

# Bulletin de l'Union des Physiciens

Association de professeurs de Physique et de Chimie

## Avertissement

Cette cinquième table des matières fait suite à celles dressées successivement par M. SAVARIAU, M<sup>lle</sup> COURTIN, M. LETELLIER et M. LE RÉVÉREND. Elle s'étend d'octobre 1965 à septembre 1980.

L'ordre alphabétique des matières a été systématiquement utilisé pour classer les articles en se référant au mot du titre qui le caractérise le mieux. Cependant, pour faciliter les recherches, un article donné a été répertorié en multipliant les entrées :

- plusieurs mots du titre peuvent servir de mots-clé,
- l'article peut figurer également dans des rubriques générales placées à l'ordre alphabétique comme par exemple Electricité..., Enseignement premier cycle...,
- le contenu de chaque article a fait l'objet d'un dépouillement accessible par un nombre variable de mots-clé,
- la longueur de l'article est mentionnée par l'indication de sa première et de sa dernière page,
- s'il s'agit d'un point particulier situé dans un article assez développé, la page en question est précisée entre parenthèses.

Voici quelques exemples :

### DIFFUSION :

↑ Mot-clé **Lumière : La diffusion de la lumière (étude théorique, aspect quantique, dif-**  
 ↑ mot précisant le précédent **fusion stimulée, application), N° 540, décembre 1971, p. 273-294 (M<sup>lle</sup> MASON, M. DUPEYRAT).**  
 ↑ titre de l'article **(M<sup>lle</sup> MASON, M. DUPEYRAT).**  
 ↑ analyse sommaire **N° du B.U.P. étendue**

Mais on trouvera la même référence à **LUMIERE**, **DIFFUSION** et à la rubrique générale **OPTIQUE**, on trouvera, au mot **DIFFUSION**, un renvoi (voir ce mot) qui indique où l'on peut trouver le titre de l'article et l'auteur.

**SUPRACONDUCTEURS** : Voir **Les basses températures**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (584).

Cela signifie que les effets des basses températures sur les semi-conducteurs sont traités dans cet article de longueur importante à partir de la page 584.

De nombreux renvois à d'autres mots vedettes ou à des corrélats ont été indiqués afin d'améliorer l'efficacité des recherches, ainsi à l'article **PROBABILITES**, on trouve : voir aussi **STATISTIQUE EN T.P. - INCERTITUDE - HASARD...**

Etant donné l'importance de la table, il n'a pas été possible de donner une table des auteurs. Ceux-ci sont toujours indiqués aux mots-clés du titre et très souvent aux autres renvois.

Quelques points particuliers :

- les abréviations suivantes ont été employées : exp. = expérience, manip. = manipulation, diapo = diapositive, doc. = document.
- les renvois ne sont pas toujours doublés lorsque les entrées se suivent dans la table par exemple aimant, aimantation,
- dans un certain nombre de cas, le classement à l'intérieur d'une rubrique générale est fait par ordre chronologique de numéro, par exemple **INFORMATION** ou **U.D.P.** ,
- les périodiques ne sont pas répertoriés à leur nom mais à l'article périodique,
- la bibliographie n'a pas été détaillée ; seuls figurent les renvois indiquant les numéros des B.U.P. concernés,
- les rubriques « expériences et montages » et « manipulations » ont fait l'objet d'un dépouillement très étendu mais sont complémentaires.

*En conclusion* : pour utiliser la table, ne pas hésiter à rechercher tous les mots qui viennent à l'esprit, un article du B.U.P. vous apportera la réponse... et soyez indulgents pour les quelques erreurs inévitables qui peuvent subsister dans la table malgré les efforts de l'imprimeur et de l'auteur...

J.-P. CHARPENTIER.

---

N.D.L.R. — Un certain nombre de numéros anciens sont encore disponibles. Vous trouverez leur liste dans les pages de publicité de ce numéro. Cette liste sera publiée régulièrement après mise à jour.

Voir également dans les pages de publicité l'annonce du bulletin des concours 1981.

## a

- ABAQUE** : Abaque pour la correction de pression et de température, N° 520, décembre 1969, p. 237-238 (BCECKEL).
- ABBE** : Expérience d'Abbe (en lumière cohérente), N° 621, février 1980, p. 581.
- ABERRATIONS** : Voir Sur la notion d'image en optique, N° 610, janvier 1979, p. 429-440.
- ABERRATION CHROMATIQUE** : Voir dans Les lentilles sphériques minces, N° 610, janvier 1979, p. 441-452 (J. GOUZERTH).
- ABERRATION DES ETOILES** : Voir N° 615, juin 1979, p. 1139.
- ABERRATION DE SPHERICITE** :  
Expérience des 1/2 lentilles de Meslin, Voir N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 244-256 (C. FRÉHLY).  
Expérience de cours destinée à l'étude de l'aberration de sphéricité et de la coma, avec réseau de diffraction et laser, N° 610, janvier 1979, p. 467-473 (P. ROCHE et J. CRETON).
- ABERRATIONS DES SYSTEMES CENTRES** : Etude expérimentale du laser, N° 621, février 1980, p. 580.
- ABSORPTION ATMOSPHERIQUE** : Voir L'astrophysique spatiale, N° 491, août - septembre 1966, p. 685-713 (688) (R.-M. BONNET).
- ABSORPTION GALACTIQUE** ( $\lambda = 21$  cm), Voir N° 614, mai 1979, p. 1027.
- ACADEMIE DES SCIENCES** :  
Vœu sur la réforme des sciences physiques, N° 565, mai 1974, p. 994.  
Vœu sur l'enseignement des sciences (1971), N° 597, octobre 1977, p. 97-99.
- ACADEMIE DES SCIENCES, ARTS ET BELLES LETTRES DE DIJON** : Concours 1974, N° 561, janvier 1974, p. 508.
- ACCELERATEUR** : Le synchrotron du N.A.L., N° 556, juin 1973, p. 1013-1024 (M. JACOB, père et fils).
- ACCELERATEUR DE PARTICULES (LEP)** : Le LEP, grand accélérateur européen de la prochaine décennie, N° 612, mars 1979, p. 825-838 (M. JACOB).
- ACCELERATION** : Loi de composition des accélérations (translations en terminale), N° 587, octobre 1976, p. 29-35 (J.-P. PEREZ).
- ACCELERATION DE LA PESANTEUR**, Voir - g -.
- ACCIDENTS**, Voir Sécurité.
- ACETAMIDE** : Action sur HgO (exp.), N° 507, juillet 1968, p. 1249-1252 (J. GAUTHIER).
- ACETYLATION** : Voir Aspirine (manip).
- ACETYLENE** :  
Combustion : A propos de la combustion du mélange acétylène - oxygène, N° 514, avril 1969, p. 867-874 (J. REGNAULT).  
Destruction par le chlore : Expérience de cours sur la destruction de l'acétylène par le chlore, N° 510, décembre 1968, p. 517 (G. TENU).  
Destruction : Action du chlore sur l'acétylène, N° 528, octobre 1970, p. 70-71 (R. LESCOUL).  
Expériences : Solubilité, addition du brome, N° 507, juillet 1968, p. 1249-1252 (J. GAUTHIER).  
Mélange tonnant : Sur l'explosion du mélange acétylène - oxygène, N° 496, juin 1967, p. 575-576 (M. RICAUD).  
Mélange tonnant : A propos de la combustion du mélange acétylène - oxygène, N° 514, avril 1969, p. 867-874 (J. REGNAULT).
- ACIDE ACETIQUE** :  
Electrolyse : Nos lecteurs demandent, N° 505, p. 1027.  
REPONSE : N° 509, novembre 1968, p. 422 (BOUSQUET, MARBAIX).  
Electrolyse : (de Kolbe), Voir N° 520, décembre 1969, p. 255-256 (G. VOREUX).  
Ionisation (exp) : Ionisation de l'eau (en terminale), N° 506, juin 1968, p. 1115-1119 (R. FAVERGE).
- ACIDE AMINE** : Acides aminés et liaison peptidique, N° 625, juin 1980, p. 1165-1177 (H. BAROUX).

## ACIDE/BASE :

Autoprotolyse, Voir ce mot.

Couple acide-base : Voir Equilibres ioniques en théorie de Brønsted - Couples nivelés ou non - Neutralisation acide-base, N° 532, février 1971 p. 493-514 (EYRAUD).

Dosages (T.P.), N° 507, juillet 1968, p. 1264 (VAREILLE).

Evolution du concept acide - base, N° 579, décembre 1975, p. 291-297 (M. SCHEIDECKER).

Equilibre : Représentation graphique des équilibres acido-basiques, N° 579, décembre 1975, p. 323-335 (M. CAMELOT, J.-C. REGGIANI).

Hydroxyde de sodium : L'hydroxyde de sodium est-il une base ?, N° 600, janvier 1978, p. 511-521 (M. BERNARD).

Loi d'action de masse (T.P.), N° 606, juin 1978, p. 1303.

Milieu non aqueux, N° 579, décembre 1975, p. 299-314 (M. DUBUSC, P. BIANCO).

Neutralisation : Le refrain acide + base  $\rightarrow$  sel + eau et les couplets, N° 609, décembre 1978, p. 287-290 (G. BECUE).

$pK_a$  (manip.), N° 629, décembre 1980, p. 339.

Potentiométrie : Etude potentiométrique de réactions acide-base dans l'acide acétique anhydre, N° 600, janvier 1978, p. 581-586 (M. MACHTINGER et J.-L. BRISSET).

Réactions rapides : Réactions d'oxydo-réduction et réactions acido-basiques - Méthodes d'étude des réactions rapides en solution, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1199-1216 (J.-P. SCHWING).

Solution : Le problème du caractère acide ou basique des solutions en classe terminale, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 669-682 (Brønsted) (G. GUINIER).

Solution et oxydo-réduction : Acido-basité et oxydo-réduction dans l'ammoniacque liquide, N° 600, janvier 1978, p. 555-571 (J.-L. BRISSET).

Voir aussi pH calculs.

Voir aussi pH, pK.

## ACIDE CHLORHYDRIQUE :

Expérience en 2<sup>e</sup> : Action sur le zinc, N° 525, mai 1970, p. 809-810 (Mme SOLAN).

Industrie : Voir : Introduction à l'industrie chimique, N° 541, janvier 1972, p. 397-408 (M. BROCARD).

## ACIDE FAIBLE :

Coefficient d'ionisation : A propos du coefficient d'ionisation d'un acide faible, N° 509, novembre 1968, p. 413-414 (R. GAMPER).

Voir Acide fort (exp.), N° 600, janvier 1978, p. 507.

## ACIDE FORMIQUE : T.P., Estérification de l'éthanol par l'acide formique, T.P. terminale D, N° 573, avril 1975, p. 797-799 (P. CHAMPION).

## ACIDE FORT OU FAIBLE (exp.) : Expériences simples sur les acides forts ou faibles, les bases faibles ou fortes (conductibilité à 1 000 Hz), N° 600, janvier 1978, p. 507-509 (DROGUET, JAGU, LACOTTE, ROUANET).

## ACIDE IOHYDRIQUE : Action de HI sur Cu (potentiels redox), N° 539, novembre 1971, p. 199-200 (M. GENER).

## ACIDES (MONO-, POLY-) : Voir : A propos des calculs de pH, N° 537, juillet 1971, p. 1063-1068 (R. DIDIER).

## ACIDE NITRIQUE :

Action sur le fer, N° 516, juin 1969, p. 1088 (A. TAMISIER).

Action sur le fer (passivation), N° 573, avril 1975, p. 789-792 (F. LE CAMUS).

Fabrication en vue des engrais, N° 541, janvier 1972, p. 409-419.

Réduction par électrolyse (exp.), N° 488, février - mars 1966, p. 388.

## ACIDES ET DERIVES NOMENCLATURE (en chimie minérale), N° 489, avril - mai 1966, p. 525-528.

## ACIDES POLY- : Voir A propos des calculs de pH, N° 537, juillet 1971, p. 1063-1068.

## ACIDE SULFURIQUE :

Electrolyse : Electrolyse d'une solution d'acide sulfurique avec des électrodes de Pt, N° 524, avril 1970, p. 726-728 (R. DURAND, A. RABALAND) et N° 525, mai 1970, p. 820 (R. GARNIER).

Electrolyse : A propos de l'électrolyse de l'acide sulfurique avec des électrodes de Pt, N° 526, juin 1970, p. 955-960 (P. NININ).

Industrie : Voir *Introduction à l'industrie chimique*, N° 541, janvier 1972, p. 397-408 (M. BROCARD).

L'acide sulfurique et le trioxyde de soufre - Matières premières, production moderne, utilisation, N° 582, mars 1976, p. 711-721 (Cl. TERLON).

#### ACIDITE :

Acidité dans l'eau et en milieu non aqueux (niveau PC) (échelles d'acidité, relation de Hammett, etc.), N° 600, janvier 1978, p. 537-553 (J.-L. BRISSET).

Voir aussi *Acide-base*.

ACIER DOUX : Prévion de la teneur superficielle en carbone lors de la cémentation gazeuse de l'acier doux, N° 582, mars 1976, p. 723-730 (C. CHAUSSIN).

ACIER : ELABORATION A L'OXYGENE : Elaboration de l'acier, procédés OBM et LWS, N° 555, mai 1973, p. 907-909 (C. CHAUSSIN).

ACOUSTIQUE : Voir *Son, phonons, hypersons*.

ACTINIDES, Voir N° 519, novembre 1969, p. 137-144 (G. GUINIER).

ACTION : Le concept d'action et les récepteurs d'action, N° 631, février 1981, p. 711-726 (P. GOURMELON).

ACTION MECANIQUE (Mécanique) (T.P. en 2<sup>e</sup>) : Etude des actions de contact. Adhérence, N° 603, avril 1978, p. 969-970.

ACTION MECANIQUE (Localisation) : La mécanique en seconde et le problème de la localisation des actions mécaniques, N° 564, avril 1974, p. 829-845 (P. ROUGÉE).

ACTIONS MECANQUES : Voir N° 602, mars 1978, p. 791.

ACTION DE MASSE : Application de la loi d'action de masse, N° 546, juin 1972, p. 1111-1116 (Ph. FLEURY).

ADAPTEUR D'IMPEDANCE (pour voltmètre), N° 608, octobre - novembre 1978, p. 117.

#### ADDITION :

Addition électrophile : Les mécanismes réactionnels en chimie organique, N° 500, décembre 1967, p. 325-340 (328), (G. DESCOTES).

Addition électrophile : L'addition des halogènes sur les composés éthyléniques (complexe intermédiaire, cinétique de la réaction...), N° 509, novembre 1968, p. 373-392 (H. DURAND).

Addition radicalaire : Addition des (halogènes sur composés éthyléniques), N° 509, novembre 1968, p. 373-392 (H. DURAND).

Stereochimie de l'addition électrophile (halogènes sur composés éthyléniques), N° 509, novembre 1968, p. 373-392 (381) (H. DURAND).

Addition sur les hydrocarbures T.P. (terminale), N° 503, mars 1968, p. 763.

ADDITIONNEUR BINAIRE : Construction, Voir N° 568, octobre 1974, p. 33-54 (50) (P. MORY).

ADHERENCE : Etude des actions de contact. Adhérence (T.P. en 2<sup>e</sup>), N° 603, avril 1978, p. 969-970.

ADSORPTION : Voir *Sur quelques voies nouvelles d'accès aux mécanismes des catalyses de contact*, N° 500, décembre 1967, p. 279-305 (M. PRETTRE).

AEROBANC (Vitesse) : Mesure de la vitesse d'un mobile d'aérobanc, N° 568, octobre 1974, p. 61-65 (P. MORY, R. GRABOWSKI).

#### AEROSPATIALE :

Techniques aérospatiales (lancement de mini-fusées) (C.N.E.S.), N° 623, avril 1980, p. 875-878 (F. WYNNIS).

Voir aussi *Minifusées*.

AEROSTATION : L'aérostation scientifique, N° 626, juillet - août - septembre 1980, p. 1327-1343 (A. SOUBRIER).

#### AFFICHAGE NUMERIQUE :

N° 568, octobre 1974, p. 55-60 (P. MORY).

Voir aussi *Mesure numérique*.

#### AFFINITE CHIMIQUE :

L'affinité chimique, N° 508, octobre 1968, p. 1-9 (H. GIÉ).

Voir *Chaleur et flux entropique*, N° 566, juin 1974, p. 1045-1064 (H. GIÉ).

AFFINITE ELECTROCHIMIQUE : L'affinité électrochimique, la cellule électrochimique, etc., N° 595, juin 1977, p. 1215-1222 (H. GIÉ).

AGENT DE LABORATOIRE, Voir *Personnel de laboratoire*.

## AGREGATION :

**Physiologie - Biochimie**, Session 1965, Ecrit, p. 311-314, Epreuves pratiques, oral, N° 433, supplément décembre 1966 - janvier 1967.

**Physiologie - Biochimie**, Session 1967, N° 501, janvier 1968, p. 397-399.

**Physiologie - Biochimie**, Session 1972, N° 550, supplément décembre 1972, p. 73-80.

**Sciences physiques (option chimie) :**

Session 1966 (sujet), N° 486, supplément octobre - novembre 1965, p. 105-123, oral, p. 137-142.

Session 1966 (sujet), N° 492 supplément octobre - novembre 1966, écrit, p. 138-158, oral, p. 180-186.

Session 1966 (corrigé), N° 494, février-mars 1967, p. 339-360. (A. DESCHANVRES et J. SERRE).

Session 1967 écrit, N° 498, octobre 1967, p. 10-22 - épreuves orales, N° 501, janvier 1968, p. 409-413.

Session 1967 (corrigé) N° 503, mars 1968, p. 693-710 (A. DESCHANVRES, J. SERRE).

Session 1968 (sujet), N° 508, supplément octobre 1968, p. 112.

Session 1968 (corrigé), N° 513, mars 1969, p. 743-762 (A. DESCHANVRES et J. SERRE).

Session 1969 (sujet), N° 519, supplément octobre 1969, p. 15-30.

Session 1969 (corrigé), N° 521, janvier 1970, p. 315-326 (A.-M. BERNARD, A. DESCHANVRES, J. SERRE).

Session 1970 (sujet), N° 528, supplément octobre 1970, p. 12-32.

Session 1970 (corrigé), N° 533, mars 1971, p. 607-615 (A.-M. BERNARD, A. DESCHANVRES, Ph. FLEURY).

Session 1971 (sujet), N° 539, supplément novembre 1971, p. 23-34.

Session 1971 (corrigé), N° 540, décembre 1971, p. 313-331 (A.-M. BERNARD, D. CORNET, Ph. FLEURY).

Session 1971 (épreuves orales) : liste, N° 540, décembre 1971, p. 337-342

Session 1972 (sujet), N° 550, supplément décembre 1972, p. 22-49.

Session 1972 (corrigé), N° 552, février 1973, p. 591-612 (D. CORNET, M. DEVAUD, Ph. FLEURY, M. SUARD).

Session 1973 (sujet), N° 559, supplément novembre 1973, p. 27-40.

Session 1973 (corrigé), N° 562, février 1974, p. 599-620 (D. CORNET, M. DEVAUD, Ph. FLEURY, M. SUARD).

Session 1974 (sujet - corrigé) N° 570, décembre 1974, p. 389-428 (Ph. FLEURY, Y. JEANNIN, M. SUARD).

Session 1975 (sujet - corrigé), N° 582, mars 1976, p. 737-774 (Mme DUBOC, Ph. FLEURY, Y. JEANNIN, A. TALLEC).

Session 1976 (sujet - corrigé), N° 591, février 1977, p. 645-651 et 653-663 (C. DUBOC, Ph. FLEURY, Y. JEANNIN).

Session 1977 (sujet - corrigé), N° 600, janvier 1978, p. 587-595 et 596-606 (A. CAMUS, C. DUBOC, Y. JEANNIN, A. TALLEC).

Session 1978 (sujet - corrigé), N° spécial hors abonnement, annonce N° 612, février 1979, p. 691.

Session 1979 (sujet - corrigé), N° spécial hors abonnement, annonce N° 622, mars 1980, p. 851.

**Sciences physiques (option physique) :**

Session 1965 (sujet), N° 486, supplément octobre - novembre 1965, p. 85-94, oral, p. 124-133.

Session 1966 (sujet), N° 492, supplément octobre - novembre 1966, p. 105-119, oral, p. 170-179.

Session 1967 (sujet) écrit, N° 498, octobre 1967, p. 1-9 - oral, N° 501, janvier 1968, p. 400-409.

Session 1968 (sujet), N° 508, supplément octobre 1968, p. 97.

Session 1968 (corrigé), N° 513, mars 1969, p. 771-790 (J.-L. GREFFE).

Session 1969 (sujet), N° 519, supplément octobre 1969, p. 1-14.

Session 1969 (remarques sur les épreuves orales de chimie - Le Jury), N° 519, novembre 1969, p. 155-161.

Session 1969 (corrigé), N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1049-1059 (A. MOUSSA, M. HULIN, M. JACOB).

Session 1970 (sujet), N° 528, supplément octobre 1970, p. 1-11.

Session 1970 (remarques sur les épreuves orales de chimie - Le Jury), N° 530, décembre 1970, p. 255-257.

Session 1970 (corrigé), N° 532, février 1971, p. 515-528 (A. MOUSSA, M. HULIN, M. JACOB).

Session 1971 (sujet), N° 539, supplément novembre 1971, p. 1-22, oral, N° 540, décembre 1971, p. 333-336.

Session 1971 (corrigé), N° 543, mars 1972, p. 705-724 (M. HULIN, M. JACOB, A. MOUSSA).

Session 1972 (sujet), N° 550, supplément décembre 1972, p. 1-22.

Session 1972 (corrigé), N° 549, novembre 1972, p. 225-255 (M. JACOB).

Session 1973 (sujet), N° 559, supplément novembre 1973, p. 1-11.

Session 1973 (probl. et corrigé), N° 561, janvier 1974, p. 457-496 (A. MOUSSA).

Session 1975 (problème et corrigé), N° 583, avril 1976, p. 887-922 (M. JACOB).

Session 1977 (sujet et corrigé), N° spécial hors abonnement, supplém. N° 612, février 1979, p. 69 (H. GIÉ et G. AUBERT).

Session 1979 (sujet et corrigé), N° spécial hors abonnement, supplém. N° 622, mars 1980, p. 1 (H. GIÉ et G. AUBERT).

#### **Sciences physiques (option physique appliquée) :**

Session 1965 (sujet), N° 486, supplément octobre - novembre 1965, p. 95-105, oral, p. 134-136.

Session 1966 (sujet), N° 492, supplément octobre - novembre 1966, p. 119-138, oral, N° 493, supplément décembre 1966 - janvier 1967, p. 309-311.

Session 1967 (sujet), N° 498, octobre 1967, p. 22-40, oral, N° 501, janvier 1968, p. 414-416.

Session 1968 (sujet), N° 508, supplément octobre 1968, p. 126.

Session 1969 (sujet), N° 519, supplément octobre 1969, p. 30-52.

Session 1969 (corrigé) (électricité appliquée), N° 522, février 1970, p. 437-461 (R. MOREAU).

Session 1970 (sujet), N° 528, supplément octobre 1970, p. 33-53, oral, N° 540, décembre 1971, p. 342-345.

Session 1971 (sujet), N° 539, supplément novembre 1971, p. 44-65.

Session 1971 (liste des épreuves orales) (A, B et C), N° 540, décembre 1971, p. 342-345.

Session 1971 (corrigé) (électricité appliquée), N° 541, janvier 1972, p. 445-473 (R. MOREAU).

Session 1972 (sujet), N° 550, supplément décembre 1972, p. 49-72.

Session 1972 (corrigé) (électricité appliquée), N° 550, décembre 1972, p. 349-371 (R. MOREAU).

Session 1972 (oral), N° 550, décembre 1972, p. 373-376.

Session 1973 (sujet), N° 559, supplément novembre 1973, p. 12-27.

Session 1973 (corrigé) (électricité appliquée), N° 560, décembre 1973, p. 321-357 (R. MOREAU).

Session 1974 (sujet - corrigé), N° 572, mars 1975, p. 701-747.

Session 1975 (sujet - corrigé), N° 581, février 1976, p. 595-652 (R. MOREAU).

Session 1978 (sujet - corrigé), N° spécial hors abonnement, supplém. N° 612, février 1979, p. 691.

Session 1979 (sujet - corrigé), N° spécial hors abonnement, supplém. N° 622, mars 1980, p. 111.

#### **Sciences physiques (divers) :**

Programmes (note du 12 juillet 1965), N° 486, supplément octobre - novembre 1965, p. 161.

Programmes (note du 13 juillet 1967), N° 498, octobre 1967, p. 163.

Programmes 1969 et liste des montages, N° 511, janvier 1969, p. 617-626.

Modification de l'épreuve C (arrêté du 11 février 1969), N° 513, mars 1969, p. 826.

Aménagement des épreuves (arrêté du 11 septembre 1969) ; Formation pédagogique (circulaire du 19 septembre 1969), N° 519, novembre 1969, p. 185.

Programme 1970 (arrêté du 5 décembre 1969), option chimie, N° 521, janvier 1970, p. 416.

Programme 1971 (épreuve A), option chimie, N° 528, octobre 1970, p. 117.

Aménagement des épreuves (physique appliquée) (arrêté du 22 juin 1971), N° 538, octobre 1971, p. 107.

Programme 1972 (note du 13 juillet 1971), option chimie, N° 538, octobre 1971, p. 116.

Rectificatif à l'arrêté du 22 juin 1971, physique appliquée, N° 541, janvier 1972, p. 515.

Programmes 1973, 3 options, N° 548, octobre 1972, p. 135-141.

**AIDE DE LABORATOIRE, AIDE TECHNIQUE :** Voir **Personnels de laboratoire.**

**AIGUILLE AIMANTÉE (projetable) :** Une aiguille aimantée simple, très sensible et projetable, N° 576, juillet 1975, p. 1177 (COUSTET-LARROQUE).

**AIMANTS :**

Mesure des forces d'attraction de 2 pôles d'aimant, Voir N° 488, février - mars 1966, p. 417 (L. VAREILLE).

Les aimants permanents, N° 588, novembre 1976, p. 191-200 (G. BECUE).

Matériaux durs pour aimants permanents, N° 588, novembre 1976, p. 201-234 (H. LEMAIRE).

Aimantation, conservation des aimants, N° 616, juillet 1979, p. 1310.

**AIMANTATION :**

Voir Substances et matériaux magnétiques, N° 554, avril 1973, p. 783-800 (A. MEYER).

Cryoélectronique (aimants supraconducteurs), N° 554, avril 1973, p. 815-822.

**AIR :**

Analyse de l'air par l'action du pyrogallate de sodium, N° 604, mai 1978, p. 1045 (Bureau Académique de Toulouse).

Conductivité : Voir Electricité atmosphérique, N° 547, juillet 1972, p. 1169-1183 (M. HENRY).

Dilatation : Voir ce mot.

Pesée : Pourquoi peut-on peser l'air ?, N° 604, mai 1978, p. 1005-1012 (F. BLAIN).

**AIR CHAUD :** Action de l'air chaud sur un métal, N° 520, décembre 1969, p. 253-254 (V. DELARUE).

**AIR LIQUIDE :** Expériences sur l'air liquide, N° 573, avril 1975, p. 787-788 (R. FAVERGE).

**AJUSTEMENTS LINEAIRES :** Dans Exploitation d'une série de mesures, N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).

**ALCANE (exp.) :** Craquage catalytique des alcanes, N° 548, octobre 1972, p. 75 (R. GENER).

**ALCOOLATES :**

Voir Alcoxydes.

Voir Méthoxydes.

**ALCOOLEMIE :**

Alcoolémie ou la contradiction des textes légaux, N° 579, décembre 1975, p. 357 (GOURSON).

Taux d'alcoolémie, N° 585, juin 1976, p. 1239 (GOURSON).

**ALCOOL ETHYLIQUE :** Voir Ethanol.

**ALCOOLS :**

T.P. Déshydratation, N° 606, juin 1978, p. 1315.

T.P. Oxydation des alcools, N° 606, juin 1978, p. 1311.

**ALCOXYDES :** Alcoxydes de métaux alcalins (Propriétés, préparation, dosage redox d'alcools), N° 619, décembre 1979, p. 351-357 (M. DUBUSC. P. BIANCO).

**ALDEHYDE ACETIQUE :**

Voir Ethanal.

Voir Combinaison bisulfite.

**ALDEHYDES :** Voir Sur la liqueur de Fehling ou de Barreswil, N° 490, juillet 1966, p. 661-664 (L. VAREILLE).

**ALGEBRE DE BOOLE :**

Application à la technologie en 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> - Théorie - Circuits électriques, N° 536, juin 1971, p. 933-950 (HARSANY).

Montage : Notion de circuit logique en 3<sup>e</sup>, N° 546, juin 1972, p. 1089-1096 (R. BOUDY).

Conception et utilisation de modules logiques, N° 568, octobre 1974, p. 33-54 (P. MORY).

- ALGÈBRE MODERNE** : Algèbre moderne et commande électrique, N° 519, novembre 1969, p. 123-127 (J.-R. LALANNE).
- ALGÈBRE (PEDAGOGIE)** : Pratique de l'algèbre élémentaire chez les étudiants en physique (expériences pédagogiques avec comptes rendus), N° 622, mars 1980, p. 783-820 (L. VIENNOT).
- ALIMENTATION ELECTRIQUE** :  
 Voir L'opération pH-mètre, N° 601, février 1978, p. 644-649.  
 Secteur : Etude, construction détaillée, N° 608, octobre 1978, p. 118-130.  
 Voir Générateurs haute tension, etc.
- ALLEN (METHODE D')** : La rentrée des engins aérospatiaux dans l'atmosphère, N° 494, février - mars 1967, p. 309-330 (M. GOSSOT).
- ALLUMAGE SIMPLE** : Recherche de pannes dans un montage de simple allumage, N° 613, avril 1979, p. 937-942 (G. ROGUES).
- ALLUMETTE** :  
 Inflammation : Inflammation d'une allumette dans du dioxyde de carbone, N° 616, juillet 1979, p. 1281-1283 (B. PAJANI).  
 Inflammation dans le dioxyde de carbone, N° 620, janvier 1980, p. 453-455 (A. CROS, M. PUEL).
- ALTERNATEUR** : Principe de l'alternateur (exp.), Voir N° 609, décembre 1978, p. 304.
- ALTERNATIF** : Voir Courant alternatif.
- ALUMINE** : Adsorption sur alumine, Voir N° 500, décembre 1967, p. 284.
- ALUMINIUM** :  
 Oxydation anodique (exp.), Voir N° 488, février - mars 1966, p. 389-391.  
 Oxydation catalytique (exp.), Voir N° 543, mars 1972, p. 692.  
 Réaction avec la vapeur d'eau, Voir N° 543, mars 1972, p. 692.  
 Attaque par la soude, N° 543, mars 1972, p. 694.
- ALUMINOTHERMIE (exp.)** : Dispositif pour aluminothermie, N° 488, février - mars 1966, p. 410-411 (R. FAVERGE).
- ALVAREZ (Luis)** : Prix Nobel 1968, N° 514, avril 1969, p. 895-898 (M. JACOB).
- AMIANTE** : Danger : Note concernant les dangers réels d'utilisation de l'amiante, N° 592, mars 1977, p. 820 (I. TIRASPOLSKY).
- AMIDON** : Evolution de la structure du pain, N° 488, février - mars 1966, p. 419-420 (M. VIATTE).
- AMMONIAC** :  
 Adsorption sur alumine, Voir N° 500, décembre 1967, p. 284-291.  
 Diagramme - tension - pH : Le diagramme tension pH de l'ammoniac, N° 579, décembre 1975, p. 315-318 (M. BERNARD, Caen).  
 Industrie de l'ammoniac : Voir Introduction à l'Industrie chimique, N° 541, janvier 1972, p. 397-408.  
 Voir aussi Industrie des engrais, N° 541, janvier 1972, p. 409-419.  
 Molécules d'ammoniac et maser : Voir Systèmes à 2 états, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (923) (M. GERL).  
 Oxydation catalytique : Mélange oxygène - ammoniac, N° 490, juin - juillet 1966, p. 659 (L. VAREILLE).  
 Oxydation de l'ammoniac : exp. d'oxydation catalytique, N° 522, février 1970, p. 475 (M. GENER).  
 Oxydation par l'oxygène pur, N° 573, avril 1975, p. 793 (S. ZEITOUN).
- AMMONIAC LIQUIDE** :  
 Acido-basicité et oxydo-réduction dans l'ammoniac liquide, N° 600, janvier 1978, p. 555-571 (J.-L. BRISSET).  
 Les solutions métalliques dans l'ammoniac liquide, N° 542, février 1972, p. 545-564 (A. COULOMBEAU).
- AMMONIUM (S) QUATERNAIRE (S)** : Activation anionique à l'aide d'ammoniums quaternaires, d'éthers-couronnes et de dérivés analogues, N° 595, juin 1977, p. 1201-1213 (A. GORGUES).
- AMORTISSEMENT** :  
 Capacité d'amortissement : Frottement intérieur ou capacité d'amortissement, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (R. JACQUESSON).  
 Amortissement d'un oscillateur par courants de Foucault (montage), Voir N° 488, février - mars 1966, p. 399-405 (402) et N° 503, mars 1968, p. 737-739 (C. WOLFF).

**AMPERE :**

Unité : Voir **Le système international, BIPM, N° 534, avril 1971, p. 701-731 (706).**

Etalon : Voir **Les étalons de départ des mesures physiques, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (114) (J. TERRIEN).**

**Théorème d'Ampère : Sur le théorème d'Ampère en courant alternatif - cas des bobines à noyau de fer, ferrite, fer très doux, N° 592, p. 787-793 (R. MOREAU).**

**Vérification du théorème d'Ampère (manip.), N° 583, avril 1976, p. 875-880 (J.-C. CHAMEROY).**

Voir aussi **Théorèmes de Maxwell-Ampère, de Gauss-Ampère.**

**AMPEREMETRE : Calibres d'un ampèremètre (T.P.), Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 575.**

**AMPLIFICATEURS :**

**Bruit : Amplificateurs à faible bruit, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1019-1047 (P. DELIGNE).**

**Amplificateur à courant continu (classe A ou B), Voir N° 542, février 1972, p. 578-579.**

**Amplificateur à diode tunnel, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1029-1034.**

**Amplificateurs ferromagnétiques : Principes de fonctionnement des amplificateurs ferromagnétiques, N° 568, octobre 1974, p. 3-22 (J.-P. PÉLISSIER).**

**Amplificateur à maser, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1039-1047.**

**Amplificateurs : Montage, Voir N° 622, mars 1980, p. 737-740.**

**AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL :**

**Emploi : Transformation d'un voltmètre à cadre en voltmètre haute impédance, N° 548, octobre 1972, p. 65-68 (G. ADELIN).**

**Emploi : Les amplificateurs opérationnels : exemples d'applications, N° 556, juin 1973, p. 1025-1041 (Ch. ANDRE).**

**Emploi : Les amplificateurs opérationnels intégrés ou modulaires, N° 556, juin 1973, p. 1043-1074 (R. CASTAGNE).**

**Emploi dans 3 montages, Voir N° 564, avril 1974, p. 805-816 (R. MOREAU).**

**Notions sur les amplificateurs opérationnels, Voir L'opération pH-mètre, N° 601, février 1978, p. 624-633 (P. FONDANÈCHE, Ch. MARTIN, B. ROULET).**

**Rétroaction dans les amplificateurs opérationnels, Voir N° 566, juin 1973, p. 1043-1074 (1050) (R. CASTAGNE).**

**Théorie : Emploi en 2<sup>e</sup>, brochage, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 104.**

**Le calcul analogique à courant continu, N° 624, mai 1980, p. 1095-1133 (J.-C. TRIGEASSOU).**

**Amplificateur paramagnétique, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1034-1039.**

**Amplificateur à transistor, à faible bruit, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1025-1029.**

**Amplificateur à transistor, réalisation en 2<sup>e</sup>, Voir N° 583, avril 1976, p. 833-834 (J. BOURGEOIS).**

**Amplificateur à transistor, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 97.**

**AMPLIFICATION (électricité en 2<sup>e</sup>) (doc. de travail), Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 85.**

**AMPOULES (emploi en 6<sup>e</sup> et ailleurs) : Piles et ampoules - Problèmes d'adaptation. Description - Caractéristiques - Point de fonctionnement, N° 599, décembre 1977, p. 433-450 (GATECEL).**

**ANALOGIES ELECTROMECANIQUES, N° 534, avril 1971, p. 739-745 (S. ZIMMERMANN).**

**ANALYSE CHIMIQUE ESCA : Electron spectroscopie for chemical analysis, N° 569, novembre 1974, p. 173-187 (Ph. FLEURY).**

**ANALYSE DIMENSIONNELLE : La physique sans calcul, N° 518, octobre 1969, p. 17-24 (M. SERRERO).**

**ANALYSE FONCTIONNELLE : D'un objet technique, Voir N° 554, avril 1973, p. 823-832 (R. VENTO).**

**ANALYSE QUALITATIVE : Analyse qualitative d'un sel pur en solution aqueuse (recherches des ions math. sup.), N° 546, juin 1972, p. 1065-1078 (Ph. FAYE, G. FERRONI).**

**ANALYSE SPECTRALE : Application à l'astrophysique, N° 593, avril 1977, p. 843-867.**

**ANALYSE THERMIQUE (mélanges binaires - T.P.) : Voir Un accessoire du polygraphe..., N° 510, décembre 1968, p. 511.**

- ANALYSE VECTORIELLE : Formes différentielles extérieures et analyse extérieure,** N° 545, mai 1972, p. 1001-1012 (P. JEAN).
- ANION (S) :**  
**Recherche des anions : Analyse qualitative d'un sel pur en solution aqueuse,** N° 546, juin 1972, p. 1065-1078 (Ph. FAYE, G. FERRONI).  
**Anions en chimie organique : Génération et transformation d'anions : Voir Activation anionique à l'aide d'ammoniums quaternaires, d'éthers-couronnes et de dérivés analogues,** N° 595, juin 1977, p. 1201-1213 (A. GORGUES).
- ANNALES DU BACCALAUREAT : Service gratuit (Le Bureau),** N° 519, novembre 1969, p. 182.
- ANNONCES :**  
**Petite Annonce,** N° 542, février 1972, p. 630 (G. COUCHET).  
**Club scientifique,** N° 614, mai 1979, p. 1127.
- ANODE SOLUBLE : Electrolyse à anode soluble : une application simple (compteur électrolytique),** N° 622, mars 1980, p. 727-729 (R. MOREAU).
- ANTENNE : Expériences sur une antenne,** Voir N° 583, avril 1976, p. 850-854 (J. BOURGEOIS).
- ANTI-PARTICULES :**  
 Voir **Physique nucléaire (introduction à la physique nucléaire),** N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).  
 Voir **La physique des particules (Lagarrigue),** N° 544, avril 1972, p. 783-853 (793).
- ANTIPROTON : Choc (T.P. - T.C.),** Voir N° 612, mars 1979, p. 733-785.
- APESANTEUR : Voir Impesanteur.**
- APOLLO-9 : En classe de 2<sup>e</sup> littéaire,** N° 523, mars 1970, p. 619-621 (M. GUILLEMAN).
- APPAREILS D'ELECTRONIQUE : Réparation d'appareils d'électronique (adresses),** N° 516, juin 1969, p. 1106 (Mme VOLFOVSKY).
- APPAREIL - INCERTITUDES : Dans Exploitation d'une série de mesures,** N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).
- APPAREIL M-B : L'appareil M-B,** N° 509, novembre 1968, p. 403-408 (M. BARBASTE).
- APPAREILS DE MESURE NUMERIQUE :**  
**Les multimètres à affichage numérique,** N° 562, février 1974, p. 537-545 (Ch. ANDRÉ).  
**La mesure numérique, ses pièges, ses critères de choix,** N° 562, février 1974, p. 547-562 (CHAUVIN-ARNOUX).  
**Affichage numérique,** N° 568, octobre 1974, p. 55-60 (P. MORY).  
**Généralités (pour la 2<sup>e</sup>),** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 133.
- APPAREIL DE MESURE (VOLTMETRE) Des voltmètres électroniques,** N° 524, avril 1970, p. 689-697 (G. DAVIER).
- APPAREIL DE ZERO (pour T.P.) : Montage à LED pour remplacer le galvanomètre,** N° 592, mars 1977, p. 719-723 (P. MORY).
- APPROXIMATION DE GAUSS : Le traitement matriciel de l'approximation de Gauss,** N° 572, mars 1975, p. 625-649 (P. JEAN).
- ARC-EN-CIEL :**  
**L'arc-en-ciel,** N° 560, décembre 1973, p. 359-368 (F. PRÊTRE).  
**Compléments sur l'arc-en-ciel,** N° 581, février 1976, p. 549-553 (F. PRÊTRE).
- ARCHEOLOGIE :**  
**Problèmes particuliers posés par la corrosion des métaux archéologiques,** N° 582, mars 1976, p. 731-736 (M. FRANCE-LANORD).  
**La prospection électrique du sous-sol,** N° 585, juin 1976, p. 1131-1147 (M. BERTIN).
- ARCHIMEDE :**  
**Théorème d'Archimède : Etude de l'ensemble des forces pressantes exercées par un liquide au repos sur un solide immergé,** N° 546, juin 1972, p. 1079-1082 (BIBOUD).  
 Voir **Principe d'Archimède.**  
**Théorème d'Archimède : Vérification avec dynamomètre,** Voir N° 488, février - mars 1966, p. 416.  
**Sur la réciproque du théorème d'Archimède,** N° 488, février - mars 1966, p. 421 (A. SAUCE).
- AEROMETRE (T.P.),** Recueil N° 502, février 1968, p. 561
- ARGENT CHLORURE : Solubilité,** Voir **Chlorure d'Argent.**
- ARGENTURE : Expérience d'argenture,** Voir N° 488, février - mars 1966, p. 385-387.

- ARIANE 80 : Concours - Thème de l'espace - Règlement**, N° 598, novembre 1977, p. 355-358 (C.N.E.S.).
- ARMES A FEU (RECU) : Note succincte sur le recul des armes à feu**, N° 508, octobre 1968, p. 15-25 (J. CHENIER).
- ASCENSEUR : Etude détaillée d'un modèle didactique d'ascenseur**, N° 560, décembre 1973, p. 305-317 (HARSANY).
- ASPIRINE : Manipulation sur l'aspirine**, N° 488, février - mars 1966, p. 408-409 (R. FAVERGE).
- ASSERVISSEMENT : Régulation de vitesse, asservissement de position**, N° 542, février 1972, p. 573-580 (J.-C. TRIGEASSOU).
- ASTRONAUTIQUE : L'astronomie à l'heure de l'espace (photos de Mars par la sonde Viking)**, N° 593, avril 1977, p. 923-942 (R. BONNET).
- ASTRONOMIE :**
- Bibliographie (en français)**, N° 584, mai 1976, p. 1057-1058.
  - Diapo : Prêts de série par le S.F.M. Paris-VII**, N° 584, mai 1976, p. 1059.
  - Enseignement en TC, TD, TE. Voir Communiqué du bureau (G. GUINIER). Voir aussi Enseignement astronomie**, N° 531, janvier 1971, p. 457-460.
  - Enseignement en 4<sup>e</sup> : Expérimentation de l'enseignement de l'astronomie en classe de technologie (4<sup>e</sup>) (expérimentateurs de Nice)**, N° 564, avril 1974, p. 861-863.
  - Enseignement : L'astronomie dans l'enseignement secondaire : les astronomes professionnels proposent leur collaboration (avec adresses)**, N° 569, novembre 1974, p. 283-284.
  - Enseignement : Enseigner l'astronomie**, N° 584, mai 1976, p. 985-989 (L. GOUGUENHEIM).
  - Etoiles : Pourquoi les étoiles se forment-elles ?**, N° 584, mai 1976, p. 1021-1023 (A. MEADER).
  - Enseignement (en 4<sup>e</sup>) : Exposés**, N° 616, juillet 1979, p. 1318-1324 (C. MONTAIGNE, P. MARCHOU).
  - Enseignement : Expériences en 4<sup>e</sup> : Photographie du ciel - Construction d'une lunette - Trajectoire apparente du soleil**, N° 620, janvier 1980, p. 464-472 (L.I.R.E.S.P.T.).
  - Ephémérides, Voir Ciel.**
  - Espace : L'astronomie à l'heure de l'espace**, N° 593, avril 1977, p. 923-942 (R. BONNET).
  - Etoiles : Voir aussi Etoiles - Rayonnement**, N° 614, mai 1979, p. 1039-1055.
  - Films : Catalogue**, N° 533, mars 1971, p. 665 (France), p. 677 (U.S.A.).
  - Galaxie : La structure spirale des Galaxies**, N° 584, mai 1976, p. 991-1003 (A. BRAHIC).
  - $\gamma$  galactique : L'astronomie  $\gamma$  galactique**, N° 614, mai 1979, p. 995-1006 (J. PAUL).
  - Infrarouge : L'astronomie infrarouge et les poussières galactiques. Conférence détaillée (photos, schémas), faite devant l'Union Astronomique Internationale**, N° 593, avril 1977, p. 891-922 (J.-C. PECKER).
  - Les interactions gravitationnelles dans l'Univers**, N° 584, mai 1976, p. 1015-1020 (M. GERBALDI, L. GOUGUENHEIM).
  - Forces de gravitation : énoncé et corrigé du problème de C.A.P.E.S. 1975**, N° 584, mai 1976, p. 1028-1048 (A.-M. QUITTET).
  - Lumière : La lumière transporte le message des astres**, N° 593, avril 1977, p. 843-867 (L. GOUGUENHEIM).
  - Matière interstellaire**, N° 584, mai 1976, p. 1005-1014 (S. COLLIN-SOUFFRIN).
  - Molécules interstellaires : Conférence de Lequeux, Voir N° 539, novembre 1971, p. 239-242.**
  - Mouvement : Les mouvements dans l'Univers**, N° 614, mai 1979, p. 1057-1113 (L. BOTTINELLI, M. GERBALDI).
  - Observation : Observations à haute résolution en Astronomie (avec photos)**, N° 596, juillet 1977, p. 1333-1363 (M. HENRY).
  - Planète : Planète Mars**, N° 577, octobre 1975, p. 1-4 (M. JACOB).
  - Planètes : Planètes, propriétés générales**, N° 584, mai 1976, p. 1053-1054.
  - Planète : Mouvement des planètes, Voir N° 614, mai 1979, p. 1079-1082.**

**Problème : Problème d'Astronomie pour Robinson-Crusoë - Distance Terre - Lune et rayon lunaire en prenant pour unité le rayon terrestre, N° 577, octobre 1975, p. 39-41 (A. RICCI).**

**Pulsars : Les pulsars, N° 557, juillet 1973, p. 1125-1141 (P. ENCRENAZ).**

**Pulsars : Les pulsars, N° 614, mai 1979, p. 1007-1038 (L. GOUGUENHEIM).**

**Quasars : Les quasars, dix ans après, N° 577, octobre 1975, p. 5-19 (L. GOUGUENHEIM).**

**Rayonnement cosmique : Composition - Spectre énergétique - Sources de rayonnement cosmique - Modèles de rayonnement cosmique, N° 598, novembre 1977, p. 287-316 (G. VEDRENNE).**

**Soleil (couronne) : La couronne solaire et le milieu interplanétaire, N° 511, janvier 1969, p. 561-587 (H. CHANTREL).**

**Soleil : Le soleil et l'environnement terrestre, N° 577, octobre 1975, p. 21-38 (Mlle AVIGNON).**

**Spatiale : L'astronomie à l'heure de l'espace, N° 593, avril 1977, p. 923-942 (R. BONNET).**

**Speckle : Observations à haute résolution en astronomie (avec photos), N° 596, juillet 1977, p. 1333-1363 (M. HENRY).**

**Synthèse d'ouverture : Voir Corrélation et corrélateurs, N° 552, février 1973, p. 575-586 (582) (E.-J. BLUM).**

**X et  $\gamma$  : Galaxie et rayonnement cosmique, N° 557, juillet - août - septembre 1973, p. 1143-1169 (G. VEDRENNE).**

**Voir Galaxies - Matière interstellaire - Gravitation - Univers - Etoiles, Planètes - C.A.P.E.S. 1975 - Radioastronomie - Sondes spatiales - Télescopes.**

#### ASTROPHYSIQUE :

**Etoile : Pourquoi les étoiles se forment-elles ?, N° 584, mai 1976, p. 1021-1023 (A. MEADER).**

**Lois physiques : Quelques applications simples des lois physiques en astrophysique - Température du soleil - Pression centrale du soleil - Rayonnement - Rotation des étoiles - Pulsars - Conservation du moment cinétique - Trou noir, N° 593, avril 1977, p. 869-881 (A. MEADER).**

**Lumière : La lumière transporte le message des astres, N° 593, avril 1977, p. 843-867 (G. GOUGUENHEIM).**

**Molécules interstellaires, Voir ces mots.**

**Rayons X : La nature de certaines sources de rayons X cosmiques, N° 564, avril 1974, p. 789-796 (C. RYTER).**

**Spatiale : L'astrophysique spatiale, N° 491, août - septembre 1966, p. 685-713 (R.-M. BONNET).**

**Voir aussi Etoile.**

**ATELIER DE PRODUCTION : Voir L'évolution des techniques dans l'industrie chimique minérale, N° 510, décembre 1968, p. 479-496 (M. MARTY).**

#### ATMOSPHERE :

**Absorption atmosphérique : Voir Astrophysique spatiale, N° 491, août - septembre 1966, p. 685-713 (688) (R.-M. BONNET).**

**Electricité : Electricité atmosphérique, N° 547, juillet 1972, p. 1169-1183 (M. HENRY).**

**Electricité : Les phénomènes électriques dans l'atmosphère - Atmosphère - Ionosphère - Ions atmosphériques - Nuages orangeux - Eclair, N° 623, avril 1980, p. 861-874 (R. PICCA).**

**Fusées : La rentrée des engins aérospatiaux dans l'atmosphère, N° 494, février - mars 1967, p. 309-330 (M. GOSSOT).**

**Ionosphère (basse, haute) : Voir L'ionosphère, N° 598, novembre 1977, p. 253-280 (C. TAIEB).**

**Satellite : Les satellites et la météorologie, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1309-1325 (A. BERROIR).**

**Structure de l'atmosphère - état chimique : Morphologie de l'environnement terrestre, N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (G. ISRAEL).**

#### ATOME (S) :

**Configuration électronique des atomes et propriétés chimiques, N° 519, novembre 1969, p. 137-144 (G. GUINIER).**

**Covalence : Essai de réflexion sur les atomes et la liaison de covalence dans une perspective pédagogique (au lycée) :** langage correct, orbitales, leur représentation - géométrie moléculaire, N° 591, février 1977, p. 585-615 (J.-P. DUGARDIN).

**Diapositives sur la structure de l'atome,** N° 574, mai 1975, p. 1013-1014 (C.R.D.P. de Lille).

**Emission de lumière par les atomes :** Voir *Le laser*, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (340) (M.-Y. BERNARD).

**Films :** Catalogue, N° 533, mars 1971, p. 665-666 (France), p. 673 (Allemagne).

**Interaction d'un atome avec le champ électromagnétique :** Voir N° 499, novembre 1967, p. 187-206 (C. COHEN-TANNOUDJI).

**Ionisation et excitation (xénon),** N° 535, mai 1971, p. 827-833 (S. VAILLANT).

**Plan atomique :** Comment montrer des plans atomiques ?, N° 572, mars 1975, p. 659-664 (A. MARCHAND).

**Rayon :** Sur la notion de rayons des atomes, N° 620, janvier 1980, p. 439-449 (A. GUINIER).

**Représentation - Structure - Electron :** Représentation d'atomes avec le matériel Toubille, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 284 (M. VIATTE).

**Structure de l'atome :** Structure de l'atome. Liaison covalente (niveau terminale), N° 504, avril 1968, p. 877-882 (F. BLAIN).

Voir aussi **Orbitale (s)**.

**Structure :** Structure fine d'atomes à 1 ou 2 électrons optiques, N° 581, février 1976, p. 559-561 (M. VEDEL).

Voir aussi **Structures électroniques**.

**ATOMISME - HISTOIRE :** L'atomisme : des atomes crochus aux ondes corpusculaires, N° 609, décembre 1978, p. 343-356 (B. VIDAL).

**ATOMISTIQUE ORBITALE :** Sur les orbitales atomiques et moléculaires et sur leur emploi dans les leçons sur la covalence, N° 496, juin 1967, p. 523-528 (R. GARNIER).

**ATTRIBUTION DE MATERIEL aux Ecoles Normales,** N° 522, p. 513 (LETTRE de G. GUINIER). (REPONSE de G. MARC).

Attribution par le C.E.M.S., N° 522, février 1970, p. 515.

**ATWOOD (MACHINE D') :** Conseils d'emploi, Voir N° 526, juin 1970, p. 939-948 (942).

**AUDIO-VISUEL :**

**Les moyens audio-visuels et l'enseignement des sciences physiques,** N° 494, février - mars 1967, p. 388-403 (P. PROVOST, O. BEILLARD).

**Film :** A propos d'une expérience concernant le tournage et l'utilisation de films scientifiques pour l'enseignement de la physique par la télévision, N° 555, mai 1973, p. 969-972 (J. HURWIC).

**Productions du C.N.D.P. en physique,** N° 613, avril 1979, p. 984.

**Film 16 mm, super-8, rétroprojecteur :** Voir N° 624, mai 1980, p. 1159-1161, avec adresse pour les films.

Voir **Diapositives, rétroprojecteur, films, télévision, etc.**

**AUTO-CATALYSE :** Estérification et auto-catalyse, N° 579, décembre 1975, p. 344-351 (D. LEMORDANT).

**AUTO-INDUCTION :**

**Expériences d'auto-induction,** N° 513, mars 1969, p. 810 (Mlle CHAUVIN).

**Expériences sur l'auto-induction,** N° 575, juin 1975, p. 1093-1098 (J.-G. RICHARD).

**Phénomènes d'auto-induction,** N° 553, mars 1973, p. 699-700 (S. BLOQUET).

**AUTOMATISME :**

**Régulation de vitesse, asservissement de positon (montages),** N° 542, février 1972, p. 573-580 (J.-C. TRIGEASSOU).

**Etude détaillée d'un modèle didactique d'ascenseur,** N° 560, décembre 1973, p. 305-317 (HARSANY).

**AUTO-OXYDATION :** Auto-oxydation de la benzoïne, Voir N° 542, février 1972, p. 624.

**AUTO-PROTOLYSE (exp.) :** Détermination expérimentale du produit d'auto-protolyse de solvants mixtes hydro-organiques, N° 600, janvier 1978, p. 573-580 (J.-L. BRISET).

**AUTO-TRANSFORMATEUR :**

**Extension de la zone de réglage d'un auto-transformateur à rapport de transformation variable,** N° 508, octobre 1968, p. 27-29 (L. GARDA).

**Auto-transformateur à rapport de transformation variable (principe - emploi - sécurité),** N° 523, mars 1970, p. 617-618 (L. GRILLET).

**AVIS AUX CANDIDATS A L'AGREGATION ET AU C.A.P.E.S. :**

**Recueils de montages de P. GASTÉBOIS**, N° 494, février - mars 1967, p. 419 - N° 495, avril - mai 1967, p. 504 - N° 502, février 1968, p. 677-679 avec liste - N° 503, mars 1968, p. 810 - N° 504, avril 1968, p. 923 - N° 505, mai 1968, p. 1059 - N° 506, juin 1968, p. 1178 - N° 507, juillet 1968, p. 1303 - N° 508, octobre 1968, p. 91 - N° 509, novembre 1968, p. 451 - N° 512, février 1969, p. 732 - N° 514, avril 1969, p. 930 - N° 518, juin 1969, p. 1145 - N° 522, février 1970, p. 530 - N° 530, décembre 1970, p. 323 - N° 533, mars 1971, p. 699 - N° 534, avril 1971, p. 803 - N° 535, mai 1971, p. 899 - N° 536, juin 1971, p. 1035 - N° 541, janvier 1972, p. 537 - N° 545, mai 1972, p. 1043.

**AVOGADRO** : Voir Loi d'Avogadro-Ampère. Nombre d'Avogadro.

**AXE INSTANTANE DE ROTATION ET MOMENT CINÉTIQUE** : Voir Moment cinétique (théorème).

**AXE PRINCIPAL D'INERTIE** : Expérience de démonstration en TC, N° 561, janvier 1974, p. 430.

**AXIOMATIQUE (PHYSIQUE)** : Essai de présentation axiomatique des bases de la physique, Voir N° 545, mai 1972, p. 950-971 (P. PROVOST).

**AZOTE :**

**Complexes de l'azote**, Voir N° 546, juin 1972, p. 1048.

**Liquéfacteurs à azote**, Voir **Les basses températures**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (F. CARMONA, P. DELHAES, H. GASPAROUX, J.-R. LALANNE, P. DAUDIGNON).

**AZOTE LIQUIDE :**

**Une expérience avec l'azote liquide**, N° 522, février 1970, p. 469-471 (FOURCADE).

**Expériences de cours dans : Les basses températures**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (574).

**b**

**BACCALAUREAT :**

**Baccalauréat** (sujets, Paris, 1966), N° 433, supplément décembre 1966 - janvier 1967, p. 457.

**Baccalauréat : Réforme du bac pour 1966 et 1967, épreuves** (décret du 9 novembre 1965), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 328-335.

**Baccalauréat** (sujets, Paris, 1967), N° 498, octobre 1967, p. 156-160.

**Baccalauréat : Réforme de 1967** (arrêté du 13 novembre 1967), N° 500, décembre 1967, p. 380-386.

**Baccalauréat** (sujets, 1967, session de septembre, Paris), N° 501, janvier 1968, p. 509-512.

**Baccalauréat : Réflexions après le baccalauréat** (Chimie TC) 1968, N° 509, novembre 1968, p. 416-418 (CROS).

**Baccalauréat 1969 : Aménagement des épreuves** (décret du 20 novembre 1968), N° 511, janvier 1969, p. 611-617.

**Baccalauréat : Dates et horaires de la session 1969** (arrêté du 20 janvier 1969), N° 513, mars 1969, p. 827-829.

- Baccalauréat : Epreuves orales** (circulaire du 11 avril 1969), N° 515, mai 1969, p. 1034-1036.
- Baccalauréat** (sujet, juin 1969), N° 519, supplément octobre 1969, p. 252-254.
- Baccalauréat : Suggestion relative au baccalauréat**, N° 519, novembre 1969, p. 162 (S. FOURCADE).
- Baccalauréat : Annales** (service gratuit), N° 519, novembre 1969, p. 182.
- Baccalauréat : Modalités du baccalauréat à partir de 1970** (décret du 5 décembre 1969, arrêtés, horaires, etc.) N° 521, janvier 1970, p. 409-415.
- Baccalauréat : Livres opinions sur le baccalauréat - Exemples de questions d'examen... mal comprises par les candidats**, N° 522, février 1970, p. 477-480 (G. BECKEL, LOUPIAS).
- Baccalauréat : Epreuves écrites de 1970** (circulaire du 24 décembre 1969), N° 522, février 1970, p. 520-521.
- Baccalauréat (1970) : Enquête relative au baccalauréat de technicien (F)**, N° 523, mars 1970, p. 636-637.
- Baccalauréat : Epreuves orales 1970** (circulaire du 5 mai 1970), N° 526, juin 1970, p. 986-989.
- Baccalauréat : Calendrier du baccalauréat C (1970) - LETTRE** de G. GUINIER, REPONSE de H. GAUTHIER, N° 526, juin 1970, p. 979-980.
- Baccalauréat : Baccalauréat de technicien 1971, baccalauréat D', allègements** (circulaire du 29 octobre 1970) - **Epreuves orales 1971, allègements** (circulaire du 18 novembre 1970) - **Dates et horaires 1971**, N° 530, décembre 1970, p. 314-317.
- Baccalauréat : Consultation sur le baccalauréat**, N° 553, mars 1973, p. 757-759.
- Baccalauréat : Enquête sur le baccalauréat - avril 1973**, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1243-1246.
- Baccalauréat : B.O.E.N. N° 43, Epreuves écrites du baccalauréat C, D, D' et E à partir de 1974** (choix des sujets), N° 560, décembre 1973, p. 378-379.
- Baccalauréats expérimentaux** (sujets - corrigé 1975), N° 577, octobre 1975, p. 99-103.

**BACCALAUREAT DE TECHNICIEN F :**

- Extraits de sujets**, N° 534, avril 1971, p. 749-769.
- Propositions d'envoi de sujets**, N° 531, janvier 1971, p. 455-456 (1970), N° 541, janvier 1972, p. 527-528 (1971).
- Sujets 1972**, N° 548, supplément octobre 1972.
- Sujets 1973**, N° 563, supplément mars 1974, p. 1-79.
- Sujets : Appel**, N° 565, mai 1974, p. 999.
- Sujets 1974**, N° 570, supplément décembre 1974 - janvier 1975, p. 1-174.
- Appel pour faire le recueil de sujets**, N° 575, juin 1975, p. 1125.
- Sujets 1975**, N° 577, supplément octobre 1975, p. 1-140.
- Sujets 1976 et B.T. en chaudronnerie**, N° 588, supplément novembre 1976, p. 1-135.
- Sujets 1977**, N° 597, supplément octobre 1977, p. 1-118.
- Sujets 1978 - Brevet de technicien - Diplôme de technicien**, N° 608, supplément octobre - novembre 1978, p. 1-135.
- Sujets 1979 - Brevet de technicien**, N° 618, supplément novembre 1979, p. 1-131.

**BALANCE DE COTTON (T.P.), Recueil T.P.**, N° 502, février 1968, p. 618.**BALANCE :**

- Enquête : Enquête sur les instruments de mesure des masses (6e)**, N° 616, juillet 1979, p. 1313-1317 (G. ROGUES).
- Expérimentale : Une balance expérimentale pour T.P. (L.E.P.)**, N° 620, janvier 1980, p. 477-482 (R. MAUREL).
- Incertitude : Dans Exploitation d'une série de mesures**, N° 596, juillet 1977, p. 1286 (R. MOREAU).
- T.P., Usage, Qualités : Recueil**, N° 502, février 1968, p. 548.

**BALLE SUPERELASTIQUE :**

- Voir **Interlude**, N° 539, novembre 1971, p. 222 et 233 (SERRERO).
- A propos d'une amusante expérience de mécanique**, N° 542, février 1972, p. 606-607 (Cl. DEBEDA).
- Voir N° 546, juin 1972, p. 1103 (SERRERO).

**BALLONS :**

- Télé-détection des ressources terrestres à partir des ballons**, N° 598, novembre 1977, p. 281-285 (L. LAIDET).

L'aérostation scientifique, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1327-1343 (A. SOUBRIER).

**BALLONS STRATOSPHERIQUES** : Problème sur les ballons destinés à l'étude de la haute atmosphère, N° 519, novembre 1969, p. 149-150 (G. PAUVERT).

**BANC A COUSSIN D'AIR** : Banc à coussin d'air et conservation de  $\overrightarrow{mv}$  (exp.), N° 587, octobre 1976, p. 15-19.

**BANDE D'ENERGIE** : Utilisation du modèle pour l'étude des transitions électroniques - La transition isolant-métal dans les composés des métaux de transition - Voir *Isolant*, N° 561, janvier 1974, p. 387-401.

**BANDE** : Structure de bande, Voir ce mot.

**BARRESWIL** : Voir *Liqueur de Fehling*.

**BARRIERE DE POTENTIEL** :

Voir *Potentiel*. **Barrière de Potentiel**, N° 535, mai 1971, p. 805-821 (819).

Voir N° 618, novembre 1979, p. 159.

**BARYONS** : Voir *Les quarks*, N° 507, juillet 1968, p. 1181-1201 (M. JACOB).

**BASCULE DE SCHMITT** : Construction, Voir N° 568, octobre 1974, p. 33-54 (49) (P. MORY).

**BASE FAIBLE** : Expérience, N° 600, juin 1978, p. 507.

**BASE FORTE** : Voir *Acide fort, expérience*, N° 600, janvier 1978, p. 507.

**BASE - Hydroxyde de sodium** : L'hydrolyse de sodium est-il une base ? N° 600, janvier 1978, p. 511-521 (M. BERNARD).

**BASE DE TEMPS** : Voir *Utilisation des oscillographes cathodiques*, N° 592, mars 1977, p. 745-772 (R. BEAUVILLAIN).

**BASSE FREQUENCE** : Voir *Courant alternatif*.

**BASSINS HYDROGRAPHIQUES** : Les problèmes de l'eau et leur solution administrative en France, N° 500, décembre 1967, p. 363-373 (J. WINGHART).

**B.B.T.** : Emploi, N° 573, avril 1975, p. 823-824 (COLLIGNON).

**BECHER**, origine du mot, N° 488, février - mars 1966, p. 420 (F. MATHIS).

**BENZENE** :

*Action du chlore (exp.)*, Voir N° 528, octobre 1970, p. 69-71 (R. LESCOUL).

*Sulfonation du benzène (exp.)*, N° 573, avril 1975, p. 795 (R. GENER).

**BENZOINE** : Auto-oxydation de la benzoïne (exp.), Voir N° 542, février 1972, p. 624.

**BERTHELOT** : Rapports entre MM. Pasteur et Berthelot, N° 625, juin 1980, p. 1285-1290 (J. PITON).

**BERTOZZI** - Expérience de Bertozzi : Vitesse et énergie cinétique d'électrons relativistes, N° 569, novembre 1974, p. 130-137 (J.-P. ALLOUCHE-CHEMLA).

**BERZELIUS** : Expérience de la pluie d'or de Berzélius - précipité de iode de plomb, N° 604, mai 1978, p. 1046 (Bureau académique de Toulouse).

**BESSEL** : Voir *Méthode de Bessel*.

**BIBLIOGRAPHIE** : Voir aussi *Revue des périodiques et B.U.P. (bibliographie)*.

N° 486, octobre - novembre 1965, p. 56-64.

N° 488, février - mars 1966, p. 443-449.

N° 489, avril - mai 1966, p. 545-548.

N° 490, juin - juillet 1966, p. 665-666.

N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 298-305.

N° 495, avril - mai 1967, p. 497-501.

N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 761-763.

N° 499, novembre 1967, p. 257-273.

N° 501, janvier 1968, p. 513.

N° 505, mai 1968, p. 1030-1039.

N° 508, octobre 1968, p. 81-88.

N° 510, décembre 1968, p. 537-540.

N° 511, janvier 1969, p. 602-609.

N° 515, mai 1969, p. 1004-1014.

N° 517, juillet 1969, p. 1224-1229.

N° 518, octobre 1969, p. 63-68.

N° 525, mai 1970, p. 831-844.

N° 531, janvier 1971, p. 401-414.

N° 534, avril 1971, p. 777-789.

- N° 542, février 1972, p. 624-629.  
 N° 543, mars 1972, p. 741-747.  
 N° 544, avril 1972, p. 909-910.  
 N° 547, juillet 1972, p. 1247-1248.  
 N° 548, octobre 1972, p. 99-106.  
 N° 565, mai 1974, p. 1007-1024.  
 N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 478-479.  
 N° 576, juillet 1975, p. 1259-1263.  
 N° 577, octobre 1975, p. 107-126.  
 N° 584, mai 1976, p. 1057-1058.  
 N° 584, mai 1976, p. 1061-1062.  
 N° 584, mai 1976, p. 1063-1079.  
 N° 585, juin 1976, p. 1236-1237.  
 N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1368-1370.  
 N° 587, octobre 1976, p. 147-154.  
 N° 588, novembre 1976, p. 251-263.  
 N° 591, février 1977, p. 667-673.  
 N° 592, mars 1977, p. 821.  
 N° 593, avril 1977, p. 962-965.  
 N° 594, mai 1977, p. 1119.  
 N° 595, juin 1977, p. 1223-1225.  
 N° 599, décembre 1977, p. 475.  
 N° 600, janvier 1978, p. 610-617.  
 N° 602, mars 1978, p. 867-872.  
 N° 603, avril 1978, p. 983-998.  
 N° 604, mai 1978, p. 1119-1121.  
 N° 606, juin 1978, p. 1377.  
 N° 608, octobre - novembre 1978, p. 239-241.  
 N° 609, décembre 1978, p. 369-374.  
 N° 610, janvier 1979, p. 533.  
 N° 611, février 1979, p. 685-690.  
 N° 612, mars 1979, p. 859-860.  
 N° 614, mai 1979, p. 1125.  
 N° 615, juin 1979, p. 1253-1255.  
 N° 618, novembre 1979, p. 278.  
 N° 621, février 1980, p. 665.  
 N° 623, avril 1980, p. 989.  
 N° 624, mai 1980, p. 1157-1158.  
 N° 625, juin 1980, p. 1305.
- BILLE (T.P.)** : Chute parabolique d'une bille, N° 529, novembre 1970, p. 136.
- BIOCHIMIE** : Acides aminés et liaison peptidique, N° 625, juin 1980, p. 1165-1177 (H. BAROUX).
- BIOT ET SAVART - Loi de Biot et Savart** : Expérience et loi de Biot et Savart, N° 507, juillet 1968, p. 1235-1236 (R. GRANDMONTAGNE).
- BIREFRINGENCE** :  
 Lumière polarisée et calcul matriciel, N° 575, juin 1975, p. 1017-1029 (P. BAULAIGUE).  
 Mesure : Sur une séance de T.P. intitulée : Mesure de la biréfringence d'un cristal liquide nématique, N° 607, juillet 1978, p. 1459-1472 (P. JENFFER, P. PIERANSKI).  
 Optique (exp.) : Visualisation des formes de lumière à l'oscillo., N° 607, juillet 1978, p. 1451-1458.
- BLEU DE BROMOTHYMOL** : Utilisation du BBT, N° 573, avril 1975, p. 823-824 (COLLIGNON).
- BOBINE PLATE (ELECTRICITE)** : Voir Induction magnétique - Hall.
- BOBINES SUPRA-CONDUCTRICES (ELECTRICITE)**, Voir N° 554, avril 1973, p. 807 et p. 815-822.
- BOBINES (ELECTRICITE)** : Pour champs magnétiques Intenses, Voir N° 554, avril 1973, p. 801-813 (H. DANAN).

**BOBINE DE RAIL :**

(Long ressort) : Voir N° 621, février 1980, p. 611.

(Re ressort) : Les vertus extraordinaires de la bobine de rail (suite), N° 624, mai 1980, p. 1091-1094 (C. GUILLON).

**BOLL (Marcel) : Un grand vulgarisateur : Marcel Boll, N° 540, décembre 1971, p. 347-348 (M. BERNARD).**

**BOLOMETRES :** Emploi aux basses températures, Voir Physique - basses températures, N° 522, février 1970, p. 423-435.

**BOOLE ALGÈBRE DE BOOLE :**

Voir aussi Machines - Logiques (T.P.).

Voir aussi Algèbre de Boole, application à la technologie.

**BOOMERANG :**

QUESTION : Théorie du boomerang ? N° 575, p. 1125.

REPONSE partielle à la question : théorie du boomerang, N° 587, octobre 1976, p. 113-116 (SERRERO).

**BORE :** Hybridation du bore dans  $BF_3$ , Voir N° 546, juin 1972, p. 1045.

**BOSONS :** Tableau des principaux bosons, Voir N° 544, avril 1972, p. 802.

**BOUILLANT DE FRANKLIN (gadget),** Voir N° 609, décembre 1978, p. 298.

**BOUSSOLE :** Aimantation, conservation, N° 616, juillet 1979, p. 1310.

**BOUTEILLE BLEUE :**

Expérience de la bouteille bleue, Voir N° 604, mai 1978, p. 1046 (Bureau académique de Toulouse).

Voir N° 609, décembre 1978, p. 298.

**BREHME :** Diagramme de Brehme en relativité restreinte, Voir N° 542, février 1972, p. 565-572 (568) (L. MONNIER).

**BRICOLE ET COMPAGNIE :**

Expériences sur le Principe d'Archimède, N° 613, avril 1979, p. 933-936 (M. HENRY).

Expériences d'optique, N° 620, janvier 1980, p. 456-458 (M. HENRY).

Troisième série, N° 626, juillet 1980, p. 1369-1372 (M. HENRY).

**BRONSTED :**

Acide - base de Brønsted, Voir Le problème du caractère acide ou basique des solutions en classe terminale, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 669-682 (G. GUINIER).

Acide - base : Le refrain acide + base  $\rightarrow$  sel + eau et les couplets, N° 609, décembre 1978, p. 287-290 (G. BECUE).

Théorie de Brønsted : Equilibres ioniques en théorie de Brønsted - Présentation thermodynamique - Action d'un couple acide-base sur l'eau - Action de deux couples acide-base sur l'eau - Neutralisation, N° 532, février 1971, p. 493-514 (EYRAUD).

Théorie de Brønsted : La relation d'échange protonique dans la théorie de Brønsted, N° 600, janvier 1978, p. 523-529 (G. LÉVY).

Théorie de Brønsted : Voir aussi Hydroxyde de sodium.

**BROUILLARD :** La formation des gouttes de nuage, de brouillard et de pluie, N° 598, novembre 1977, p. 229-241 (R. PICCA).

**BROWNIEN :**

Mouvement brownien : Présentation expérimentale à l'aide de lait homogénéisé, N° 536, juin 1971 (R. LESCOUL).

Voir aussi Mouvement brownien.

**BRUIT (ELECTRONIQUE) :** Voir Généralités sur le bruit, p. 1020-1025 dans Amplificateurs à faible bruit, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1019-1047 (DELIGNE).

**BRUIT DE FOND :** Comment détecter un signal malgré le bruit de fond (manip.), N° 596, juillet 1977, p. 1315-1319 (M. HENRY).

**BTS :**

(Epreuve 1971) : Electrotechnique Paris, N° 544, avril 1972, p. 867-873.

(Sujets 1976) (liste), N° 589, décembre 1976, p. 418.

(Sujets 1977) (liste), N° 601, février 1978, p. 739-740.

(Sujets 1979) (liste des sujets 1979), N° 618, novembre 1979, p. 249-253.

Information BTS : enquête, N° 623, avril 1980, p. 1007-1010.

**BUFFON :** Méthode de Buffon pour déterminer  $\pi$ . Voir à Pi ( $\pi$ ).

**B.U.P. :**

Votre Bulletin, 500<sup>e</sup> numéro, N° 500, décembre 1967, p. 277-278.

Informations utiles - Maximums de service, p. 1 - Aides de laboratoire, p. 7 -

**Modalités de recrutement**, p. 29 - **Conseils aux professeurs chargés des laboratoires**, p. 43, supplément au N° 530, décembre 1970).

**Bulletin des concours 1971 - Communiqué**, N° 537, juillet 1971, p. 1128.

**Note aux abonnés (brochage défectueux du N° 539)**, N° 541, janvier 1972, p. 518.

**Note aux lecteurs**, N° 559, novembre 1973, p. 231.

**Enquête de la section académique de Dijon sur le Bulletin**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1261-1262.

**Note du responsable du Bulletin (appel aux collègues du premier cycle)**, N° 582, mars 1976, p. 791.

**Un appel (appel pour articles de premier cycle)**, N° 594, mai 1977, p. 983. (GATECEL).

**Le B.U.P. : Appel aux collègues pour une participation plus active au B.U.P.**, N° 600, janvier 1978, p. 493-495 (H. GIÉ).

**Bibliographie : Bibliographie du B.U.P. en électricité de 1970-1978**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 140.

**Offre d'emploi (secrétariat)**, N° 611, février 1979, p. 701.

**Histoire : Le B.U.P. il y a 50 ans**, N° 618, novembre 1979, p. 254-258 (J. BOUTET).

**Recueils de manipulation (voir à Manipulation)**, N° 494, février - mars 1967, N° 502, février 1968, N° 529, novembre 1970.

**Publication de l'U.d.P. : Conférence des Journées de Lyon**, N° 504, avril 1968, p. 924, N° 505, mai 1968, p. 1060, N° 506, juin 1968, p. 1179.

**Table des matières**, Voir ces mots.

**Fascicules spéciaux** : décembre 1970, **Fascicule Informations**, avril 1971, **Le système international d'unités**.

**Publications hors abonnement :**

**Numéro spécial hors abonnement : Concours général 1978 - C.A.P.E.S. 1978** (problème de physique) - **Agrégations** (problème de physique) (**physique**) - (problème de chimie) (**chimie**) - (problème de physique) (**physique appliquée**), annonce N° 611, février 1979, p. 691 et N° 612, mars 1979, p. 863.

**Bac F<sub>2</sub> F<sub>3</sub> F<sub>5</sub> F<sub>6</sub> F<sub>7</sub> F<sub>8</sub> F<sub>11</sub> - Brevet de technicien - Diplôme de technicien 1978**, supplément au N° 608, octobre - novembre 1978.

**Numéro spécial 1979 : Concours général 1978 - C.A.P.E.S. 1978 - Agrégation 1977**, Voir détail N° 612, mars 1979, p. 863.

**Numéro spécial 1980 : Agrégation 1979** (textes et solutions) (**option physique**), (problème de physique), (**option chimie**) (problème de chimie), (**option physique appliquée**) (problème) - **Agrégation 1978** (**option physique appliquée**) (problème) - **C.A.P.E.S. 1979** (problèmes de physique et chimie), annonce de ce numéro, N° 622, mars 1980, p. 851.

**Numéro spécial hors abonnement 1980 : Agrégation 1979** (énoncés et solutions) (**option physique**) (problème de physique), (**option chimie**) (problème de chimie), (**option physique appliquée**) (problème de physique appliquée) - **Agrégation 1978** (**option physique appliquée**) - **C.A.P.E.S. 1979** (problèmes de physique et de chimie).

**BURGERS (DISLOCATION DE) : Voir Dislocations et propriétés mécaniques des métaux**, N° 523, mars 1970, p. 565-573 (S. OFFRET).



**CAHIERS PEDAGOGIQUES** (Sommaire du N° 74) : L'enseignement de la physique et de la chimie, N° 503, mars 1968, p. 783-784.

**CALCIUM :**

Action sur l'eau (exp.), Voir N° 525, mai 1970, p. 810 (Mme SOLAN).

Sulfate de calcium : Anhydrite  $\alpha$ , Voir Peintures égyptiennes : leur secret, N° 536, juin 1971, p. 913-921 (A. LERMUSIAUX).

**CALCUL ANALOGIQUE :** Le calcul analogique à courant continu (exemples de montages, application...), Voir N° 624, mai 1980, p. 1095-1133 (J.-C. TRIGEASSOU).

**CALCUL LITTÉRAL :** Calculs littéraux, calculs numériques en physique, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 742-744 (DELARUE).

**CALCUL MATRICIEL (emploi en cinématique) :** Utilisation du calcul matriciel en cinématique classique (niveau propédeutique), N° 587, octobre 1976, p. 117-125 (J.-M. DONNINI, P. PESTEIL).

**CALCUL MATRICIEL ET OPTIQUE GEOMETRIQUE (en première) :** Emploi du calcul matriciel pour l'optique géométrique de première - Matrice de transfert, d'espace - Le miroir plan - Le dioptre plan - Loupe, microscope - Lunette astronomique, N° 531, janvier 1971, p. 353-364 (LE MERDY).

**CALCUL MATRICIEL :** Voir aussi Matrice.

**CALCUL NUMÉRIQUE :**

Calculs littéraux, calculs numériques en physique, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 742-744 (DELARUE).

Information (en 2e C et T), N° 517, juillet 1969, p. 1251.

**CALCUL (de pH),** Voir pH.

**CALCUL :**

Voir Règle à calcul.

A propos du calcul des variations d'enthalpie, N° 523, mars 1970, p. 623-625.

**CALCUL VECTORIEL :** Formes différentielles extérieures et analyse vectorielle, N° 545, mai 1972, p. 1001-1012 (P. JEAN).

**CALCULATEUR ANALOGIQUE :** Le calcul analogique à courant continu (montages, application), N° 624, mai 1980, p. 1095-1133 (J.-C. TRIGEASSOU).

**CALCULATRICES ÉLECTRONIQUES :**

Les calculatrices électroniques et les sciences physiques (H.P. et Texas) (emploi), N° 581, février 1976, p. 563-572 (G. DERBOIS, J.-L. MOULIE).

Un outil méconnu : le calculateur électronique, N° 581, p. 573-581 (A. VERDIER).

**CALCULATRICES :**

Emploi : Circulaire sur l'emploi des calculatrices, N° 619, décembre 1979, p. 401.

Ordinateur : Les ordinateurs dans l'enseignement de la physique, N° 525, mai 1970, p. 777-800 (G. SCHWARZ, O.-M. KROMHOUT, S. EDWARDS).

Programmables - Radioactivité : Une expérience de simulation, N° 615, juin 1979, p. 1201-1210.

Programmables - Emploi en chimie : Le tracé des courbes pH-métriques comme exemple d'utilisation des calculatrices en chimie, N° 625, juin 1980, p. 1227-1241 (R. LAHANA, G. LEVY).

**CALORIMÉTRIE :**

Recueil (T.P.), N° 502, février 1968, p. 565.

Chaleurs de neutralisation et de réaction (T.P.), Voir N° 543, mars 1972, p. 681-689 (L. MONNIER).

**CAMERA ULTRASONORE :** Voir N° 607, juillet 1978, p. 1434.

**CANDELA :**

Voir Le système international d'unités, N° 534, avril 1971, p. 701-731 (707).

Définition de la candela (16e conférence générale des poids et mesures des 8 et 12 octobre 1979), N° 624, mai 1980, p. 1148-1153 (J. TERRIEN).

**CAPACIMÈTRE :** Un capacimètre électronique (Principe, montage, mesure numérique ou analogique), N° 622, mars 1980, p. 763-782 (G. LAVERTU).

**CAPACITÉ CALORIFIQUE DES SOLIDES AUX BASSES TEMPÉRATURES :** Cryo-physique, N° 512, février 1969, p. 645-663 (648) (B. DREYFUS).

**CAPACITE CALORIFIQUE DES METAUX : Propriétés électroniques des métaux, N° 550,** décembre 1972, p. 277-335 (295) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**C.A.P.E.S. :**

**C.A.P.E.S. 1965** (écrit), p. 143, (oral), p. 152, N° 486, supplément octobre - novembre 1965.

**C.A.P.E.S. 1966** (écrit), p. 159-169, (oral), p. 187-194, N° 492, supplément octobre - novembre 1966.

**C.A.P.E.S. 1967** (écrit), N° 498, octobre 1967, p. 41-49, (oral), N° 501, janvier 1968, p. 416-430.

**C.A.P.E.S. 1968** (sujets), N° 508, supplément octobre 1968, p. 321.

**C.A.P.E.S.** (épreuves orales) (arrêté du 25 novembre 1968), N° 511, janvier 1969, p. 627.

**C.A.P.E.S. 1969** (sujets) : **Energie cinétique et potentielle ; satellite ; alcènes ; acide orthophosphorique**, N° 519, supplément octobre 1969, p. 52-61.

**C.A.P.E.S. 1970** (sciences physiques) : **Enquête sur le C.A.P.E.S.**, N° 523, mars 1970, p. 635-636.

**C.A.P.E.S. 1970** (sujets), N° 528, supplément octobre 1970, p. 56-65.

**C.A.P.E.S. - C.A.P.E.T. : Suppression des sections A, A', A'', et aménagement des sections F et G** (arrêté du 19 octobre 1970), N° 530, décembre 1970, p. 315-316.

**C.A.P.E.S. : Candidat venant des E.N.S.** (décret du 6 janvier 1971), N° 532, février 1971, p. 559-560.

**C.A.P.E.S. : Lettre au doyen de l'Inspection Générale des sciences physiques** (sur le programme de 1970), N° 539, novembre 1971, p. 243 (P. MARCK).

**C.A.P.E.S. 1971** (sujets), N° 539, supplément novembre 1971, p. 66-80.

**C.A.P.E.S. 1971** (Liste des épreuves orales) (**option physique et chimie**) (hommes), p. 475-483 (femmes), p. 483-493 (**option physique appliquée et électricité**), p. 493-496, N° 541, janvier 1972, p. 475-496.

**C.A.P.E.S. 1972** (sujet), N° 550, supplément décembre 1972, p. 80-92

**C.A.P.E.S. 1972** (Liste des épreuves orales) (hommes), N° 551, janvier 1973, p. 465-475.

**C.A.P.E.S. 1973** (sujet), N° 559, supplément novembre 1973, p. 40-55.

**C.A.P.E.S. ET TECHNOLOGIE : Une enquête sur la technologie au C.A.P.E.S. pratique**, N° 563, mars 1974, p. 709-741 (DEFER).

**C.A.P.E.S. PRATIQUE ET TECHNOLOGIE :**

**Leçons choisies aux C.A.P.E.S. pratiques**, N° 565, mai 1974, p. 987-988 (A. HEBERT).

**Enquête sur l'épreuve de technologie au C.A.P.E.S. pratique 1974**, N° 573, avril 1975, p. 897-899 (J. DEFER).

**C.A.P.E.S. 1974** (sujets) : **Chocs champs  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  sur particules - L'eau** (épreuves orales - montages), N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 365-388.

**C.A.P.E.S. : Forces de gravitation** (problème 1975 : énoncé et solution), N° 584, mai 1976, p. 1025-1048 (A.-M. QUITTET).

**C.A.P.E.S. 1976 : Galvanomètre - Mesure de R - Thermistance - Interférences** (composition de physique avec application - énoncé - solution), N° 592, mars 1977, p. 795 et 802 (TOUREN).

**C.A.P.E.S. 1977 : Dipôles L et C en régime transitoire - H.P. électrodynamique** (composition de physique avec applications) - sujet, p. 651, solution, p. 663-697 N° 601, février 1978 (A.-M. QUITTET).

**C.A.P.E.S. 1978** (problème de physique), N° spécial 1979 hors abonnement, annonce N° 612, février 1979, p. 691.

**C.A.P.E.S. 1979** (problème de chimie et problème de physique), texte et corrigé, N° spécial 1980, annonce N° 622, mars 1980.

**C.A.P.E.T. 1972 A<sub>2</sub> A<sub>3</sub>** (sujet), N° 550, supplément décembre 1972, p. 93-96.

**C.A.P.E.T. 1973** (sujet), N° 559, supplément novembre 1973, p. 55-59.

**CAPTEURS : Chaine électronique**, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 90.

**CAPTEURS SOLAIRES : Voir N° 586**, juillet - septembre 1976 (nombreux articles) et **Insolateur plan**, p. 1307-1325.

**CARACTERISTIQUE D'UN DIPOLE : Etude des dipôles à l'aide de l'oscilloscope**, N° 553, mars 1973, p. 681-694 (BILLARD).

**CARACTERISTIQUES (TRACE DE) :**

(En 2e), Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 72.

**Dipôles : Amplificateur inverseur pour la visualisation à l'oscillographe des caractéristiques de dipôles**, N° 622, mars 1980, p. 743-750 (G. CAULLOT).

**Un diviseur algébrique de tension peu utilisé**, N° 622, mars 1980, p. 757-759 (M. MANCINI).

**CARACTERISTIQUES - THERMISTANCES** : Voir *Utilisation des thermistances*, N° 549, novembre 1972, p. 175-188.

**CARBANIONS** : *Intermédiaires réactifs en chimie organique : les carbanions*, N° 582, mars 1976, p. 673-700 (Marc JULIA).

**CARBOACIDES (FORCE DES)** : Voir *Intermédiaires réactifs en chimie organique : les carbanions*, N° 582, mars 1976, p. 673-700 (674) (Marc JULIA).

**CARBOCATION** : *Intermédiaires réactifs en chimie organique : les carbocations*, N° 565, mai 1974, p. 897-921 (M. JULIA).

**CARBONATE DE CALCIUM** : *Une belle expérience pour terminer le cours de chimie de seconde : la précipitation du carbonate de calcium*, N° 579, décembre 1975, p. 341-343 (L. VAREILLE, Ph. FLEURY).

**CARBONATE DE SODIUM (INDUSTRIE DU)** : Voir *Introduction à l'industrie chimique*, N° 541, janvier 1972, p. 397-408.

**CARBONE** :

Voir *Visite de l'usine Carbone-Lorraine*, N° 530, décembre 1970, p. 263-265 (ANTOINE).

*Cémentation de l'acier doux*, N° 582, mars 1976, p. 723-730 (C. CHAUSSIN).

**CARBURANT** : *Les propergols*, N° 514, avril 1969, p. 837-866 (M. BARRÈRE).

**CARBURES D'HYDROGENE** :

*Addition, substitution T.P. (terminale)*, Voir N° 503, mars 1968, p. 763.

*Substitution et addition sur les carbures d'hydrogène (T.P.)*, N° 529, novembre 1970, p. 201.

**CARSON (REGLE DE) (en modulation de fréquence)** : Voir *La modulation de fréquence*, N° 523, mars 1970, p. 549-563.

**CARTES DU CIEL (divers fournisseurs)**, N° 562, février 1974, p. 637.

**CATALYSE** : *Oxydation catalytique de l'ammoniac (exp.)*, N° 522, février 1970, p. 475 (GENER).

**CATALYSE ET CINETIQUE** : Voir *La réaction chimique, ses aspects cinétique et thermodynamique*, N° 606, juin 1978, p. 1321-1340 (G. AVOND).

**CATALYSE DE CONTACT** : *Sur quelques voies nouvelles d'accès aux mécanismes des catalyses de contact*, N° 500, décembre 1967, p. 279-305 (M. PRETTRE).

**CATALYSE HETEROGENE** : *Catalyse en milieux homogène et hétérogène - aspects comparés*, N° 595, juin 1977, p. 1183-1199 (D. CORNET).

**CATALYSE HOMOGENE** : *Catalyse en milieux homogène et hétérogène : aspects comparés*, N° 595, juin 1977, p. 1183-1199 (D. CORNET).

**CATALYSE** :

*Manipulations*, N° 589, décembre 1976, p. 359-364.

*Transfert de phase liquide-liquide*, Voir : *Activation anionique à l'aide d'ammoniums quaternaires, d'éthers-couronnes et de dérivés analogues*, N° 595, juin 1977, p. 1201-1213 (A. GORGUES).

**CATALYSEURS ISOLANTS** : *Sur quelques voies nouvelles d'accès aux mécanismes des catalyses de contact*, N° 500, décembre 1967, p. 279-305 (M. PRETTRE).

**CATALYSEURS ZIEGLER-NATTA** : *Etude de la polymérisation de monomères polaires par catalyseurs Ziegler-Natta*, N° 503, mars 1968, p. 711-724 (J. R.).

**CATHODE DE MERCURE** : *Pour l'extraction du gallium*, Voir N° 486, octobre - novembre 1965, p. 6-9.

**CATIONS** :

*Dosage par l'E.D.T.A.*, Voir N° 555, mai 1973, p. 931-933 (R. GENER).

*Recherche des cations : Analyse qualitative d'un sel pur en solution aqueuse*, N° 546, juin 1972, p. 1065-1078 (Ph. FAYE, G. FERRONI).

**CAVITE OPTIQUE** : *Etude matricielle de la stabilité d'une cavité optique*, N° 610, janvier 1979, p. 503-571 (P. PALLET).

**CAVITE RESONANTE (LASER)** : Voir *Le laser*, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (348) (M.-Y. BERNARD).

**CEINTURES DE VAN ALLEN** : Voir *Van Allen*.

**CELERITE D'UN EBRANLEMENT (mesure)** : *Détermination de la célérité d'un ébranlement longitudinal ou transversal*, N° 617, octobre 1979, p. 43-46 (P. DURAND, H. BILLI).

**CELERITE D'UNE ONDE** : *Célérité d'une onde le long d'un fil tendu (T.P. cours)*, N° 508, octobre 1968, p. 51-52 (G. MORT).

**CELERITE :**

**Signal : Propagation d'un signal dans un milieu linéaire**, N° 574, mai 1975, p. 949-956 (J. HULIN).

**Signal : Propagation dans un milieu à une dimension**, N° 574, mai 1975, p. 957-971 (R. MOREAU).

**Son : Célérité du son dans les gaz (T.P.)**, N° 529, novembre 1970, p. 159.

Voir aussi **Vitesse**.

**CELLULE GALVANIQUE** : Voir **Générateur électrochimique**, N° 488, février - mars 1966, p. 366-378 (J. BRENET).

**CELLULE PHOTOELECTRIQUE (application)** : Illustration du principe du cinéma parlant, N° 547, juillet 1972, p. 1231-1232 (CHALAUD, ZEITOUN).

**CEMENTATION (ACIER DOUX)** : Prévion de la teneur superficielle en carbone lors de la cémentation gazeuse de l'acier doux, N° 582, mars 1976, p. 723-730 (C. CHAUSSIN).

**C.E.M.S. :**

**Crédits, commandes**, N° 487, décembre 1965, janvier 1966, p. 336.

**Etat des appareils en rupture de stock au 20 octobre 1965**, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 343 (PESCHARD).

**Chronique du C.E.M.S. (appel d'offres - liste commentée - expédition de matériel)**, N° 500, décembre 1967, p. 389.

**Chronique du C.E.M.S. : Achats**, N° 502, février 1968, p. 676.

**Chronique du C.E.M.S. : Liste commentée**, N° 503, mars 1968, p. 803.

**Attribution de matériel aux E.N., aux lycées (LETTRES de G. GUINIER, REPONSE de G. MARC)**, N° 522, février 1970, p. 513-516.

**Fonctionnement**, N° 528, octobre 1970, p. 112-115 (I.G. MAXE).

**Appel aux collègues utilisant les appareils du C.E.M.S.**, N° 532, février 1971, p. 558.

**A propos du centre d'équipement en matériel scientifique (LETTRE de G. GUINIER, REPONSE de J. RAYNAUD)**, N° 537, juillet 1971, p. 1107-1108.

**Communiqué : Qu'est-ce que le C.E.M.S. ?**, N° 551, janvier 1973, p. 512-518 (G. MERTZ, R. GIACOMINI).

Voir aussi **Matériel (attribution)**.

**CENTRALES NUCLEAIRES :**

**L'énergie nucléaire**, N° 569, novembre 1974, p. 189-217 (C. RUHLA).

**La monstrosité nucléaire**, N° 580, janvier 1976, p. 395-401 (G. ELKAIÏM).

**Les problèmes d'environnement et de localisation liés à l'implantation d'une centrale nucléaire**, N° 580, janvier 1976, p. 403-436.

**Dossier nucléaire : L'énergie nucléaire**, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1333-1348 (C.N.R.S.).

**Quelques remarques à propos des centrales nucléaires**, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1349-1359 (M. CROZON, G. GARY, M. SENE).

**Réacteurs à neutrons : Problèmes de sûreté des réacteurs à neutrons rapides**, N° 586, juillet 1976, p. 1361-1367 (J.-P. PHARABOD).

**CENTRALE SOLAIRE (nombreux articles)**, Voir N° 586, juillet - septembre 1976.

**CENTRALE THERMIQUE : Visite de la centrale thermique de Blénod (Meurthe-et-Moselle)**, N° 518, octobre 1969, p. 41-43 (ANTOINE).

**CENTRE DE GRAVITE : Recueil**, N° 502, février 1968, p. 542.

**CENTRE D'INERTIE :**

(En 2<sup>e</sup>), Voir N° 602, mars 1978, p. 777 (I.R.E.S.P. - Bordeaux).

**Mise en évidence expérimentale (exp.) : Centre d'inertie d'un système isolé (table Jeulin)**, N° 611, février 1979, p. 625-634 (M. BARBASTE).

**CENTRE DE MASSE (en 2<sup>e</sup>)**, Voir N° 602, mars 1978, p. 780.

**CENTRE DE POUSSÉE : Le centre de poussée**, N° 510, décembre 1968, p. 528-530 (G. GUINIER).

**CENTRIFUGEUSE : A propos de la force centrifuge et en particulier de la centrifugeuse**, N° 526, juin 1970, p. 961-963 (A. MARGOLIN).

**CERAMIQUE PIEZOELECTRIQUE**, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1411.

**CERCLE : Le cercle de physique de Grenoble (S.F.P.)**, colloque mai 1971, N° 543, mars 1972, p. 727-732.

**CESIUM : Spectre de l'atome de césium**, Voir N° 580, février 1976, p. 559-561 (J. CHANUSSOT).

**C.E.T. :**

**Enseignement : Un danger pèse sur l'enseignement scientifique dans les C.E.T.,** N° 558, octobre 1973, p. 114-115 (J. AVRIL).

Voir aussi Horaires dans les C.E.T.

**CHAINE ELECTRONIQUE : Etude d'une chaine capteur, amplificateur, transducteur (en 2<sup>e</sup> nouveau programme),** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 90-138.**CHALEUR :**

**Combustible, pouvoir calorifique (technologie 3<sup>e</sup> - manipulation),** Voir N° 538, octobre 1971, p. 65-71 (M. DROGUET, M. JAGU).

**Conversion directe en énergie électrique : Générateurs MHD,** N° 488, février - mars 1966, p. 394-396 (H. GIE).

**Echanges de chaleur, Voir aussi Refroidissement (manipulation).**

**CHALEUR DE FORMATION :**

**De combustibles et comburants, Voir Les propergols,** N° 514, avril 1969, p. 837-866 (M. BARRERE).

**Détermination expérimentale de la chaleur de formation de l'hydrure de Ca (T.P.),** N° 606, juin 1978, p. 1307.

**CHALEUR DE FUSION DE LA GLACE (T.P.) : Recueil T.P.,** N° 502, février 1968, p. 570.**CHALEUR DE FUSION (Pb et Sn) (T.P.), Voir Un accessoire du polygraphe,** N° 510, décembre 1968, p. 514.**CHALEUR MASSIQUE D'UN SOLIDE (T.P.) : Recueil,** N° 502, février 1968, p. 568.**CHALEUR (S) MASSIQUE (S) (manipulation) : Loi du refroidissement et comparaison des chaleurs massiques,** N° 551, janvier 1973, p. 459-461 (RICCI).**CHALEURS DE NEUTRALISATION DE REACTION (T.P. en seconde), Voir** N° 543, mars 1972, p. 681-689 (L. MONNIER).**CHALEUR :**

**Notion de chaleur (en 5<sup>e</sup>) : Initiation à l'étude de la température et de la chaleur en classe de 5<sup>e</sup>,** N° 604, mai 1978, p. 1013-1035 (C.E.S. Versailles à Marseille).

**Pompe à chaleur (expérience - applications),** N° 589, décembre 1976, p. 285-294, (B. CUNIN, J.-L. DEISS).

**CHALEUR - PROPAGATION : Etude expérimentale - Etude de la propagation de la chaleur le long d'une barre métallique,** N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 699-713 (707) (A. DEGUIN et G. MESNARD).**CHALEUR DE REACTION :**

**Thermochimie : remarques sur les définitions des chaleurs de réaction à v constant et à p constante,** N° 560, décembre 1973, p. 287-292 (H. BENOIT).

Voir aussi Enthalpie.

**CHALEUR (TRANSFERT DE) : Sur l'enseignement de deux questions simples de transfert de chaleur,** N° 535, mai 1971, p. 841-842 (J. PADET).**CHALEUR - TRANSMISSION (montage expérimental) : Etude de la transmission de la chaleur le long d'une barre métallique,** N° 511, janvier 1969, p. 596-597 (L. GRILLET).**CHAMBRE A BULLES :**

**Films de chambre à bulles pour l'enseignement secondaire,** N° 581, février 1976, p. 653-654.

(T.P. terminale), Voir Clichés de chambre à bulles ou Particules élémentaires.

Voir Problème d'agrégation 1972 (physique - solution), N° 549, novembre 1972, p. 225-255 (M. JACOB) (avec réflexion très intéressante p. 254).

**CHAMP CRYSTALLIN, Voir Champ des ligands.****CHAMP ELECTRIQUE :**

**A propos de deux articles récents sur les concepts de champ et d'induction dans le vide (emploi du MKSA),** N° 508, octobre 1968, p. 11-13 (H. ARZELIÉS).

**Détermination du champ électrique par le théorème de Gauss,** N° 536, juin 1971, p. 957-960 (J. MAZZASCHI).

**Etude rhéographique (manipulation) : Recueil T.P.,** N° 502, février 1968, p. 597.

(Manipulation) : **Répartition du potentiel électrique dans une cuve à électrolyse,** N° 551, janvier 1973, p. 463 (LINCHET).

**Champ électrique et phénomènes périodiques - étude expérimentale (étude à la cuve rhéographique),** N° 621, février 1980, p. 587-597 (M. BARBASTE).

**Terrestre, Voir Electricité atmosphérique,** N° 547, juillet 1972, p. 1169-1183 (M. HENRY).

Visualisation des lignes de champ électrique, N° 578, novembre 1975, p. 217-218 (TRICOT, BOINET).

Voir aussi Onde électromagnétique,

Voir Champ-mètre.

Quelques réflexions sur les vecteurs  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  des ondes électromagnétiques, N° 590, janvier 1977, p. 455-470 (G. GUINIER).

**CHAMP ELECTROMAGNETIQUE** : Voir aussi Electrodynamique.

**CHAMP ELECTROMOTEUR** : Voir Générateurs MHD, N° 488, février - mars 1966, p. 394-398 (H. GIÉ).

**CHAMP GEOMAGNETIQUE** :

Problème sur le champ géomagnétique (Ceintures de Van Allen), N° 559, novembre 1973, p. 155-156 (H. GIÉ).

Voir aussi Champ magnétique terrestre.

**CHAMP DES LIGANDS (THEORIE DU)** : Voir Structure et interprétation des propriétés magnétiques des complexes des métaux de transition, N° 517, juillet 1969, p. 1149-1159 (P. MILLIE).

**CHAMP MAGNETIQUE** :

Appareil : Appareil de mesure des champs magnétiques (construction), N° 575, juin 1975, p. 1083-1091 (J.-C. CHAMEROY).

Courant : Champ magnétique d'un courant circulaire (T.P.), (Rec. T.P.), N° 502, février 1968, p. 615 - balance de Cotton, p. 618.

Expériences : Action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant continu, N° 526, juin 1970, p. 931-934 (M. ARON).

Etude expérimentale qualitative des champs créés par divers conducteurs parcourus par un courant (Voir Induction magnétique, N° 538, octobre 1971, p. 45-57 (FONDANÈCHE, ROULET).

Révélation des champs magnétiques, N° 558, octobre 1973, p. 57-64 (P. GOURMELON).

Induction : Induction et champ dans le vide, grandeurs identiques ou grandeurs différentes ?, N° 503, mars 1968, p. 681-691 (H. ARZELIÈS).

Magnétostatique : Introduction à la magnétostatique en première (pratique), N° 566, juin 1974, p. 1105-1111 (R. MOREAU).

Production : Production de champs magnétiques intenses, N° 554, avril 1973, p. 801-813 (H. DANAN).

Symétrie (du fil rectiligne) : Quelques considérations élémentaires relatives aux « raisons de symétrie », N° 572, mars 1975, p. 651-658 (M. HULIN).

Terrestre - Recherche spatiale : Le champ magnétique terrestre et ses incidences dans la recherche spatiale, N° 559, novembre 1973, p. 129-153 (F. CAMBOU).

Terrestre : Problème sur le champ géomagnétique (ceintures de Van Allen), N° 559, novembre 1973, p. 155-156 (H. GIÉ).

Voir aussi Champ électromagnétique - Onde électromagnétique.

**CHAMP RADIAL** : Sa définition, N° 522, février 1970, p. 481 (SICAULT).

**CHAMP TOURNANT (exp.)**, N° 609, décembre 1978, p. 305.

**CHAMP-METRE** :

Réalisation d'un appareil destiné à la mise en évidence et à l'étude du champ électrique, N° 565, mai 1974, p. 945-955 (J.-P. PELISSIER).

Electronique pratique : construction et perfectionnement du champ-mètre, N° 592, mars 1977, p. 695-699, (M.-C. COLLIGNON).

**CHANGEMENT D'ETAT D'UN CORPS PUR (T.P.)** : Recueil (T.P.), N° 502, février 1968, p. 570.

**CHANGEMENTS D'ETAT** : Systèmes binaires, N° 517, juillet 1969, p. 1201-1205 (R. COHEN-ADAD).

**CHANGEMENT DE REPERE** : Utilisation du calcul matriciel en cinématique classique, N° 587, octobre 1976, p. 117-125 (J.-M. DONNINI, P. PESTEIL).

**CHARGE** : Conjugaison de charge, Voir N° 544, avril 1972, p. 838.

**CHARGE D'UN CONDENSATEUR** : Voir Condensateur.

**CHARIOT ENREGISTREUR** : Amélioration d'un dispositif enregistreur, N° 557, juillet - août - septembre 1973, p. 1195-1198 (A. MEIGNAC).

**CHARLES** : Voir Loi de Charles.

**CHARME** :

Des théories de jauge au charme - Origines du charme - Au-delà du charme - Le charme discret et Théorie de jauge (nouvelles particules), N° 589, décembre 1976, p. 273-284 (M. JACOB).

Voir **Aspects actuels de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 707-732 (716).

**Particules élémentaires** : Voir N° 612, mars 1979, p. 820.

**CHAUFFE-EAU - Etude** : **Etude expérimentale sur une maquette de chauffe-eau (technologie 3e)**, N° 546, juin 1972, p. 1083-1088 (J.-L. BOURGEOIS).

**CHAUFFE-EAU - Solaire**, Voir N° 586, juillet 1976 (nombreux articles).

#### CHIMIE :

**Constantes d'équilibre** : **Sur les constantes d'équilibres chimiques et grandeurs apparentées, leurs dimensions, leurs logarithmes**, N° 606, juin 1978, p. 1261-1286 (Y. NOEL).

#### CHIMIE DE COORDINATION :

**Idees actuelles en chimie de coordination**, N° 510, décembre 1968, p. 453-464 (M. BIGORGNE).

**Quelques exemples de liaisons de coordination  $\pi$** , N° 546, juin 1972, p. 1045-1053 (A. TURPIN).

**La nomenclature en chimie de coordination**, N° 595, juin 1977, p. 1135-1151 (Y. JEANNIN).

Voir aussi **Complexes**.

#### CHIMIE ENSEIGNEMENT :

**Conférences du Professeur F.-C. Brown sur l'enseignement expérimental de la chimie (micromatériel)**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 275-283 (Mlle GILOT, L. MONNIER).

**Enquête sur l'enseignement de la chimie (U.I.C.P.A. et U.D.P.)**, N° 495, avril - mai 1967, p. 476-479.

**Les problèmes actuels de l'enseignement de la chimie dans le 2<sup>e</sup> cycle de l'enseignement secondaire**, N° 532, février 1971, p. 531-539 (R. PICOUX).

**Les travaux pratiques intégrés en chimie dans l'enseignement du second degré (T.P.)**, N° 532, février 1971, p. 540-548 (M. GUILLEMAN).

**Que savent nos bacheliers en chimie ? (Test)**, N° 542, février 1972, p. 599-604 (H. DEMANGE, G. GERMAIN, M. NOTIN).

**(Première) : Test de connaissances de chimie en première C**, N° 565, mai 1974, p. 977-985 (A. ROUX).

**Une expérience de rénovation pédagogique de l'enseignement de la chimie dans le second degré**, N° 566, juin 1974, p. 1129-1134 (M. GOMEL).

Voir aussi **Enseignement chimie**.

#### CHIMIE :

**Equilibre chimique**, Voir ce mot.

**Expériences** : Voir aussi **Manipulations (chimie)**.

**Précautions à prendre dans quelques expériences de chimie**, Voir N° 502, février 1968, p. 649-657 (L. VAREILLE).

#### CHIMIE GENERALE :

**Acide faible - Ionisation** : **A propos du coefficient d'ionisation d'un acide faible**, N° 509, novembre 1968, p. 413-414 (R. GAMPER).

**Cinétique** : **Cinétique de la synthèse de l'iodure d'hydrogène**, N° 520, décembre 1969, p. 243-244 (J.-J. ROBIN).

**Equilibres** : Voir **Travaux récents sur les oxydes de fer**, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 56-63 (P. PROVOST).

**Spectroscopie (Raman)** : **L'évolution des techniques en spectroscopie Raman**, N° 537, juillet 1971, p. 1037-1043 (M. DELHAYE).

**Spectroscopie photoélectronique**, N° 553, mars 1973, p. 647-659 (Ph. FLEURY).

**Structure électronique des éléments** : **Mise au point d'une réglette donnant le remplissage électronique des éléments**, N° 488, février - mars 1966, p. 412-413 (M. MOUTIN).

Voir aussi : **Acide-base - Action de masse (Loi d')** - **Atomistique - Catalyse - Cinétique - Covalence - Distillation - Electrode à hydrogène, Electrochimie - E.S.C.A. - Fusion - Niveaux d'énergie - Orbitale - Oxydo-réduction**.

Voir aussi : **pH, piles - Potentiel d'électrode - Potentiel redox - Réactions rapides - Spectroscopie, RX - Stéréochimie - Thermodynamique - Théorie de Linnett, etc.**

#### CHIMIE :

**Géométrie des molécules** : **Prévision de la géométrie des molécules par la méthode V.S.E.P.R. (répulsion de Valence de Gillespie)**, N° 591, février 1977, p. 559-588 (G. FONTAINE).

**Histoire : Evolution de la pensée chimique des philosophes grecs aux débuts des temps modernes**, N° 573, avril 1975, p. 835-847.

**Histoire** : Voir aussi **Histoire des sciences - chimie**.

**Industrie** : Voir ce mot.

**Industrie - Pétrole : Visite de la raffinerie de Gonfreville**, N° 528, octobre 1970, p. 25-28 (BOUTIGNY).

**Industrie - Pétrole : Quelques aspects du pétrole et de son industrie**, N° 546, juin 1972, p. 1105-1108 (J.-C. CHABIRAND).

**Inertie chimique** : Voir ce mot.

**Manipulation - T.P.** : Voir **Manipulations de chimie**.

#### CHIMIE MINÉRALE :

**Acide nitrique : Action de l'acide nitrique dilué sur le fer**, N° 516, juin 1969, p. 1088 (A. TAMISIER).

**Enseignement : L'enseignement de la chimie minérale** (vocabulaire, attitudes, explications, prévision des réactions ; programme B), N° 507, juillet 1968, p. 1273-1278 (J.-L. MOSER, TOLLHUPP).

**Fluor : Le fluor**, N° 495, avril - mai 1967, p. 425-448 (J. ROBIN).

**Four électrique : Four miniature Moissan (réduction d'oxydes au four électrique)**, N° 573, avril 1975, p. 763-767 (G. GREZES).

**Gallium : Conférence sur le gallium**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 1-22 (M.-P. DE LA BRÉTEQUE).

**Industrie : L'évolution des techniques dans l'industrie chimique minérale**, N° 510, décembre 1968, p. 479-496 (M. MARTY).

**Nomenclature : Règles de l'U.I.C.P.A. condensées** par R. GIACOMINI, N° 489, avril - mai 1966, p. 517-532.

**Non stoechiométrie : Evolution actuelle de la non stoechiométrie**, N° 510, décembre 1968, p. 465-477 (M. COLLONGUES).

**Passivation des métaux** : Voir ce mot.

**Poids atomiques : Rapport de la commission des poids atomiques de l'U.I.C.P.A.** (historique, définitions, composition isotopique, incertitudes, travaux récents, autres, vocabulaire, isotopes radioactifs, table des poids atomiques), N° 553, mars 1971, p. 585-604.

Voir aussi : **Acide-base - Oxydo-réduction - Liaison covalente, hydrogène - Milieux non aqueux**.

Voir au nom du produit.

Voir aussi : **Expériences (chimie minérale) - Manipulations (chimie minérale)**, etc.

**Nomenclature** : Voir **Nomenclature**.

#### CHIMIE ORGANIQUE :

**Acide aminé : Acides aminés et liaison peptidique**, N° 625, juin 1980, p. 1165-1177 (H. BAROUX).

**Addition : L'addition des halogènes sur les composés éthyléniques**, N° 509, novembre 1968, p. 373-392 (H. DURAND).

**Carbanion : Intermédiaires réactifs en chimie organique : les carbanions**, N° 582, mars 1976, p. 673-700 (M. JULIA).

**Carbocation : Intermédiaires réactifs en chimie organique : les carbocations**, N° 565, mai 1974, p. 897-921 (M. JULIA).

**Complexes : Idées actuelles en chimie de coordination**, N° 510, décembre 1968, p. 453-464 (M. BIGORGNE).

**Degré d'oxydation** : Voir **Nombre d'oxydation**.

**Evolution : Evolution de l'organisation de la chimie organique en France**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 285-286.

**Fluoruration** : Voir **Le fluor**, N° 495, avril - mai 1967, p. 425-448 (438) (J. ROBIN).

**Histoire : XIX<sup>e</sup> siècle**, Voir N° 619, décembre 1979, p. 377.

**Chimie organique générale : Mécanismes réactionnels** : Voir ce mot.

**Nombre d'oxydation** : Voir **Nombre d'oxydation**.

**Nomenclature : Règles**, Voir p. 605, référence de l'ouvrage de la Société Chimique de France, N° 533, mars 1971.

**Organo-magnésien** : Voir ce mot.

**Polycondensation - Polymérisation** : Voir ces mots.

**Les radicaux intermédiaires de réaction en chimie organique** (introduction - production - stabilité - réactions radicalaires de substitution - mise au point), N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 295-314 (M. JULIA).

**Solvants** : Voir **Activation anionique à l'aide d'ammoniums quaternaires, d'éthers-couronnes et de dérivés analogues**, N° 585, juin 1977, p. 1201-1213 (A. GORGUES).

**Sucre (dosage des sucres)** : Voir **Sur la liqueur dite de Fehling ou de Barreswil**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 661-664 (L. VAREILLE).

**Stéréochimie** : **Problèmes posés par l'enseignement de la stéréochimie au niveau du premier cycle des enseignements supérieurs**, N° 558, octobre 1973, p. 21-31 (M. DURAND et H. ZAMARLIK).

**Stéréochimie** : **Prévision de la géométrie des molécules par la méthode VSEPR**, N° 591, février 1977, p. 559-568 (G. FONTAINE).

**Stéréochimie** : **Stéréochimie et structure électronique : orbitales localisées ou délocalisées**, N° 591, février 1977, p. 569-583 (J.-P. LAUNAY).

**Stéréochimie** : **Essai de réflexion sur les atomes et la liaison de covalence dans une perspective pédagogique**, N° 591, février 1977, p. 585-615 (J.-P. DUGARDIN).

**Structure** : **Un problème de détermination de structure sur un exemple original : la tribenzamide**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 315-322 (J.-P. CANSELIER, A. GASET).

Voir aussi au nom des substances, des réactions, des fonctions.

Voir aussi : **Addition, substitution**, etc.

Voir aussi : **Expériences (chimie organique), Montages (chimie organique)**.

#### CHIMIE (suite) :

**Oxydation** : **Oxydation du platine et de l'or par l'eau régale**, N° 606, juin 1978, p. 1349-1352 (Ph. FLEURY).

**Pédagogie (2<sup>e</sup> C)** : **Compte rendu d'une expérience en travail indépendant**, N° 564, avril 1974, p. 857-860 (Mme THIERS).

**Pédagogie** : Voir aussi **Enseignement (chimie) - Pédagogie (chimie) - Manipulation (chimie)**.

**Physique** : **Spectroscopie**, Voir ce mot.

**Pile à combustible (réalisation)**, Voir ce mot.

**Problème de chimie** : **Eloge du problème élémentaire de chimie**, N° 500, décembre 1967, p. 375-376 (L. VAREILLE).

**Problème de chimie en classe terminale** : **Propositions de R. FAUCHER**, N° 503, mars 1968, p. 796-802.

**Quantique** : **Une isomérisie très particulière, l'o- et le p- hydrogène**, N° 520, décembre 1969, p. 211-223 (G. GUINIER).

**La réaction chimique** : **La réaction chimique, ses aspects cinétique et thermodynamique**, N° 606, juin 1978, p. 1321-1340 (G. AVOND).

**Résines échangeuses d'ions**, Voir N° 606, juin 1978, p. 1341-1348 (C. KAPPENSTEIN).

**Statistiques de production (minérale, organique, matières plastiques, métaux)**, N° 552, février 1973, p. 613-622 (J. BURDY).

**(En terminale) Avant-projet de programmes**, N° 570, décembre 1974, p. 445-476.

**(En terminale) Mécanique quantique (recyclage) : Conclusions à tirer du cours de recyclage en mécanique quantique pour l'enseignement de la chimie en terminale - Emploi d'images**, N° 591, février 1977, p. 617-622 (R.-M. BESSEAS).

**Travaux pratiques - Organisation** : **Réflexions sur l'organisation des T.P. de chimie**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 731-741 (L. VAREILLE).

**Variance**, Voir ce mot.

**Vocabulaire** : **Normalisation du vocabulaire chimique (Norme ISO)**, N° 516, juin 1969, p. 1107-1108 (C. CHAUSSIN).

Voir aussi au nom des métaux, éléments, corps purs, etc.

#### CHLORE :

**Action sur les métaux et non métaux** : Voir **Inerte chimique et température**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 261-263 (A. TAMISIER).

**Action sur l'acétylène** : **Expérience de cours sur la destruction de l'acétylène par le chlore**, N° 510, décembre 1968, p. 517 (G. TENU).

**Caractérisation du chlore** : Voir N° 543, mars 1972, p. 691.

**Caractérisation du chlore** : **Décoloration de l'indigo**, Voir N° 547, juillet 1972, p. 1243.

**Industrie du chlore** : Voir **Introduction à l'industrie chimique**, N° 541, janvier 1972, p. 397-408.

**Manipulation** : **En classe sans danger (flacon P.E.)**, N° 525, mai 1970, p. 811 (C. TERON).

- Manipulation : Réactions du chlore sur les hydrocarbures méthane, éthylène, acétylène, benzène, N° 528, octobre 1970, p. 69-71 (R. LESCOUL).
- o-CHLORONITROBENZENE, p-CHLORONITROBENZENE** : Diagramme de solidification du mélange, N° 522, février 1970, p. 483-484 (C. BRASSY).
- CHLORURE D'ARGENT (solubilité)** : Influence de la concentration en ion  $Cl^-$  sur la solubilité du chlorure d'argent, N° 530, décembre 1970, p. 249-251 (RASSE).
- CHLORURE CUIVREUX** :  
Préparation à froid d'une solution chlorhydrique de chlorure cuivreux, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 55 (J. JARRETIE).  
Chlorhydrique : Préparation du chlorure cuivreux, Voir N° 543, mars 1972, p. 693.
- CHLORURE FERRIQUE** : Electrolyse, Voir N° 488, février - mars 1966, p. 388.
- CHLORURE DE SODIUM** :  
Chlorure de sodium... et ponts et chaussées, N° 522, février 1970, p. 472 (A. SIAUD).  
Electrolyse de la solution aqueuse, Voir Cinétique de l'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (1188) (A. CAMUS).  
Electrolyse du chlorure de sodium fondu (T.P.), N° 606, juin 1978, p. 1295.  
Mélange réfrigérant, N° 616, juillet 1979, p. 1306.  
pH d'une solution de chlorure de solution : Nos lecteurs répondent, N° 606, juin 1978, p. 1356 (M. BERNARD), p. 1358 (R. ROSSET).
- CHLORURE STANNEUX** : Electrolyse du chlorure stanneux, N° 514, avril 1969, p. 885-887 (A. ARON).
- CHLORURE DE t. BUTYLE** : Hydrolyse du chlorure de t. butyle - T.P. cinétique d'ordre 1, N° 559, novembre 1973, p. 190-191 (G. TAQUET).
- CHLORURE DE VINYLE** - Fabrication : Fabrication du chlorure de vinyle à partir de l'éthylène, N° 519, novembre 1969, p. 145-148 (J. RITZ).
- CHOC** :  
Etude du phénomène de choc (manip.), Voir Application du plan incliné enregistreur, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 38-39 (A. FOUILLÉ).  
Collision sans frottement de deux sphères (collision oblique), N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 693-698 (J. FLÉCHON).  
A propos d'un problème de choc (choc d'une masse m avec une autre au repos), N° 518, octobre 1969, p. 40 (SERRERO).  
Etude des chocs en T.P., Voir N° 526, juin 1970, p. 946.  
Collision élastique de 2 chariots sur coussin d'air, Voir N° 546, juin 1972, p. 1103 (SERRERO).  
Expérience : Etude expérimentale d'un choc entre 2 mobiles, N° 603, avril 1978, p. 941-944 (R. SAINTE-MARIE).
- CHOC DE 2 MOBILES - FROTTEMENT** : Chocs de 2 mobiles, conséquences des frottements, N° 611, février 1979, p. 617-623 (R. MOREAU).
- CHOC DE BILLES** : Expériences sur le choc de billes, N° 624, mai 1980, p. 1053-1076 (E. MULLER).
- CHOCs RELATIVISTES** : Voir Particules élémentaires.
- CHOCs** : Voir aussi Balle superélastique.
- CHOUX-ROUGE** : Eau de choux-rouge (Indic. coloré), N° 517, juillet 1969, p. 1223 (A. ARON).
- CHROMATOGRAPHES A DETECTION GALVANIQUE PAR OSMOPILE** : Les chromatographes à détection galvanique sélective. Les osmopiles (étude détaillée d'un chromatographe économique et sensible), N° 536, juin 1971, p. 951-956 (G. GOURILLON).
- CHROMATOGRAPHIE SUR COLONNE ET SUR PAPIER (Exp.)** : Chromatographie en TC, N° 503, mars 1968, p. 725 (G. PAUBERT).
- CHROME (COMPLEXES DU)** : Dans Quelques exemples de liaisons de coordination, N° 546, juin 1972, p. 1045-1053 (A. TURPIN).
- CHROMOSPHERE** : Voir La couronne solaire..., N° 511, janvier 1969, p. 561-587 (564).
- CHRONIQUE EXPERIMENTALE** :  
Electrodissolution du platine - Danger des solvants chlorés - Pièces et accessoires introuvables - Ampoules à filaments rectilignes - Prisme, N° 494, février - mars 1967, p. 361-365 (L. VAREILLE).  
Diode à vide - Caractéristiques de tubes électroniques, N° 496, juin 1967, p. 581-586 (L. GRILLET).  
Principe de la photographie - Solidification d'un corps pur - Synthèse du nylon - Expériences sur  $SO_2$  - Expérience du drapeau (optique - synthèse -

lumière blanche), N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 723-730 (R. FAVERGE).

**Préparation de gaz  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{SO}_2$  - Méthode de Meyer - Formule d'un sel hydraté - Dosages d'acides et de bases**, N° 507, juillet 1968, p. 1261-1269 (L. VAREILLE).

Voir aussi **Expériences - Montages...**

#### CHRONOMETRE ELECTRIQUE :

**Chronomètre électrique à affichage numérique et commande optique**, N° 568, octobre 1974, p. 67-76 (H. DEMENGE).

**Déclenchement optique d'un chronomètre numérique**, N° 568, octobre 1974, p. 77-82 (M. DROUI).

#### CHRONOPHOTOGRAPHIE :

**A propos de la chronophotographie (appareillage)**, N° 520, décembre 1969, p. 239-241 (R. SAINTE-MARIE, J. ROUSSELET).

**La chronophotographie (technique de prise de vue - exploitation des clichés)**, N° 603, avril 1978, p. 923-931 (J. URSULE, R. SAINTE-MARIE).

**Expériences de chronophotographie pour le nouveau programme de première (pendule de torsion - rotation)**, N° 618, novembre 1979, p. 181-185.

**CHUTE CYCLOÏDE** : **Durée de chute d'un point pesant sur une courbe**, N° 611, février 1979, p. 667-671 (J. DUBOIS).

#### CHUTE LIBRE :

**Expérience de chute libre (mesure des temps)**, Voir N° 526, juin 1970, p. 939-948 (941).

**Etude cinématique de la chute libre (T.P.)**, N° 529, novembre 1970, p. 128.

**De l'utilisation du théorème des accroissements finis avec la machine de Morin (T.P.)**, N° 530, décembre 1970, p. 245-248 (M. BARBASTE).

**Appareil de chute libre**, N° 575, juin 1975, p. 1099-1100 (R. LAGARDE).

**CHUTE PARABOLIQUE D'UNE BILLE (T.P.)**, expérience classique améliorée, N° 587, octobre 1976, p. 45-48 (J. URSULE).

#### CIEL :

**Le ciel d'hiver 1979-1980**, N° 620, janvier 1980, p. 473 (G. BAZIN).

**Le ciel en mai - juin 1980**, N° 623, avril 1980, p. 897-900 (G. BAZIN).

**Le ciel d'automne**, N° 626, juillet 1980, p. 1379-1382 (G. BAZIN).

**CINEMA PARLANT** : **Illustration du principe du cinéma parlant**, N° 547, juillet 1972, p. 1231-1232 (CHALAUD, ZEITOUN).

**CINEMATIQUE ET CALCUL MATRICIEL** : **Utilisation du calcul matriciel en cinématique classique (changement de repère)** (niveau propédeutique), N° 587, octobre 1976, p. 117-125 (J.-M. DONNINI, P. PESTEIL).

#### CINEMATIQUE :

**Enseignement** : **Quelques remarques relatives à l'enseignement de la cinématique (questions de repères)**, N° 603, avril 1978, p. 933-935 (M. MANCINI).

**Raisonnement** : **Les raisonnements naturels en cinématique élémentaire**, N° 616, juillet 1979, p. 1325-1355 (E. SALTIEL, J.-P. MALGRANGE).

#### CINEMATIQUE RELATIVISTE :

Voir **Relativité restreinte** : **Présentation des idées fondamentales en relativité restreinte**, N° 523, mars 1970, p. 575-584 (J. FLECHON).

Voir **Introduction aux idées fondamentales de la relativité restreinte**, N° 615, juin 1979, p. 1146-1170 (R. LENNUIER).

#### CINEMATIQUE DU SOLIDE :

**Un exemple d'algèbre linéaire pour la composition des mouvements**, N° 561, janvier 1974, p. 437, (J. MORE).

**Rotation à un degré de liberté - Rotation autour d'un axe**, Voir **Traitement par les matrices en T.C.**, N° 561, p. 403-435 (R. AUDIBERT, E. CUPISSOL).

**CINEMOMENT** : **Cinémoment (appareil pour vérifier la conservation du moment cinétique)**, N° 496, juin 1967, p. 545-550 (A. FOUILLÉ).

#### CINETIQUE CHIMIQUE :

**Cinétique de la synthèse de l'iodure d'hydrogène**, N° 520, décembre 1969, p. 243-244 (J.-J. ROBIN).

**La réaction chimique et ses aspects cinétique et thermodynamique**, N° 606, juin 1978, p. 1321-1340 (G. AVOND).

**Utilisation de la formule d'Eyring en cinétique chimique**, N° 625, juin 1980, p. 1179-1186 (G. DUPONT, M. DUTHEIL, G. LEGUEUT).

**Oxydo-réduction** : **Notion de vitesse de réaction : réduction de l'ion  $\text{IO}_3^-$  par l'ion  $\text{HSO}_3^-$** , N° 585, juin 1976, p. 1149-1153 (M. BOYER).

- Oxydo-réduction : Cinétique de l'oxydo-réduction**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (A. CAMUS).
- T.P. : (1er ordre), Inversion du saccharose ; hydrolyse chlorure de t. butyle ; (2e ordre), Inversion du saccharose ; oxydation éthanol-bichromate  $I^-/S_2O_8^{2-}$** , N° 559, novembre 1973, p. 187-194 (G. TAQUET).
- CIRCUIT BOUCHON : A propos du déphasage courant-tension dans le cas du circuit bouchon**, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1061-1064 (J.-M. DONNINI).
- CIRCUITS COUPLES : Etude de circuits couplés - Etude théorique des circuits couplés par mutuelle inductance - Etude expérimentale avec nombreuses courbes (études détaillées)**, N° 562, février 1974, p. 563-579 (J.-M. BERTHELOT).
- CIRCUITS ELECTRIQUES :**  
**Construction de machines permettant d'effectuer les opérations logiques d'ordre deux à l'aide d'interrupteurs**, N° 531, janvier 1971, p. 347-351 (H. GAULLOT).
- Transformée de Laplace - Application à un circuit électrique simple**, N° 558, octobre 1973, p. 33-47 (J.-M. BERTHELOT).
- CIRCUITS INTEGRES :**  
**Les amplificateurs opérationnels ; exemples d'applications**, N° 556, juin 1973, p. 1025-1041 (Ch. ANDRÉ).
- Les amplificateurs opérationnels intégrés ou modulaires**, N° 556, juin 1973, p. 1043-1074 (R. CASTAGNE).
- Fabrication**, N° 559, novembre 1973, p. 219-224 (G. PAUVERT).
- Linéaires : Voir Le calcul analogique à courant continu**, N° 624, mai 1980, p. 1095-1133 (J.-C. TRIGEASSOU).
- Notions sur les circuits intégrés : Voir L'opération pH-mètre**, N° 601, février 1978, p. 624-633 (P. FONDANÈCHE, Ch. MARTIN, B. ROULET).
- CIRCUITS LOGIQUES :**  
**Notion de circuit logique en 3e**, N° 546, juin 1972, p. 1089-1096 (R. BOUDY).
- Etude détaillée d'un modèle didactique d'ascenseur**, N° 560, décembre 1973, p. 305-317 (HARSANY).
- CIRCUIT OSCILLANT (CAPTEUR) : Utilisation directe en capteur d'un circuit oscillant**, N° 617, octobre 1979, p. 118-120 (J. AGHADJANIAN).
- CIRCUIT R, L, C : Circuit R, L, C en alternatif 50 Hz**, N° 529, novembre 1970, p. 170.
- CLAIRSPOT : Un nouvel appareil de T.P., le Clairspot (oscillo de démonstration)**, N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).
- CLAPEYRON : Diagramme de Clapeyron, Voir ce mot.**
- CLASSE D'APPAREIL ELECTRIQUE : Remarques sur la classe d'appareil électrique dans l'exploitation d'une série de mesures**, N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (1300) (R. MOREAU).
- CLASSES PREPARATOIRES :**  
**Organisation des T.P. (type B) (circulaire du 10 novembre 1965)**, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 335.
- Les T.P. de chimie dans les classes préparatoires**, N° 488, février - mars 1966, p. 380-383 (A. MALEVERGNE).
- Rapport (de l'U.d.P.) sur la situation de la physique dans les classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques**, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 67-74.
- Programme des classes préparatoires C (arrêté du 9 février 1968)**, N° 504, avril 1968, p. 895-911.
- T.P. en classes préparatoires (circulaire du 17 novembre 1979)**, N° 521, janvier 1970, p. 419.
- Organisation pédagogique des classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques (circulaire du 18 décembre 1972)**, N° 553, mars 1973, p. 761-766.
- CLASSIFICATION ELECTROCHIMIQUE DES METAUX (exp.)**, Voir N° 543, mars 1972, p. 694.
- CLASSIFICATION PERIODIQUE (GALLIUM) : Lecoq de Boisbaudran et la découverte du gallium**, N° 547, juillet 1972, p. 1197-1202 (M. COURTIN).
- CLATHRATES : Etude des clathrates en IR lointain**, Voir N° 548, octobre 1972, p. 35.
- CLAUSIUS : Voir Théorème de Clausius.**
- CLICHES DE CHAMBRE A BULLES :**  
**Proposition d'utilisation des clichés de chambre à bulles en classe terminale des lycées**, N° 569, novembre 1974, p. 139-171 (J. DUBOC).
- Voir aussi Particules élémentaires (T.P.).**
- Deux sujets de T.P. en terminale scientifique : Mécanique relativiste - Conversion masse-énergie**, N° 577, octobre 1975, p. 43-74 (J. DUBOC).

**Des films de chambre à bulles pour l'enseignement secondaire**, N° 581, février 1976, p. 653-654 (DUBOC).

**Un enseignement expérimental de la relativité et de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 733-785 (J. DUBOC).

**CLIGNOTANT ELECTRONIQUE pour automobiles (montages pratiques)**, N° 592, mars 1977, p. 725-730 (G. LAVERDU).

**CLUB FUSEES :**

Voir **Expériences sur fusées à la portée des jeunes**, N° 515, mai 1969, p. 953-969 (L. BLOSSET).

**Conditions relatives à l'étude, la construction, la mise en œuvre de fusées expérimentées par des groupes de jeunes**, N° 515, mai 1969, p. 971-981 (C.N.E.S.).

**CLUBS SCIENTIFIQUES :**

**L'enseignement des sciences et les clubs scientifiques de jeunes**, N° 528, octobre 1970, p. 19-23 (C. GARBAYE).

**Les clubs scientifiques et la vie des lycées**, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1199-1202 (BRINGUET, FORET).

**C-MOS : Montages avec des circuits C-MOS**, Voir N° 622, mars 1980, p. 732-740.

**C.N.D.P. :**

**Les documents audio-visuels fournis par le C.N.D.P.**, N° 604, mai 1978, p. 1111-1114.

**Audio-visuel : Productions audio-visuelles en physique du C.N.D.P.**, N° 613, avril 1979, p. 984.

**C.N.E.S.**

**Stage de Dijon : Sciences et techniques spatiales** (6-11 septembre 1969), N° 489, avril - mai 1966, p. 453.

**Stage de Dijon : Séance de clôture**, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 49.

**Stage de Marseille : Programme** (septembre 1967), N° 494, février - mars 1967, p. 412-413.

**Stage de Toulouse : Compte rendu des séances des groupes de travail** (septembre 1971), N° 542, février 1972, p. 589-598.

**Stage de Toulouse - Conférences : Mesure des grandes distances par laser** (2-9 septembre 1971), N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (A. ORSZAG).

**Stage 1974** (report), N° 556, juin 1973, p. 1123.

**Stage** (2 - 9 septembre 1977), N° 594, mai 1977, p. 1131.

**Stage de Strasbourg : Compte rendu, conférences**, N° 623, avril 1980, p. 859.

**Stages : Lancement de mini-fusées - Techniques aérospatiales**, N° 623, avril 1980, p. 875-878 (F. WYNNNS).

**COEFFICIENTS CALORIMETRIQUES :**

**Un aspect peu connu des coefficients calorimétriques**, N° 506, juin 1968, p. 1111-1114 (DELARUE et MALEVERGNE).

**A propos d'un article : un aspect peu connu des coefficients calorimétriques**, N° 517, juillet 1969, p. 1191-1197 (S. CHEINET, DELARUE, MALEVERGNE).

**COEFFICIENT : Définition d'un coefficient (normes AFNOR)**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 363-364 (C. CHAUSSIN).

**COEFFICIENT D'IONISATION : A propos du coefficient d'ionisation d'un acide faible**, N° 509, novembre 1968, p. 413-414 (R. GAMPER).

**COEFFICIENT DE JOULE - THOMSON (mesure) : Appareil de T.P. pour la mesure du coefficient de Joule - Thomson** (Intérêt - Théorie - Expériences - Résultats), N° 536, juin 1971, p. 961-966 (C. WOLFF).

**COEFFICIENT DE POISSON (mesure d'un coefficient de Poisson) : Analyse des contraintes**, N° 550, décembre 1972, p. 337-347 (P. BAULAIGUE).

**COEFFICIENT DE TEMPERATURE D'UN FIL METALLIQUE (T.P.) : Recueil T.P.**, N° 502, février 1968, p. 602.

**COHERENCE DE LA LUMIERE : Voir Emission d'ondes électromagnétiques et émission d'ondes lumineuses** (conférence au C.N.A.M. - niveau TC), N° 490, juin - juillet 1966, p. 573-590 (M.-Y. BERNARD).

**COHERENCE D'UN OSCILLATEUR : Voir Cohérence de la lumière.**

**COHERENCE SPATIALE TEMPORELLE : Voir Le laser**, N° 509, novembre 1968, p. 334-340 (M.-Y. BERNARD).

**COHERENCE TEMPORELLE EN OPTIQUE : Fonction de corrélation. Théorème de Wiener-Khinchine. Cohérence temporelle**, N° 552, février 1973, p. 561-574 (H. GIÉ).

- COHERENCE EN OPTIQUE** : Cohérence en optique (cohérence spatiale, cohérence temporelle), N° 552, février 1973, p. 543-559 (J.-P. PEREZ).
- COHERENCE TEMPORELLE** : Voir Cohérence en optique, N° 552, février 1973, p. 543-559 (J.-P. PEREZ).
- COLLISIONS** : Voir Chocs.
- COLONNE DE DELHI** : La colonne de Delhi, N° 516, juin 1969, p. 1109-1111 (P. NININ), p. 1111-1113 (VAREILLE), p. 1114 (P. BUIS).
- COMA (exp. de cours)** : Expérience de cours destinée à l'étude de l'aberration de sphéricité et de la coma (avec réseau et laser), N° 610, janvier 1979, p. 467-473 (P. ROCHE et J. CRETON).
- COMBINAISON BISULFITIQUE** :  
 Expérience réussie, N° 488, février - mars 1966, p. 419 (C. COURTIN).  
 Expérience réussie, N° 503, mars 1968, p. 742 (A. TOLLHUPP).  
 Expérience réussie, N° 503, mars 1968, p. 744 (A. KIRRMANN, L. VAREILLE).  
 Sur la combinaison bisulfite, N° 505, mai 1968, p. 1028-1029 (A. KIRRMANN).  
 Sur la combinaison bisulfite de l'aldéhyde acétique, N° 510, décembre 1968, p. 520-525 (VAREILLE).
- COMBURANT** : Les propergols, N° 514, avril 1969, p. 837-866 (M. BARRÈRE).
- COMBUSTIBLE** : Les propergols, N° 514, avril 1969, p. 837-866 (M. BARRÈRE).
- COMBUSTIBLE (POUVOIR CALORIFIQUE)** :  
 Manipulation sur le pouvoir calorifique d'un combustible (théorie - manipulation - matériel - technologie 3e), N° 538, octobre 1971, p. 65-71 (M. DROGUET, M. JAGU).  
 Voir Etude expérimentale sur une maquette de chauffe-eau (technologie 3e), N° 546, juin 1972, p. 1083-1089 (J.-L. BOURGEOIS).
- COMBUSTION** :  
 Les phénomènes de combustion dans les fusées à propergols chimiques, N° 490, juin - juillet 1966, p. 591-636 (M. BARRÈRE).  
 A propos de la combustion du mélange acétylène - oxygène, N° 514, avril 1969, p. 867-874 (J. REGNAULT).  
 Combustion de la bougie (1er cycle), N° 623, avril 1980, p. 926 (J. GAMBINI).  
 Combustion, flammes et sécurité, N° 625, juin 1980, p. 1243-1262 (J. ROBIN).  
 Température de combustion (exp.), N° 609, décembre 1978, p. 303.  
 Voir Allumette.
- COMETE KOHOUTEK** :  
 Document, N° 560, décembre 1973, p. 383.  
 La comète Kohoutek (1973) (photo), N° 582, février 1974, p. 638.
- COMMISSION D'ETUDE pour l'enseignement de la physique, chimie, technologie**, Voir Commission Lagarrigue.
- COMMISSION LAGARRIGUE** :  
 Composition - Mission - Allocution du ministre (O. Guichard) - Réponse de M. Lagarrigue - Lettre de Provost, N° 537, juillet 1971, p. 1109-1121.  
 Travaux de la Commission Lagarrigue (séance du 24 septembre 1971), N° 540, décembre 1971, p. 357-360.  
 Rapport d'activité du groupe de travail de la commission d'étude de l'enseignement de la physique, de la chimie et de la technologie, N° 544, avril 1972, p. 881-904.  
 Au sujet des avant-projets de programme de physique (commentaires généraux) (physique), N° 544, avril 1972, p. 905-908.  
 Programmes expérimentaux de sciences physiques de seconde, avant-projets de première et terminale, N° 548, octobre 1972, p. 115-134.  
 Compte rendu de la séance du 22 septembre 1972, N° 550, décembre 1972, p. 389-395.  
 Un premier bilan, N° 551, janvier 1973, p. 496-505 (A. LAGARRIGUE).  
 Compte rendu de séance du 3 novembre 1972, N° 551, janvier 1973, p. 505-512.  
 Compte rendu de séance du 17 novembre 1972, N° 552, février 1972, p. 638-641.  
 Compte rendu de la réunion du 12 janvier 1973, N° 553, mars 1973, p. 753-756.  
 Les modules du premier cycle, N° 554, avril 1973, p. 837-848 (J. GATECEL).  
 Réunion plénière du 16 février 1973 - Avant-projets de programme de première et commentaires, N° 554, avril 1973, p. 861-876.  
 Compte rendu de la réunion du 16 mars 1973, N° 556, juin 1973, p. 1109-1115.  
 Compte rendu de la séance plénière du 18 mai 1973, N° 557, juillet - août - septembre 1973, p. 1203-1208.

**Compte rendu de la réunion du 15 juin 1973 - Programmes expérimentaux 2<sup>e</sup> (1973-1974), commentaires (physique et chimie) détaillés 1<sup>re</sup>, N° 558, octobre 1973, p. 65-112.**

**Compte rendu de la réunion du 5 octobre 1973, N° 560, décembre 1973, p. 373-377.**

**Extrait du compte rendu de la séance du 28 novembre 1973, N° 561, janvier 1974, p. 507.**

**Compte rendu de la séance du 14 décembre 1973 : enseignement de la mécanique, N° 563, mars 1974, p. 713-716.**

**Compte rendu de la séance du 25 janvier 1974, N° 564, avril 1974, p. 864-866.**

**Compte rendu de la réunion du 8 mars 1974, N° 565, mai 1974, p. 991-993.**

**Compte rendu de la commission du 5 avril 1974, N° 566, juin 1974, p. 1147-1150.**

**Compte rendu de la réunion du 24 mai 1974, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1243-1244.**

**Compte rendu de la réunion du 28 juin 1974, N° 568, octobre 1974, p. 91-93.**

**Compte rendu de la réunion du 20 septembre 1974, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 435-439.**

**Document de travail sur le programme de mécanique de seconde (juin 1975), N° 578, novembre 1975, p. 219-227.**

**Allocution du ministre de l'Éducation devant la Commission Lagarrigue le 17 octobre 1975, N° 579, décembre 1975, p. 257-263 (HABY).**

**Les nouvelles tâches de la Commission Lagarrigue, N° 579, décembre 1975, p. 265-274 (R. OMNÈS).**

**Compte rendu de séance du 23 janvier 1976 - Avant-projet de contenus pour l'enseignement des sciences physiques en classe de 6<sup>e</sup> et de 5<sup>e</sup>, N° 581, février 1976, p. 655-660.**

**Compte rendu de la séance du 27 février 1976 (1<sup>er</sup> cycle) - Avant-projet de contenus des sciences physiques en 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>, N° 582, mars 1976, p. 775-779.**

**Projet de programme de sciences physiques, classe de seconde (et commentaire), N° 583, avril 1976, p. 935-956.**

**Rencontre enseignants - astronomes, Grenoble 2 septembre 1976, Programme, N° 584, mai 1976, p. 1055-1056.**

**Fin de la Commission Lagarrigue - Editorial de F. BLAIN, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1241-1242.**

**Présentation, N° 597, octobre 1977, p. 3-5 (R. OMNÈS).**

**Hommage à Lagarrigue (avec photo), N° 597, octobre 1977, p. 16 (F. BLAIN).**

**Documents d'orientation, N° 597, octobre 1977, p. 27-38 (M. HULIN).**

**Évaluation des coûts de la réforme (janvier 1973), N° 597, octobre 1977, p. 39-60.**

**Les nouvelles tâches de la Commission Lagarrigue (novembre 1975), N° 597, octobre 1977, p. 69-78.**

**Formation des maîtres de l'enseignement secondaire, N° 597, octobre 1977, p. 79-85 (G. AUBERT).**

**Rapport de la S.F.P. - Nécessaire réforme des sciences physiques (1970), octobre 1977, p. 69-78 (R. OMNÈS).**

**Modules, Voir N° 597, octobre 1977, p. 140-169 (G. DELACOTE).**

**Bilan de la Commission Lagarrigue (février 1977), N° 597, octobre 1977, p. 111-129 (R. OMNÈS).**

#### COMMUNIQUES :

**Bourses d'étude en Grande-Bretagne, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 81-82.**

**Service gratuit des rapports des concours, N° 486, supplément octobre - novembre 1965, p. 160.**

**Postes dans les écoles de l'armement, N° 490, juin - juillet 1966, p. 682.**

**Service gratuit des rapports des concours de recrutement, N° 492, supplément octobre - novembre 1965, p. 215.**

**Communication : Évolution de l'organisation de la chimie organique en France, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 285-286.**

**Fascicule sur le stage de Dijon - Bulletins consacrés aux T.P. (appel), N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 289.**

**C.N.E.S., stage de Marseille - Conférence annuelle de la S.F.P. - Recueil de T.P., N° 494, février - mars 1967, p. 412-417.**

**Cahiers pédagogiques (numéro en préparation), N° 495, avril - mai 1967, p. 487-491.**

Stages du C.P.T., p. 492 - Collection de B.U.P. à vendre, p. 492 - Journées de la S.F.P. (Aix-les-Bains, septembre 1967), p. 492 - Stage d'Orsay (thermodynamique), p. 493, N° 495, avril - mai 1967.

Société chimique de France (10<sup>e</sup> anniversaire) - Stage d'Orsay (programme) - Stage de Saclay (annonce) - Congrès de l'A.F.A.S. - Recrutement de l'E.N.S. de Saint-Cloud - Palais de la Découverte (nouvelle salle) - S.F.P. Journées d'Aix-les-Bains, N° 496, juin 1967, p. 645 à 651.

Epreuves écrites au bacc. (suppression du problème de chimie) - Télévision scolaire - Club pédagogique - Service des rapports de concours, N° 498, octobre 1967, p. 167.

Journées de Rouen (annonce) - Bourses du British Council - Journées de la S.C.F., N° 499, novembre 1966, p. 275-276.

Conférence du Professeur Kastler (annonce du 13 mars 1968) - Chronique du C.E.M.S., N° 500, décembre 1967, p. 389.

Palais de la Découverte - Activités février 1968, N° 501, janvier 1968, p. 515-516.

Ecole d'été de physique spatiale 1968, N° 502, février 1968, p. 674-675.

Résolutions de la 13<sup>e</sup> Conférence Générale des Poids et Mesures SI, s, K, IPT, Candela - Cahiers pédagogiques N° 74 - Enseignement de la physique et de la chimie, N° 503, mars 1968, p. 782.

S.F.P. - Journées de physique générale à Pont-à-Mousson, septembre 1968, N° 505, mai 1968, p. 1042.

Congrès de l'U.N.E.S.C.O. sur l'enseignement scientifique (Ph. FLEURY) - Mouvement jeunes-science - I.N.S.T.N. (Saclay) - programme - Promotion supérieure du travail (stages), N° 505, mai 1968, p. 1045-1053.

Télévision scolaire novembre - décembre 1968, N° 508, octobre 1968, p. 89.

Service gratuit des rapports des concours de recrutement (Agrégation - C.A.P.E.S.), N° 508, supplément octobre 1968, p. 327.

R.T.S. - Emission 4<sup>e</sup> trimestre 1968, N° 509, novembre 1968, p. 426.

Bourses pour l'année 1969-1970 - Stage d'information sur les sciences et techniques spatiales - Conférence de la S.F.P. pour les élèves des classes terminales, N° 510, décembre 1968, p. 531-532.

Vœu sur l'utilisation d'une table de constantes chimiques dans les examens (U.P.S.), N° 511, janvier 1969, p. 610.

Conférence du Professeur Duquesne le 13 mars 1969 (annonce), N° 511, janvier 1969, p. 641.

Palais de la Découverte, activité mars 1969 - Epreuve de sciences physiques au baccalauréat E - Avis aux candidats à l'Agrégation - Avis du C.N.E.S., N° 512, février 1969, p. 727-731.

Palais de la Découverte, avril 1969 - Télévision scolaire, mai 1969 - Stage A.D.E.R.P. - Service gratuit des rapports de concours 1968 (supprimé), N° 513, mars 1969, p. 830.

Palais de la Découverte - Le C.E.M.S. aux chefs de laboratoire (G. MERTZ) - Recrutement de professeurs pour l'Algérie, N° 514, avril 1969, p. 917-920.

Stage d'information sur les sciences et techniques spatiales (Programme) (Rennes 4-12 septembre 1969), N° 515, mai 1969, p. 1022-1024.

Stage I.N.S.T.N. (Programme) (Saclay), 1<sup>er</sup> au 12 septembre 1969, N° 515, mai 1969, p. 1024-1026.

Association pour le développement de l'enseignement et des recherches (A.D.E.R.P.), stage de physique du solide - Cercle de recherche et d'action pédagogiques, stages 1969 - Journées de physique générale (Pont-à-Mousson, 4-6 septembre 1969) (S.F.P.) : programme, N° 515, mai 1969, p. 1026-1029.

Recrutement d'enseignants pour l'Algérie - Palais de la Découverte (programme juin 1969), N° 515, mai 1969, p. 1031-1034.

Stage de Lyon (chimie termin. C, D, E) septembre 1969 - Palais de la Découverte juillet - août - septembre 1969 - Expédition du bulletin par voie aérienne (1<sup>re</sup> annonce) - Journées de Toulouse de l'U.d.P., N° 516, juin 1969, p. 1140-1144.

Société française des électriciens - Congrès, N° 517, juillet 1969, p. 1253.

Palais de la Découverte - novembre 1969, N° 518, octobre 1969, p. 91-92.

Cours de technologie des expériences spatiales 1970 - Bourses 1970-1971 (British Council) - Palais de la Découverte - décembre 1969, N° 519, novembre 1969, p. 194-198.

V<sup>ic</sup> Congrès International de cybernétique - Palais de la Découverte - janvier 1970, N° 520, décembre 1969, p. 293-294.

Conférence de la S.F.P. (annonce), N° 521, janvier 1970, p. 420.

Renouvellement du conseil - Sécurité et normes de construction (vœu) - Centenaire de la naissance de H. Abraham - Enseignement de la chimie (S.C.F.) - Palais de la Découverte - mars 1970, N° 522, février 1970, p. 525-529.

Stage I.N.S.T.N. - juin 1970 - Les cahiers pédagogiques - Postes d'enseignants en Algérie, N° 524, avril 1970, p. 751-753.

Publications de l'A.P.M.E.P. - Stage de l'A.D.E.R.P. - Télévision scolaire, N° 525, mai 1970, p. 863-868.

Communiqué de la Rédaction : Parution d'un bulletin T.P. en terminales - Expédition du bulletin par voie aérienne - Journées de Reims (annonce) - La chimie dans le 2<sup>e</sup> cycle (S.C.F.) - Vers une école de céramique et des matériaux, N° 526, juin 1970, p. 989-992.

Stage sur l'atome à Lyon - 12 septembre 1969, N° 527, juillet 1970, p. 1098.

V<sup>l</sup>e Congrès international de cybernétique - septembre 1970 - Rectificatif au stage de Lyon - septembre 1969 - Histoire des sciences : Congrès à Moscou - août 1971, N° 528, octobre 1970, p. 118-119.

C.N.E.S. : Stage de Toulouse 2-9 septembre 1971 (programme) - Palais de la Découverte (programme janvier 1971) - Conférence de la S.F.P. (le vide), N° 530, décembre 1970, p. 318-322.

Société chimique de France (assemblée générale du 13 mai 1971) - Rencontre d'enseignants de chimie du premier cycle du supérieur (Grenoble, 5-7 avril 1971) - C.A.P.E.S. (question pour 1971, note) - Palais de la Découverte - Colloque d'Evian (S.F.P., 25-28 mai 1971) : fiches d'inscription - programme, N° 532, février 1971, p. 561-571.

Communiqué de la Société chimique de France. Règles de nomenclature en chimie organique (bon de commande), N° 533, mars 1971, p. 605.

Stage du C.N.E.S., Toulouse, 2-9 septembre 1971 - Stage I.N.S.T.N., 21 juin - 2 juillet 1971 - Recrutement de professeurs en Algérie - Colloque d'Evian - Agrégation de physiologie - biochimie - Palais de la Découverte (programme avril 1971), N° 533, mars 1971, p. 689-697.

Exposition de physique (S.F.P.), 6-11 décembre 1971 - Colloque d'Evian - Stage d'initiation à l'électronique - 16<sup>e</sup> exposition du laboratoire - Palais de la Découverte (mai 1971), N° 534, avril 1971, p. 797-802.

Coopération franco-algérienne - Palais de la Découverte (juin 1971), N° 535, mai 1971, p. 895-898.

Stage organisé par l'A.D.E.R.P. (physique des basses températures, Orsay 1-10 septembre 1971) - I.N.S.T.N. stage d'électronique, N° 536, juin 1971, p. 1031-1034.

Communiqué de la Rédaction : Service du bulletin des concours, N° 537, juillet 1971, p. 1128.

Triptyque - Tableau des éléments unifiés - Unités physiques (collections à céder), N° 537, juillet 1971, p. 1129-1130.

Voulez-vous en savoir plus sur les carrières de l'optique ? (brochure) - Système international d'unités (rectificatif), N° 538, octobre 1971, p. 129.

Emissions de télévision - Bourses pour 1972-1973 - 63<sup>e</sup> exposition de physique - Palais de la Découverte, N° 539, novembre 1971, p. 263-268.

Palais de la Découverte (janvier 1972), N° 540, décembre 1971, p. 391-393.

La place des sciences expérimentales dans l'enseignement du second degré (signé par 36 personnalités scientifiques), N° 540, décembre 1971, p. 269-271.

Congrès international de Kiel - Sujets Bac F - Rencontre d'enseignants de chimie - Palais de la Découverte, N° 541, janvier 1972, p. 525-533.

Palais de la Découverte (mars 1972), N° 542, février 1972, p. 649-651.

Propositions de programmes de chimie présentées à la commission ministérielle le 18 février 1972 - Avant-projet de programme de physique, N° 543, mars 1972, p. 759-769.

Palais de la Découverte, N° 543, mars 1972, p. 777-779.

Stages à Saclay (juin 1972) - Palais de la Découverte (mai 1972), N° 544, avril 1972, p. 911-916.

Service du bulletin des concours 1972 - Note aux abonnés, N° 548, octobre 1972, p. 114.

Constitution d'une « conférence des présidents des associations de spécialistes » - XII<sup>e</sup> rencontre des enseignants de chimie, N° 550, décembre 1972, p. 399-400.

Corrélation mathématique physique - Enquête A.P.M. - U.D.P. janvier 1973, N° 551, janvier 1973, p. 495-496.

**Premier bilan de la Commission Lagarrigue (A. LAGARRIGUE) - Compte rendu de la séance du 3 novembre 1972 (Commission Lagarrigue) - Qu'est-ce que le C.E.M.S. ? (G. HERTZ, R. GIACOMINI), N° 551, janvier 1973, p. 496-518.**

**Stage I.N.S.T.N. (Saclay, 18-29 juin 1973), N° 553, mars 1973, p. 767-769.**

**Conférence des présidents des associations de spécialistes - 10 % - Taille des établissements - Professeur principal, N° 554, avril 1973, p. 880-881 (P. MARCK).**

**Débouché pour les élèves de Terminale E, N° 554, avril 1973, p. 882.**

**VII<sup>e</sup> Congrès de cybernétique, N° 555, mai 1973, p. 1008.**

**Conférence des présidents des associations de spécialistes (proposition de grille horaire pour le 2<sup>e</sup> cycle) - Stage I.N.S.T.N. (3-7 septembre 1973) - Stage C.N.E.S. - Salon du laboratoire - Rhône-Poulenc (brochure : les matières plastiques), N° 556, juin 1973, p. 1119-1124.**

**Proposition pour la réorganisation du second cycle de l'enseignement secondaire - Conférence des présidents des associations de spécialistes, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1240-1242.**

**Cycle de perfectionnement des professeurs de sciences physiques des classes préparatoires, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1259-1260.**

**Information : Recherche sur un développement simultané mathématiques - physique en second cycle - Bourse 1974-1975 British Council - Le petit Archimède - Le projet Nuffield, N° 559, novembre 1973, p. 250-253.**

**Formation permanente, N° 561, janvier 1974, p. 508.**

**Académie de Dijon - Concours - Besoins en enseignants à l'E.N.S.E.T. de Tunis - Stage de Formation permanente à Caen (1974), N° 561, janvier 1974, p. 508-510.**

**Cartes du ciel - XIII<sup>e</sup> rencontre des enseignants de la chimie dans le 1<sup>er</sup> cycle universitaire à Angers, N° 562, février 1974, p. 637.**

**Bac 1975 expérimental - C.E.M.S. - S.F.P. - Stage I.N.S.T.N. - Création du CUIDE - Ecole des Mines de Douai, N° 563, mars 1974, p. 723-728.**

**Stage I.N.S.T.N. (septembre 1974) analyse chimique - Palais de la Découverte, N° 564, avril 1974, p. 894-896.**

**Perm state : Priestley conference - Débouchés réservés aux élèves de T.E. - Stage C.E.M.E.A. Limoges, N° 565, mai 1974, p. 1000-1003.**

**Recrutement de professeurs pour la République malgache, N° 566, juin 1974, p. 1152.**

**R.T.S. : Formation de spécialistes antipollution, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1263-1265.**

**Cycle de perfectionnement des professeurs de physique de classes préparatoires - Télévision scolaire - Palais de la Découverte, N° 568, octobre 1974, p. 124-126.**

**Prévention des accidents aux T.P. (J. TONNELAT) - L'astronomie dans l'enseignement secondaire - 65<sup>e</sup> exposition de physique - CUIDE (M. HULIN), N° 569, novembre 1974, p. 283-288.**

**Le projet Nuffield, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 477.**

**Stage C.N.E.S., Caen 1975 - Recyclage enseignants, Caen 1975 - Stage C.E.M.E.A., 1975 - Prix Flammarion - Formation permanente, Bordeaux, N° 571, février 1975, p. 618-622.**

**Publications concernant l'enseignement des sciences physiques - Exposition laser à Grenoble - Bels, décibels et phones, N° 572, mars 1975, p. 749-750.**

**Cours à l'université de Liège, août 1975 - Congrès de la S.F.P., Dijon, juillet 1975, N° 573, avril 1975, p. 901-902.**

**Contribution à la présentation de la structure de l'atome (diapositives C.R.D.P., Lille) - Congrès de la S.F.P., Dijon, juillet 1975, N° 574, mai 1975, p. 1013-1014.**

**Stages du conseil de l'Europe - Visite de l'exposition métrologie année 100 - CUIDE 6, N° 576, juillet 1975, p. 1253-1258.**

**Rencontre enseignants - astronomes, Grenoble, août 1976, N° 577, octobre 1975, p. 127.**

**Stage d'information sur les problèmes de l'énergie - Académie de Caen : Recyclage de physiciens, N° 579, décembre 1975, p. 375-378.**

**Cours internationaux de l'université de Liège - CUIDE n° 3 - Dossier à l'usage des garçons et aides de laboratoire - Le système SI (AFNOR), N° 580, janvier 1976, p. 523-525.**

**G.I.R.E.P., Montpellier, septembre 1976 - Stage du conseil de l'Europe - S.C.F. assemblée annuelle - Sécurité sur les redresseurs, N° 581, février 1976, p. 661-667.**

**Stage I.N.S.T.N. - Palais de la Découverte : conférence - Histoire des sciences - Sujets BTS : appel - Session sur les problèmes de l'énergie nucléaire - Gaz de France - Congrès de cybernétique - Stage du conseil de l'Europe, N° 583, avril 1976, p. 971-977.**

**Palais de la Découverte - Cours de perfectionnement pour professeur du Secondaire (1976) (Université Pierre-et-Marie-Curie) - CUIDE n° 4 Sujet bac. technicien (appel), N° 584, mai 1976, p. 1089-1092.**

**C.R.D.P. de Nice - Université de Brest - Taux d'alcoolémie (GOURSON), N° 585, juin 1976, p. 1238-1239.**

**Portes ouvertes à l'observatoire de Meudon - CUIDE, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1381.**

**Service CUIDE - Nouveaux matériels d'enseignement de la chimie (M. GOMEL) - 66<sup>e</sup> exposition de physique (décembre 1976) - 3<sup>e</sup> Congrès français de mécanique (septembre 1977), N° 588, novembre 1976, p. 266-269.**

**Espace Information - Diathèque science - Portes ouvertes à Meudon (L. GOUQUENHEIM) - Hasardons-nous - Journées sur les centrales nucléaires, N° 589, décembre 1976, p. 419-425.**

**Couleur : Le centre français de la couleur, N° 590, janvier 1977, p. 553.**

**Ecole d'été d'astronomie - Compte rendu rencontre enseignants-astronomes, Grenoble, 2 septembre 1976, N° 591, février 1977, p. 675-676.**

**Congrès S.F.P. (1<sup>er</sup> juillet 1977) - Bulletin premier cycle - Débouchés offerts aux élèves de terminale E en mathématiques supérieures et spéciales techniques, N° 592, mars 1977, p. 823-825.**

**CUIDE - Stage I.N.S.T.N., N° 592, mars 1977, p. 826-827.**

**C.N.D.P. de Nice - L'astronomie par ceux qui l'enseignent - Sujets BTS (appel) - Stage professeurs de physique, I.U.T. Saint-Nazaire, N° 593, avril 1977, p. 968-971.**

**Stage du C.N.E.S., Saint-Nazaire, 2-9 septembre 1977, N° 594, mai 1977, p. 1131.**

**67<sup>e</sup> exposition de physique - Gaz de France (dossier pour professeurs) - Prix Louis-Jacot - C.N.D.P., N° 595, juin 1977, p. 1242-1243.**

**67<sup>e</sup> exposition de physique, N° 598, novembre 1977, p. 351.**

**Stage I.N.S.T.N., juin 1978 - Ecole d'été d'astronomie, N° 602, mars 1978, p. 873.**

**G.S.I.E.N. - Colloque sur l'enseignement expérimental de la chimie, 3 au 6 juillet 1978, N° 603, avril 1978, p. 999-1001 (M. DUBUSC).**

**CUIDE n° 10 - C.L.A.E. - Colloque astronomie dans l'enseignement - Sujets BTS - BTn, N° 605, supplément mai 1978, p. 1248.**

**Des expériences spatiales pour l'enseignement de la physique à bord de Spacelab, N° 606, juin 1978, p. 1380 (M. GERBALDI).**

**L'astronomie dans l'enseignement et la culture, 7, 8, 9 septembre 1978 à Strasbourg (Programme), N° 606, juin 1978, p. 1381-1385.**

**Association d'aide aux scientifiques réfugiés, N° 607, juillet 1978, p. 1503.**

**CUIDE n° 11 - D.E.A. de didactique (Paris VII), N° 607, juillet 1978, p. 1504-1505.**

**Stages à l'étranger (ODERMATT) - CUIDE n° 12 (N. HULIN, L. MOUSSELIN) - Lettre du centre de Saclay, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 249.**

**Cahiers Clairaut n° 2 - Le R.A.P.T. (J.-C. CARAIRE) - C.N.E.S. stage d'information sur les sciences et techniques spatiales, N° 609, décembre 1978, p. 363.**

**I.N.S.T.N. (conférences 1979) - Mesucora, (exposition de physique 1979 - E.N.S.E.T. Journées à propos d'Einstein - Musée des sciences et techniques de la Villette, N° 610, janvier 1979, p. 536-537.**

**Textes et documents pour la classe (un appel), N° 611, février 1979, p. 692.**

**Expériences de physique (Spacelab) - Ecole d'été d'astronomie (Grasse) - Ecole d'été d'astronomie (Paris) - Stage C.E.M.E.A. d'astronomie - Exposition Christiaan Huygens - Journées étude micro-ondes et produits alimentaires, N° 611, février 1979, p. 695-700.**

**Stage I.N.S.T.N. (Saclay), N° 612, mars 1979, p. 861.**

**Productions audio-visuelles du C.N.D.P., N° 613, avril 1979, p. 984.**

**Sujets BTS 1979 (appel) - CUIDE, N° 614, mai 1979, p. 1128.**

**Documentation en vue de l'enseignement par thème en 1<sup>re</sup> A et B, N° 615, juin 1979, p. 1257-1263.**

**Le moteur électrique, notion d'élément chimique en 1<sup>re</sup>** (annonce du C.R.D.P. de Besançon), N° 616, juillet 1979, p. 1411.

**Université Paris VII - D.E.A. didactique - Formation continue des enseignants**, N° 616, juillet 1979, p. 1412-1415.

**Université Paris VII : Préparation d'épreuves pour le baccalauréat (nouveau programme)**, N° 618, novembre 1979, p. 277.

**Formation continue en astronomie - Stage Altiverne - Information A.N.S.T.J. - I.N.S.T.N. (Saclay)**, N° 619, décembre 1979, p. 404-407.

**Ecole d'astronomie 1980 à Grasse**, N° 620, janvier 1980, p. 554.

**Stage I.N.S.T.N. - Annonce du 16-27 juin 1980**, N° 622, mars 1980, p. 849-850.

**Stages A.N.S.T.J., juillet 1980 - Formation permanente des enseignants de sciences physiques du secondaire** (J. LEVISALLES et J. TALBOT), Université Pierre-et-Marie-Curie - Programmes - Formation continue en chimie (G. DELA COTE et R. VIOVY), N° 623, avril 1980, p. 990-1004.

**Sujets BTn, BTS 1980 et 1979 (appel aux collègues) - Stage A.N.S.T.J. - Stage C.N.E.S.**, N° 624, mai 1980, p. 1162.

**Journées sur l'enseignement de l'histoire des sciences aux scientifiques**, N° 626, juillet 1980, p. 1440.

Voir : U.d.P. : Communiqués du Bureau - GUIDE - Palais de la Découverte.

**COMPLEXATION (exp.)**, Voir N° 606, juin 1978, p. 1333.

**COMPLEXATION ET OXYDO-REDUCTION**, Voir N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (1175) (A. CAMUS).

**COMPLEXES (en chimie)**, Voir Complexométrie.

**COMPLEXES DE COORDINATION :**

**Nomenclature**, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 529.

**Idées actuelles en chimie de coordination**, N° 510, décembre 1968, p. 453-464 (M. BIGORGNE).

**Quelques exemples de liaisons de coordination  $\pi$** , N° 546, juin 1972, p. 1045-1053 (A. TURPIN).

**COMPLEXE (suite) :**

**Dosages à l'E.D.T.A.**, N° 573, avril 1975, p. 831-834.

**Dosage : Dosage du fer III et du cuivre II par l'E.D.T.A.**, N° 595, juin 1977, p. 1169-1182 (M. DUBUSC et P. BIANCO).

**Expériences**, N° 589, décembre 1976, p. 413-416.

**Impédance** : Voir Impédance complexe.

**Par ligand organique : Activation anionique à l'aide d'ammoniums quaternaires, d'éthers-couronnes et de dérivés analogues**, N° 595, juin 1977, p. 1201-1213 (A. GORGUES).

**Métalliques : Les complexes métalliques en solution (leur étude par quelques méthodes physicochimiques - exemples de complexes) - Potentiométrie (électrode de verre) - Polarographie - Spectrophotométrie**, N° 595, juin 1977, p. 1153-1168 (M. DUBUSC et P. BIANCO).

**Les métaux de transition : La structure et l'interprétation des propriétés magnétiques des complexes des métaux de transition**, N° 517, juillet - septembre 1969, p. 1149-1159 (P. MILLIE).

**Nomenclature : Voir La nomenclature en chimie de coordination**, N° 595, juin 1977, p. 1135-1151 (Y. JEANNIN).

**pH : Complexes et pH - Dosage direct d'un cation par l'E.D.T.A.**, N° 555, mai 1973, p. 931-933 (R. GENER).

**Structure des complexes déterminés aux R. X (métaux de transition - alcène, complexe avec groupement O<sub>2</sub> - composés du rhénium**, Voir N° 530, décembre 1970, p. 217-234 (Y. JEANNIN).

**Par transfert de charge : Voir Idées actuelles en chimie de coordination**, N° 510, décembre 1968, p. 453-464 (M. BIGORGNE).

**COMPOSANTS (ACTIFS) DIPOLAIRES : Revue des diodes, photorésistances, photodiodes, résistances non linéaires, code**, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

**COMPOSES D'ADDITION : Nomenclature en chimie minérale**, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 531.

**COMPOSES DE COORDINATION : Nomenclature**, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 529.

**COMPOSES CHIMIQUES : Nomenclature en chimie minérale**, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 519-520.

**COMPOSES DEFINIS**, Voir Evolution actuelle de la non stoechiométrie, N° 510, décembre 1968, p. 465-477 (M. COLLONGUES).

**COMPOSES NON STOECHEIOMETRIQUES** : Voir *Evolution actuelle de la non-stoechiométrie*, N° 510, décembre 1968, p. 465-477 (M. COLLONGUES).

**COMPOSITION DES MOUVEMENTS :**

*Cinématique du solide et composition des mouvements en algèbre linéaire*, N° 561, janvier 1974, p. 437-438 (J. MORE).

*Composition de deux mouvements sinusoidaux (montage)*, N° 574, mai 1975, p. 999-1003 (J. DE GUILHERMIER).

**COMPTEUR ELECTRIQUE** : *Le compteur d'énergie à induction*, N° 626, juillet - septembre 1980, N° 1345-1354 (EBENSTEIN).

**COMPTON** : Voir *Effet Compton*.

**CONCENTRATION (DEFINITION)**, Voir N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 363-364 (C. CHAUSSIN).

**CONCOURS** : Voir *Examens et Concours, Sujets de 1965 à 1973*.

**CONCOURS : INDEX DES SUJETS DE CONCOURS 1965-1973 :**

*Sujets de concours de 1965* (nature des problèmes), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 345-348.

*Sujets de concours de 1966* (nature des problèmes), N° 433, supplément décembre 1966 - janvier 1967, p. 467.

*Sujets de concours des grandes écoles scientifiques de 1967*, Nos 498 et 501, janvier 1968, p. 521-525 - 1968, N° 508, supplément octobre 1968, p. 329 - 1969, N° 519, supplément octobre 1969, p. 255 - 1970, N° 528, supplément octobre 1970, p. 263 - 1971, N° 539, supplément novembre 1971, p. 289 - 1972, N° 550, supplément décembre 1972, p. 311 - 1973, N° 559, supplément novembre 1973, p. 297 - 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, numéros publiés en coopération avec l'Union des professeurs de spéciales (hors abonnement).

**CONCOURS GENERAL :**

*Sujets de 1965*, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 312.

*Sujets de 1966*, N° 492, supplément octobre - novembre 1966, p. 195-205.

*Sujets de 1967*, N° 498, octobre 1967, p. 50-57.

*Sujets de 1968*, N° 508, supplément octobre 1968, p. 146.

*Sujets de 1969 : Oscillations libres d'un ressort - Ondes stationnaires le long d'un ressort*, N° 519, supplément octobre 1969, p. 247-252.

*Sujets de 1970*, N° 528, supplément octobre 1970, p. 246.

*Sujets de 1971*, N° 539, supplément novembre 1971, p. 277.

*Sujets de 1972*, N° 550, supplément décembre 1972, p. 302-310.

*Sujets de 1973*, N° 559, supplément novembre 1973, p. 279.

*Sujets de 1974 : Niveaux d'énergie - Laser*, N° 570, décembre 1974, p. 347-357.

*Sujets de 1977 : Diodes - Montages redresseurs - Générateur H.T. - Enoncé et solution*, N° 601, février 1968, p. 699-723 (M. NAUDET).

*Sujets de 1978 : Numéro spécial hors abonnement (1979)*, annonce N° 612, février 1979, p. 691.

*Sujets de 1979 : Composition de physique : Energie et quantité du mouvement - photomultiplicateur - pression de radiation - lévitation par laser - pompage optique - Enoncé - Solution*, N° 622, mars 1980, p. 695-726 (H. GIÉ et le Jury).

**CONCOURS DE RECRUTEMENT** : *Sujet de 1971 : Electrotechnique P.T.*, N° 544, avril 1972, p. 859-866.

**CONDENSATEURS :**

*Association de condensateurs : Association et comparaison de condensateurs (T.P.) - Recueil T.P.*, N° 502, février 1968, p. 620.

*Charge et décharge : Courbe de charge et décharge d'un condensateur*, N° 503, mars 1968, p. 734 (L. VAREILLE).

*Charge et décharge : Charge et décharge d'un condensateur (T.P.)*, N° 528, octobre 1970, p. 17-18 (C. DEBEDA).

*Décharge : Voir Interrupteur à fonctionnement périodique pour l'étude de phénomènes transitoires*, N° 516, juin 1969, p. 1085-1086 (S. VAILLANT).

*Marquage des condensateurs (tableau)*, Voir N° 578, novembre 1975, p. 150-151.

*Valeurs normalisées et tolérances*, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 131.

**CONDENSEUR DE MICROSCOPE** : *Tracé des rayons au miniordinateur*, N° 610, janvier 1979, p. 475-493 (J.-P. BORGOGNO, P. ROCHE).

**CONDUCTANCES :**

Mesure des conductances (manip.) : Améliorations simples et pratiques du Didaspot, N° 503, mars 1968, p. 729-734 (L. VAREILLE).

Théorème des conductances généralisées, N° 495, avril - mai 1967, p. 461-468 (L. JUILLARD).

**CONDUCTEURS ELECTRIQUES** en 6<sup>e</sup>, Voir N° 609, décembre 1978, p. 291.

**CONDUCTEURS, SEMI-CONDUCTEURS** : Voir *Semi-conducteurs, diodes, transistors*, N° 562, février 1974, p. 515-536 (C. RUHLA).

**CONDUCTIBILITE ELECTRIQUE DE L'EAU (exp.)** : Voir N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 275 (GILOT).

**CONDUCTIBILITE ELECTRIQUE DES METAUX** : Les électrons dans les solides (conférence de la S.F.P. pour les classes terminales), N° 496, juin 1967, p. 509-521 (A. GUINIER).

**CONDUCTIBILITE ELECTRIQUE DES SOLIDES** :

Propriétés électroniques des solides, N° 550, décembre 1972, p. 277 (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

Des semi-conducteurs jonction P-N, N° 617, octobre 1979, p. 1161 (M. RACZY).

Physique des semi-conducteurs, diodes, transistors, N° 562, février 1974, p. 515 (C. RUHLA).

**CONDUCTIBILITE ELECTRIQUE DU VERRE** : Expérience sur la conductibilité du verre, N° 488, février - mars 1966, p. 422 (A. SAUCE).

**CONDUCTIBILITE (exp. 6<sup>e</sup>)** : Un montage simple pour tester la conductibilité des corps en classe de sixième, N° 604, mai 1978, p. 1047-1050 (A. GROSSE).

**CONDUCTIBILITE** : Voir *Conductivité (des solides) - Semi-conducteurs (jonction P-N) - Diodes, transistors, etc.*

**CONDUCTIMETRIE** :

Dosage : (T.P. Terminale), N° 503, mars 1968, p. 770.

Dosage : Dosage conductimétrique, N° 529, novembre 1970, p. 205.

Dosage : Dosage par conductimétrie (T.P.), N° 606, juin 1978, p. 1309.

Réflexions sur les conductimètres à un seul voltmètre, N° 539, novembre 1971, p. 193-198 (L. VAREILLE).

**CONDUCTION THERMIQUE - (Solides - Basses températures)** : Cryophysique, N° 512, février 1969, p. 645-663 (653) (B. DREYFUS).

**CONDUCTIVITE ELECTRIQUE** : La transition isolant-métal dans les composés des métaux de transition, N° 561, janvier 1974, p. 387-401.

**CONDUCTIVITE ELECTRIQUE DANS LES CRISTAUX (théorie)** : Voir N° 607, juillet 1978, p. 1398.

**CONDUCTIVITE ELECTRIQUE DES METAUX** : Propriétés électroniques des métaux, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (285) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**CONFERENCES DE LA S.F.P.**, N° 519, novembre 1969, p. 184.

**CONFIANCE** : Voir Niveau de confiance - Intervalle de confiance.

**CONGELATION** : Congélation par évaporation, N° 616, juillet 1979, p. 1297-1300 (M. HENRY).

**CONGRES INTERNATIONAL de formation des professeurs de physique du 2<sup>e</sup> degré**, Voir N° 535, mai 1971, p. 853-867.

**CONGRES DES SCIENCES (Arlon, août 1978)** : Congrès de l'association belge des professeurs de physique et chimie, N° 610, janvier 1979, p. 393.

**CONJUGAISON DE CHARGE**, Voir N° 544, avril 1972, p. 838-840.

**CONSTANTES ATOMIQUES** : Constantes atomiques et grandeurs cosmologiques, N° 553, mars 1973, p. 661-670 (J. RENAULT).

**CONSTANTES D'EQUILIBRE** :

Sur les constantes d'équilibres chimiques et grandeurs apparentées, leurs dimensions, leurs logarithmes, N° 606, juin 1978, p. 1261-1286 (Y. NOEL).

Voir Utilisation de la formule d'Eyring en cinétique chimique, N° 625, juin 1980, p. 1179-1186 (G. DUPONT, M. DÜTHEIL, G. LEGUEUT).

**CONSTANTES FONDAMENTALES** :

Valeurs (c, R, N, e, h, m, F, V<sub>0</sub> (volume molaire), etc. - Références, N° 521, janvier 1970, p. 380-381 (G. VOREUX, P. MARCK).

v, e, h,  $\beta$  valeurs, N° 525, mai 1970, p. 817 (J. ROYAUD).

c, e, h,  $\mu_B$ , k,  $\gamma_p$ , N° 528, octobre 1970, p. 72 (J. ROYAUD).

**CONSTANTES PHYSIQUES** : Liste de 16 constantes fondamentales, N° 555, mai 1973, p. 974 (M. HENRY).

**CONTRAINTES :**

Analyse des contraintes - Extensométrie - Photoélasticité (montages), N° 550, décembre 1972, p. 337-347 (P. BAULAIGUE).

Tenseur des contraintes : Contraintes et plasticité, Voir N° 526, juin 1970, p. 875-890 (D. TARDY).

Contraintes dans les matériaux, Voir aussi : Photoélasticimétrie.

**CONTROLE DES CONNAISSANCES :**

Un aspect particulier du contrôle des acquisitions en sciences physiques, N° 516, juin 1969, p. 1101-1105 (Mme CLAUSSE).

Enseignement des sciences physiques dans le second cycle, contrôle des connaissances, passage dans la classe supérieure, N° 528, octobre 1970, p. 29-48 (P. MORY).

Test des connaissances de chimie en 1<sup>re</sup> C, N° 565, mai 1974, p. 977-985 (A. ROUX).

Test d'observation et de contrôle des connaissances en 6<sup>e</sup> (circuits série et parallèle), N° 604, mai 1978, p. 1065-1069 (J. VANNON).

Electricité en seconde, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 145-166.

Décomposition en questions simples, N° 623, avril 1980, p. 950 (B. PAJANI).

Un réseau d'analyse pour des énoncés d'exercices de physique, N° 623, avril 1980, p. 951-960 (A. DUMAS-CARRÉ).

Voir aussi Décimologie - Exercice.

**CONVECTION FORCEE :** Etude du refroidissement d'une sphère métallique par convection forcée, N° 551, janvier 1973, p. 453-457 (J. MAZZASCHI, J.-P. PEYRADE).**CONVENTION DE SIGNE :**

Electricité en seconde, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 48.

En électrochimie, N° 619, décembre 1979, p. 317-321.

**COORDINATION  $\pi$  (chimie) :** Quelques exemples de liaisons de coordination  $\pi$ ,

N° 546, juin 1972, p. 1045-1053 (A. TURPIN).

Chimie (de), Voir aussi Complexes.

**COPOLYMERISATION :** Voir Synthèse des polymères, N° 563, mars 1974, p. 643-674 (P. REMPP, J. BROSSAS).**CO-PRODUITS (INDUSTRIE CHIMIQUE MINERALE),** Voir N° 541, janvier 1972, p. 400-402.**CORDE VIBRANTE :** Expérience de Melde (théorie complète), N° 574, mai 1975, p. 939-948 (J.-P. ROUX).**CORPS FLOTTANTS :**

T.P. - Recueil, N° 502, février 1968, p. 561.

En 5<sup>e</sup> : Propos en forme de bateau, N° 623, avril 1980, p. 922-924 (M. MESMIN).

**CORPS GRAS :**

Saponification - T.P., N° 606, juin 1978, p. 1317.

Degré d'insaturation (T.P.), N° 606, juin 1978, p. 1316.

**CORPS PUR - SOLIDIFICATION (étude expérimentale) :** Voir N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 723-730 (R. FAVERGE).**CORPUSCULES (dualité onde - corpuscule) :** Dans Introduction qualitative aux idées quantiques, N° 535, mai 1971, p. 805.**CORRELATION :**

Fonction de corrélation, théorème de Wiener-Khinchine - Cohérence temporelle, N° 552, février 1973, p. 561-574 (H. GIÉ).

Corrélation et corrélateurs en physique instrumentale - quelques exemples d'application, N° 552, février 1973, p. 575-586 (E.-J. BLUM).

Fonction de corrélation, application au mouvement brownien, N° 596, juillet 1977, p. 1379-1383 (M. DELLAGI).

**CORROSION DES METAUX :**

Protection des métaux contre la corrosion (exp.), Voir N° 488, février - mars 1966, p. 391.

Voir Cinétique de l'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (1192) (A. CAMUS).

**CORROSION DES METAUX ARCHEOLOGIQUES :** Problèmes particuliers posés par la corrosion des métaux archéologiques - Conférence U.d.P., Nancy, N° 582, mars 1976, p. 731-736 (M. FRANCE-LANORD).**COSMOGONIE :** Voir Etoiles (formation des).**COSMONAUTE :** Physiologie de l'homme dans l'espace, N° 491, août - septembre 1966, p. 714-723 (Y. HOUDAS).

- COTTON (BALANCE DE) :** Recueil - T.P., N° 502, février 1968, p. 618.
- COULEURS COMPLEMENTAIRES (exp. en 4e),** N° 623, avril 1960, p. 901-915 (G. DELAVET).
- COULEUR DES CORPS :** Enseignement en 3e, Voir N° 563, mars 1974, p. 683-707 (JANIN).
- COULEUR - REPRODUCTION :** La télévision en couleur et les expériences d'optique, N° 509, novembre 1968, p. 409-411 (R. BERNARD).
- COULOMBMETRE :** Un pHmètre, nanocoulombmètre, électromètre de qualité pour moins de 50 F, N° 573, avril 1975, p. 777-785 (F. BOTTA, M. CARON).
- COUPLE DE FORCE,** Voir N° 602, mars 1978, p. 808.
- COUPLE DE TORSION :**  
Etude du couple de torsion d'un fil métallique (seconde), N° 490, juin - juillet 1966, p. 644-647 (LYCEE RACINE).  
Voir Balance de torsion.
- COURANT ALTERNATIF :**  
Mise en évidence du rôle de la triode dans la production d'oscillations entretenues, N° 488, février - mars 1966, p. 406-407 (D. ORIOT).  
Circuit bouchon, Voir N° 527, juillet 1970, p. 1061-1064 (J.-M. DONNINI).  
En 2e : Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 30-38.  
T.P. : Dispositif pour l'étude élémentaire du courant alternatif avec self et capacité, N° 518, octobre 1969, p. 38-39 (M. JOLY DE COLOMBE).  
Très basse fréquence : Etude des courants alternatifs T.B.F. - Construction d'une source, N° 616, juillet 1979, p. 1269-1274 (R. EBENSTEIN et A. PIC).  
Voir aussi : Loi d'Ohm en courant alternatif - Circuit R.L.C. - Théorème d'Ampère - Fréquence.
- COURANTS DERIVES (en 2e),** Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 18.
- COURANT ELECTRIQUE :**  
Remarques (sur la présentation) du courant électrique, N° 506, juin 1968, p. 1123-1128 (H. LEGRAS).  
Coupure de courant, Voir Disjoncteur différentiel.  
Le courant électrique en classe de seconde (avec expériences) (nouveaux programmes), N° 608, octobre - novembre 1978, p. 7-21.
- COURANTS HAUTE-FREQUENCE :** Courants haute-fréquence et ondes électromagnétiques (très nombreuses expériences), N° 583, avril 1976, p. 829-874 (J. BOURGEOIS).
- COURANTS (NORMES) :** Courants admissibles (N.F.) dans les conducteurs, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 20-21.
- COURANTS PARALLELES :** Appareil pour l'étude de l'action mutuelle de 2 courants, N° 527, juillet 1970, p. 1065-1066 (Mme HUARD).
- COURANTS TRIPHASES :**  
Intérêt pédagogique des courants triphasés de basse-fréquence, N° 555, mai 1973, p. 929-930 (Cl. DEBEDA).  
Repérage de l'ordre cyclique des phases d'un réseau triphasé - Détermination à l'aide d'un wattmètre des composantes symétriques d'un système triphasé alimenté par des tensions composées équilibrées, N° 578, novembre 1975, p. 207-216 (L. GARDE, J.-C. VIALLE, G. GRELET).  
Principe (exp.), N° 609, décembre 1978, p. 305.
- COURBE :**  
Intensité - Potentiel, Voir Intensité - Potentiel.  
Normale et tangente : Tracés de la normale et de la tangente en un point d'une courbe. Dérivateur à prisme et dérivateur à miroir, N° 565, mai 1974, p. 975-976 (L. GRILLET).
- COURBURE :** Voir Rayon de courbure.
- COURONNE SOLAIRE :** La couronne solaire et le milieu interplanétaire, N° 511, janvier 1969, p. 561-587 (H. CHANTREL).
- COURRIER DES LECTEURS :**  
Note concernant les dangers réels d'utilisation de l'amiante, N° 592, mars 1977, p. 820 (I. TIRASPOLSKY).  
A propos d'un problème sur l'énergie solaire (au sujet du problème de SIAUD du n° 586), N° 593, avril 1977, p. 966-967 (R. BERNARD).  
Sur la lampe sans flamme - A propos des manuels de 6e, N° 595, juin 1977, p. 1236 (J. LACROIX, F. BISCHOFF).  
Voir à Lecteurs.
- COURS - T.P. :** A propos des cours - T.P. (exemple : le pendule en TC), N° 517, juillet 1969, p. 1231-1243 (LESCOUL).

**COURT-CIRCUIT :**

Voir aussi **Disjoncteurs différentiels**, N° 560, décembre 1973, p. 293-300 (LIND).  
En 6e : Voir N° 609, décembre 1978, p. 293.

**COUSSIN D'AIR :**

**Mécanique** : Voir **Mécanique sur coussin d'air**.  
Voir **Table à coussin d'air**.

**COUTEAU ELECTRIQUE :** Etude d'un couteau à découper électrique, N° 566, juin 1974, p. 1119-1127 (J.-B. ESPIEUSSAS, M. SOLEILHAVOUP).**COVALENCE :**

**Orbitales** : Sur les orbitales atomiques et moléculaires et sur leur emploi dans les leçons sur la covalence, N° 496, juin 1967, p. 523-528 (R. GARNIER).  
Voir **Liaison covalente**.  
Voir **Stereochimie**.

**CREDITS D'ENSEIGNEMENT ET DE LABORATOIRE :**

N° 494, février - mars 1967, p. 410.  
N° 520, décembre 1969, p. 289-291 (LE BUREAU).  
**(Classes préparatoires)**, N° 527, juillet 1970, p. 1090-1092.  
**Grandes écoles (réponses du ministère)**, N° 528, octobre 1970, p. 111 (G. MARC).  
**Fonctionnement pour l'année 1971**, N° 529, novembre 1970, p. 215.  
N° 551, janvier 1973, p. 521-522.  
**Note concernant les crédits d'enseignement et de laboratoire**, N° 571, février 1975, p. 617.  
**Note concernant les crédits d'enseignement et de laboratoire**, N° 589, décembre 1976, p. 417.  
N° 600, janvier 1978, p. 619.  
**Note concernant les crédits d'enseignement et de laboratoire**, N° 610, janvier 1979, p. 535.  
**Note concernant les crédits d'enseignement et de laboratoire**, N° 621, février 1980, p. 691.

**CRISTAL :**

**Métal : Propriétés électroniques des solides**, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).  
**Onde élastique - Phonon : Introduction à la notion de phonon**, N° 548, octobre 1972, p. 1-19 (H. GIÉ).  
Voir **Cristaux liquides etc., Réseaux**.

**CRISTAL - CRISTAUX**, Voir **Cristallographie**.**CRISTALLISATION (expériences de)**, Voir N° 606, juin 1978, p. 1334.**CRISTALLOGRAPHIE :**

**Géométrie** : L'enseignement de la cristallographie géométrique dans le premier cycle de l'enseignement supérieur, N° 551, janvier 1973, p. 405-418 (B. LEPRETRE, Y. BILLIET).  
**Plan atomique** : Comment montrer des plans atomiques, N° 572, mars 1975, p. 659-664 (A. MARCHAND).  
**Propriétés physiques** : Propriétés physiques et symétries cristallines, N° 607, juillet - août 1978, p. 1389-1409 (R. OCCELLI, A. ZMERLI).  
**Vocabulaire** : Remarques sur le vocabulaire cristallographique, N° 551, janvier 1973, p. 487-488 (R. RIVIERE).

**CRISTAUX :**

Voir **Cristallographie**.  
**Films** : Catalogue (France) p. 669, (Allemagne) p. 674, (Japon) p. 677, (U.S.A.) p. 685, N° 533, mars 1971.  
**Ioniques - Moléculaires** : Spectres infrarouges et micro-ondes des cristaux, Voir N° 548, octobre 1972, p. 21-41 (A. HADNI).  
**Structure** : Voir **Applications de la diffraction des rayons X à la chimie minérale et structurale**, N° 530, décembre 1970, p. 217-234 (Y. JEANNIN).

**CRISTAUX LIQUIDES :**

**Les cristaux liquides et leurs applications** - vaste revue, généralités, nature chimique des cristaux liquides, observation des phases mésomorphes, orientation par champs électrique et magnétique, applications industrielles (nombreuses), N° 585, juin 1976, p. 1097-1130 (H. GASPAREUX, J.-R. et P. LALANNE, S. FOURCADE).  
**Mise au point (sur un recyclage de Bordeaux)**, N° 588, novembre 1976, p. 238-239 (M. BARBASTE).

- Nématiques** : Sur une séance de T.P. intitulée « Mesure de la biréfringence d'un cristal liquide nématique », N° 607, juillet 1978, p. 1459-1472 (P. JENFFER, P. PIERANSKI).
- CRYOELECTRONIQUE** : **Almants supraconducteurs**, Voir N° 554, avril 1973, p. 815-822 (et 807).
- CRYOGENIE**, Voir **Les basses températures**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (F. CARMONA, P. DELHAES, H. GASPAROUX, J.-R. LALANNE, P. DAUDIGNON).
- CRYOMETRIE** :
- La cryométrie** - généralités, solutions idéales, non idéales, solutions électrolytiques, milieux salins, N° 512, février 1969, p. 699-707 (R. SABBAH).
  - T.P. (T.C.) : Travaux pratiques sur la cryométrie (T.C.)**, N° 512, février 1969, p. 708-711 (Mme HORN).
  - T.P.**, N° 529, novembre 1970, p. 193.
  - Livre de référence**, N° 521, janvier 1970, p. 382 (R. SABBAH).
  - Expérience de cours sur la fusion finissante - T.P. sur la congélation commençaute**, N° 526, juin 1970, p. 950-954 (R. LESCOUL).
  - Remarques sur l'emploi de la formamide (T.P. en terminales)**, N° 537, juillet 1971, p. 1094-1096.
- CRYOPHYSIQUE** :
- Cryophysique** (article pour « Encyclopædia Universalis » très complet), N° 512, février 1969, p. 645-663 (B. DREYFUS).
  - Applications : Cryophysique**, Voir N° 512, février 1969, p. 645-663 (658) (B. DREYFUS).
- CRYOSCOPIE** : **A propos de la cryoscopie**, N° 502, février 1968, p. 668-670 (R. SABBAH).
- CUDNME** : **Ensemble multimédias d'enseignement sur la chimie, diapos, films, fiches, transparents**, N° 621, février 1980, p. 688.
- GUIDE** : **Création, appel, annonce** :
- N° 563, mars 1974, p. 727 (M. HULIN).
  - N° 569, novembre 1974, p. 287 (M. HULIN).
  - N° 576, juillet 1975, p. 1256.
  - Numéro 3** : N° 580, janvier 1976, p. 523.
  - Numéro 1 à 4** : N° 586, juillet 1976, p. 1381 (et N° 584, mai 1976, p. 1091).
  - Numéro 4-5** : N° 588, novembre 1976, p. 266.
  - Numéro 6** : N° 591, février 1977, p. 676.
  - Numéro 2** : N° 592, mars 1977, p. 826.
  - Numéro 2 à 7** : N° 595, juin 1977, p. 1240 (N. HULIN, L. MOUSSELIN).
  - Numéro 2 à 8** : N° 598, novembre 1977, p. 354 (N. HULIN).
  - Numéro 9** : N° 601, février 1978, p. 745.
  - Numéro 10** : N° 605, supplément mai 1978, p. 1247.
  - Numéro 11** : N° 607, juillet 1978, p. 1504 (N. HULIN, L. MOUSSELIN).
  - Numéro 12** : N° 608, octobre 1978, p. 251.
  - Numéro 2 à 13** : N° 611, février 1979, p. 692.
  - Numéro 14** : N° 613, mai 1979, p. 1128.
  - Numéro 4 à 14** : N° 618, novembre 1979, p. 274.
  - Numéro 15** : N° 619, décembre 1979, p. 403.
  - Numéro 16** : N° 623, avril 1980, p. 1005.
  - Numéro 17 et 18** : N° 627, octobre 1980, p. 140.
- CUIVRE** :
- Action de HI sur cuivre, expérience - Oxydo-réduction**, N° 539, novembre 1971, p. 199-200 (M. GENER).
  - Cuprique : Dosage par l'EDTA**, N° 595, juin 1977, p. 1169-1182 (M. DUBUSQ et P. BIANCO).
  - Hydroxyde cuivrique** : Voir **A propos du sulfate basique de cuivre**, N° 560, décembre 1973, p. 319-320 (J. GAUTHIER).
  - Sulfate basique de cuivre** : **A propos du sulfate basique de cuivre**, N° 560, décembre 1973, p. 319-320 (J. GAUTHIER).
- CUMULONIMBUS ET ORAGE** : **Les phénomènes électriques dans l'atmosphère**, N° 623, avril 1980, p. 861-874 (R. PICCA).
- CUMULUS** : **Analyse spectrale de la température et de l'humidité dans un cumulus**, dans article sur la série de Fourier, Voir N° 596, juillet 1977, p. 1375 (S. CHAUZY, A. ELEFTERION, M. LEGRAND, P. SARTHOU).

**CURIDES** : Voir N° 519, novembre 1969, p. 137-144 (G. GUINIER).

**CURIE - Unité** : 12<sup>e</sup> conférence générale des poids et mesures (1964), N° 486, octobre - novembre 1965, p. 46.

**CUVE A ONDES** :

Expériences avec la cuve à ondes liquides, N° 507, juillet 1968, p. 1237-1239 (P. PROVOST).

Vibreux pour cuve à ondes, Voir N° 621, février 1980, p. 603.

**CYCLOIDE ET PESANTEUR** : Durée de chute d'un point pesant sur une courbe, N° 611, février 1979, p. 667-671 (J. DUBOIS).

## d

**DATE ET DUREE** : Voir N° 540, décembre 1971, p. 350 (C. DUTOUR).

**DEBITMETRE ULTRASONORE** : Voir N° 607, juillet 1978, p. 1427.

**DECCA** : Le radionavigateur DECCA, N° 558, octobre 1973, p. 49-56 (R. BLANCHARD).

**DECELERATION DE FUSEES** : Voir La rentrée des engins aérospatiaux dans l'atmosphère, N° 494, février - mars 1967, p. 309-330 (M. GOSSOT).

**DECHARGE D'UN CONDENSATEUR** : Voir Condensateur.

**DECHARGES ELECTRIQUES ATMOSPHERIQUES** : Voir N° 528, octobre 1970, p. 71 (MOUROUX) et p. 72-74 (R. RAOUS).

**DECHETS RADIOACTIFS** : Voir L'énergie nucléaire, N° 569, novembre 1974, p. 189-217 (212) (C. RUHLA).

**DEFFORGE** : Pendule de Defforge pour mesure de g, Voir N° 568, octobre 1974, p. 75 (H. DEMENGE).

**DEFINITION** : Définitions de termes liés à des grandeurs physiques, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 363-364 (C. CHAUSSIN).

**DEGRADATION (ENSEIGNEMENT)** : Dégradation de l'enseignement des sciences physiques, N° 538, octobre 1971, p. 1-2 (P. MARCK).

**DEGRE CELSIUS** : Voir Température.

**DEGRE D'OXYDATION** : Voir Nombre d'oxydation.

**DELHI (COLONNE DE)** : La colonne de Delhi, N° 516, juin 1969, p. 1109-1114 (P. NININ, VAREILLE, P. BUIS).

**DENSITOMETRE** : Densitomètre photoélectrique, caractéristiques d'une émulsion photographique (caractéristiques d'une émulsion, construction d'un densitomètre, mesures), N° 610, janvier 1979, p. 519-531 (Louis VIEL).

**DEMODULATEUR** : En modulation de fréquence, N° 523, mars 1970, p. 549-563 (559) (L. BOURGEAT).

**DENEIGEMENT DES CHAUSSEES**, N° 616, juillet 1979, p. 1308.

**DENSIMETRE** :

Construction d'un densimètre (en 5<sup>e</sup>), Voir N° 616, juillet 1979, p. 1287.

T.P. : Recueil, N° 502, février 1968, p. 561.

**DENSITE** :

Expérience (en 5<sup>e</sup>) : Superposition de liquides de densité différentes, N° 616, juillet 1979, p. 1285.

Densimètre : Repérage d'une densité inconnue (5<sup>e</sup>), N° 616, juillet 1979, p. 1287.

Densité d'un solide, d'un liquide (T.P.) : Recueil, N° 502, février 1968, p. 556. Voir aussi Densimètre.

- DEPOLARISATION (DES PILES) :** Voir N° 517, juillet 1969, p. 1206-1209 (avec expérience) (A. ARON).
- DERIVATEUR A PRISME ET A MIROIR :** Tracés de la normale et de la tangente en un point d'une courbe. Dérivateur à prisme et dérivateur à miroir, N° 565, mai 1974, p. 975-976 (L. GRILLET).
- DESAIMANTATION ADIABATIQUE :** Simulation sur ordinateur, supplément N° 605, mai 1978, p. 1177-1203 (A. BRIGUET, D. GRAVERON, C. RUHLA).
- DESCARTES :**  
**Formule de Descartes :** Démonstration (géométrie analytique), N° 547, juillet 1972, p. 1235-1236 (FLORISSON).  
**Loi de Descartes,** N° 581, février 1976, p. 540-548 (H. GIÉ).
- DESODORISATION :** Voir Odeur.
- DESSIN :**  
**De mémoire :** Le dessin de mémoire et la technologie, N° 556, juin 1973, p. 1091-1093 (DEFER).  
 Voir aussi Expression graphique.
- DETAILS PRATIQUES :** Manipulation du chlore sans danger (expérience du jet d'eau), N° 525, mai 1970, p. 811 (C. TERON).
- DETECTION EN MODULATION DE FREQUENCE :** Voir N° 523, mars 1970, p. 549-563 (556) (L. BOURGEAT).
- DEVELOPPEMENT :**  
 En photographie, Voir N° 619, décembre 1979, p. 285.  
 Photo (expérience de 4c), N° 620, janvier 1980, p. 459-463.
- DIAGRAMMES BINAIRES :** Diagrammes binaires : Iliquide-solide, N° 530, décembre 1970, p. 252-254 (J.-L. JANIER-DUBRY).
- DIAGRAMMES DE CLAPEYRON :**  
**Montage :** Appareillage d'enseignement pour l'étude des propriétés thermo-élastiques des fluides, N° 559, novembre 1973, p. 157-175 (A. DEGUIN, J.-P. GAUTHIER, G. MESNARD, P. MICHEL).  
**L'utilisation des diagrammes de Clapeyron pour illustrer quelques notions thermodynamiques,** N° 568, juin 1974, p. 1079-1091 (M. CAMELOT).
- DIAGRAMMES DE FEYNMAN :** Voir Feynman.
- DIAGRAMMES DE FROST :**  
**Les diagrammes de Frost (principe, emploi),** N° 513, mars 1969, p. 733-736 (A.-M. BERNARD).  
**Une méthode graphique pour l'enseignement de l'oxydo-réduction : les diagrammes de Frost,** N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1217-1227 (S. PACE).
- DIAGRAMMES DE LATIMER,** Voir N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1217-1227 (1220) (S. PACE).
- DIAGRAMME DE SOLIDIFICATION :** Orthochloronitrobenzène et parachloronitrobenzène, N° 522, février 1970, p. 483-484 (BRASSY).
- DIAGRAMMES :**  
**Potentiel pH :** Préviation des réactions redox en solution aqueuse, Voir N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (1165) (A. CAMUS).  
**Potentiel pH :** Voir aussi Potentiel pH.  
**Tension pH :** Le diagramme tension pH de l'ammoniac - Conventions pour l'établissement des diagrammes tension pH, N° 579, décembre 1975, p. 315-322 (M. BERNARD).
- DIAMANT B :** Voir A propos de la conception d'un lanceur, N° 526, juin 1970, p. 891-913 (C. BIGOT).
- DIAPPOSITIVES :**  
 Voir Les moyens audio-visuels et l'enseignement des sciences physiques, N° 494, février - mars 1967, p. 388-403 (P. PROVOST).  
**Les diapositives, dans le renouvellement de l'enseignement des sciences physiques,** N° 516, juin 1969, p. 1098-1100 (A. BOUSQUET).  
**Comment montrer des plans atomiques,** N° 572, mars 1975, p. 659-664 (A. MARCHAND).  
**Physique et astrophysique (montages diapos),** N° 584, mai 1976, p. 1059.  
**Diathèque science - Astrophysique I,** N° 589, décembre 1976, p. 420.  
**Les documents audio-visuels fournis par le C.N.D.P.,** N° 604, mai 1978, p. 1111-1114.  
**Atome :** Diapositives sur la structure de l'atome (C.R.D.P. de Lille), N° 574, mai 1975, p. 1013-1014.

**DIAPOSITIVES D'ENSEIGNEMENT :**

**Technique de réalisation - Exemples d'utilisation**, N° 521, janvier 1970, p. 367-370 (M. HENRY).

**Chauvin-Arnoux** : N° 528, octobre 1970, p. 29-30 (M. HENRY).

**DICHROMATE (DOSAGE)** : **Titrage d'un sel ferreux par l'ion dichromate**, N° 542, février 1972, p. 581-583 (C. CHAUSSIN).

**DICTÉE CHIMIQUE** : **La dictée chimique, moyen pédagogique valable pour les classes très faibles**, N° 515, mai 1969, p. 986-987 (L. VAREILLE).

**DIDASPOT** : **Améliorations simples et pratiques du Didaspot**, N° 503, mars 1968, p. 729-734 (L. VAREILLE).

**DIFFERENCE DE POTENTIEL** : **Notion de différence de potentiel : Notion de d.d.p. Introduction expérimentale en seconde**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 201-205 (M. BARBASTE).

**DIFFRACTION :**

**Fentes d'Young** : **Introduction du phénomène de diffraction en classes de terminales**, N° 527, juillet 1970, p. 1071-1072 (G. MORT).

**Fentes d'Young** : **Remarques sur le T.P. fentes d'Young. Possibilité d'étude de diffraction**, N° 527, juillet 1970, p. 1073-1075 (VAREILLE).

**Fentes d'Young** : **Diffraction et interférences dans le cas des fentes d'Young**, N° 556, juin 1973, p. 1075-1080 (J. DUBOIS).

**Lumière** : **Présentation de la diffraction dans les classes préparatoires et dans le 1er cycle des universités (diffraction de Fresnel - Diffraction de Fraunhofer)**, N° 541, janvier 1972, p. 427-439 (J.-Ph. PEREZ, C. DUROU).

**Lumière** : **Expériences avec un laser**, N° 621, février 1980, p. 576.

**Ondes centimétriques** : **Diffraction des ondes centimétriques par un macro-cristal**, N° 518, octobre 1969, p. 69-74 (L. LANGOUET).

**Rayons X** : **Application de la diffraction des rayons X à la chimie minérale et structurale**, N° 530, décembre 1970, p. 217-234 (Y. JEANNIN).

**DIFFUSION :**

**Lumière** : **La diffusion de la lumière (étude théorique, aspect quantique, diffusion stimulée, applications)**, N° 540, décembre 1971, p. 273-294 (Mlle MASSON, M. DUPEYRAT).

**Lumière** : **Expérience sur la diffusion de la lumière (pouvoir rotatoire)**, N° 543, mars 1972, p. 697-698 (L. GRILLET).

**Lumière (Rayleigh)** : **Expérience sur la diffusion Rayleigh**, Voir N° 580, janvier 1976, p. 447-454 (453) (J. RENAULT).

**Diffusion de la lumière par les ultrasons**, Voir **Solution problème d'Aggrégation** 1975, N° 583, avril 1976, p. 887-922.

**Diffusion de particules alpha par une feuille d'or (T.P.)**, N° 575, juin 1975, p. 1075-1081 (C. FOURIER, B. GROLLEAU).

**Diffusion Thomson**, Voir N° 612, mars 1979, p. 791.

**DIJON**, Voir **Académie des Sciences de Dijon**.

**DILATATION :**

**Air** : **Dilatation et contraction de l'air (5c) (exp.)**, N° 616, juillet 1979, p. 1292.

**Linéaire** : **Dilatation linéaire d'un solide : tige de cuivre (exp. en 5c)**, N° 616, juillet 1979, p. 1290.

**Solides** : **Dilatation des solides et S.N.C.F. (dilatation des rails)**, N° 620, janvier 1980, p. 483-484 (B. ROULET).

**DIMENSIONS :**

Voir **Analyse dimensionnelle**.

**Constantes d'équilibre** : Voir N° 606, juin 1978, p. 1261-1286 (Y. NOEL).

**Equations** : **Les équations de dimensions**, N° 511, janvier 1969, p. 589-595 (R. GARNIER).

**DIODES :**

**Semi-conducteurs - Jonction P-N**, Voir N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (326).  
**Voir Physique des semi-conducteurs - Diodes transistors**, N° 562, février 1974, p. 515-536 (C. RUHLA).

**Composants actifs dipolaires (diodes à jonction, diodes Zener, diodes Tunnel)**, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

**Jonction** : Voir **Semi-conducteurs, jonction P-N**, N° 517, juillet 1969, p. 1161-1179.

**Jonction** : Voir **Utilisation des semi-conducteurs en physique nucléaire**, N° 565, mai 1974, p. 923-930 (C. RUHLA).

**Jonction (photodiode)** : Voir **Utilisation des photodiodes en photométrie**, N° 565, mai 1974, p. 931-943 (V. ORSINI, M. CARON).

**Jonction : Caractéristiques en 2<sup>e</sup>**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 44.

**Marquage des diodes (code...)** : Voir N° 578, novembre 1975, p. 153.

**Redressement du courant**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 118-123.

**Température : Effet de la température sur les diodes (expériences)**, Voir N° 578, novembre 1975, p. 181-205 (192) (H. CATELIN).

**Tunnel : Principe**, Voir N° 517, juillet 1969, p. 1161-1179.

**Tunnel : Amplificateurs, performances**, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1029-1034.

**Expérience : Lampe diode réalisée avec une ampoule phare - code**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 659 (L. VAREILLE), et N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 257 (L. GRILLET).

**Diode à vide : Exp. courant de saturation**, Voir N° 496, juin 1967, p. 581 (L. GRILLET).

**Zener : Caractéristiques**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 45.

**Zener : Montage avec transistor planar (Si)**, Voir N° 622, mars 1980, p. 731.

**DIOPTRE PLAN ET CALCUL MATRICIEL** : Voir N° 531, janvier 1971, p. 357 (LE MERDY).

**DIOPTRE SPHERIQUE ET MATRICES** : Voir N° 572, mars 1975, p. 625-649 (643) (P. JEAN).

**DIOPTRE PLAN SPHERIQUE** : Voir **Optique géométrique (tracé des rayons à l'aide d'un miniordinateur)**, Voir N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**DIOXYDE D'AZOTE : Equilibre - T.P.**, Voir N° 606, juin 1978, p. 308.

**DIOXYDE DE CARBONE :**

**Mise en évidence dans la respiration en 6<sup>e</sup>**, Voir N° 616, juillet 1979, p. 1295.

**Combustion : Inflammation d'une allumette dans le dioxyde de carbone**, N° 616, juillet 1979, p. 1281.

**Combustion** : Voir N° 620, janvier 1980, p. 455.

**DIOXYDE DE SOUFRE :**

**Préparation** : Voir N° 490, juin - juillet 1966, p. 660 (L. VAREILLE).

**Expériences sur le dioxyde de soufre** : Voir N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 723-730 (728) (R. FAVERGE).

**DIPOLÉS :**

**Les dipôles en 2<sup>e</sup> (document de travail)**, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 39-78.

**Actifs : Etude expérimentale des dipôles actifs**, N° 571, février 1975, p. 550-559 (B. POMMELET).

**Electriques - Caractéristiques : Etude des dipôles à l'aide de l'oscilloscope**, N° 553, mars 1973, p. 681-694 (BILLARD).

**Caractéristiques : Amplificateur inverseur pour la visualisation à l'oscillographe des caractéristiques de dipôles - Un diviseur algébrique de tension peu utilisé**, N° 622, mars 1980, p. 743-759 (G. CAULLOT, M. MANCINI).

**Mesure - Incertitude dans l'exploitation d'une série de mesures**, N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).

**Passifs : Conception et réalisation de dipôles et quadripôles passifs**, N° 571, février 1975, p. 535-559 (B. POMMELET).

**Passifs : Composants - actifs - dipôles (diodes, résistances non linéaires, éléments photosensibles, code)**, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

**Voir Complément d'information pour professeurs expérimentateurs (Commission Lagarrigue 1973-1974) (avec exercices)**, N° 558, octobre 1973, p. 85-94.

**Voir aussi Rayonnement dipolaire - Thermistances CTN-CTP.**

**DISCRIMINATEUR** : Voir **La modulation de fréquence**, N° 523, mars 1970, p. 549-563.

**DISJONCTEUR DIFFERENTIEL :**

**Utilité du disjoncteur différentiel** : Voir N° 519, novembre 1969, p. 164-165 (ORIOU).

**Disjoncteurs différentiels**, N° 560, décembre 1973, p. 293-300 (LIND).

**Expérience** : Voir N° 609, décembre 1978, p. 306.

**Effet du disjoncteur différentiel**, N° 616, juillet 1979, p. 1311.

**DISLOCATIONS :**

**Divers types ; frottement interne** : Voir **Frottement intérieur ou capacité d'amortissement**, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (940) (R. JACQUESSON).

**Dislocations et propriétés mécaniques des métaux (faits expérimentaux, exemples, dislocation coin (Taylor), dislocation vis (Burgers), considérations énergétiques, source de Franck et Read, bibliographie), N° 523, mars 1970, p. 565-573 (S. OFFRET).**

**DISMUTATION ET pH :** Voir N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (1168) (A. CAMUS).

#### **DISPERSION :**

**Dans le domaine des hyperfréquences (étude de la dispersion) (théorie, exemple de montage), N° 535, mai 1971, p. 823-826 (L. LANGOUET).**

**Lumière : A propos de la dispersion de la lumière blanche, N° 513, mars 1969, p. 803-805 (P. CARLE).**

**Lumière : Enseignement en 3<sup>e</sup>, Voir N° 563, mars 1974, p. 683-707.**

**Onde plane électromagnétique, Voir N° 614, mai 1979, p. 1022.**

**Courbe de dispersion du verre : Manipulation, Voir N° 553, mars 1973, p. 671-679 (676) (A. ARBOUET, M. CRENN).**

**DISSOLUTION :** Expérience de dissolution, Voir N° 606, juin 1978, p. 1331.

**DISTANCES (GRANDES) :** Mesure des grandes distances par laser et applications à la géophysique, N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (A. ORSZAG).

#### **DISTILLATION FRACTIONNEE :**

**Voir Deux manipulations sur l'équilibre liquide-vapeur avec applications (Icence), N° 504, avril 1968, p. 835-842 (M. CAMELOT, C. TIAR).**

**Manipulation, N° 589, décembre 1976, p. 351-352.**

**DISTORSION CRISTALLINE :** Emploi du modèle de distorsion cristalline pour La transition isolant-métal dans les composés des métaux de transition (voir Isolants), N° 561, janvier 1974, p. 387-401.

**DIVISEUR DE TENSION :** Un diviseur algébrique de tension peu utilisé (potentiomètre), N° 622, mars 1980, p. 757-759 (M. MANCINI).

**DIVERS :** Voir Communiqués.

#### **DIX POUR CENT (10 %) :**

**Réflexion pédagogique : que pourraient faire les physiciens de 10 % de liberté ?, N° 554, avril 1973, p. 859-860 (G. BAZIN).**

**A propos des 10 % : une expérience vécue, N° 571, février 1975, p. 609-611 (Mme LAPOIX).**

#### **DOCIMOLOGIE :**

**De la notation, du classement, de l'orientation, N° 515, mai 1969, p. 987-990 (R. LESCOUL).**

Voir aussi **Contrôle de connaissances.**

#### **DOCUMENTS :**

**Extrait des actes du colloque international sur la réforme et la coordination des enseignements de mathématiques et de physique (Lausanne, janvier 1967), N° 509, novembre 1968, p. 431-450.**

**Rapport de la commission enseignement de la S.F.P. : la nécessaire réforme de l'enseignement des sciences physiques dans le second degré, N° 528, octobre 1970, p. 99-108 (HULIN).**

**Poids atomiques : Rapport de l'U.I.C.P.A. (division chimie minérale) - (Poids atomiques - tables), N° 533, mars 1971, p. 585-604.**

**U.N.E.S.C.O. : Présentation d'un choix de films pour l'enseignement de la physique (choix très important), N° 533, mars 1971, p. 663-687 (J. FLECHON, Mme BARBIER-GREGH).**

**B.I.P.M. : Le système international d'unités, N° 534, avril 1971, p. 701-731.**

**La commission Lagarrigue (composition - mission - allocution du ministre de l'Education Nationale (O. GUICHARD) - Réponse de M. LAGARRIGUE - Lettre de PROVOST, N° 537, juillet 1971, p. 1109-1121.**

**Lettre du président de la S.F.P. au ministre de l'Education Nationale M. SOUTIF (horaires en terminales, réponse d'O. GUICHARD), N° 538, octobre 1971, p. 117-118.**

**Remarques préliminaires relatives à l'enseignement dit de technologie, N° 539, novembre 1971, p. 245-254 (M. HULIN).**

**L'heure en terminale - Communiqué à la presse - Lettre au directeur délégué aux enseignements élémentaire et secondaire, N° 539, novembre 1971, p. 254-258 (P. MARCK).**

**Lettre envoyée au ministre de l'Education Nationale, N° 543, mars 1972, p. 749-750 (P. MARCK).**

Réponses du ministre de l'Education Nationale et du secrétariat d'Etat - Rapport d'activité du groupe de travail (Commission Lagarrigue) 1971-1972, N° 544, avril 1972, p. 879-904.

Déclaration sur la formation des maîtres. Texte élaboré par les associations de spécialistes (dont l'U.d.P.), N° 545, mai 1972, p. 1025-1031.

**DOPPLER** : Voir Effet Doppler.

**DOSAGE CONDUCTIMETRIQUE** : Voir Conductimétrie.

**DOSAGE D'UN CATION PAR L'EDTA** : Voir Cation (dosage).

**DOSAGE DES EAUX** : Voir Eau.

**DOSAGE REDOX** : Titrage d'un sel ferreux par l'ion dichromate, N° 542, février 1972, p. 581-583 (C. CHAUSSIN).

**DOSAGE DE FeIII ET CuII par l'EDTA**, N° 595, juin 1977, p. 1169-1182 (M. DUBUSQ, P. BIANCO).

**DOSAGE REDOX** :

Alcools : Voir N° 619, décembre 1979, p. 351-357.

Manganimétrie (T.P.), N° 529, novembre 1970, p. 210.

**DOUBLE BANG** : Question N° 504, p. 888. Réponse partielle, N° 509, novembre 1968, p. 424 (COUSTERE).

**DRAPEAU (EXPERIENCE DU)** : Voir Lumière blanche (synthèse).

**DROITS DE L'HOMME** : Youri Orlov, N° 618, novembre 1979, p. 267-268.

**DROITE (ET GAUCHE)** : Voir Symétrie.

**DUALITE ONDE - CORPUSCULE** dans Introduction qualitative aux idées quantiques, N° 535, mai 1971, p. 805 (C. COHEN-TANNOUDI).

**DUREE ET DATE** : Voir N° 540, décembre 1971, p. 350 (C. DUTOUR).

**DURETE D'UNE EAU** :

Mesure (T.P.), N° 573, avril 1975, p. 825-829 (M. SCHWARZ).

Dosage complexométrique à l'EDTA, N° 573, avril 1975, p. 831-834 (Mme SABBADIN).

**DYNAMIQUE** :

Une introduction à la dynamique (expérience sur table à coussin d'air), N° 621, février 1980, p. 635-650 (C.-A. RISSET, J. OBERT).

Elémentaire : Intuition et formalisme en dynamique élémentaire (étude détaillée, analyse des échecs rencontrés, démarche à suivre), N° 587, octobre 1976, p. 49-84 (L. VIENNOT).

Relation fondamentale : Relation fondamentale de la dynamique (étude expérimentale), N° 547, juillet 1972, p. 1227-1229 (D. BIBOUD).

**DYNAMIQUE RELATIVISTE** : Voir Relativité restreinte : présentation des idées fondamentales en relativité restreinte, N° 523, mars 1970, p. 575-584 (J. FLÉCHON).

**DYNAMIQUE DU CORPS EN ROTATION** : Suggestion de progression, N° 513, mars 1969, p. 812-813 (A. ANGOT).

**DYNAMIQUE DE ROTATION (T.P.)**, Voir N° 529, novembre 1970, p. 139.

**DYNAMIQUE DU SOLIDE EN ROTATION** : Etude expérimentale détaillée à l'aide de l'appareil de chez MATLABO (T.P. en T.C. et T.E.), N° 535, mai 1971, p. 843-847 (G. MORT).

**DYNAMIQUE DE LA ROTATION** : L'enseignement de la mécanique en T.C. - exemple de progression, cinématique, dynamique, montage (en vue des programmes expérimentaux), N° 561, janvier 1974, p. 403-435 (R. AUDIBERT, E. CUISSOL).

**DYNAMIQUE (EN TERMINALES)** : Réflexions en vue des nouveaux programmes, N° 587, octobre 1976, p. 37-43 (P. BRAMAND).

**DYNAMOMETRE** : Emploi de pinces à griffes pour tenir et régler les dynamomètres, N° 488, février - mars 1968, p. 414-417 (L. VAREILLE).

## e

## EAU :

- Analyse de l'eau**, N° 619, décembre 1979, p. 341-343 (M. et B. FONTAINE).
- Analyse de l'eau de Contrexéville**, N° 619, décembre 1979, p. 344-349 (N. BERLEMONT).
- Durété : Mesure (T.P.) - Dosage complexométrique de la durété à l'EDTA**, N° 573, avril 1975, p. 825-834 (M. SCHWARTZ, Mme SABBADIN).
- Electrolyse : Voir Cinétique de l'oxydo-réduction et Electrolyse de la solution aqueuse de NaCl**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (1186) (A. CAMUS).
- Expériences sur les eaux**, N° 619, décembre 1979, p. 339 (ZANANIRI).
- Ionisation : Ionisation de l'eau (en terminales)**, N° 506, juin 1968, p. 1115-1119 (R. FAVERGE).
- Molécule : La molécule d'eau (sa géométrie par diverses théories)**, N° 591, février 1977, p. 623-629 (J.-P. ROUX).
- Oxygène dissous : Dosage de l'oxygène dissous dans l'eau**, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 341 (M. BURON).
- Point triple : Réalisation du point triple**, Voir N° 543, mars 1972, p. 659-679 (667) (BIPM).
- Politique de l'eau : Les problèmes de l'eau et leur solution administrative en France**, N° 500, décembre 1967, p. 363-373 (J. WINGHART).
- Produit ionique : Voir ces mots.**
- Eau régale - oxydant : Oxydation du platine et de l'or par l'eau régale**, N° 606, juin 1978, p. 1349-1352 (Ph. FLEURY).
- Résistivité : Conducteur massif, résistivité d'une eau pure (manipulation)**, N° 505, mai 1968, p. 1023-1025 (RICCI).
- Synthèse : Synthèse eudlométrique de l'eau**, Voir Eudlométrie.

## EBRANLEMENT :

- Vitesse de propagation : Expérience (cellules photo)**, N° 574, mai 1975, p. 995-996 (R. GENER).
- Célérité : Mesure**, N° 617, octobre 1979, p. 43-46 (P. DURAND, H. BILLI).

## EBULLIOMETRE DIFFERENTIEL : Montage donnant M à 1% près, Voir N° 519, novembre 1969, p. 129-135 (131).

## ECART-TYPE :

- Calcul en T.P. de terminales**, N° 537, juillet 1971, p. 1091 (R. LESCOUL).
- Voir Statistique - Mesure**, N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).

## ECHANGE PROTONIQUE : La relation d'échange protonique dans la théorie de Brønsted, N° 600, janvier 1978, p. 523-529 (G. LÉVY).

## ECHANGEURS D'IONS : Voir Résines.

## ECHELLES D'ACIDITE : Acidité dans l'eau et en milieu non aqueux, N° 600, janvier 1978, p. 537-554 (J.-L. BRISSSET).

## ECHELLE : Lois d'échelle et essai sur l'universalisme, N° 580, janvier 1976, p. 437-445 (E. GUYON, M. FRUCHARD).

## ECHELLE DE TEMPERATURE : Voir Température.

## ECHELLE DE PERROQUET ELECTRIQUE : Ligne à retard (nombreuses expériences et photos), N° 617, octobre 1979, p. 27-41 (P. PROVOST).

## ECHOGRAPHIE : Expériences de simulation au « sodar », N° 617, octobre 1979, p. 83-105 (M. BADER).

## ECLAIR :

- Voir Electricité atmosphérique**, N° 547, juillet 1972, p. 1169-1183 (M. HENRY).
- Les phénomènes électriques dans l'atmosphère**, N° 623, avril 1980, p. 861-874 (R. PICCA).

## ECLAIRAGE : Notions d'éclairage (en 3e) (projet), Voir N° 563, mars 1974, p. 683-707.

## ECOLE CENTRALE : Epreuves de T.P. de chimie au concours des écoles centrales (généralités, dosage de l'oxygène dissous dans l'eau (méthode de Winkler), étude d'une vitesse de saponification, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 340-343).

## ECOLE ELEMENTAIRE : Sciences physiques à l'école élémentaire, Voir N° 576, juillet 1975, p. 1199-1215 (M. HOST, G. SOUESME).

**ECOLE MATERNELLE :** Les sciences physiques à l'école maternelle, N° 626, juillet 1980, p. 1414-1423 (M. WINTHER).

**ECOLEES NORMALES :**

Ecoles normales et sciences physiques : Sur la disparition des sciences physiques à l'E.N. et dans l'enseignement primaire - Les sciences physiques à l'école primaire et dans les écoles normales, N° 539, novembre 1971, p. 205-208 (J.-J. BERARD).

Les sciences physiques et techniques dans les E.N. et à l'école primaire (appel), N° 542, février 1972, p. 642 (J.-M. BÉRARD).

L'enseignement des sciences physiques à l'école élémentaire, N° 576, juillet 1975, p. 1199-1215 (M. HOST, G. SOUESME).

Enseignement de la physique dans les écoles normales d'instituteurs (enquête de l'U.d.P. - résultats), N° 583, avril 1976, p. 861-863.

Quelques réflexions sur l'enseignement de la physique à l'école élémentaire et dans les E.N. d'instituteurs, N° 587, octobre 1976, p. 143 (J.-P. MICHEL, M. CHAUDONNET).

Test pour les élèves instituteurs de 1<sup>re</sup> année, N° 613, avril 1979, p. 927-931 (A. VOIRIN).

Les sciences physiques à l'école maternelle, N° 626, juillet 1980, p. 1414-1423 (M. WINTHER).

Voir aussi Elèves instituteurs - Physique (1<sup>er</sup> cycle) - Expériences (1<sup>er</sup> cycle).

**EDITORIAL :**

La formation des professeurs de sciences physiques, N° 496, juin 1967, p. 505-508 (P. MARCK).

Statistiques et probabilités. Erreurs et incertitudes, N° 505, mai 1968, p. 929-930 (P. MARCK).

Sciences physiques et technologie, N° 511, janvier 1969, p. 553-554 (P. MARCK).

Dégradation de l'enseignement des sciences physiques, N° 538, octobre 1971, p. 1-2 (P. MARCK).

Faut-il rénover les programmes ?, N° 544, avril 1972, p. 781-782 (P. MARCK).

Physique et mathématiques, N° 547, juillet 1972, p. 1165-1168 (P. MARCK).

Repenser la notion de programme, N° 561, janvier 1974, p. 385-386 (P. MARCK).

Spécialisation, sélection et formation générale, N° 562, février 1974, p. 513-514 (P. MARCK).

Sur la réforme du second degré, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1153-1154 (F. BLAIN).

D'une réforme à l'autre, N° 568, octobre 1974, p. 1 (F. BLAIN).

Incertitudes, N° 569, novembre 1974, p. 129 (F. BLAIN).

Enseignement des sciences physiques dans le 1<sup>er</sup> cycle, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 291-293 (F. BLAIN).

Fin de la Commission Lagarrigue, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1241-1242 (F. BLAIN).

A propos d'un Congrès, N° 588, novembre 1978, p. 161-162 (F. BLAIN).

Physique en 6<sup>e</sup>, N° 596, juillet 1977, p. 1247 (F. BLAIN).

N° 599, décembre 1977, p. 365 (F. BLAIN).

Abonnement adhésion, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 1-3 (F. BLAIN).

N° 609, décembre 1978, p. 257 (F. BLAIN).

Sur le groupe Lagarrigue, N° 611, février 1979, p. 545-546 (F. BLAIN).

Sur la formation continue sacrifiée, N° 612, mars 1979, p. 705-706 (F. BLAIN).  
N° 618, novembre 1979, p. 145 (F. FLEURY).

Sur la réforme en 2<sup>e</sup> (de 1981), N° 619, décembre 1979, p. 281 (F. BLAIN).

Sur la gestion de l'U.d.P., N° 621, février 1980, p. 561 (D. MAURAS).

Nouvel horaire en terminale C, D, E, N° 622, mars 1980, p. 693-694 (F. BLAIN).

L'U.d.P. et l'enseignement technique, N° 624, mai 1980, p. 1013-1014 (J.-P. FOULON).

**E.D.T.A. :**

Dosage par l'E.D.T.A. : Complexes et pH. Dosage direct d'un cation par l'E.D.T.A., N° 555, mai 1973, p. 931-933 (R. GENER).

Dosages complexométriques à l'E.D.T.A., N° 573, avril 1975, p. 831-834 (M<sup>me</sup> SABBADIN).

Dosage de Fe<sup>III</sup> et Cu<sup>II</sup>, N° 595, juin 1977, p. 1169-1182 (M. DUBUSC et P. BIANCO).

## EFFET :

- Effet de champ** : Voir Transistor à effet de champ.
- Effet Compton** : Voir N° 612, mars 1979, p. 788.
- Effet Doppler** : Effet Doppler en acoustique (démonstration), N° 508, octobre 1968, p. 62-64 (MALEVERGNE).
- Effet Doppler** : Expérience sur cuve à onde, Voir N° 507, juillet 1968, p. 1237-1239 (P. PROVOST).
- Effet Doppler-Fizeau en astronomie**, Voir article de L. GOUGUENHEIM, N° 593, avril 1977, p. 843-867 (859).
- Effet Doppler-Fizeau en astronomie**, N° 614, mai 1979, p. 1059-1064.
- Effet Doppler (T.P.)** : Application de l'effet Doppler à la mesure de la vitesse d'un mobile, N° 576, juillet 1975, p. 1157-1161 (M. DOURLENT, M. PTAK).
- Effet Doppler relativiste** : Voir N° 615, juin 1979, p. 1166.
- Effet Doppler relativiste longitudinal** : Voir La représentation isométrique de la transformation de Lorentz, N° 624, mai 1980, p. 1043-1052 (L. CAPERAN).
- Effet Hall** : Emploi de sonde de Hall, Voir Induction magnétique - Hall, Voir N° 538, octobre 1971, p. 45-57 (F. FONDANÈCHE, B. ROULET).
- Effet Hall dans Physique des semi-conducteurs, diodes, transistors**, N° 562, février 1974, p. 515-536 (526) (C. RUHLA).
- Effet Hall** : Mesure des champs magnétiques (description complète du montage), N° 575, juin 1975, p. 1083-1091 (J.-C. CHAMEROY).
- Effet Josephson dans Applications des basses températures à l'électronique**, N° 522, février 1970, p. 423-435 (426) (J. SCHMOUKER).
- Effet Mössbauer** : Résonance de fluorescence nucléaire et effet Mössbauer - Applications, N° 499, novembre 1967, p. 227-248 (A. MOUSSA).
- Effet Mössbauer** : Voir N° 612, mars 1979, p. 800 (et réf. incluse).
- Effet de peau** : Expérience sur l'effet de peau, Voir N° 583, avril 1976, p. 838 (J. BOURGEOIS).
- Effet Peltier** : Voir Les générateurs thermoélectriques, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 33-48 (36) (M. RODOT).
- Effet Peltier** : Voir Chaleur et flux entropique, N° 566, juin 1974, p. 1045-1064 (H. GIÉ) et p. 1075 (VALLIER).
- Effet Peltier** : Le refroidissement thermoélectrique, N° 589, décembre 1976, p. 295-313 (296) (B. CUNIN, J.-L. DEISS).
- Effet photoélectrique** : Note sur l'effet photoélectrique (exp.), N° 496, juin 1967, p. 577-578 (S. ZEITOUN).
- Effet photoélectrique** : Courbe de sensibilité, N° 503, mars 1968, p. 733, (L. VAREILLE).
- Effet photoélectrique** : Voir N° 529, novembre 1970, p. 178 (T.P.).
- Effet photoélectrique** : Voir aussi Thermocouple.
- Effet photoélectrique** : Quelques expériences de plus sur l'effet photoélectrique, N° 612, mars 1979, p. 805-808 (F. PENIN, J.-C. FORNETTI, D. VATIN).
- Effet photoélectrique - Application** : Illustration du principe du cinéma parlant, N° 547, juillet 1972, p. 1231-1232 (CHALAUD, ZEITOUN).
- Effet photovoltaïque** : Effet photovoltaïque et photopiles solaires, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 1-32 (F. DESVIGNES).
- Effet photovoltaïque** : L'effet photovoltaïque et ses applications (énergie solaire, cellule au silicium avenir), N° 571, février 1975, p. 485-502 (J. FLÉCHON).
- Effet Raman stimulé**, Voir N° 506, juin 1968, p. 1075.
- Effet Raman stimulé**, Voir aussi à Raman.
- Effet Purkinje** : Voir N° 516, juin 1969, p. 1083.
- Effet Seebeck** : Voir Les générateurs thermoélectriques, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 33-48 (36) (M. RODOT).
- Effet Seebeck** : Le refroidissement thermoélectrique, N° 589, décembre 1976, p. 295-313 (B. CUNIN, J.-L. DEISS).
- Effet Seebeck** : Voir Thermocouple.
- Effet Snoek - dans les solutions solides, applications** : Voir Frottement intérieur ou capacité d'amortissement, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (947) (R. JACQUESSON).
- Effet thermoélectronique**, N° 529, novembre 1970, p. 176 (T.P.).
- Effet thermoélectronique (manipulation en 4e)** : Effet thermoélectronique, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1361-1364 (F. CANDELLIER).

**Effet Thomson** : Voir **Chaleur et flux entropique**, N° 566, juin 1974, p. 1045-1064 (H. GIÉ) et p. 1076-1078 (VALLIER).

**Effet Thomson** : **Le refroidissement thermoélectrique**, N° 589, décembre 1976, p. 295-313 (297) (B. CUNIN, J.-L. DEISS).

**EFFLORESCENCE** : **Comment l'éviter pour conserver des sels hydratés**, Voir N° 513, mars 1969, p. 816.

**EGYPTE - PEINTURES EGYPTIENNES** : Leur « secret » découvert par la chimie, N° 536, juin 1971, p. 913-921.

#### EINSTEIN :

Voir aussi **Relativité**.

**Solide d'Einstein**, Voir N° 605, supplément mai 1978, p. 1147-1154 (M. HENRY).

**Albert Einstein et la théorie du mouvement brownien**, N° 634, mai 1981, p. 1123-1132 (B. POUPRIX, J. LANNOO).

**ELASTICIMETRE BIFILAIRE** : **Elasticimètre bifilaire**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 239-243 (A. FOUILLÉ).

#### ELASTICITE :

**Module d'élasticité** : Voir **Elasticimètre bifilaire**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 239-243 (A. FOUILLÉ).

**(T.P.) (I.N.S.A.)** : **Détermination du module d'élasticité longitudinal des fils de faible diamètre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 533-544 (F. SALLES et R. ROZIER).

Voir aussi **Méthodes de calcul des structures dans le domaine plastique**, N° 526, juin 1970, p. 875-890 (D. TARDY).

**Etude par photoélasticimétrie** (Voir ce mot).

#### ELECTRICITE :

**Ampoule** : Voir ce mot.

**Analogies électromécaniques**, N° 534, avril 1971, p. 739-745 (S. ZIMMERMANN).

**Bibliographie du B.U.P. en électricité 1970 à 1978**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 140.

**Electricité atmosphérique**, N° 547, juillet 1972, p. 1169-1183 (M. HENRY).

**Circuit électrique** : **Transformée de Laplace - Application à un circuit électrique simple**, N° 558, octobre 1973, p. 33-47 (J.-M. BERTHELOT).

Voir **Compteur électrique - Moteur**.

**Conductance** : **Théorème des conductances généralisé**, N° 495, avril - mai 1967, p. 461-468 (L. JUILLARD).

**Conductibilité** : **Expérience en 6<sup>e</sup> (un montage simple pour tester la conductibilité des corps - en 6<sup>e</sup>)**, N° 604, mai 1978, p. 1047-1050 (A. GROSSE).

Voir **Courant alternatif**.

**Courant électrique** : **Remarques sur la présentation du courant électrique**, N° 506, juin 1968, p. 1123-1128 (H. LEGRAS).

Voir aussi **Courant électrique**.

**Dipôles** : **Etude des dipôles à l'oscilloscope**, N° 553, mars 1973, p. 681-694 (BILLARD).

**Dipôles** : Voir ce mot.

**Electrocinétique** : **L'enseignement de l'électrocinétique**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 207-228 (D. GUICHON, C.-A. RISSET, P. RUEFF).

**Electrocinétique** : Voir **Biot et Savart**.

Voir aussi **Electromagnétisme**.

**Enseignement en 2<sup>e</sup>** : **Conception et réalisation de dipôles et quadripôles passifs**, N° 571, février 1975, p. 535-559 (B. POMMELET).

**Enseignement en 2<sup>e</sup>** : **Etude expérimentale des dipôles actifs**, N° 571, février 1975, p. 550-559 (B. POMMELET).

**Expériences en 6<sup>e</sup>** : Voir N° 609, décembre 1978, p. 291 et la suite.

**Films** : **Catalogue, (France) p. 666-667, (Allemagne) p. 670, (D.D.R.) p. 675, (Japon) p. 676, (U.S.A.) p. 677-679, N° 533, mars 1971.**

**Générateur électrique** : Voir ce mot.

**Inductance** : Voir ce mot.

**Lois de l'induction (T.P.)**, N° 536, juin 1971, p. 967-970 (A. RICHARD, L. VAUGIN).

**Loi de Kirchoff - Pont de Wheatstone** : Voir ces mots.

**Loi d'Ohm** : **Conséquence paradoxale de la loi d'Ohm (T.P. - 1<sup>re</sup>) - Sur les puissances consommées**, N° 534, avril 1971, p. 747-748.

**Potentiel - Manipulation (1<sup>re</sup>) :** Manipulation d'électricité en classe de 1<sup>re</sup>. Répartition du potentiel électrique dans une cuve à électrolyse, N° 551, janvier 1973, p. 463 (LINCHET).

**Matériel (en seconde) :** Réflexions sur le matériel d'initiation à l'électricité - électronique, N° 564, avril 1974, p. 817-821 (G. BECKEL, F. HARSANY, P. MALLEUS, B. SEYFRIED).

**Mesure des f.é.m. :** Mesure pratique des f.é.m. des piles avec un adaptateur d'impédance, N° 619, décembre 1979, p. 323-328.

**Moteur électrique :** Notions qualitatives sur les moteurs électriques, N° 609, décembre 1978, p. 275-285 (A. LAVAL).

**Production :** Visite de la centrale thermique de Blénod, N° 518, octobre 1969, p. 41-43 (ANTOINE).

**Sécurité :** Voir Terre - Essai didactique sur les questions de mise à la terre et de sécurité, N° 609, décembre 1978, p. 259-264 (J. VALENTIN).

**Système MKSA :** A propos de 2 articles récents sur les concepts de champ et d'induction dans le vide, N° 508, octobre 1968, p. 11-13 (H. ARZELIÉS).

**Va-et-vient :** Voir Algèbre moderne et commande électrique, N° 519, novembre 1969, p. 123-127 (J.-R. LALANNE).

Voir aussi : Amplificateur, caractéristique, champ, courant, courant alternatif, dipôle, électrodynamique, haut-parleur, diode, électromagnétisme, induction, piézoélectricité, piles, pyroélectricité, résistance, tension, transformateur, transistor, véhicule électrique, etc.

**ELECTRISATION :** Expériences d'électrification par frottement, N° 535, mai 1971, p. 852 (J. LACROIX).

**ELECTROCATALYSE ET PILES A COMBUSTIBLE,** Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (508).

#### **ELECTROCHIMIE :**

**Conventions de signe en électrochimie,** N° 619, décembre 1979, p. 317-321 (J. LAUNAY et M. BOYER).

**Conventions :** Remarques sur les conventions en électrochimie, N° 625, juin 1980, p. 1197-1200 (M. BERNARD).

**Conversion d'énergie :** Les processus électrochimiques de conversion d'énergie (réactions électrochimiques, processus réactionnel aux électrodes - exposé aux Journées de Strasbourg, N° 488, février - mars 1966, p. 366-378 (J. BRENET).

**Equilibre :** Les équilibres et les réactions électrochimiques. Application à l'interprétation de quelques phénomènes d'oxydo-réduction et d'électrolyse, N° 507, juillet 1968, p. 1203-1233 (DARRINÉ).

**Expériences sur les piles (1<sup>re</sup> et terminales) :** Voir N° 563, mars 1974, p. 675-681 (V. DANAIRE, C. MOREAU, R. DANION-BERIGOT, A. TALLEC).

**Mesure des f.é.m. des piles (construction d'un adaptateur d'impédance),** N° 619, décembre 1979, p. 323-328.

Voir aussi Piles à combustible, N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (M.-G. BRONOEL).

**Pile (s) :** Voir ce mot.

**Produit ionique :** Détermination du produit ionique d'un solvant aqueux. Etalonnage d'une électrode de verre, N° 564, avril 1974, p. 797-803 (G. FERRONI, J. GALEA, R. BECCARIA).

**Produit ionique :** Quelques informations complémentaires sur la détermination du produit ionique d'un solvant aqueux, N° 573, avril 1975, p. 769-776 (R. SABBAN, A. DURUPHTY).

**Réactions - Affinité :** L'affinité chimique, N° 508, octobre 1968, p. 1-9 (H. GIÉ).  
Voir aussi Potentiel d'électrode - Potentiel redox - Electrode à hydrogène - Electrolyse, etc.

#### **ELECTROCINETIQUE :**

**En 2<sup>e</sup> :** Pour une algébrisation du cours d'électrocinétique en seconde, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 167-198 (R. BROUILLAUD).

**L'enseignement de l'électrocinétique,** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 207-228 (D. GUICHON, C.-A. RISSET, P. RUEFF).

**Equations locales :** Emploi, Voir à Générateurs MHD, N° 488, février - mars 1966, p. 394-396 (H. GIÉ).

#### **ELECTROCUTION :**

**Disjoncteurs différentiels,** N° 560, décembre 1973, p. 293-300 (LIND).

**Essai didactique sur les questions de mise à la terre et de sécurité,** N° 609, décembre 1978, p. 259-274 (J. VALENTIN).

**ELECTRODE D'ALUMINIUM** dans Pile  $Zn/Zn^{++}/Al^{3+}/Al$  (étude détaillée), N° 536, juin 1971, p. 923-931 (M. BEDOUIN).

**ELECTRODE A HYDROGENE :**

Une électrode à hydrogène facile à réaliser pour les nouveaux programmes de 1<sup>re</sup>, N° 625, juin 1980, p. 1187-1188 (M. LERCH, M. DESMARAIS).

Construction, Voir N° 625, juin 1980, p. 1201-1207 (J. MARPEAUX).

Voir **Electrode - Potentiel**.

**Oxydo-réduction :** Voir **Aspects thermodynamiques de l'oxydo-réduction**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (1158) (A. CAMUS).

**Surtension : Cinétique de l'oxydo-réduction**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (A. CAMUS).

**ELECTRODES :**

**Piles à combustible :** Voir **Les piles à combustibles**, N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (499-505) (M.-G. BRONDEL).

**Potentiel : Potentiels d'électrode (T.P.)**, N° 518, octobre 1969, p. 25-32 (ROBIN).

**Potentiel : Note complémentaire à l'article Potentiel d'électrode du N° 518**, p. 25, N° 519, novembre 1969, p. 151 (J.-J. ROBIN).

**Potentiel : Remarque sur les potentiels d'électrode (calcul - électrode à  $H_2$ )**, N° 524, avril 1970, p. 699-704 (M. BERNARD).

**Potentiel**, Voir aussi **Potentiel d'électrode**.

**ELECTRODE DE ZINC** dans Pile  $Zn/Zn^{++}/Al^{3+}/Al$  (étude détaillée), N° 536, juin 1971, p. 923-931 (R. GENEER).

**ELECTRODE DE VERRE :** Etalonnage d'une électrode de verre, Voir N° 564, avril 1964, p. 797-803.

**ELECTRODYNAMIQUE :**

**Les principes de l'électrodynamique classique**, N° 551, janvier 1973, p. 426-440 (P. JEAN).

**Electrodynamique quantique et la théorie de la renormalisation**, Voir **Aspects actuels de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 707-732.

**Electrodynamique relativiste : Nouvelle démonstration relativiste du théorème d'Ampère**, N° 551, janvier 1973, p. 441-445 (J. HENRY, PHAN VAN LOC).

**Electrodynamique relativiste :** Voir aussi **Relativité**.

**ELECTROLYSE :**

**Exp. :** Voir N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 275.

**Acide sulfurique - Solution  $H_2SO_4$  :** **Electrolyse d'une solution d' $H_2SO_4$  avec électrodes de platine**, Voir N° 524, avril 1970, p. 726-728 (R. DURAND, A. RABALAND).

Voir aussi N° 525, mai 1970, p. 820 (R. GARNIER).

**Acide sulfurique :** **A propos de l'électrolyse de l'acide sulfurique avec électrodes de platine**, N° 526, juin 1970, p. 955-960 (P. NININ).

**Anode soluble :** **Electrolyse à anode soluble : une application simple (compteur électrolytique)**, N° 622, mars 1980, p. 727-729 (R. MOREAU).

**Chlorure de sodium fondu (T.P.)**, N° 606, juin 1978, p. 1295.

**Cinétique :** **Cinétique de l'oxydo-réduction (eau, solution aqueuse de NaCl)**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (1185) (A. CAMUS).

**Dépôt anodique d'un métal (exp.)**, Voir N° 488, février - mars 1966, p. 392-393 (J. LUNEAU).

**Quelques expériences simples d'oxydation anodique et de réduction cathodique (nickelage, argenture, anodisation de Al, etc - T.P.)**, N° 488, février - mars 1966, p. 384-393 (J. LUNEAU).

**Expériences d'électrolyse**, N° 503, mars 1968, p. 726-728 (G. VOREUX).

**Expérience - Chlorure stanneux :** **Electrolyse du chlorure stanneux**, N° 514, avril 1969, p. 885-887 (A. ARON).

**De Kolbe :** Voir N° 520, décembre 1969, p. 255-256 (G. VOREUX).

**Processus aux électrodes :** Voir **Les processus électrochimiques de conversion d'énergie**, N° 488, février - mars 1966, p. 374.

**T.P. - étude qualitative - étude quantitative :** **Recueil T.P.**, N° 502, février 1968, p. 576.

**ELECTROLYSEUR A EAU SODEE :** **Etude des dipôles à l'aide de l'oscilloscope**, N° 553, mars 1973, p. 681-694 (BILLARD).

**ELECTROLYTES :** **Cryométrie des électrolytes**, Voir N° 512, février 1969, p. 705.

**ELECTROMAGNETISME :**

**Champ magnétique, induction magnétique**, Voir ces mots.

**Enseignement : A propos de l'enseignement de l'électromagnétisme** (proposition pour remplacer la règle du bonhomme d'Ampère, N° 525, mai 1970, p. 808 (J.-P. LHERMITTE).

**Histoire : Naissance de l'électromagnétisme** (avec de très nombreuses références), N° 604, mai 1978, p. 1087-1097 (J. ROSMORDUC).

**Inductance : Inductances des circuits** (calculs généraux), N° 560, décembre 1973, p. 277-285 (EYRAUD).

**Induction : Faut-il postuler les lois de l'électromagnétisme ?** (Loi de Faraday, loi de Lenz, formules de Maxwell), N° 523, mars 1970, p. 595-603 (SPENLEHAUER).

**Montage : Appareil pour l'étude de l'action mutuelle de 2 courants parallèles (d'après Ampère)**, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1065-1066 (Mme HUARD).

**Réflexion sur l'électromagnétisme**, N° 539, novembre 1971, p. 229-232 (P. JEAN).

**Electromagnétisme relativiste et unités électriques**, N° 523, mars 1970, p. 589-593 (H. GIÉ).

**Relativité : L'électromagnétisme et la relativité** (bases expérimentales, relations de Maxwell, conséquences, transformation de Lorentz, relativité et équation de Maxwell, applications, calcul de Feynman), N° 539, novembre 1971, p. 137-173 (C. TAUPIN, A. GUINIER).

**Relativité : Loi d'Ohm, relativité et induction électromagnétique**, N° 548, juin 1972, p. 1055-1063 (H. GIÉ).

**ELECTROMETRE : Un pHmètre, nanocoulombmètre, électromètre de qualité pour moins de 50 F**, N° 573, avril 1975, p. 777-785 (F. BOTTA, M. CARON).

#### **ELECTRON :**

**Les électrons dans les solides** (conférence pour élèves des classes terminales), N° 496, juin 1967, p. 509-521 (A. GUINIER).

Dans **Introduction qualitative aux idées quantiques (dualité onde - corpuscule)**, N° 535, mai 1971, p. 805-821 (811) (C. COHEN-TANNOUDJI).

**Charge de l'électron : T.P. sur l'expérience de Millikan**, N° 559, novembre 1973, p. 177-186 (J.-J. ROBIN).

**Moment magnétique anormal : Voir N° 499**, novembre 1967, p. 187-206 (194) (C. COHEN-TANNOUDJI).

**Poème sur l'électron**, Voir N° 616, juillet 1979, p. 1356 (Ch. VIGOUROUX).

**Electrons relativistes (expérience)**, Voir N° 615, juin 1979, p. 1164.

**Répartition électronique : Configuration électronique des atomes et propriétés chimiques**, N° 519, novembre 1969, p. 137-144 (G. GUINIER).

**Electron solvaté : Voir Les solutions métalliques dans l'ammoniac liquide**, N° 542, février 1972, p. 545-564 (560) (A. COULOMBEAU).

#### **ELECTRONIQUE :**

**Amplificateur opérationnel : Les amplificateurs opérationnels, exemple d'applications**, N° 556, juin 1973, p. 1025-1041 (Ch. ANDRÉ).

**Amplificateur opérationnel : Les amplificateurs opérationnels intégrés ou modulaires**, N° 556, juin 1973, p. 1043-1074 (R. CASTAGNÉ).

**Amplificateur opérationnel : Emploi pour la réalisation d'un générateur de courant**, Voir N° 634, mai 1981, p. 1037-1043 (LETZGUS).

Voir **Amplificateurs opérationnels**.

**Appareils (réparation d'appareils)** (adresses), N° 516, juin 1969, p. 1106 (Mme VOLFOVSKY).

**Application des basses températures à l'électronique : Voir Températures basses**, N° 522, février 1970, p. 423-435 (J. SCHMOUKER).

**Circuits intégrés - Montage : Voir Le calcul analogique à courant continu**, N° 624, mai 1980, p. 1095-1133 (J.-C. TRIGEASSOU).

**Circuits logiques : Conception et réalisation de modules logiques**, N° 568, octobre 1974, p. 33-54 (P. MORY).

**Composants actifs dipolaires (diodes - éléments photosensibles - résistances non linéaires)**, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

**Effet photovoltaïque : Effet photovoltaïque et photopiles solaires**, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 1-32 (F. DESVIGNES).

**Enseignement : Compte rendu d'une expérience faite avec un club électronique**, N° 539, novembre 1971, p. 209-212 (J. BOURGEOIS).

**Enseignement en 4<sup>e</sup> : Le module d'électronique en classe de 4<sup>e</sup>**, N° 571, février 1975, p. 597-608 (DOLLE).

**Enseignement en 2<sup>e</sup> : Utilisation pratique des transistors**, N° 571, février 1975, p. 560-570 (B. POMMELET).

**Enseignement en 2<sup>e</sup> :** Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 79-138.

**Films :** Catalogue (France) p. 666-667, (Allemagne) p. 670, (D.D.R.) p. 675, (U.S.A.) p. 677-679, N° 533, mars 1971.

**Matériel (en seconde) :** Réflexions sur le matériel d'initiation à l'électricité électronique, N° 564, avril 1974, p. 817-821 (G. BÖCKEL, F. HARSANY, P. MALLÉUS, B. SEYFRIED).

**Le module d'électronique en 4<sup>e</sup>,** N° 571, février 1975, p. 597-608.

**Montages soudés en 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>,** N° 581, février 1976, p. 583-594.

**Montage - Perfectionnement :** Champmètre, N° 592, mars 1977, p. 695-699 (M.-C. COLLIGNON).

Voir aussi Champmètre.

**Montages :** Nouveaux programmes : quelques montages particulièrement simples et économiques - Diodes Zener - Utilisation de quadripôles actifs - Montages amplificateurs - Transistors en audiofréquence (pente A/V), N° 622, mars 1980, p. 731-741 (A. VERDIER).

**Montages :** Voir Générateur, récepteur, appareil de zéro, clignotants, alimentation, régulateurs, sonde de Hall.

**Multivibrateur :** Le multivibrateur instable et son utilisation pour les expériences du cours d'électricité, N° 511, février 1975, p. 571-579 (B. POMMELET).

**Semi-conducteurs - Influence de la température :** Etude expérimentale des effets de la variation de la température sur les dispositifs à semi-conducteurs, N° 578, novembre 1975, p. 181-205 (H. CATELIN).

**Physique des semi-conducteurs, diodes transistors,** N° 562, février 1971, p. 515-536 (C. RUHLA).

**Solide :** Propriétés électroniques des solides (cristal - conductivité - capacité calorifique - structure de bande - semi-conducteurs intrinsèques - semi-conducteurs dopés - jonction p-n - supraconducteurs, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**Thermopiles :** Les générateurs thermoélectriques, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 33-48 (M. RODOT).

**Thyristor :** Etude simple du thyristor (voir Thyristor), N° 537, juillet 1971, p. 1045-1053 (CARPENTIER).

**Transistor - Unijonction (UJT) :** Etude simple - Applications, N° 537, juillet 1971, p. 1049-1053 (CARPENTIER).

**Transistor à jonction :** Fonctionnement du transistor à jonction, Voir N° 556, juin 1973, p. 1043-1074 (1069 fin) (R. CASTAGNE).

**Transistor à effet de champ, bipolaire, à jonction, caractéristique des transistors,** etc., Voir Transistor.

**Travaux pratiques :** Réalisation de maquettes de travaux pratiques d'électronique, N° 525, mai 1970, p. 801-807 (J. DORLAND).

**Triode :** Mise en évidence du rôle de la triode dans la production d'oscillations entretenues, N° 488, février - mars 1966, p. 406-407 (D. ORIOT).

Voir aussi : Alimentation - Amplificateur - Amplificateur opérationnel - Bruit, chaîne électronique - Circuits intégrés - Diodes, etc. - Maser... - Photodiode - Thermistances - Transistor... - Varactor, etc.

**ELECTRO-OPTIQUE :** Voir Cristaux liquides et leurs applications, N° 585, juin 1976, p. 1097-1130 (H. GASPAROUX, J.-R. et P. LALANNE, S. FOURCADE).

#### **ELECTROSTATIQUE :**

**Enseignement en 2<sup>e</sup> :** Electrostatique, électrocinétique, électronique, ou faudrait-il ne pas enseigner l'électrostatique en seconde (plaidoyer pour l'enseignement de l'électrostatique en 2<sup>e</sup>), N° 592, mars 1977, p. 687-693 (P. BRINGUIER).

**Expériences :** Expériences d'électrisation par frottement, N° 535, mai 1971, p. 852 (J. LACROIX).

**Expériences élémentaires d'électrostatique - Réussir les expériences,** N° 576, juillet 1975, p. 1173-1175 (Mlle GARNIER, COLLIGNON).

**Expériences :** Une méthode pour forcer les étudiants à réfléchir sur la signification physique des préceptes qu'on leur enseigne, N° 590, janvier 1977, p. 489-502 (J.-P. PELISSIER).

**Pression :** Voir : Pression électrostatique.

**Pression :** Voir : Champ électrique (exp.).

Voir Champ électrique, - Champmètre.

**ELECTROTECHNIQUE :** Courant triphasé, Voir ce mot.

#### **ELEMENT CHIMIQUE :**

Voir Annonce C.R.D.P. de Besançon, N° 616, juillet 1979, p. 1411.

En 5<sup>e</sup> : La notion d'élément chimique en 5<sup>e</sup> : difficultés, ressources, propositions, N° 613, avril 1979, p. 878-884 (J.-L. MARTINAND, R. VIOVY).

**ELEMENT FER** : Test de l'élément fer, Voir N° 613, avril 1979, p. 932.

**ELEMENTS** :

**Nomenclature**, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 517-518.

**Structure électronique** : Mise au point d'une réglette donnant le remplissage électronique des éléments, N° 488, février - mars 1966, p. 412-413 (M. MOUTIN).

**ELEMENTS TRES LOURDS** : Voir Note de lecture, N° 518, octobre 1969, p. 75 (L. VAREILLE).

**ELEMENT 104** :

**Découverte**, N° 516, juin 1969, p. 1112-1113 (L. VAREILLE).

Voir aussi N° 519, novembre 1969, p. 140.

**ELEVES-INSTITUTEURS** :

**Les sciences physiques dans la formation professionnelle des instituteurs**, N° 527, juillet 1970, p. 1092-1093.

**Test pour les élèves-instituteurs**, N° 613, avril 1979, p. 927-931 (A. VOIRIN).

**ELEVES-MAITRES** : Voir Elèves-Instituteurs - Ecoles Normales.

**ELEVES - OPINIONS** : Critiques et propositions d'élèves (Paris, Tours) après mai 1968, N° 508, octobre 1968, p. 45-48.

**ELIMINATIONS EN CHIMIE ORGANIQUE** : Voir Les mécanismes réactionnels en chimie organique, N° 500, décembre 1967, p. 325-340 (331) (G. DESCOTES).

**e/m - MESURE DE e/m** : Un nouvel appareil de T.P., le Clairespot, N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).

**EMISSION STIMULEE** :

Voir Le laser à rubis, sa réalisation et son utilisation dans un laboratoire d'enseignement, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 219-238 (J.-L. BEAU-DOIN et R. DUPEYRAT).

Voir Le laser, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (345) (M.-Y. BERNARD).

**EMULSION PHOTOGRAPHIQUE** :

**Caractéristiques d'une émulsion photographique**, Voir N° 610, janvier 1979, p. 519-531.

**Réalisation en 4<sup>e</sup>**, Voir N° 620, janvier 1980, p. 460.

**ENERGIE** :

**L'énergie en Europe dans les années 1980-1990**, N° 569, novembre 1974, p. 279-281 (R. BERNARD).

**Compteur** : Le compteur d'énergie à induction, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1345-1354 (EBENSTEIN).

**Conservation** : Une expérience illustrant la conservation de l'énergie, N° 624, mai 1980, p. 1077-1080 (M. BEYER, R. BOURBONNEUX).

**Conservation dans les chocs**, Voir Choc (de billes).

**Conversion chaleur → énergie électrique** : Générateurs MHD, N° 488, février - mars 1966, p. 394-396 (H. GIÉ).

**Energie électrostatique d'un condensateur en 1<sup>re</sup> F<sub>5</sub> (et vitesse de propagation des ondes électromagnétiques)**, Voir N° 547, juillet 1972, p. 1237-1242 (R. MOREAU).

**Eolienne** : L'énergie éolienne (divers types de vents, physique des éoliennes, classification des éoliennes), N° 598, novembre 1977, p. 193-227 (M. SCHWARTZ).

**Géothermie** : Perspectives de la géothermie en France, N° 598, novembre 1977, p. 173-191 (G. RUHLA).

**Histoire** : Etude historique de la notion d'énergie replacée dans le contexte de chaque époque, N° 624, mai 1980, p. 1135-1146 (P. BROUZENG).

**Liaison covalente** : Aspects énergétiques de la liaison covalente, N° 591, février 1977, p. 631-638 (M. BERNARD).

**Travail** : Les notions de travail et d'énergie dans le programme de 1<sup>re</sup>, N° 618, novembre 1979, p. 199-208 (M. MEALLET).

**ENERGIE INTERNE** : Calcul des variations d'enthalpie (ou d'énergie interne) des réactions chimiques, N° 520, décembre 1969, p. 252 (P. REVOL).

**ENERGIE CINÉTIQUE** :

**Electrons relativistes** : Vitesse et énergie cinétique d'électrons relativistes, N° 569, novembre 1974, p. 130-137 (J.-P. ALLOUCHE-CHEMLA).

**Table à coussin d'air** : Travail et énergie cinétique sur table à coussin d'air, Voir N° 618, novembre 1979, p. 165-168 (C. SEBILLE, J. AUTRAN).

**ENERGIE MAGNETIQUE :**

A propos de l'expression de l'énergie emmagasinée par un échantillon paramagnétique, N° 490, juin - juillet 1966, p. 657-658 (KACHER).

Expression de l'énergie emmagasinée par un échantillon paramagnétique, N° 494, février - mars 1967, p. 331-334 (P. LOUSTANEAU).

En 1<sup>re</sup> F<sub>c</sub> (vitesse de propagation des ondes électromagnétiques), Voir N° 547, juillet 1972, p. 1237-1242 (R. MOREAU).

**ENERGIE - MASSE : Conversion - masse - énergie, Voir T.P. Relativité, particules élémentaires.**

**ENERGIE MECANIQUE :**

Energie potentielle et mécanique d'un système matériel. Conservation de l'énergie mécanique (théorie), N° 618, novembre 1979, p. 147-164 (MAURAS).

Une intéressante expérience sur l'énergie mécanique en 1<sup>re</sup> C (avec le ressort Slinky ou la bobine de rail), N° 621, février 1980, p. 611-622 (C. GUILLON).

**ENERGIE NUCLEAIRE :**

L'énergie nucléaire, N° 569, novembre 1974, p. 189-217 (C. RUHLA).

La monstruosité nucléaire, N° 580, janvier 1976, p. 395-401 (ELKAIM).

Du nucléaire au solaire, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1327-1331 (S. EYSSERIC).

Dossier nucléaire (suite) - Energie solaire - Energie nucléaire (dossier du C.N.R.S.), N° 586, juillet 1976, p. 1334-1348.

Centrales nucléaires : Remarques sur les problèmes posés par les centrales nucléaires, N° 586, juillet 1976, p. 1349-1360.

Voir autres articles à Centrales nucléaires.

**ENERGIE POTENTIELLE :**

T.P., Voir N° 526, juin 1970, p. 947.

Energie potentielle et énergie mécanique d'un système matériel. Conservation de l'énergie mécanique, N° 618, novembre 1979, p. 147-164 (MAURAS).

**ENERGIE SOLAIRE :**

Effet photovoltaïque : L'effet photovoltaïque et ses applications, N° 571, février 1975, p. 485-502 (J. FLÉCHON).

Le soleil au service de l'homme - Aspects généraux de l'utilisation de l'énergie solaire - Problèmes physiques et économiques liés à l'utilisation de l'énergie solaire - Etude d'un isolateur plan de capacité calorifique constante - Du nucléaire au solaire, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1243-1331 (E. LAPOIX, W. PALZ, C. RUHLA, J. FLÉCHON, G. MARTIN, J. TOURE, S. EYSSERIC).

L'énergie solaire dans un problème de seconde, N° 588, novembre 1976, p. 237 (A. SIAUD).

**ENERGIE : Statistique de production, N° 552, février 1973, p. 613-622 (J. BURDY).**

**ENERGIE THERMIQUE CENTRALE : Visite de la centrale thermique de Blénod (Meurthe-et-Moselle), N° 518, octobre 1969, p. 41-43 (ANTOINE).**

**ENGRAIS :**

Analyse d'engrais : Recherche d'ions en 2<sup>e</sup>, N° 625, juin 1980, p. 1211-1213 (L. VAREILLE).

Industries des engrais : Fabrication, N° 541, janvier 1972, p. 409-419 (M. PAHLER).

Phosphates, N° 541, janvier 1972, p. 397-408.

**ENOLATES : Voir Intermédiaires réactifs en chimie organique : les carbanions, N° 582, mars 1976, p. 673-700 (687) (M. JULIA).**

**ENQUETE :**

Résultats de l'enquête au sujet des programmes, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 83-84.

Enquête sur l'introduction de la théorie de Brønsted - Formules optiques en première, en seconde - Les calculs de pH, N° 530, décembre 1970, p. 258-259 (RENAUX).

Enquête sur des avant-projets de programmes, N° 542, février 1972, p. 635-641 (P. MARCK).

Formation permanente : Résultats de l'enquête sur la formation permanente, N° 550, décembre 1972, p. 387-388.

Consultation sur le baccalauréat, N° 553, mars 1973, p. 757-759.

Enquête sur le baccalauréat (avril 1973), N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1243-1246.

Technologie : Une enquête sur la technologie, N° 560, décembre 1973, p. 369-371 (GRACIA).

**Enquête relative à l'enseignement de la chimie dans le 2<sup>e</sup> cycle de l'enseignement secondaire**, N° 561, janvier 1974, p. 497-499.

**Une enquête sur la technologie au C.A.P.E.S. pratique**, N° 563, mars 1974, p. 709-741 (DEFER).

**Enquête sur le B.U.P. (section académique de Dijon)**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1261-1262.

**Programme de 2<sup>e</sup> : Une enquête sur le programme de seconde en expérimentation (1973-1974) (expérimentateurs de Grenoble)**, N° 572, mars 1975, p. 665-692.

**Enquête sur l'épreuve de technologie au C.A.P.E.S. pratique 1974 (avec liste d'objets)**, N° 573, avril 1975, p. 897-899.

**Enquête de l'U.d.P. : Enseignement de la physique dans les Ecoles Normales (résultats)**, N° 583, avril 1976, p. 861-863.

**A propos des enquêtes**, N° 604, mai 1978, p. 1056-1058 (M. BARBOUX).

**Enquête sur les sciences physiques en 6<sup>e</sup> (résultats)**, Lyon 1977-1978, N° 609, décembre 1978, p. 309-316 (C. RUHLA).

**Enquête sur l'enseignement des sciences physiques dans le premier cycle**, N° 609, décembre 1978, p. 335 (M. BARBOUX).

**Enquête auprès des professeurs de 5<sup>e</sup> (texte du questionnaire)**, N° 613, avril 1979, p. 943-952.

**Enquête sur l'enseigneent en premier cycle (résultats)**, N° 616, juillet 1979, p. 1365-1367.

**Enquête sur l'enseignement de la physique en seconde T**, N° 618, novembre 1979, p. 243-248 (J.-P. FOULON).

**En 6<sup>e</sup> : Résultats de l'enquête auprès des professeurs après une première année de l'application des programmes de sciences physiques (très détaillé)**, N° 620, janvier 1980, p. 505-534.

**Enquête en classe de seconde (sur les nouveaux programmes) (texte et résultats)**, N° 622, mars 1980, p. 821-847.

#### ENREGISTREMENT :

**Mouvement pendulaire : Méthode optique d'enregistrement d'un mouvement pendulaire**, N° 617, octobre 1979, p. 115-117 (J. SANTUCCI).

**Néoncinégraphie : Enregistrement de résonances mécaniques par néoncinégraphie**, N° 509, novembre 1968, p. 393-401 (M. ODIER, R. LOMBARD, Mme JOUX).

#### ENREGISTREUR POTENTIOMETRIQUE : Voir aussi Table traçante.

#### ENREGISTREMENT : Voir Chariot enregistreur.

#### E.N.S. :

**Concours d'entrée 1966**, N° 433, supplément décembre 1966 - janvier 1967, p. 314.

**Coefficients aux concours d'admission 1965 (arrêté du 4 août 1965)**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 74-77.

**Programme d'admission : Saint-Cloud - Fontenay pour 1966 (rectificatif à l'arrêté du 30 août 1965) (20 octobre 1965)**, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 327.

**Concours d'entrée 1967**, N° 498, octobre 1967, p. 58-92.

**Sujets de concours, admission 1969**, N° 519, supplément octobre 1969, p. 61-100.

**Manipulations du concours d'entrée 1973**, N° 548, octobre 1972, p. 141.

**Sujets d'entrée : Voir Examens et concours.**

#### ENSEIGNEMENT :

**Enseignement agricole : Conditions de l'enseignement des sciences physiques dans l'enseignement technique agricole**, N° 559, novembre 1973, p. 213 (A.G. de l'A.P.E.P.A.).

**Astronomie : Astronomie en classe terminale - Communiqué du Bureau**, N° 531, janvier 1971, p. 457-460 (G. GUINIER).

**Astronomie : Enseigner l'astronomie ?**, N° 584, mai 1976, p. 985-989 (L. GOUGUENHEIM).

**Calcul : Calculs littéraux, calculs numériques en physique**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 742-744 (DELARUE).

#### ENSEIGNEMENT CHIMIE (par ordre de numéro) :

**Enquête : Enquête sur l'enseignement de la chimie (U.I.C.P.A. et U.d.P.)**, N° 495, avril - mai 1967, p. 476-479.

**Facultés : L'enseignement de la chimie dans le premier cycle des facultés et dans les classes préparatoires aux grandes écoles (compte rendu d'un colloque du 20 janvier 1968)**, N° 503, mars 1968, p. 785-789.

**Classes terminales : L'enseignement de la chimie dans les classes terminales** (compte rendu du débat pédagogique du 13 février 1966), N° 503, mars 1966, p. 791-802.

**Chimie minérale : L'enseignement de la chimie minérale. Vocabulaire, attitudes, explications, prévision des réactions, Programme B**, N° 507, juillet 1968, p. 1273-1278 (J.-L. MOSSER, TOLLHUPP).

**Classes préparatoires : Equilibres chimiques et variance au niveau du premier cycle et des classes préparatoires**, N° 517, juillet 1969, p. 1211-1215 (R. OUAHES et B. DEVALLEZ).

**Modèles atomiques : Matériel simple pour l'étude de la structure électronique d'atomes courants et de leurs liaisons**, N° 520, décembre 1969, p. 245-251 (C. LORMIER et M. MARQUET).

**Enseignement secondaire : Journée d'étude sur l'enseignement de la chimie dans l'enseignement secondaire**, N° 532, février 1971, p. 529 (G. GUINIER).

**Les problèmes actuels de l'enseignement de la chimie dans le deuxième cycle de l'enseignement secondaire** (article sur la défense de la chimie dans le 2<sup>e</sup> degré), N° 532, février 1971, p. 530-539 (R. PICOUX).

**T.P. : Les travaux pratiques intégrés en chimie dans le second degré**, N° 532, février 1971, p. 540-549 (M. GUILLEMAN).

**Test : Que savent nos bacheliers en chimie ?**, N° 542, février 1972, p. 599-604 (H. DEMANGE, G. GERMAIN, M. NOTIN).

**La chimie peut-elle être formatrice ?**, N° 548, octobre 1972, p. 77-79 (ROCHE).

**Chimie organique - Stéréochimie : Problèmes posés par l'enseignement de la stéréochimie au niveau du premier cycle des enseignements supérieurs**, N° 558, octobre 1973, p. 21-31 (M. DURAND, H. ZAMARLIK).

**Une expérience de rénovation pédagogique de l'enseignement de la chimie dans le second degré**, N° 566, juin 1974, p. 1129-1134 (M. GOMEL).

**Terminale : Expérimentation du projet chimie terminale**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 445-476.

**Utilisation de l'ordinateur dans le second degré**, N° 580, janvier 1976, p. 511-517 (J. GAUCHE).

**Appel à tous les chimistes (pour la promotion de l'enseignement expérimental de la chimie)** (Université de Provence), N° 598, novembre 1977, p. 352.

**3<sup>e</sup> conférence internationale sur l'enseignement de la chimie** (27 - 31 août 1979, Dublin), compte rendu, N° 619, décembre 1979, p. 393 (J. CARRETTO).

**Ensembles de diapos, films, transparents, fiches**, Voir C.U.D.N.M.E., N° 621, février 1980, p. 688.

#### ENSEIGNEMENT SCIENCES PHYSIQUES :

**Cinématique : Les raisonnements naturels en cinématique élémentaire**, N° 616, juillet 1979, p. 1325-1355.

**Club : L'enseignement des sciences et les clubs scientifiques de jeunes**, N° 528, octobre 1970, p. 19-23 (C. GARBAYE).

**Contrôle : Un aspect particulier du contrôle des acquisitions en sciences physiques**, N° 516, juin 1969, p. 1101-1105 (Mme CLAUSSÉ).

**Contrôle : Enseignement des sciences physiques dans le second cycle - Contrôle des connaissances, passage dans la classe supérieure** (emploi de tests, résultats), N° 528, octobre 1970, p. 29-48 (P. MORY).

**Contrôle des connaissances**, Voir ce mot.

**Court (C.E.T.) : Un danger pèse sur l'enseignement scientifique dans les C.E.T.**, N° 558, octobre 1973, p. 114-115 (J. AVRIL).

**Court (L.E.P.) : L'U.D.P. et l'enseignement du second cycle court (C.A.P., B.E.P.)**, N° 616, juillet 1979, p. 1267 (WINTHER).

**Crédits d'enseignement : Voir Crédit d'enseignement.**

**Cristallographie : L'enseignement de la cristallographie géométrique dans le premier cycle de l'enseignement supérieur**, N° 551, janvier 1973, p. 405-418 (B. LEPRETRE, Y. BILLIET).

**Dégradation : Dégradation de l'enseignement des sciences physiques**, N° 538, octobre 1971, p. 1-2 (P. MARCK).

**Dégradation : Dégradation de l'enseignement des sciences physiques (au sujet des réductions d'horaires)**, N° 538, octobre 1971, p. 97-101 (SENEZ).

**Diapositives : Les diapositives dans le renouvellement de l'enseignement des sciences physiques**, N° 516, juin 1969, p. 1098-1100 (A. BOUSQUET).

**Diapositives : Techniques de réalisation, exemples d'utilisation**, N° 521, janvier 1970, p. 367-370 (M. HENRY).

**Diapositives d'enseignement**, N° 528 octobre 1970, p. 25-28 (M. HENRY).

**Ecoles Normales : Les sciences physiques à l'école primaire et dans les Ecoles Normales**, N° 539, novembre 1971, p. 205-208 (J.-M. BERARD).

**Ecoles Normales (et primaires)**, N° 583, avril 1976, p. 961-963 (J.-M. BERARD).  
Voir aussi **Ecoles Normales**.

**Ecole élémentaire : L'enseignement des sciences physiques à l'école élémentaire**, N° 576, juillet 1975, p. 1199-1202 (M. HOST).

**Etude du moteur électrique**, N° 576, juillet 1975, p. 1203-1215 (G. SOUESME).

**Ecole maternelle : Les sciences physiques à l'école maternelle**, N° 526, juillet 1980, p. 1414-1423 (M. WINTHER).

**Electricité et électronique en 2<sup>e</sup>**, Voir N° 571, février 1975.

**Electronique : Compte rendu d'une expérience faite avec un club électronique**, N° 539, novembre 1971, p. 209-212 (J. BOURGEOIS).

**Examens : Bachotage et problèmes**, N° 585, juin 1976, p. 1193-1197 (R. RIOU).

**Examens : Les sciences physiques aux examens**, N° 587, juin 1976, p. 1193-1197 (R. RIOU).

**Examen : Voir aussi Examen, Pédagogie, Problème.**

**Films : Choix très important de films avec fournisseurs**, N° 533, mars 1971, p. 663-687.

**Formation des maîtres : Congrès international de formation des professeurs de physique du secondaire (critères d'aptitude - Recrutement - Vœux - Formation des maîtres - Réflexion sur les méthodes d'innovation)**, N° 535, mai 1971, p. 853-867.

**Formation permanente : La formation permanente des maîtres du second degré**, N° 615, juin 1979, p. 1131-1132 (BLAIN).

**Histoire des sciences : Aux enseignants intéressés par l'histoire de la physique et de la chimie**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 243-245 (J. ROSMORDUC).

**Informatique : Les ordinateurs dans l'enseignement de la physique**, N° 525, mai 1970, p. 777-800 (G. SCHWARZ, O.-M. KROMHOUT, S. EDWARDS).

**Informatique : Informatique et physique**, N° 556, juin 1973, p. 1095-1101 (Cl. RAMOND).

**I.R.E.S.P. : Organisation d'un I.R.E.S.P. - Avant-projet de l'U.d.P.** (13 février 1969), N° 514, avril 1969, p. 925-926.

**L.E.P. : A propos de l'enseignement scientifique en L.E.P.**, N° 599, décembre 1977, p. 490 (A. NOEL).

**Magnétisme : Une étude expérimentale quantitative des champs créés par divers conducteurs parcourus par un courant (avec sonde de Hall)**, N° 538, octobre 1971, p. 45-57 (P. FONDANÈCHE, B. ROULET).

#### ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE :

**Extrait des actes du colloque international sur la réforme et la coordination des enseignements de mathématiques et de physique**, Lausanne, janvier 1967, N° 509, novembre 1968, p. 431-450.

**Réadaptation réciproque des enseignements de mathématiques et de sciences physiques**, N° 545, mai 1972, p. 927-971 (P. PROVOST).

**Physique et mathématiques** (éditorial de P. MARCK), N° 547, juillet 1972, p. 1165-1168.

**A propos de l'harmonisation des enseignements de mathématiques et sciences physiques**, N° 550, décembre 1972, p. 377-384 (J.-P. TURNER) (réponse de P. PROVOST).

**L'enseignement de la physique et celui des mathématiques**, N° 552, février 1973, p. 533-542 (R. OMNÈS).

**Mathématiques et physique**, N° 553, mars 1973, p. 719-721 (S. BLOQUET).

**L'enseignement de la physique en seconde et les nouveaux programmes de mathématiques du premier cycle**, N° 559, novembre 1973, p. 197-204 (Mme DUBOIS-VIOLETTE).

**Relations entre programmes de mathématiques et de physique dans l'enseignement de second cycle**, N° 562, février 1974, p. 587-594.

**Algèbre : Pratique de l'algèbre élémentaire chez les étudiants en physique - Expériences pédagogiques et compte rendu**, N° 622, mars 1980, p. 783-820 (L. VIENNOT).

#### ENSEIGNEMENT MECANIQUE (par ordre de numéro) :

**Dynamique du corps en rotation (progression suggérée)**, N° 513, mars 1969, p. 812-813 (A. ANGOT).

**La notion de force. Faut-il l'introduire en technologie ? Comment ? La force est-elle localisable ?**, N° 517, juillet 1969, p. 1181-1189 (P. PROVOST).

**Réflexions sur la mécanique (statique)**, N° 520, décembre 1969, p. 225-233 (C. HORN).

**L'enseignement de la mécanique (nouvelle présentation)**, N° 524, avril 1970, p. 665-688 (P. PROVOST).

**Poids et force en seconde (note d'un lecteur)**, N° 532, février 1971, p. 550-552.

**Conférence sur l'enseignement de la mécanique en classe de seconde - sur table à coussin d'air (LME) (avec discussion)**, N° 538, octobre 1971, p. 75-96 (CHARLOT, CROS, GOUGEON).

**Présentation axiologique de la mécanique dans les classes de préparation et dans les premiers cycles des universités**, N° 539, novembre 1971, p. 223-228 (J.-P. PEREZ).

**Quelques réflexions sur 2 points du programme de mécanique de la classe de seconde**, N° 543, mars 1972, p. 699-704 (MOISAN).

**L'enseignement de la mécanique en classe de seconde (table à coussin d'air, polaroid, oscillation d'un ressort)**, N° 549, novembre 1972, p. 189-199 (CROS, CHARLOT).

**A propos de la déformation dynamique des forces**, N° 549, novembre 1972, p. 201-208 (P. ROUGÉE).

**Force : Réflexions sur l'enseignement de la mécanique (suite du N° 524)**, N° 549, novembre 1972, p. 209-224 (P. PROVOST).

**A propos de l'enseignement de la mécanique en 2e**, N° 575, juin 1975, p. 1119-1123 (R. AUDIBERT, E. CUISSOL).

Voir aussi **Mécanique (enseignement)**.

**L'enseignement de la statique en classe de seconde**, N° 587, octobre 1976, p. 1-8 (R. BOUDET).

**A propos de l'enseignement de la mécanique**, N° 587, octobre 1976, p. 9-13 (J.-P. ROUX).

Voir les autres articles du même Bulletin à **Mécanique (enseignement)**.

**Documents de travail pour un futur enseignement de la mécanique en seconde (I.R.E.S.P. Bordeaux)**, N° 602, mars 1978, p. 749-866 (M. BARBASTE).

**La mécanique statique en seconde**, N° 603, avril 1978, p. 945-958 (J. WINTHER).

**Métallurgie : Réflexions sur le programme de métallurgie des classes F<sub>1</sub>**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 429-434 (C. CHAUSSIN).

**Méthodes : Circuit fermé de télévision et enseignement de la physique**, N° 539, novembre 1971, p. 213-221 (C. RAMOND).

**Physique nucléaire : Les activités du centre de physique nucléaire de Toulouse**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 637-743 (D. BLANC).

**Pluridisciplinarité : Voir N° 620, janvier 1980, p. 409.**

**Pologne : Instruction et éducation en Pologne**, N° 588, novembre 1976, p. 163-167 (P. MARCK).

**ENSEIGNEMENT PREMIER CYCLE : Généralités - Technologie 6e, 5e, 4e, 3e (par ordre de numéro) :**

**Les modules de la Commission Lagarrigue en premier cycle**, N° 554, avril 1973, p. 837-848 (J. GATECEL).

**Enseignement des sciences physiques dans le premier cycle**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 291-293 (F. BLAIN).

**Sur les finalités de l'enseignement des sciences physiques dans le premier cycle - Réflexions**, N° 577, octobre 1975, p. 79-89 (F. HALBWACHS, D. MARCHET).

**Réflexions sur l'enseignement en 6e, 5e**, N° 582, mars 1976, p. 785-787 (Groupe de professeurs).

**L'enfant de sixième**, N° 599, décembre 1977, p. 373-384 (M. DUPONT).

**Les finalités de l'enseignement en sciences physiques et technologiques dans le premier cycle**, N° 599, décembre 1977, p. 367-372 (J.-P. CHIROUZE, F. HALBWACHS).

**En 6e : Voir aussi : Passivité (des élèves) - Enquête - Expériences en 6e - Structure de la matière - Tests et contrôles - Hobbystyrène**, N° 604, mai 1978, p. 1051-1071.

**Quelques exemples de liaison mathématiques - physique en 6e**, N° 609, décembre 1978, p. 317 (I.R.E.M., Albi).

**Enquête : Résultats de l'enquête sur l'enseignement des sciences physiques en premier cycle**, N° 616, juillet 1979, p. 1365-1367.

**La situation en sciences expérimentales dans le premier cycle**, N° 616, juillet 1979, p. 1371-1374 (section de Montpellier).

**Fabrication d'une enceinte à vide élémentaire et de sa pompe, N° 553, mars 1973, p. 709-710 (ESPITALIER, J.-L. CANAL).**

**Un enseignement scientifique expérimental en 6<sup>e</sup> (E.S.E.), N° 559, novembre 1973, p. 205-212 (P. CHEDIN).**

**Expériences en classe de 6<sup>e</sup> : C.E.S. de Marly-le-Roi - Groupe Lagarrigue - Circuits électriques en 6<sup>e</sup> - Pression en 6<sup>e</sup>, N° 594, mai 1977, p. 1037-1066 (MARAZZANI, M. MESMIN, M. BARBOUX).**

**Expériences en classe de 6<sup>e</sup> (Académie de Limoges) : Purification du sel gris - Volume d'un liquide - Gaz carbonique, combustion, N° 594, mai 1977, p. 1071-1075.**

**Expériences en classe de 6<sup>e</sup> (Académie de Dijon) : Les états physiques de la nature, N° 594, mai 1977, p. 1077.**

**Expériences en classe de 6<sup>e</sup> : Réflexions : état liquide et circuits électriques en 6<sup>e</sup> - Analyse de l'air, Marseille N° 594, mai 1977, p. 1083-1088 M. LECONTE).**

**Expériences en classe de 6<sup>e</sup> : Exemples de progression : liquide et solide - Temps et chaleur - Circuits électriques, N° 594, mai 1977, p. 1089-1095 (ECKERT, DEQUIN, PARISOT).**

**Expériences en classe de 6<sup>e</sup> : Unités proposées : Le sucre - Cristallisation - Le bois dans la nature - Le glyre dans le réfrigérateur (Versailles, p. 1105) - Qu'est-ce qui fonctionne à l'électricité ? - D'où provient le courant électrique ? (Tours, p. 1113) - Eau, masses, circuits électriques, protection des installations électriques, l'air et les combustions - Usage des combustibles (Marseille, p. 1117), N° 594, mai 1977.**

**La physique en 6<sup>e</sup>, une pédagogie nouvelle ?, N° 599, décembre 1977, p. 385-389 (A. CHOMAT, J.-L. MARTINAND).**

**Conductibilité - Expériences en 6<sup>e</sup>, Voir N° 604, p. 1099.**

**Bilan d'un cours d'électricité en classe de 6<sup>e</sup>, N° 609, décembre 1978, p. 359-362 (G. COMBES).**

**Enquête sur les instruments de mesure des masses en 6<sup>e</sup> N° 616, juillet 1979, p. 1313.**

**Piles et ampoules, Voir ces mots.**

**En 5<sup>e</sup>.**

**La notion d'enseignement en 5<sup>e</sup>, N° 613, avril 1979, p. 878-884 (J.-L. MARTINAUD, R. VIOVY).**

**Le point de vue d'un groupe de préapplicateurs en classe de 5<sup>e</sup> (1977-1978), N° 613, avril 1979, p. 885-887 (B. LOYE).**

**Texte du questionnaire : Enquête auprès des professeurs de 5<sup>e</sup>, N° 613, avril 1979, p. 943-952.**

**En 4<sup>e</sup>.**

**Expérimentation de l'enseignement de l'astronomie en classe de 4<sup>e</sup> technologie (les expérimentateurs de Nice), N° 564, avril 1974, p. 861-863.**

**Exposés d'astronomie en 4<sup>e</sup>, N° 616, juillet 1979, p. 1318.**

**En 3<sup>e</sup>.**

**Projet d'enseignement sur la lumière en 3<sup>e</sup>, N° 563, mars 1974, p. 683-707.**

**Technologie.**

**Préparation des professeurs de sciences physiques à l'enseignement de la technologie, N° 507, juillet 1968, p. 1284-1285.**

**Sciences physiques et technologie (éditorial de P. MARCK), N° 511, janvier 1969, p. 553-554.**

**Mise en place d'un enseignement de la technologie (Lettre au ministre le 24 mars 1969), N° 514, avril 1969, p. 927-929 (G. GUINIER).**

**Réflexions d'un professeur - Observations de l'U.d.P., N° 533, mars 1971, p. 625-627 (M. CAPDEVILLE, J. GATECEL, G. GUINIER).**

**L'enseignement de la technologie, N° 542, février 1972, p. 605-606 (J.-P. CONTRATTO).**

**Technologie : une nouvelle discipline parmi d'autres, N° 546, juin 1972, p. 1097-1102 (P. CHERUY).**

**La schématisation dans l'enseignement de la technologie en 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>, N° 553, mars 1973, p. 701-708 (J.-L. BOURGEOIS).**

**L'objet technique, sujet privilégié d'une éducation scientifique et technologique au premier cycle (la perforatrice de bureau), N° 554, avril 1973, p. 823-832 (R. VENTO).**

**Des représentations en projection en 4<sup>e</sup>, N° 554, avril 1973, p. 833-835 (BUATOIS).**

L'expression graphique dans les classes de 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>, N° 556, juin 1973, p. 1065-1069 (HARSANY, MALLÉUS, SEYFRIED).

Recherche pédagogique spontanée en technologie, N° 599, décembre 1977, p. 456-462 (D. VERBEKE).

Projet d'enseignement de technologie sur la lumière en 3<sup>e</sup>, N° 563, mars 1974, p. 638-707 (J. JANIN).

Voir aussi Technologie.

Voir aussi Physique premier cycle - Contrôle des connaissances.

**ENSEIGNEMENT : Prix : Voir Prix de la S.C.F.**

**ENSEIGNEMENT PROGRAMME :**

Débat des journées nationales de l'Union des Physiciens, Reims 1970, N° 531, janvier 1971, p. 415-446 (V. DELARUE).

Exemples de fiches, N° 521, janvier 1970, p. 363-366 (R. PETIT).

Débat pédagogique sur l'enseignement programmé : conférences, débats, opinions (journées de Reims 1970), N° 531, janvier 1971, p. 441-446 (V. DELARUE).

**ENSEIGNEMENT - REFLEXION :**

Voir Réflexion sur la mécanique (statique), N° 520, décembre 1969, p. 225-233 (C. HORN).

Réflexions sur l'enseignement des sciences physiques, N° 521, janvier 1970, p. 401-404 (P. MARCK).

Réflexions sur l'enseignement des sciences physiques - Réflexions sur l'enseignement des sciences physiques dans le second degré - D'autres réflexions sur l'enseignement des sciences physiques dans le second degré : faire renaître l'intérêt pour les sciences physiques, N° 528, octobre 1970, p. 49-63 (L. MONNIER, A. BOUSQUET, M. GUILLEMAN, D. ANTOINE).

Dégradation de l'enseignement des sciences physiques (éditorial de MARCK), N° 538, octobre 1971, p. 1-2.

Sur l'enseignement des sciences physiques (généralités - poids et force en seconde), N° 532, février 1971, p. 549-550 (C. LORMIER).

Sur l'enseignement des sciences physiques, N° 553, mars 1973, p. 716-725 (EYRAUD, B. DIRAN).

Des rapports entre théorie et pratique dans l'enseignement des sciences physiques, N° 559, novembre 1973, p. 214-216 (F. THEOBALD).

Spécialisation, sélection et formation générale (éditorial de MARCK), N° 562, février 1974, p. 513-514.

L'enseignement des sciences physiques, N° 577, octobre 1975, p. 75-77 (F. BLAIN).

L'U.d.P. face à la réforme - Réflexions sur l'enseignement des sciences physiques - Au sujet de la rénovation de l'enseignement des sciences physiques dans le secondaire, N° 579, décembre 1975, p. 275-290 (BLAIN, MENOT, M. BARBASTE).

Dilution de la physique dans l'enseignement, N° 582, mars 1976, p. 789-790 (AUDIFFREN).

Enseigner les sciences, N° 585, juin 1976, p. 1181-1191 (C. COUSIN).

**ENSEIGNEMENT - REFORME :** Voir Réunion de l'U.d.P., 13 juin 1970 - Rapport de la S.F.P., N° 528, octobre 1970, p. 87-108 (HULIN).

**ENSEIGNEMENT - RELATIVITE :** Un enseignement expérimental de la relativité et de la physique des particules, N° 612, mars 1979, p. 733-785 (J. DUBOC).

**ENSEIGNEMENT - RENOVATION :**

Eléments pour une rénovation de l'enseignement des sciences physiques, N° 533, mars 1971, p. 581-584 (GATECEL).

Stage d'information sur les sciences et techniques spatiales, Toulouse (septembre 1971) - Compte rendu des séances des groupes de travail, N° 542, février 1972, p. 589-598.

Au sujet de la rénovation de l'enseignement des sciences physiques dans le secondaire, N° 579, décembre 1975, p. 287-290 (M. BARBASTE).

**ENSEIGNEMENT SCIENCES EXPERIMENTALES :** La place des sciences expérimentales dans l'enseignement du second degré, N° 540, décembre 1971, p. 269-271 (signé par 36 personnalités scientifiques).

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE :** Journées nationales de réflexion sur l'avenir de l'enseignement secondaire (synthèse des travaux), N° 603, avril 1978, p. 977-981.

**ENSEIGNEMENT SECOND CYCLE :**

Sciences physiques en classe littéraire : Les journées de Toulouse (débat, enquête, techniques, expériences pédagogiques), N° 521, janvier 1970, p. 383-400.

**Note du bureau de l'U.d.P. au sujet de l'enseignement dans le second cycle,** N° 541, janvier 1972, p. 519-520.

**Questionnaire concernant l'enseignement des sciences physiques dans les sections littéraires,** N° 517, juillet - août - septembre 1969, p. 1267-1269 (Mlle BARBOUX).

**Notion d'incertitude en classe de seconde,** N° 518, octobre 1969, p. 33-37 (Mme HORN).

**Le nouvel horaire en 2<sup>e</sup> C - Motion de protestation - Mise au point,** N° 520, décembre 1969, p. 201-209 (G. GUINIER).

**L'enseignement dans les classes littéraires : Les Journées de Toulouse (débat, enquête, techniques, expériences pédagogiques),** N° 521, janvier 1970, p. 383-400.

**2<sup>e</sup> A : Lettre de G. GUINIER - Réponse de H. GAUTHIER,** N° 522, février 1970, p. 518-519.

**Apollo-9 en 2<sup>e</sup> A,** N° 523, mars 1970, p. 619-621 (M. GUILLEMAN).

**T.P. - Cours : Une séance de T.P. Intégrés en 2<sup>e</sup> C - Avantages et limites de cette méthode,** N° 528, octobre 1970, p. 13-15 (F. MATHEZ).

**Réflexions sur le programme de 2<sup>e</sup> C,** N° 533, mars 1971, p. 621-623.

**Le nouvel enseignement en seconde A (finalité - programme - essai d'un renouveau, T.P. - Cours - Conclusions),** N° 533, mars 1971, p. 629-635 (A. BOUSQUET).

**L'enseignement des sciences physiques en seconde C (le point en décembre 1971),** N° 545, mai 1972, p. 1022 (J. BURDY).

**Statique en seconde,** N° 587, octobre 1976, p. 1-8 (R. BOUDET).

**La mécanique statique en seconde,** N° 603, avril 1978, p. 945-958 (J. WINTHER).

**Electronique et électrocinétique expérimentales en classe de seconde - Documents de travail et de préparation à un nouvel enseignement en classe de seconde,** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 5-166.

**Electricité : Pour une algébrisation du cours d'électrocinétique en seconde,** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 167-198 (R. BROUILLAUD).

**L'enseignement de l'électrocinétique,** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 207-228 (D. GUICHON, C.-A. RISSET, P. RUEFF).

**Réflexion sur les programmes de seconde,** N° 615, juin 1979, p. 1249-1251.

**Physique en seconde - Enquête,** N° 618, novembre 1979, p. 243-248.

**Enquête en classe de seconde (nouveaux programmes) (texte et résultats),** N° 622, mars 1980, p. 821-847.

**Bibliographie pour première A et B,** N° 615, juin 1979, p. 1257-1263.

**L'intégration au niveau de la terminale C,** N° 515, mai 1969, p. 982-985 (V. DUFLOS).

**A propos des cours-T.P., (expérience sur le pendule en terminale C),** N° 517, juillet 1969, p. 1231-1243 (LESCOUL).

**Position de l'U.d.P. face au groupe « Haby »,** N° 577, octobre 1975, p. 75-77 (F. BLAIN).

**L'U.d.P. face à la réforme,** N° 579, décembre 1975, p. 275-277.

**Vœu de l'académie des sciences (1971),** N° 597, octobre 1977, p. 97-99.

**Voir aussi Cahiers pédagogiques - Clubs scientifiques - Contrôle des connaissances - Enquêtes - Examens - Expériences - Formation continue - Formation des maîtres - Manipulations - Pédagogie - Programmes, etc.**

#### **E.N.S.E.T. :**

**Concours d'entrée 1966,** N° 433, supplément décembre 1966 - janvier 1967, p. 333.

**Modification de l'arrêté du 8 octobre 1961 (admission en section A),** N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 328.

**Concours d'entrée (arrêté du 5 juin 1967),** N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 759.

**Concours d'entrée 1967,** N° 501, janvier 1968, p. 430-441.

**Sujets d'admission 1969,** N° 519, supplément octobre 1969, p. 101-116.

**Sujets d'entrée 1972,** N° 550, supplément décembre 1972, p. 140-162.

**Concours d'entrée - Sujet 1973,** N° 559, supplément novembre 1973, p. 104-134.

**E.N.S.I. : Liste des E.N.S.I. (circulaire du 3 décembre 1969),** N° 521, janvier 1970, p. 417-418.

#### **ENTHALPIE :**

**Calcul des variations d'enthalpie (ou d'énergie interne) des réactions chimiques,** N° 520, décembre 1969, p. 252 (P. REVOL).

**A propos du calcul des variations d'enthalpie dans les réactions chimiques,** N° 523, mars 1970, p. 623-625 (DUPUIS).

#### ENTHALPIE LIBRE :

**Détermination :** Voir *Etude d'une pile haute température à oxygène*, N° 555, mai 1973, p. 911-919 (P. PERROT).

Voir *L'utilisation des diagrammes de Clapeyron pour illustrer quelques notions thermodynamiques*, N° 566, juin 1974, p. 1079-1081 (M. CAMELOT).

**ENTHALPIE DE NEUTRALISATION (T.P.) :** Voir N° 543, mars 1972, p. 681-689 (L. MONNIER).

**ENTHALPIE (VARIATION) :** Symbole de la variation d'enthalpie molaire de réaction, N° 625, juin 1980, p. 1209-1210 (C. CHAUSSIN).

#### ENTROPIE :

**Chaleur et flux entropique,** N° 566, juin 1974, p. 1045-1064 (H. GIÉ).

**Définition :** Définition des principales grandeurs thermodynamiques, N° 548, octobre 1972, p. 55-64 (GIRAUDON).

**Irréversibilité :** L'irréversibilité en physique, N° 566, juin 1974, p. 1025-1043 (C. RUHLA) et les articles à la suite (H. GIÉ et VALLIER).

**Pollution :** Entropie et pollution, N° 605, supplément mai 1978, p. 1237-1246 (R. BERNARD).

**Entropie et statistique au cours Nuffield,** Voir N° 605, supplément mai 1978, p. 1133-1146 (P.-J. BLACK, J.-M. OGBORN).

**ENVIRONNEMENT ET ENERGIE NUCLEAIRE :** Voir N° 580, janvier 1976, p. 395-401 et p. 403-436.

#### ENVIRONNEMENT TERRESTRE :

**Morphologie de l'environnement terrestre,** N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (G. ISRAEL).

**Le soleil et l'environnement terrestre,** N° 577, octobre 1975, p. 21-38 (Mlle AVIGNON).

**EOLE - SATELLITE :** Généralités - Expériences - Mesures - Télémétries - Traitement des informations - Sécurité des informations, N° 523, mars 1970, p. 539-547 (P. REBOUL).

**EOLIENNE :** Dans *L'énergie éolienne (étude théorique et pratique de divers modèles d'éolienne)*, N° 598, novembre 1977, p. 193-227 (M. SCHWARTZ).

#### EPISTEMOLOGIE :

**Mathématiques :** Un hiatus épistémologique : mathématiques pures et mathématiques appliquées, N° 536, juin 1971, p. 901-912 (R. BOIREL, F. SALLES).

**Enseigner les sciences,** N° 585, juin 1976, p. 1181-1191 (C. COUSIN).

Voir *Enseignement - Réflexion*.

**EPREUVES - EXAMEN :** Chimie, premier cycle enseignement supérieur, Voir N° 508, octobre 1968, p. 37-43 (M. GOMEL).

**EQUATIONS DE LA CHALEUR :** Résolution par les méthodes numériques, N° 521, janvier 1970, p. 327-335 (329) (G. LÉBAUD).

**EQUATIONS AUX DERIVEES PARTIELLES :** Résolution par les méthodes numériques (principe), N° 521, janvier 1970, p. 327-335 (G. LÉBAUD).

#### EQUATIONS DIFFERENTIELLES :

**Résolution par les méthodes numériques (principe),** N° 521, janvier 1970, p. 327-335 (G. LÉBAUD).

**Applications à la résonance mécanique,** Voir *Résonance mécanique*.

**EQUATIONS DE DIMENSIONS :** Les équations de dimensions, N° 511, janvier 1969, p. 589-595 (R. GARNIER).

**EQUATIONS INTEGRALES :** Résolution par les méthodes numériques (principe), N° 521, janvier 1970, p. 327-335 (G. LÉBAUD).

#### EQUATIONS DE MAXWELL :

Voir *Electromagnétisme et relativité*, N° 539, novembre 1971, p. 137-173 (C. TAUPIN, A. GUINIER).

Voir aussi *Maxwell*.

**EQUATIONS DE POISSON :** Voir N° 551, janvier 1973, p. 426-440 (P. JEAN).

**EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE :** Représentation graphique des équilibres acido-basiques, N° 579, décembre 1975, p. 323-335 (M. CAMELOT, J.-C. REGGIANI).

#### EQUILIBRES CHIMIQUES :

Voir *L'affinité chimique (théorie)*, N° 508, octobre 1968, p. 1-9 (H. GIÉ).

**Equilibres chimiques et variance au niveau du premier cycle et des classes préparatoires,** N° 517, juillet 1969, p. 1211-1215 (R. OUAHES, B. DEVALLEZ).

**Constantes d'équilibres chimiques : Sur les constantes d'équilibres chimiques et grandeurs apparentées, leurs dimensions, leurs logarithmes, N° 606, juin 1978, p. 1261-1286 (Y. NOEL).**

**Etude d'un équilibre chimique  $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ , Voir N° 606, juin 1978, p. 308.**

Voir aussi Règle des phases - Variance, etc.

**EQUILIBRE D'UN CORPS (T.P.) : Recueil, N° 502, février 1968, p. 539-541.**

**EQUILIBRE D'UN SOLIDE (en seconde) : Voir N° 602, mars 1978, p. 798.**

**EQUILIBRE D'UN CORPS SOLIDE (en seconde) : Action et réaction - Isolement - Théorèmes - Applications avec solutions, N° 603, avril 1978, p. 959-968 (R. MOUMANEIX).**

**EQUILIBRE IONIQUE : Equilibres ioniques en théorie de Brønsted (voir sommaire à Brønsted), N° 532, février 1971, p. 493-514 (EYRAUD).**

**EQUILIBRE LIQUIDE-VAPEUR : Deux manipulations sur l'équilibre liquide-vapeur avec applications (licence), N° 504, avril 1968, p. 835-842 (M. CAMELOT, C. TIAR).**

**EQUILIBRE REDOX : Les équilibres d'oxydo-réduction et les réactions électrochimiques. Application à l'interprétation de quelques phénomènes d'oxydo-réduction et d'électrolyse, N° 507, juillet 1968, p. 1203-1233 (DARRINÉ).**

**EQUILIBRE THERMIQUE (Manipulation) : Modèle d'un équilibre thermique et d'une interaction thermique, N° 605, supplément mai 1978, p. 1147-1154 (M. HENRY).**

**EQUIVALENT MECANIQUE DE LA CALORIE : Mesure électrique, Voir N° 519, novembre 1969, p. 123-137 (132).**

#### ERRATUM :

des B.U.P. n° 492 (p. 56) et n° 493 (supplément), N° 494, février - mars 1967, p. 411 (P. PROVOST).

du B.U.P. n° 494, p. 334, N° 496, juin 1967, p. 654.

du B.U.P. n° 507, table des matières, N° 509, novembre 1968, p. 425.

du B.U.P. n° 511, p. 597, N° 512, février 1969, p. 730.

du B.U.P. n° 516, N° 518, octobre 1969, p. 86 (M. EVENO).

du B.U.P. n° 518, N° 520, décembre 1969, p. 292.

du B.U.P. n° 520, décembre 1969, p. 219-223, N° 524, avril 1970, p. 729.

du B.U.P. n° 525, N° 527, juillet 1970, p. 1098.

du B.U.P. n° 534, N° 538, octobre 1971, p. 129.

du B.U.P. n° 537, N° 540, décembre 1971, p. 356.

du B.U.P. n° 523, p. 599, N° 546, juin 1972, p. 1064.

du B.U.P. n° 544, N° 546, juin 1972, p. 1110.

du B.U.P. n° 551, N° 553, mars 1973, p. 715.

du B.U.P. n° 559, p. 218, N° 566, décembre 1973, p. 372.

du B.U.P. n° 559, N° 562, février 1974, p. 636.

du B.U.P. n° 571, N° 572, mars 1975, p. 699.

du B.U.P. n° 576, p. 1209, N° 577, octobre 1975, p. 127.

du B.U.P. n° 579, N° 583, avril 1976, p. 967-968 (G. LÉVY).

du B.U.P. n° 581, février 1976, N° 583, avril 1976, p. 979.

du B.U.P. n° 557, p. 1125, du B.U.P. n° 570, p. 327 (H. GIÉ), N° 595, juin 1977, p. 1235.

du B.U.P. n° 584, N° 595, p. 1245.

du B.U.P. n° 593, du B.U.P. n° 594, du B.U.P. n° 596, N° 598, novembre 1977, p. 359.

du B.U.P. n° 598, N° 600, janvier 1978, p. 609.

du B.U.P. n° 589, p. 391. Important (oxydation de  $\text{I}^-$  par  $\text{Fe}^{+++}$ ), N° 606, juin 1978, p. 1319.

du B.U.P. n° 606, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 237.

du B.U.P. n° 607, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 238.

du B.U.P. n° 613, p. 866, N° 614, p. 1127.

du B.U.P. n° 618, (supplément), p. 35, N° 621, février 1980, p. 684.

du B.U.P. n° 622, p. 717, N° 624, mai 1980, p. 1156.

#### ERREURS :

La compensation des erreurs dans les quotients au niveau du second degré (mesure des densités, indice de réfraction, méthode des coïncidences), N° 496, juin 1967, p. 571-574 (MARCHAL).

**Compensation des erreurs dans les quotients (second degré)**, N° 499, novembre 1967, p. 249-250 (P. FLEURY).

**Probabilités, erreurs et incertitudes**, N° 505, mai 1968, p. 931-973 (R. LACHAUD).

**Erreurs expérimentales et probabilités**, N° 505, mai 1968, p. 975-983 (J. LEQUEUX).

**Erreurs dans les classes du second degré**, N° 505, mai 1968, p. 999-1006 (S. ROUAULT).

**A propos d'erreurs liées, cas des quotients - Ecarts et langage**, N° 505, mai 1968, p. 1015-1018 (J. MARSAN, G. VOREUX).

**Erreurs de mesure dans Chem. study et C.B.A.**, N° 508, octobre 1968, p. 52-55 (L. MONNIER).

**Erreurs... : réflexions sur les erreurs**, N° 510, décembre 1968, p. 518-520 (J.-J. ROBIN).

Voir aussi **Incertitude - Mesure**.

**E.S.C.A. : Electron spectroscopy for chemical analysis**, N° 569, novembre 1974, p. 173-187 (Ph. FLEURY).

**E.S.E. : Un enseignement scientifique expérimental en 6<sup>e</sup>**, N° 559, novembre 1973, p. 205-212 (P. CHEDIN).

#### ESPACE :

**Espace et astronomie : L'astronomie à l'heure de l'espace**, N° 593, avril 1977, p. 923-942 (R. BONNET).

**Homme : Physiologie de l'homme dans l'espace**, N° 491, août - septembre 1966, p. 714-723 (Y. HOUDAS).

**Satellites : Les satellites et la météorologie**, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1309-1325 (A. BERROIR).

**Expériences Spacelab - Projet**, N° 593, avril 1977, p. 943-949.

**ESPACE - TEMPS (relativité) : Les diagrammes espace-temps en relativité restreinte**, N° 542, février 1972, p. 565-572 (L. MONNIER).

#### ESPACE VECTORIEL :

**En liaison avec la physique**, N° 521, janvier 1970, p. 359-362 (J. ROUX).

**Théorème de Clausius et structure d'espace vectoriel**, N° 545, mai 1972, p. 995-999 (A. BOUSSIE).

**ESTER : Masse molaire d'un ester**, N° 573, avril 1975, p. 808-810 (M. GOURSON).

#### ESTERIFICATION :

**Mécanismes d'estérifications**, N° 504, avril 1968, p. 893-894 (A. KIRRMANN).

**T.P.**, N° 529, novembre 1970, p. 200.

**Estérification et autocatalyse (T.P.), interprétation**, N° 579, décembre 1975, p. 344-351 (D. LEMORDANT).

**T.P., éthanol, acide formique**, N° 573, avril 1975, p. 797-799 (P. CHAMPION).

**ESTIMATEUR : Voir Erreurs et incertitudes**, N° 505, mai 1968, p. 931-973 (960) (R. LACHAUD).

**ETAIN II - Chlorure d'étain : Electrolyse du chlorure stanneux**, N° 514, avril 1969, p. 885-887 (A. ARON).

#### ETALON :

**Résolutions adoptées par la 12<sup>e</sup> conférence générale des poids et mesures (étalon de temps - litre - curie - échelle internationale pratique de température - accélération g)**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 45-48 (C. CHAUSSIN).

**Unités et étalons en thermochimie**, N° 504, avril 1968, p. 813-825 (M. LAFFITE).

**Définition du mot (A.F.N.O.R.)**, N° 516, juin 1969, p. 1109 (C. CHAUSSIN).

**Les étalons de départ des mesures physiques**, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (J. TERRIEN).

**ETATS : Systèmes à deux états**, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (GERL).

**ETATS DE LA MATIERE : Etats mésomorphes**, Voir **Cristaux liquides**.

**ETAT GAZEUX : Voir aussi Gaz, expériences en 6<sup>e</sup>, premier cycle**.

**ETAT DE REFERENCE - ETAT STANDARD**, N° 551, janvier 1973, p. 477-479 (D. RAVAINÉ).

#### ETHANAL :

**A partir de l'éthylène (oxydation de l'éthylène en présence d'un catalyseur au palladium : historique, progrès récents ; réactions, applications - Expérience de cours**, N° 537, juillet 1971, p. 1059-1062 (M. GOURSON).

Voir aussi **Aldéhydes (liqueur de Fehling) - Combinaison bisulfite**.

**ETHANOL :**

**Dosage de l'éthanol par oxydation chromique**, N° 573, avril 1975, p. 801-806 (M. GOURSON).

**Estérification : T.P. terminale D, estérification de l'éthanol par l'acide formique**, N° 573, avril 1975, p. 797-799 (P. CHAMPION).

**Oxydation ménagée : A propos de l'oxydation ménagée de l'alcool éthylique**, N° 548, octobre 1972, p. 73 (CHALAUD, ZEITOUN).

**Oxydation par l'ion bichromate. T.P. cinétique d'ordre 1**, N° 559, novembre 1973, p. 192 (G. TAQUET).

**ETHER - DISTILLATION : Distillation de petites quantités pour la méthode de Meyer**, N° 537, juillet 1971, p. 1096-1097 (R. LESCOUL).

**ETHERS-COURONNES : Voir Activation anionique à l'aide d'ammoniums quaternaires, d'éthers-couronnes et de dérivés analogues**, N° 595, juin 1977, p. 1201-1213 (A. GORGUES).

**ETHYLENE :**

**Fabrication du chlorure de vinyle à partir de l'éthylène**, N° 519, novembre 1969, p. 145-148 (J. RITZ).

**Chlore : Action du chlore sur l'éthylène**, Voir N° 528, octobre 1970, p. 69-71 (R. LESCOUL), et N° 547, juillet 1972, p. 1243.

**Oxydation en éthanal : Ethanal à partir de l'éthylène (oxydation catalytique au Pd - Historique - Progrès récents - Réactions - Applications - Expérience de cours)**, N° 537, juillet 1971, p. 1059-1062 (M. GOURSON).

**Production**, N° 565, mai 1974, p. 1005-1006 (L. VAREILLE).

**ETOILES :**

**Etude en astrophysique spatiale**, Voir N° 491, août - septembre 1966, p. 685-713 (707) (R.-M. BONNET).

**Etoiles doubles**, Voir article de L. GOUGUENHEIM, N° 593, avril 1977, p. 843-867 (862).

**Formation : Pourquoi les étoiles se forment-elles ?**, N° 584, mai 1976, p. 1021-1023 (A. MEADER).

**Formation : La formation des étoiles**, N° 593, avril 1977, p. 883-889 (N. BEL).

**Moment cinétique - exercice**, N° 593, avril 1977, p. 869-881 (A. MEADER).

**Mouvement des étoiles**, Voir N° 614, mai 1979, p. 1086-1113 (L. BOTINELLI, M. GERBALDI).

**Etoiles à neutrons**, Voir N° 614, mai 1979, p. 1012.

**Rayonnement : Pourquoi les étoiles rayonnent**, N° 614, mai 1979, p. 1039-1055 (J.-P. ZAHN).

**Vitesse de rotation des étoiles**, N° 593, avril 1977, p. 869-881 (L. GOUGUENHEIM).

**ETRANGETE :**

Voir **La physique des particules**, N° 544, avril 1972, p. 813 (LAGARRIGUE).

Voir **Aspects actuels de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 707-732 (J. ILIOPOULOS).

**EUDIOMETRE :**

**Eudiomètre à mercure - Emploi**, QUESTION N° 510, REPONSE N° 512, février 1969, p. 722 (H. VARALE).

**Emploi**, N° 516, juin 1969, p. 1108.

**Eudiométrie et eudiomètres**, N° 625, juin 1980, p. 1263-1284 (J.-P. CHARPENTIER).

**Synthèse de l'eau à l'eudiomètre**, N° 523, mars 1970, p. 627-628 (R. LATEUX).

**Construction d'un eudiomètre**, N° 576, juillet 1975, p. 1169-1171 (J. URSULE).

**Eudiométrie et eudiomètres (historique)**, N° 625, juin 1980, p. 1263-1284 (J.-P. CHARPENTIER).

**EUTECTIQUE :**

**Etude expérimentale : mélange binaire naphthalène - naphtol**, N° 573, avril 1975, p. 810-814 (M. GOURSON).

**Mélange réfrigérant**, N° 616, juillet 1979, p. 1304 (J.-P. CHIROUZE).

**EVALUATION : L'évaluation entre la chromatographie et la pifométrie**, N° 613, avril 1979, p. 874-877 (A. KAHANE).

**EVAPORATION : Congélation par évaporation (une expérience de cours)**, N° 616, juillet 1979, p. 1297-1300 (M. HENRY).

**EVOLUTION ET HASARD : Evolution et hasard - l'approche statistique de la thermodynamique au cours Nuffield supérieur**, N° 605, supplément mai 1978, p. 1133-1146 (P.-J. BLACK, J.-M. OGBORN).

**EXAMEN :**

Choix des épreuves : Analyse de quelques problèmes posés par le choix d'épreuves d'examen. Essai de détermination d'un type d'épreuves « normalisées » dans le cadre d'une discipline particulière (premier cycle de l'enseignement supérieur de chimie), N° 508, octobre 1968, p. 37-43 (M. GOMEL).

Les sciences physiques aux examens, N° 587, juin 1976, p. 1193-1197 (R. RIOU).

**EXAMENS ET CONCOURS de 1965 à 1973 :**

Sujets 1965 - Agrégations, épreuves écrites, p. 85, épreuves orales, p. 124, C.A.P.E.S., écrit, p. 143, oral, p. 152, N° 486, supplément octobre - novembre 1965.

1965 : E.N.S., p. 165, Grandes écoles, p. 201, Concours général, p. 312, Baccalauréat, p. 322, N° 487, décembre 1965, janvier 1966.

1966 : Agrégation de sciences physiques, écrit, p. 105, oral, p. 170, C.A.P.E.S., écrit, p. 159, oral, p. 187, Concours général, p. 195, N° 492, supplément octobre - novembre 1966.

1966 : Agrégations sciences physiques, épreuves orales, suite, p. 309, Agrégations physiologie - biochimie (1965), p. 311, E.N.S., p. 314, E.N.S.E.T., p. 333, Grandes écoles, p. 345, Baccalauréat, p. 457, N° 493, supplément décembre 1966 - janvier 1967.

1967 : Agrégations, C.A.P.E.T., épreuves écrites, p. 1, Concours général, p. 50, E.N.S., p. 58, Grandes écoles, p. 92, Baccalauréat (Paris, juin 1967), p. 167, N° 498, octobre 1967.

1968 : Agrégations de sciences physiques, p. 97, Concours général, p. 146, E.N.S., p. 152, E.N.S.E.T., p. 182, Grandes écoles, p. 199, C.A.P.E.S., p. 321, Index, p. 329, N° 508, supplément octobre 1968.

1969 : Agrégations de sciences physiques, p. 1, C.A.P.E.S., p. 52, E.N.S., p. 61, E.N.S.E.T., p. 101, Grandes écoles, p. 117, Concours général, p. 247, Baccalauréat (juin 1969), p. 252, Index, p. 255, N° 519, supplément octobre 1969.

1969 : Sujets de concours - Agrégations, C.A.P.E.S., E.N.S., E.N.S.E.T., Grandes écoles, Concours général, Baccalauréat, Index des sujets, N° 519, supplément octobre 1969, p. 1-258.

1970 : Agrégations de sciences physiques, Agrégations de physiologie - biochimie, C.A.P.E.S., E.N.S., E.N.S.E.T., Grandes écoles, E.N.S.I., Concours spécial de recrutement des Grandes écoles, Ecoles d'enseignement supérieur, Concours général, C.A.P.E.T., Index, N° 528, supplément octobre 1970, p. 1-267.

1971 : Agrégations de sciences physiques, C.A.P.E.S., E.N.S., E.N.S.E.T., Grandes écoles, E.N.S.I., Travaux publics, Grandes écoles militaires, Ecoles d'ingénieurs (Ponts et Chaussées), Ecoles d'agriculture, de géologie, vétérinaires, Arts et Métiers, Concours général, Index, N° 539, supplément novembre 1971, p. 1-293.

1972 : Agrégations, p. 1, C.A.P.E.S., p. 80, E.N.S., p. 97, E.N.S.E.T., p. 140, Grandes écoles, p. 162, Concours général, p. 302, N° 550, supplément décembre 1972.

Agrégations, C.A.P.E.S., C.A.P.E.T., E.N.S., E.N.S.E.T., Grandes écoles, Concours général, Index, N° spécial 559, supplément novembre 1973.

Voir aussi Baccalauréat de technicien et Concours (index des sujets de concours).

**EXCITATION ET IONISATION DE L'ATOME :** Réalisation de l'expérience de Franck et Hertz avec un tube à xénon, Voir N° 535, mai 1971, p. 827-833 (S. VAILLANT).

**EXERCICES EN SECONDE :** Electricité, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 145.

**EXERCICES DE PHYSIQUE :** Voir Olympiade.

**EXPERIENCES :**

**Expériences et montages.**

Expériences de cours : Technique, comportement et expériences de cours, N° 566, juin 1974, p. 1135-1140 (M. COLLIGNON).

Expériences et chimie - Hobbystyrène - Montage : Comment fabriquer support et boîtes de microchimie avec la technique hobbystyrène, N° 613, avril 1979, p. 913-918 (P. COURBIER).

Expérience et chimie - Montage : Voir aussi Travaux pratiques - manipulation - Physique premier cycle - Bricolo et compagnie et au nom de l'expérience, de l'appareil, du produit, etc.

Voir aussi Chronique expérimentale - Chronophotographie.

Voir aussi Mesure - Incertitude.

Voir aussi Travaux pratiques - Manipulations.

**EXPERIENCES ET MONTAGES CHIMIE GENERALE :**

**Acide/base :** Experiences simples sur les acides faibles ou forts, sur les bases faibles ou fortes (conductibilité en courant 1 000 Hz), N° 600, janvier 1978, p. 507-509 (DROGUET, JAGU, LACOTTE, ROUANET).

**Autoprotolyse :** Détermination expérimentale du produit d'autoprotolyse de solvants mixtes hydro-organiques, N° 600, janvier 1978, p. 573-580 (J.-L. BRISSET).

**BBT :** Utilisation du bleu de bromothymol, N° 573, avril 1975, p. 823-824 (COLLIGNON).

**Chromatographie :** Chromatographie sur colonne, sur papier (en terminale), N° 503, mars 1968, p. 725 (G. PAUBERT).

**Conductance :** Améliorations simples et pratiques du Didaspot, N° 503, mars 1968, p. 729-734 (732) (L. VAREILLE).

**Conductibilité de l'eau,** Voir N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 275.

**Cryométrie :** Fusion finissante - Congélation commençante (expérience et T.P.), N° 526, juin 1970, p. 950-954 (R. LESCOUL).

**Ebulliomètre différentiel (M à 1 %),** Voir N° 519, novembre 1969, p. 129-135 (131).

**Echangeurs d'ions :** Les résines échangeuses d'ions - Théorie - Expérience de cours, N° 606, juin 1978, p. 1341-1348 (C. KAPPENSTEIN).

**Electrochimie :** Une électrode à hydrogène facile à réaliser pour les nouveaux programmes de première, N° 625, juin 1980, p. 1187-1188 (M. LERCH, M. DESMARAIS).

Voir aussi N° 625, juin 1980, p. 1201-1207 (J. MARPEAUX).

**Electrochimie - Pile :** Experiences sur les piles électrochimiques (première et terminales, nouveaux programmes), N° 563, mars 1974, p. 675-681 (V. DANAIRE, C. MOREAU, R. DANION-BOUGOT, A. TALLEC).

**Electrolyse - Galvanoplastie :** Quelques expériences simples d'oxydation anodique et réduction cathodique (nombreuses expériences détaillées), N° 488, février - mars 1966, p. 384-393 (J. LUNEAU).

**Electrolyses,** Voir N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 275.

**Méthode de Meyer,** N° 507, juillet 1968, p. 1261-1269 (L. VAREILLE).

**Mouvement des ions,** N° 523, mars 1970, p. 622 (R. LATEUX).

**Masse (conservation de la masse),** N° 613, avril 1979, p. 926 (F. SARRAILLÉ).

**Modèles :** Modèles moléculaires ou cristallins géants... en polystyrène... (fabrication), Voir N° 555, mai 1973, p. 951-952 (COLLIGNON).

**Oxydo-réduction :** Quelques expériences sur l'oxydo-réduction (Influence du pH - dismutation - complexion), N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1178-1179 (A. CAMUS).

**pHmètre :** Construction d'un pHmètre simple deuxième version pour T.P. (à transistors), N° 539, novembre 1971, p. 185-190 (R. AUDIBERT).

Voir pHmètre.

**Piles,** Voir N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 276.

**Pile :** Réalisation d'une pile à combustible de démonstration, N° 527, juillet 1970, p. 1067-1068 (J.-C. RIVALS).

**Réactions chimiques (réactions chimiques homogènes - hétérogènes - cristallisation - dissolution - complexation),** Voir N° 606, juin 1978, p. 1321-1340.

Voir aussi Electrode à hydrogène, Eudiomètre - pHmètre - Pile, etc.

**EXPERIENCES ET MONTAGES CHIMIE MINERALE :**

**Acidité des ions métalliques (pH des solutions salines),** N° 558, octobre 1973, p. 116-124 (A. TALLEC, R. DIDIER, J.-P. DUGARDIN).

**Aluminium :** Voir ce mot (oxydation anodique - catalytique - action de H<sub>2</sub>O, de la soude).

**Aluminothermie :** Dispositif pour aluminothermie, N° 488, février - mars 1966, p. 410-411 (R. FAVERGE).

Voir aussi N° 625, juin 1980, p. 1291-1292 (Y. SARRETTE, Ph. FLEURY).

**Ammoniac :** A propos de l'oxydation catalytique de l'ammoniac par l'oxygène pur, N° 573, avril 1975, p. 793 (S. ZEITOUN).

**Ammoniac :** Oxydation de NH<sub>3</sub>, N° 522, février 1970, p. 475 (M. GENER).

**Carbonate de calcium,** Voir Expérience chimie minérale - précipitation.

**Chlore :** Manipulation sans danger en T.P., N° 525, mai 1970, p. 811 (C. TERON).

**Cinétique :** Notion de vitesse de réaction : réduction de l'ion IO<sub>3</sub><sup>-</sup> par l'ion HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N° 585, juin 1976, p. 1149-1153 (M. BOYER).

Combustions en 6<sup>e</sup> : Idées glanées lors des réunions de l'U.d.P. sur l'enseignement en 6<sup>e</sup> dans l'académie de Strasbourg, Voir N° 609, décembre 1978, p. 294 (B. GERIG).

Combustion : Inflammation d'une allumette dans le CO<sub>2</sub>, N° 616, juillet 1979, p. 1281.

Dioxyde de soufre - Préparation, Voir ce mot.

Dosage d'acides et de bases, N° 507, juillet 1968, p. 1261-1269 (L. VAREILLE).

Eau, synthèse, Voir à Eudliomètre.

Eau, expériences sur les eaux, Voir à Eau.

Echangeurs d'ions : Les résines échangeuses d'ions. Théorie, expériences de cours, N° 606, juin 1978, p. 1341-1348 (C. KAPPENSTEIN).

Electrolyse à anode soluble : Electrolyse du chlorure stanneux, N° 514, avril 1969, p. 885-887 (A. ARON).

Fer : Test de l'élément fer, Voir N° 613, avril 1979, p. 932.

Fer : Iodure ferreux, hydroxyde ferreux blanc, N° 504, avril 1968, p. 883 (DONADINI).

Fer : Passivation du fer par l'acide nitrique fumant, N° 573, avril 1975, p. 789-792 (F. LE CAMUS).

Four électrique : Four miniature Moissan, N° 573, avril 1975, p. 763-767 (G. GREZES).

Gaz : Préparation de quelques gaz : O<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N° 507, juillet 1968, p. 1261-1269 (L. VAREILLE).

Gaz : Un générateur de gaz pour le laboratoire, N° 538, octobre 1971, p. 73-74 (N. GERARD).

Ions : Mouvement des ions. Action des ions H<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup> sur le tournesol, N° 523, mars 1970, p. 622 (R. LATEUX).

Jet d'eau : Expériences du jet d'eau, N° 490, juin 1966, p. 659 (L. VAREILLE), N° 493, décembre 1966, p. 258 (L. GRILLET), N° 525, mai 1970, p. 811 (C. TERON).

Oxydation : Oxydation anodique des ions sulfate, Voir N° 488, février 1966, p. 389.

Oxydation : Action de l'air chaud sur un métal, N° 520, décembre 1969, p. 253-254 (DELARUE).

Oxydation : Oxydation du fer : Intervention de l'air et d'ions non oxydants par eux-mêmes, N° 566, juin 1974, p. 1101 (J. GAUTHIER).

Oxydo-réduction : Action de l'acide iodhydrique sur le cuivre, N° 539, novembre 1971, p. 199-200 (M. GENER).

Précipitation - seconde : Une belle expérience pour terminer le cours de chimie de seconde : la précipitation du carbonate de calcium, N° 579, décembre 1975, p. 341-343 (L. VAREILLE, Ph. FLEURY).

Réduction d'oxydes : Réduction avec un four électrique Moissan - Four miniature Moissan, N° 573, avril 1975, p. 763-767 (G. GREZES).

Sel hydraté (formule), N° 507, juillet 1968, p. 1261-1269 (L. VAREILLE).

Soufre : Volcan de Lemery géant, N° 507, juillet 1968, p. 1249-1252 (J. GAUTHIER).

Sulfure de zinc : Préparation du sulfure de zinc fluorescent, N° 606, juin 1978, p. 1353 (J.-M. ROCHE).

Zinc : Action de la soude sur le zinc, N° 548, octobre 1972, p. 74 (G. TAQUET).

Divers (en classe de seconde) : Zn sur acide chlorhydrique - Ca sur eau, N° 525, mai 1970, p. 809-810 (Mme SOLAN).

Divers : Quelques expériences de chimie (chlore et gaz chlorhydrique, identification des ions sulfate, oxydation catalytique de Al, réaction de Al, Zn, Fe avec la vapeur d'eau, chlorure cuivreux, hydroxyde de Cu, Zn, Al, Fe, attaque de Al, Zn, Fe par la soude, combinaison H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> (catalyse), classement électrochimique des métaux), N° 543, mars 1972, p. 691-696 (DONADINI).

Divers : Analyse de l'air par le pyrogallate de sodium, bouteille bleue, pluie d'or de Berzéllus, N° 604, mai 1978, p. 1045-1046 (Bureau académique de Toulouse).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES CHIMIE ORGANIQUE :

Acétamide : Action sur HgO, N° 507, juillet 1968, p. 1249-1252 (J. GAUTHIER).

Acétylène : Solubilité - action du brome, N° 507, juillet 1968, p. 1249-1252 (J. GAUTHIER).

Acétylène : Expérience de cours sur la destruction de l'acétylène par le chlore, N° 510, décembre 1968, p. 517 (G. TENU).

**Alcane** : Craquage catalytique des alcanes, N° 548, octobre 1972, p. 75 (R. GENER).

**Benzène** : Sulfonation du benzène, N° 573, avril 1975, p. 795 (R. GENER).

**Combinaison bisulfite**, Voir N° 488, février-mars 1966, p. 742 (C. COURTIN) et p. 744 (A. KIRMANN, L. VAREILLE). Voir aussi **Combinaison bisulfite**.

**Electrolyse** : Electrolyse de Kolbe, N° 520, décembre 1969, p. 255-256 (G. VOREUX).

**Ethanol** : Estérification de l'éthanol par l'acide formique (en Terminale D) - Dosage de l'éthanol par oxydation chromique, N° 573, avril 1975, p. 797 et 801 (P. CHAMPION, M. GOURSON).

**Ethanol** : Oxydation ménagée de l'alcool éthylique, N° 548, octobre 1972, p. 73 (CHALAUD, ZEITOUN).

**Fusion de zone**, N° 573, avril 1975, p. 814-815 (M. GOURSON).

**Hydrocarbures** : Réactions du chlore sur les hydrocarbures ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ), N° 528, octobre 1970, p. 69-71 (R. LESCOUL).

**Méthane - Préparation**, N° 513, mars 1969, p. 814-815 (Mme ROUAULT).

**Oxydation** : Expérience de la lampe sans flamme, N° 520, décembre 1979, p. 257 (R. GENER).

**Aldéhydes, Sucres**, Voir Liqueur de Fehling.

**Généralités** : Remarques sur les épreuves orales de chimie (à l'agrégation), N° 519, novembre 1969, p. 155-161 (Le Jury).

**Matériel** : Eudiomètre, Voir ce mot.

**Micromatériel** : Conférences du professeur F.-C. Brown sur l'enseignement expérimental de la chimie, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 275-283 (Mlle GILOT, L. MONNIER).

**Micromatériel** : Matériel de chimie miniaturisé, N° 613, avril 1979, p. 896-905 (J. CARRETO, A. CHANAT, M. MESMIN, R. VIOVY).

**Nylon** : Expériences sur la préparation du nylon 6/6, N° 562, février 1974, p. 581-584 (J. AVRIL, J. RAYNAUD).

**Sécurité** : Précautions dans les expériences de chimie, N° 502, février 1968, p. 649-657.

**Sécurité en 5<sup>e</sup>** : Transformation chaux vive, calcaire - Action acide chlorhydrique sur le calcaire, N° 613, avril 1979, p. 919-922 (F. SARRAILLE).

**Sécurité** : Dangers ou inconvénients de quelques expériences (lampe diode, mélange  $\text{O}_2\text{NH}_3$ , jet d'eau, préparation de  $\text{SO}_3$ ), N° 490, juin - juillet 1966, p. 659-660 (L. VAREILLE).

Voir aussi, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 257-258 (L. GRILLET).

**Sécurité** : Voir aussi dans chaque rubrique **Expérience chimie ou physique et à Sécurité**.

**Solutions** : Composition en masse de quelques solutions usuelles (réactifs généraux - indicateurs - solutions étalons pour pHmètre), N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 359-361 (S. ROUAULT, C. CHAUSSIN).

**Nettoyage**, Voir ce mot.

**Physique, chimie** : Voir aussi **Physique en premier cycle et Chimie en premier cycle**.

**Physique** : Voir aussi au nom de l'expérience, de l'appareil (par exemple : pHmètre), du montage (air liquide)...

**Physique** : Voir aussi **Travaux pratiques, manipulations**.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : CINEMATIQUE :

**Composition de 2 mots sinusoïdaux**, N° 574, mai 1975, p. 999-1003 (J. DE GUILHERMIER).

**Vitesse** : Mesure de la vitesse d'un mobile d'aérobanc, N° 568, octobre 1974, p. 61-65 (P. MORY, R. GRABOWSKY).

**Vitesse** : Mesure expérimentale de la vitesse instantanée, N° 575, juin 1975, p. 1101-1104 (J. URSULE).

**Vitesse** : Un appareil classique pour une approche expérimentale de la notion de vitesse en seconde, N° 611, février 1979, p. 611-615 (M. BREVET).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : ELECTRICITE

##### (COURANTS ALTERNATIFS) :

**Autotransformateur** : Extension de la zone de réglage de tension d'un autotransformateur à rapport de transformation variable, N° 508, octobre 1968, p. 27-29 (L. GARDE).

**Autotransformateur** : Autotransformateur à rapport de transformation variable, N° 523, mars 1970, p. 617-618 (L. GRILLET).

**Courant triphasé : Intérêt pédagogique des courants triphasés de basse fréquence**, N° 555, mai 1973, p. 929-930 (Cl. DEBEDA).

**Dispositif pour l'étude élémentaire du courant alternatif avec self et capacité**, N° 518, octobre 1969, p. 38-39 (H. JOLY DE COLOMBE).

**Loi d'Ohm : Expériences de cours sur la loi d'Ohm en courant alternatif**, N° 503, mars 1968, p. 735-736 (J. DUBOIS).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : ELECTRICITE (ELECTRODYNAMIQUE) :

**Allumage : Recherche des pannes dans un simple allumage**, N° 613, avril 1979, p. 937-942 (G. ROGUES).

**Conductibilité : Conductibilité du verre**, N° 488, février - mars 1966 (A. SAUCE).

**Courant électrique : Courant électrique en seconde**, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 7-21.

**Dipôles : Etude des dipôles à l'aide de l'oscilloscope**, N° 553, mars 1973, p. 681-694 (BILLARD).

**Dipôles : Conception et réalisation de dipôles et quadripôles passifs en seconde**, N° 571, février 1975, p. 535-559 (B. POMMELET).

**Dipôles : Etude expérimentale des dipôles actifs en seconde**, N° 571, février 1975, p. 550-559 (B. POMMELET).

**Electrolyse : N° 503, mars 1968, p. 726-728 (G. VOREUX).**

Voir surtout à **Electrolyse**.

**Interrupteur : Interrupteur à fonctionnement périodique pour l'étude des phénomènes transitoires**, N° 516, juin 1969, p. 1085-1086 (S. VAILLANT).

**Interrupteurs : Construction de machines permettant d'effectuer les opérations logiques d'ordre deux à l'aide d'interrupteurs**, N° 531, janvier 1971, p. 347-351 (M. GAULLOT).

**Electrolyse : Montage pour la vérification expérimentale des lois de Faraday**, N° 562, février 1974, p. 585-586 (J. FULLSACK).

**Loi de Joule : Etude expérimentale de la loi de Joule (méthode d'écoulement)**, N° 510, décembre 1968, p. 515-516 (M. EIMER).

**Loi de Joule : Vérification expérimentale de la loi de Joule**, N° 576, juillet - septembre 1975, p. 1163-1168 (J. URSULE).

**Loi d'Ohm : Un récepteur pour les T.P. sur la loi d'Ohm**, N° 592, mars 1977, p. 713-717 (P. MORY).

**Piles : Polarisation et dépolariation des piles**, N° 517, juillet 1969, p. 1206-1209 (A. ARON).

**Piles : Expériences sur les piles (première et terminale)**, Voir N° 563, mars 1974, p. 675-681 (V. DANAIRE, C. MOREAU, R. DANION-BOUGOT, A. TALLEC).

**Rhéostat : Construction et utilisation d'un résultat simple**, N° 613, avril 1979, p. 906 (D. CAILLET).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : ELECTRICITE (ELECTROMAGNETISME ET MAGNETISME) :

**Expériences d'électromagnétisme : Auto-induction**, N° 513, mars 1969, p. 806-811 (Mlle CHAUVIN).

**Auto-induction : Phénomènes d'auto-induction**, N° 553, mars 1973, p. 699-700 (S. BLOQUET).

**Auto-induction : Expériences sur l'auto-induction**, N° 575, juin 1975, p. 1093-1098 (J.-G. RICHARD).

**Champ : Expérience et loi de Biot et Savart**, N° 507, juillet 1968, p. 1235-1236 (R. GRANDMONTAGNE).

**Champ : Action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant continu**, N° 526, juin 1970, p. 931-934 (M. ARON).

**Champ : Appareil pour l'étude de l'action mutuelle de deux courants**, N° 527, juillet 1970, p. 1065-1066 (Mme HUARD).

**Champ : Mesure des champs magnétiques par effet Hall (appareil complet)**, N° 575, juin 1975, p. 1083-1091 (J.-C. CHAMEROY).

**Compteur : Le compteur d'énergie à induction**, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1345-1354 (EBENSTEIN).

**Flux : Flux magnétique conservatif, Introduction expérimentale**, N° 588, novembre 1976, p. 235-236 (C. HERCHEN, S. ROUAULT).

**Hystérésis : Cycles d'hystérésis comparés à l'oscilloscope électronique**, N° 557, juillet 1973, p. 1189-1192 (COLLIGNON).

**Inductance : Etude des circuits couplés**, N° 562, février 1974, p. 563-580 (J.-M. BERTHELOT).

**Induction** : Balance de torsion équipée pour l'étude du moment du couple exercé par une induction uniforme sur un aimant ou sur deux aimants jumelés, N° 516, juin 1969, p. 1073-1076 (SCHNEIDER).

**Induction** : Une expérience sur l'induction, N° 548, octobre 1972, p. 69-70 (L. LE MOAL).

**Introduction à la magnétostatique en première**, N° 566, juin 1974, p. 1105-1111 (R. MOREAU).

**Une aiguille aimantée simple, très sensible et projetable**, N° 576, juillet - septembre 1977 (COUSTET-LARROQUE).

**Flux magnétique conservatif, introduction expérimentale**, N° 588, novembre 1976, p. 235-236 (C. HERCHEN, S. ROUAULT).

**Spectres** : A propos de la visualisation des spectres magnétiques, N° 566, juin 1974, p. 1093-1099 (M. ODIER, R. DESESQUELLE).

**Moteur** : Notions qualitatives sur les moteurs électriques, N° 609, décembre 1978, p. 275-285 (A. LAVAL).

**Wattmètre** : Principe du wattmètre, Voir N° 564, avril 1974, p. 805-816 (R. MOREAU).

Voir aussi **Aimant - Aiguille aimantée**.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : ELECTRICITE (ELECTRONIQUE) :

**Construction d'un montage physique électronique : affichage numérique**, N° 568, octobre 1974, p. 55-60 (P. MORY).

**Amplificateur** : Montage d'un préamplificateur pour microphone, N° 516, juin 1969, p. 1077-1078 (G. BÖCKEL).

**Amplificateur** : Les amplificateurs opérationnels, exemples d'applications, N° 556, juin 1973, p. 1025-1041 (Ch. ANDRE).

**Amplificateur** : Amplificateur-inverseur pour la visualisation à l'oscilloscope des caractéristiques de dipôle, N° 622, mars 1980, p. 743-750 (G. CAULLOT).

**Amplificateur** : Y'a le téléphone qui son... (air connu) - Utilisation du combiné téléphonique pour montrer le rôle amplificateur du transistor en seconde, N° 622, mars 1980, p. 760-762 (M. LETZGUS).

**Appareil de zéro pour T.P.**, N° 592, mars 1977, p. 719-723 (P. MORY).

**Automatisme - Asservissement** : Régulation de vitesse, asservissement de position, N° 542, février 1972, p. 573-580 (J.-C. TRIGEASSOU).

**Capacimètre** : Un capacimètre électronique (principe, montage, mesure numérique ou analogique), N° 622, mars 1980, p. 763-782 (G. LAVERTU).

**Champmètre** : Réalisation d'un appareil destiné à la mise en évidence et à l'étude du champ électrique, N° 565, mai 1974, p. 945-955 (J.-P. PELISSIER).

**Champmètre** : Construction et perfectionnement du champmètre, N° 592, mars 1977, p. 695-699 (M.-C. COLLIGNON).

**Chronomètre** : Chronomètre numérique - Déclenchement optique d'un chronomètre numérique, N° 568, octobre 1974, p. 67-82 (H. DEMENGE, M. DROUI).

**Clignotant** : Clignotant électronique pour automobiles, N° 592, mars 1977, p. 725-730 (G. LAVERTU).

**Diode avec ampoule phare - code**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 659 (L. VAREILLE), et N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 257 (L. GRILLET).

**Générateur** : Construction d'un générateur UHF 300 MHz, N° 494, février - mars 1967, p. 335-338 (R. AUDIBERT).

**Maquettes** : Réalisation de maquettes de travaux pratiques d'électronique, N° 525, mai 1970, p. 801-807 (J. DORLAND).

**Modules logiques** : Conception et réalisation de modules logiques, N° 568, octobre 1974, p. 33-54 (P. MORY).

**Modules logiques** : Le calcul analogique à courant continu, N° 624, mai 1980, p. 1095-1133 (J.-C. TRIGEASSOU).

**Montages** : Réalisation de montages d'électronique soudés en 4e ou 3e, N° 581, février 1976, p. 583-594 (M. CLOUD).

**Divers** : Détecteur de niveau, de champ, alarme, mesure d'une vitesse, détecteur de passage, thermomètre, radiorécepteur, alimentation, oscillateurs, multi-vibrateurs, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 107-117.

**Montages divers** : Nouveaux programmes - Quelques montages particulièrement simples et économiques - Diode Zener - Utilisation de quadripôles réactifs - Montages amplificateurs - Transistors en audiofréquence (pente A/V), N° 622, mars 1980, p. 731-741 (A. VERDIER).

**pHmètre** : Réalisation d'un pHmètre (à transistor), N° 526, juin 1970, p. 919-921 (R. AUDIBERT).

**pHmètre** : Un pHmètre, nanocoulombmètre, électromètre polarisé de qualité pour moins de 50 francs (construction), N° 573, avril 1975, p. 777-785 (F. BOTTA, M. CARON).

**Pointilleur de courbe pour oscillographe**, N° 622, mars 1980, p. 751-755 (P. MORY).

**Semi-conducteurs** : Etude expérimentale des effets de la variation de la température sur les dispositifs à semi-conducteurs, N° 578, novembre 1975, p. 181-205 (H. CATELIN).

**Stabilisation de tension** : Tube stabilisateur de tension en régime alternatif sinusoïdal, étude théorique et expérimentale, N° 513, mars 1969, p. 791-802 (C. LAUX et P. LOPEZ).

**Stroboscope** : Stroboscope électronique pour l'enseignement, N° 496, juin 1967, p. 554-558 (H. PACAUD).

**Thermistance** : Utilisation des thermistances CTN (montages pratiques, propriétés), N° 549, novembre 1972, p. 175-188 (A. ELEFTERION, Ph. SARTHOU, P. TARDIEU).

**Transistor** : Observation à l'oscilloscope des caractéristiques d'un transistor, N° 578, novembre 1975, p. 155-161 (NAUDET).

**Triode** : Mise en évidence du rôle de la triode dans la production d'oscillations entretenues, N° 488, février - mars 1966, p. 406-407 (D. ORIOT).

**Y'a le téléphone qui son...** (air connu) - Utilisation du combiné téléphonique pour montrer le rôle amplificateur du transistor en seconde, N° 622, mars 1980, p. 760-762 (M. LETZGUS).

**Voltmètre** : Transformation d'un voltmètre à cadre en voltmètre à haute impédance, N° 548, octobre 1972, p. 65-68 (G. ADELIN).

**Voltmètre** : Construction d'un voltmètre haute impédance, N° 625, juin 1980, p. 1201-1207 (J. MARPEAUX).

**Voltmètre** : Construction d'un voltmètre électronique, pHmètre simple, N° 625, juin 1980, p. 1219-1226 (D. BEVILACQUA, G. MAGNIEZ, S. VAILLANT).

Voir aussi **Electricité** (bibliographie) - **Electronique** (montages) - **multivibrateur astable, bistable, etc.** - pHmètre - transistor - Franck et Hertz...

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : ELECTRICITE (ELECTROSTATIQUE) :

Voir aussi **Electrostatique**.

**Condensateur** : Courbe de charge et décharge d'un condensateur, N° 503, mars 1968, p. 734 (L. VAREILLE).

**Visualisation des lignes de champ électrique**, N° 578, novembre 1975, p. 217-218 (TRICOT, BOINET).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : ELECTRICITE

##### (GENERATEURS DE COURANT ET DE TENSION) :

**Construction d'un générateur UHF 300 MHz**, N° 494, février - mars 1967, p. 335-338 (R. AUDIBERT).

**Générateurs de tensions continues à faible débit pour T.P.**, N° 496, juin 1967, p. 559-560 (H. PACAUD).

**Réalisation d'un générateur de THT continue réglable de 2 000 à 20 000 V à très haute impédance**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 715-721 (J. GUINARD).

**Générateurs d'impulsions périodiques THT (description et utilisation en TC et TE)**, N° 547, juillet 1972, p. 1203-1208 (E. DESCHAUX).

**Générateurs à courant limité pour T.P.**, N° 568, octobre 1974, p. 25-31 (P. MORY, F. BOTTA, M. CARON).

**Haute tension pour tubes spectraux** - Une alimentation simple pour tube de Geissler, N° 592, mars 1977, p. 731-734 (LLUEL, SERVAT, TOULZE, H. COTHENET).

**Un montage peu onéreux pour améliorer les performances du générateur de tension continue 24 V fourni par le C.E.M.S.**, N° 592, mars 1977, p. 701-705 (H. COTHENET).

**Générateur de tension pour T.P.**, N° 592, mars 1977, p. 707-712 (P. MORY).

**Courant alternatif - Très basse fréquence** : Construction, N° 616, juillet 1979, p. 1269-1274 (R. EBENSTEIN, A. PIC).

Voir aussi **Amplificateur** - **Multivibrateur astable, bistable** - pHmètre - transistor - Franck et Hertz.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : ELECTRICITE

##### (OSCILLATIONS ELECTRIQUES - phénomènes transitoires) :

**Interrupteur à fonctionnement périodique pour l'étude de phénomènes transitoires**, N° 516, juin 1969, p. 1085-1086 (S. VAILLANT).

**Diffraction des ondes centimétriques par un macrocristal**, N° 518, octobre 1969, p. 69-74 (L. LANGOUET).

**3 expériences d'électricité : Principe de wattmètre - Oscillateur à résistance négative - Ondes dans une ligne coaxiale**, N° 564, avril 1974, p. 805-816 (R. MOREAU).

**Ondes électriques : Expériences sur les fils de Lecher**, N° 574, mai 1975, p. 987-993 (A. GIRE, F. THÉOBALD).

**Courants de haute fréquence et ondes électromagnétiques (très nombreuses expériences)**, N° 583, avril 1976, p. 829-874 (J. BOURGEOIS).

**Onde : Réception d'une onde électrique modulée en amplitude**, N° 617, octobre 1979, p. 13-26 (R. MOREAU).

**Onde - Propagation : Propagation d'un signal dans un milieu à une dimension**, N° 574, mai 1975, p. 957-971 (R. MOREAU).

**Onde - Propagation : Onde électromagnétique**, p. 1-12 (R. MOREAU) - **Ligne à retard**, p. 27-42 (P. PROVOST) - **Ebranlement transversal**, p. 43 et 47 (P. DURAND, H. BILLI, A. PERRIER), N° 617, octobre 1979.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : (ENREGISTREMENT DE COURBES) :

**Tracés de la normale et de la tangente en un point d'une courbe. Dérivateur à prisme et dérivateur à miroir**, N° 565, mai 1974, p. 975-976 (L. GRILLET).

**Amélioration d'un dispositif enregistreur**, N° 557, juillet - août 1973, p. 1195-1198 (A. MEIGNAL).

**Polygraphe : Un accessoire du polygraphe permet de nouvelles applications. Amplificateur**, N° 510, décembre 1968, p. 497-514 (B. ROULET).

Voir Table traçante - Oscilloscope cathodique.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : (MATIERE, CHANGEMENTS D'ETAT) :

**Air liquide : Expériences sur l'air liquide**, N° 573, avril 1975, p. 787-788 (R. FAVERGE).

**Congélation : Congélation par évaporation (une expérience de cours)**, N° 616, juillet 1979, p. 1297-1300.

**Mouvement brownien : Note sur une présentation expérimentale très simple du mouvement brownien**, N° 536, juin 1971 (R. LESCOUL).

Voir aussi Expériences physiques premier cycle.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : MECANIQUE :

**Axe principal d'inertie : Dans L'enseignement de la mécanique en TC**, N° 561, janvier 1974, p. 403-436 (430) (R. AUDIBERT, E. CUISSOL).

**Centre d'inertie : Centre d'inertie d'un système isolé (table soufflante)**, N° 611, février 1979, p. 625-634 (M. BARBASTE).

**Choc : Expériences sur le choc de billes**, N° 624, mai 1980, p. 1053-1076 (E. MULLER).

**Chronophotographie (pendule de torsion)**, N° 618, novembre 1979, p. 181 (Mme DUPLE, M. DUSSERT).

**Chute libre : Appareil de chute libre**, N° 575, juin 1975, p. 1099-1100 (R. LAGARDE).

**Couple : Les moments de couple sont des vecteurs libres**, N° 505, mai 1968, p. 1019-1022 (RICCI).

**Energie : Une expérience illustrant la conservation de l'énergie**, N° 624, mai 1980, p. 1077-1080 (M. BEYER, R. BOURBONNEUX).

**Enseignement : Les faibles expériences de physique (lettre de lecteur)**, N° 514, avril 1969, p. 900-902 (C.I. DEBÉDA).

**Enseignement : L'enseignement de la mécanique en seconde (table à coussin d'air, polaroid, plan incliné, oscillation d'un ressort)**, N° 549, novembre 1972, p. 189-199 (CROS, CHARLOT).

**Force : Emploi de pincettes à griffes pour tenir et régler les dynamomètres**, N° 488, février - mars 1966, p. 414-417 (L. VAREILLE).

**Force centrifuge : Force centrifuge - expériences à vitesse de rotation réduite**, N° 575, juin 1975, p. 1115-1117 (COLLIGNON).

**Fusée : Compte rendu de l'expérience des mini-fusées en première B (Saint-Dizier)**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 246-248 (M. BILLET).

**Gyroscope électrique : Construction, expériences en TC**, Voir N° 561, janvier 1974, p. 432 (R. AUDIBERT, E. CUISSOL).

**Interférences : Interférences à la surface de l'eau**, N° 513, mars 1969, p. 806-811 (Mlle CHAUVIN).

**Matériel : Remarques sur l'emploi de divers matériels dans quelques expériences de mécanique (mesure du temps - chute libre - chute ralentie - projec-**

**tille - translation ; principe d'inertie - chocs - énergies potentielle et cinétique - lancement d'une bille**, N° 526, juin 1970, p. 939-948 (J.-J. ROBIN).

**Matériel : Mininox de laboratoire**, N° 547, juillet 1972, p. 1233-1234 (J. DORLAND).

**Moment d'inertie : Introduction expérimentale à la notion de moment d'inertie**, N° 575, juin 1975, p. 1109-1113 (R. SAINTE-MARIE).

**Néoncinégraphie : Mécanique et néoncinégraphie (expériences de mécanique sur le nouveau programme)**, N° 592, mars 1977, p. 813-819 (JOUANNARD, MORICHON).

**Pendule pesant (étude expérimentale)**, N° 564, avril 1974, p. 823-825 (C. JACQUES, M. CHAUSSEY).

**Pression : Etude qualitative de la pression produite par un solide**, N° 499, novembre 1967, p. 251-252 (S. ZEITOUN).

**Quantité de mouvement : Vérification de la conservation de la quantité de mouvement dans un système isolé mais déformable**, N° 556, juin 1973, p. 1081-1084 (PORUBSKY, SCHNEIDER).

**Dispositif pour l'étude de la conservation de la quantité de mouvement sur banc à coussin d'air**, N° 587, octobre 1976, p. 15-19 (A. BRIGUET, A. GEBLEUX).

**Résonance : Enregistrement de résonances mécaniques par néoncinégraphie**, N° 509, novembre 1968, p. 393-401 (M. ODIER, R. LOMBARD, Mme JOUX).

**Résonance : Un appareil pour l'étude de la résonance en mécanique**, N° 560, décembre 1973, p. 301-303 (J. AUTRAN, J. GREGORIO).

**Table à coussin d'air**, Voir N° 611, février 1979, p. 616.

**Table : Energie sur table soufflante**, Voir N° 618, novembre 1979, p. 171.

**Table : Introduction expérimentale à l'étude de la mécanique (avec un palet mobile sur billes et résultats)**, N° 618, novembre 1979, p. 187-197 (M. BÉROUARD).

**Table : Proposition d'amélioration de la table à mobiles de M. Bérouard (B.U.P. N° 618)**, N° 631, février 1981, p. 666 (M. VIATTE).

**Temps : Chronomètre électrique à affichage numérique et commande optique - Déclenchement optique d'un chronomètre numérique**, N° 568, octobre 1974, p. 67-82 (H. DEMÉNGE, M. DROUI).

**Expérience de Timoschenko : Un appareil du Palais de la Découverte**, N° 574, mai 1975, p. 1005-1011 (A. FOUILLÉ).

**Traction : Expérience de traction adiabatique d'un fil métallique**, N° 589, décembre 1976, p. 315-319 (M. SCHMITT).

Voir aussi **Vitesse, Choc**, etc.

## EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE :

### (MOUVEMENTS VIBRATOIRES ONDES) :

**Cuve à ondes : Expériences avec la cuve à ondes liquides**, N° 507, juillet 1968, p. 1237-1239 (P. PROVOST).

**Interférences : Interférences à la surface de l'eau**, N° 513, mars 1969, p. 806-811 (Mlle CHAUVIN).

**Onde progressive : Un appareil simple pour montrer la propagation d'une onde, des points en phase, opposition de phase, quadrature**, N° 574, mai 1975, p. 997-998 (J. FULLSACK).

**Onde progressive : Observation d'une onde progressive sinusoïdale transversale**, N° 621, février 1980 (J.-P. CHARPENTIER).

**Ondes stationnaires : Expérience de Melde, T.P.-cours en terminale**, N° 508, octobre 1968, p. 51-52 (G. MORT).

**Ondes stationnaires : Ondes stationnaires... (expérience de Melde)**, N° 508, octobre 1968, p. 64-66 (MALEVERGNE).

**Ondes stationnaires : Ondes stationnaires**, N° 513, mars 1969, p. 806 (Mlle CHAUVIN).

**Ondes stationnaires : Exploitation de l'expérience de Melde en classe terminale**, N° 526, juin 1970, p. 935-938 (M. GASTALDELLO).

**Ondes stationnaires : Expérience de Melde**, N° 583, avril 1976, p. 844-846 (J. BOURGEOIS).

**Oscillations : Appareil d'étude des oscillations, de leur amortissement et des vibrations forcées**, N° 488, février - mars 1966, p. 399-405 (C. WOLFF) et N° 503, mars 1968, p. 737-739.

**Oscillations : Un dispositif simple pour l'étude d'oscillations libres (avec enregistrement électrique)**, N° 617, octobre 1979, p. 107-114 (J.-P. BOYEAUX, J.-C. DUPLAN, J.-C. GACON).

**Période : Mesure de la période d'un phénomène - Application**, N° 575, juin 1975, p. 1105-1108 (R. SAINTE-MARIE, J. URSULE).

**Propagation : Vitesse de propagation d'un ébranlement longitudinal ou transversal**, N° 574, mai 1975, p. 995-996 (R. GÈNER).

**Stroboscope : Stroboscope électronique d'enseignement (principe - réalisation)**, N° 526, juin 1970, p. 923-929 (P. NININ).

**Stroboscope : Stroboscope à fréquence fixe (50 Hz)**, N° 553, mars 1973, p. 695-697 (E. DESCHAUX).

**Timoschenko : A propos d'un appareil présenté par le Palais de la Découverte (expérience de Timoschenko)**, N° 574, mai 1975, p. 1005-10011 (A. FOUILLÉ).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE (OPTIQUE GEOMETRIQUE) :

**Expérience : Utilisation d'une lanterne de projection pour la réalisation de quelques expériences classiques d'optique**, N° 508, octobre 1968, p. 31-35 (R. SAINTE-MARIE).

**Fibre optique : Principe (expérience)**, Voir N° 609, décembre 1978, p. 301.

**Pratique de la projection en relief dans l'enseignement**, N° 610, janvier 1979, p. 397-428 (P. CAILLAUD).

**Œil : Ensemble photosensible imitant l'œil humain**, N° 557, juillet - août 1973, p. 1187-1188 (L. LANGOUET).

**Photographie : L'agrandissement et l'utilisation des photographies**, N° 613, avril 1979, p. 907-910 (D. CAILLET, E. CAILLET).

**Prisme : L'emploi simplifié du prisme à vision directe pour l'observation des spectres**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 51-52 (L. VAREILLE).

**Propagation : Propagation rectiligne de la lumière (expériences pour 1<sup>re</sup> et 4<sup>e</sup>)**, N° 626, juillet 1980, p. 1373-1377 (A. GROSSE).

Voir aussi Expériences physiques premier cycle (4<sup>e</sup>).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE (OPTIQUE PHYSIQUE) :

**Couleur : La télévision en couleurs et les expériences d'optique**, N° 509, novembre 1968, p. 409-411 (R. BERNARD).

**Cristal liquide : Mesure de la biréfringence d'un cristal liquide nématique**, N° 607, juillet 1978, p. 1459-1472.

**Diffusion de la lumière : Expérience sur la diffusion Rayleigh**, N° 580, janvier 1976, p. 447-454 (453) (J. RENAULT).

**Remarques : Remarques expérimentales (miroirs de Fresnel - biprisme de Fresnel - azote liquide (expérience avec O<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>) et exemple de problème)**, N° 522, février 1970, p. 469-471 (FOURCADE).

**Interférences : Pour rendre visibles les franges d'interférences lumineuses**, N° 523, mars 1970, p. 615-616 (L. GRILLET).

**Interférences : Une expérience d'interférences avec deux fentes perpendiculaires**, N° 537, juillet 1971, p. 1055-1057 (M.-F. HENRIOT, J. MARCHAND, R. BERNARD).

**Interférences (laser) : Quelques figures d'interférences non localisées obtenues à l'aide d'un laser**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 327-333 (M. CRENN).

**Interférences : Fentes d'Young**, N° 513, mars 1969, p. 806-811 (M<sup>lle</sup> CHAUVIN).

**Interférences : L'expérience des trous d'Young... sans trou**, N° 576, décembre 1974 - janvier 1975, p. 323-325 (D. MAS, R. BERNARD).

**Interférences : Miroirs de Fresnel. Remarques expérimentales**, N° 522, février 1970, p. 469-471 (S. FOURCADE).

**Laser : Le laser à rubis, sa réalisation, son utilisation dans un laboratoire d'enseignement**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 219-238 (J.-L. BEAU-DOIN et R. DUPEYRAT).

**Lumière : Visualisation des formes de lumière à l'oscilloscope**, N° 607, juillet 1978, p. 1451-1458 (A. DUCASSE et J.-R. LALANNE).

**Luminescence : Luminescence des solides**, N° 576, juillet 1975, p. 1149-1155 (F. LIGNOU).

**Pouvoir rotatoire : Expérience sur la diffusion de la lumière**, N° 543, mars 1972, p. 697-698 (L. GRILLET).

**Résonance : Observation de la résonance optique du sodium**, N° 590, janvier 1977, p. 483-485 (P. LABORIE).

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE QUANTIQUE :

**Effet photoélectrique : Note sur l'effet photoélectrique**, N° 496, juin 1967, p. 577-578 (S. ZEITOUN).

**Effet photoélectrique : Effet photoélectrique : Courbe de sensibilité, N° 503, mars 1968, p. 733 (L. VAREILLE).**

**Effet photoélectrique : Illustration du principe du cinéma parlant, N° 547, juillet 1972, p. 1231-1232 (CHALAUD, ZEITOUN).**

**Effet photoélectrique : Quelques expériences de plus sur l'effet photoélectrique, N° 612, mars 1979, p. 805-808 (F. PENIN, J.-C. FORNETTI, D. VATIN).**

**Expérience de Franck et Hertz (avec tube à xénon), N° 535, mai 1971, p. 827-833 (S. VAILLANT).**

**Expérience de Franck et Hertz, Voir N° 612, mars 1979, p. 797.**

**Expérience de Franck et Hertz, Voir ce mot.**

**Expérience de Millikan : Travaux pratiques sur l'expérience de Millikan, N° 559, novembre 1973, p. 177-186 (J.-J. ROBIN).**

#### EXPERIENCES PHYSIQUE PREMIER CYCLE : 6<sup>e</sup> :

**Vide : Fabrication d'une enceinte à vide élémentaire et de sa pompe, N° 553, mars 1973, p. 709-710 (ESPITALIER, J.-L. CANAL).**

**Conductibilité : Un montage simple pour tester la conductibilité des corps en classe de 6<sup>e</sup> (1 LED, 1 transistor), N° 604, mai 1978, p. 1047-1050 (A. GROSSE).**

**A propos des expériences en 6<sup>e</sup> (nécessité des manipulations), N° 604, mai 1978, p. 1059-1062 (Mme LEYMARIE).**

**Structure de la matière en classe de 6<sup>e</sup> (mélange d'eau et de sel - volumes et masses), N° 604, mai 1978, p. 1063-1064 (Mme HANDRICH).**

**Electricité (conducteurs), Voir N° 609, décembre 1978, p. 291.**

**Electricité (court-circuit, etc.), Voir N° 609, décembre 1978, p. 294.**

**Recherche des pannes dans un montage simple allumage, N° 613, avril 1979, p. 937-942 (G. ROGUES).**

**Fusion de la glace ; mise en évidence du CO<sub>2</sub>, N° 616, juillet 1979, p. 1293-1296 (G. DELAVET, DEFORCHE, VAYNE, POITRIMOLE).**

#### EXPERIENCES PHYSIQUE PREMIER CYCLE : 5<sup>e</sup> :

**Initiation à l'étude de la température et de la chaleur en classe de 5<sup>e</sup>, N° 604, mai 1968, p. 1013-1035 (C.E.S. Versailles à Marseille).**

**Moteur : Notions qualitatives sur les moteurs électriques, N° 609, décembre 1978, p. 275-285 (A. LAVAL).**

**Poussée d'Archimède : « Flotte ou ne flotte pas ? », N° 613, avril 1979, p. 888-895 (SANDRE).**

**Principe d'Archimède : Bricolo et C<sup>10</sup> (2 expériences sur le Principe d'Archimède), N° 613, avril 1979, p. 933-936 (M. HENRY).**

**Les propriétés de la matière en 5<sup>e</sup> (densité - dilatation - solide - gaz), N° 616, juillet 1979, p. 1285-1292 (G. DELAVET, DEFORCHE, VAYNE, POITRIMOLE).**

**Sels de fer en 5<sup>e</sup> : Solution pour mettre en évidence les sels de fer en 5<sup>e</sup>, N° 620, janvier 1980, p. 451 (L. VAREILLE).**

**Corps flottants en 5<sup>e</sup>, Voir N° 623, avril 1980, p. 922-924 (M. MESMIN).**

**Le moteur tripolaire en classe de 5<sup>e</sup>, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1355-1360 (F. SARAILLÉ).**

#### EXPERIENCES PHYSIQUE PREMIER CYCLE : 4<sup>e</sup> :

**Couleur de corps : Dispersion de la lumière, Voir N° 563, mars 1974, p. 683-707.**

**Le module d'électronique en 4<sup>e</sup>, N° 571, février 1975, p. 597-608 (DOLLE).**

**Electronique : Montages soudés en 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>, N° 581, février 1976, p. 583-594.**

**Développement photographique, N° 620, janvier 1980, p. 459-463.**

**Optique en 4<sup>e</sup> : Source lumineuse pour l'optique en 4<sup>e</sup> (réalisation) (lumière blanche - couleurs - complément), N° 623, avril 1980, p. 901-915 (S. DELAVET).**

**Optique en 4<sup>e</sup> : Réalisations simples pour étudier l'optique en 4<sup>e</sup>, N° 623, p. 917-921 (P. JOUBERT).**

**Effet thermoélectrique en 4<sup>e</sup>, Voir N° 626, juillet 1980, p. 1361-1364 (F. CANDELLIER).**

**Optique en 4<sup>e</sup> : Propagation rectiligne de la lumière, N° 626, juillet 1980, p. 1373-1377 (A. GROSSE).**

#### EXPERIENCES PHYSIQUE PREMIER CYCLE : 3<sup>e</sup> :

**Mécanique : Expériences élémentaires sur le principe de la propulsion par réaction (niveau technologie 3<sup>e</sup>) - Tourniquet à 1 lampe à souder, à 2 lampes, mesure de la poussée, N° 533, mars 1971, p. 617-620 (J.-Cl. GODEAU, A. SINDALI, L.-Cl. DROGUET).**

**Moteur à explosion : Réalisation d'un dispositif simple permettant l'étude du moteur à explosion**, N° 553, mars 1973, p. 711-712 (ESPITALIER, CANAL).

**Mécanique : Mouvement uniformément accéléré en classe de 3<sup>e</sup>**, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1365-1368 (D. BAILLEUX).

**Mécanique : Proposition de modification du dispositif expérimental d'étude du mouvement rectiligne (B.U.P. N° 626)**, N° 633, avril 1981, p. 977-978 (G. DEVILLARD).

Voir aussi **Physique premier cycle**.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : RELATIVITE :

**Expériences sur la relativité des mouvements**, N° 611, février 1979, p. 609-610 (D. CHAFFIOL).

**Mesons  $\pi$  - Célérité des rayons  $\gamma$** , Voir N° 615, juin 1979, p. 1159.

**Expérience de Fizeau**, Voir Fizeau.

#### EXPERIENCES PHYSIQUE : STATIQUE ET DYNAMIQUE DES FLUIDES :

**Montage - Statique des fluides : La fontaine de Héron**, N° 504, avril 1968, p. 884-885 (A. SAMOUN).

Voir aussi **Fontaine de Héron**.

#### EXPERIENCES ET MONTAGES PHYSIQUE : THERMODYNAMIQUE :

**Chaleur : Etude de la transmission de la chaleur le long d'une barre métallique**, N° 511, janvier 1969, p. 596-597 (L. GRILLET).

**Chaleur : Propagation de la chaleur le long d'une barre métallique**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 699-713 (A. DEGUIN et G. MESNARD).

**Corps noir : Vérification expérimentale de la loi de Stefan**, N° 589, décembre 1976, p. 345-348 (G. LAVERTRE).

**Isothermes : Isotherme du fréon 114**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 699-713 (A. DEGUIN, G. MESNARD).

**Isothermes : Appareillage d'enseignement pour l'étude des propriétés thermoélastiques des fluides**, N° 559, novembre 1973, p. 157-175 (A. DEGUIN, J.-P. GAUTHIER, G. MESNARD, P. MICHEL).

**Principe : Une illustration simple du Principe de Carnot (un moteur thermique simple)**, N° 512, février 1969, p. 712 (G. FARNO, F. CABROL).

**Température : A propos d'une utilisation des thermocouples dans des expériences de cours**, N° 519, novembre 1969, p. 129-135 (J.-C. RIVALS).

**Tension de vapeur : Microseringue pour vapeur sèche, vapeur saturante dans la chambre barométrique**, N° 577, juillet 1973, p. 1193-1194 (DROGUET, JAGU, THOMAS).

#### EXPERIENCES PEDAGOGIQUES :

**Au sujet d'une expérience pédagogique : Exemples de questions d'enseignement programmé**, N° 521, janvier 1970, p. 363-366 (R. PETIT).

Voir aussi **Pédagogie - Enseignement - Sciences physiques**.

#### EXPERIENCES RECREATIVES : Expériences présentées en public dans l'académie de Toulouse

N° 609, décembre 1978, p. 297-307 (J. AVRIL, C. ESPINASSE).

#### EXPERIMENTATION : Expérimentation du projet chimie en terminale

N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 445-476.

#### EXPLOSION :

**Combustion, flammes et sécurité**, N° 625, juin 1980, p. 1243-1262 (J. ROBIN).

Voir aussi **Mélange tonnant**.

#### EXPRESSION GRAPHIQUE - Dessin : Le dessin de mémoire et la technologie

N° 556, juin 1973, p. 1091-1093 (DEFER).

#### EXTENSOMETRIE : Voir Photoélasticimétrie (T.P.).

#### EXPOSITION : 15<sup>e</sup> exposition du laboratoire - 62<sup>e</sup> exposition de physique

N° 519, novembre 1969, p. 183.

#### EYRING : Formule d'Eyring, Voir Formule d'Eyring.

*f*

#### FAISCEAUX D'ELECTRONS - T.P. : Voir Un nouvel appareil de T.P., le Clairspot

N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).

#### FALICOV, KIMBALL, RAMIREZ - Modèle de Falicov, Kimball, Ramirez : Pour les transitions électriques isolant-métal (métaux de transition)

N° 561, janvier 1974, p. 387-401 (J. DUMAS).

Voir **Isolant**.

**FARADAY :**

Loi de Faraday : dans Faut-il postuler les lois de l'électromagnétisme ? N° 523, mars 1970, p. 595-603 (SPENLEHAUER).

Loi de Maxwell - Faraday (Etude expérimentale) : Lois de l'induction, N° 536, juin 1971, p. 967-970 (A. RICHARD, L. VAUGIN).

Lois de Faraday - Expériences : Montage pour la vérification expérimentale des lois de Faraday (détermination du Faraday - dispositif - mode opératoire - expériences), N° 562, février 1974, p. 585-586 (J. FULLSACK).

FEHLING : Voir Liqueur de Fehling.

F.E.M. INDUITE : Voir Auto-Induction.

F.E.M. : Force électromotrice induite en 1<sup>re</sup>, N° 566, juin 1974, p. 1113-1117 (R. MOREAU).

Pile à oxygène à haute température, Voir ce mot.

Thermocouples : A propos de l'origine de la f.é.m. dans les thermocouples, N° 506, juin 1968, p. 1097-1110 (H. AMARIGLIO).

**F.E.M. D'UNE PILE :**

T.P. : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 591.

Mesure : T.P., N° 502, février 1968 (rec. T.P.), p. 609.

**FENTES D'YOUNG :**

Expériences, N° 513, mars 1969, p. 809 (Mlle CHAUVIN).

T.P. : Remarques sur le T.P. - fentes d'Young -. Possibilité d'étude de diffraction, N° 527, juillet 1980, p. 1073-1075 (L. VAREILLE).

Cohérence spatiale, Voir N° 552, février 1973, p. 543-559 (547) (J.-P. PEREZ).

Discussion de l'expérience des fentes d'Young, Voir Le principe d'incertitude, N° 555, mai 1973, p. 885-899 (C. RUHLA).

Diffraction et interférences dans le cas des bifentes d'Young, N° 556, juin 1973, p. 1075-1080 (J. DUBOIS).

Fe<sup>++</sup>/MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> : Réaction, Voir N° 619, décembre 1979, p. 335.

**FER :**

Ferreux - Dosage : Titration d'un sel ferreux par l'ion dichromate, N° 542, février 1972, p. 581-583 (C. CHAUSSIN).

Elément : Test de l'élément fer, Voir N° 613, avril 1979, p. 932.

Ferrique : Dosage par l'E.D.T.A., N° 595, juin 1977, p. 1169-1182 (M. DUBUSQ et P. BIANCO).

Oxydation : Oxydation du fer : intervention de l'air et d'ions non oxydants par eux-mêmes, N° 566, juin 1974, p. 1101 (J. GAUTHIER).

Oxydes de fer : Travaux récents sur les oxydes de fer, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 56-63 (P. PROVOST).

Passivation par oxydation anodique (expérience), N° 488, février - mars 1966, p. 391.

Passivation du fer, N° 573, avril 1975, p. 789-792 (F. LE CAMUS).

Réaction avec la vapeur d'eau (expérience) - Attaque par la soude, Voir N° 543, mars 1972, p. 692-694.

Sel ferrique : Réduction à l'état ferreux (par électrolyse) (expérience), Voir N° 488, février - mars 1966, p. 388.

Sels de fer : Solution pour les mettre en évidence en 5<sup>c</sup>, N° 620, janvier 1980, p. 451 (L. VAREILLE).

FER (II) - Hydroxyde de fer II - Iodure de fer II : Iodure ferreux, hydroxyde ferreux blanc, N° 504, avril 1968, p. 883 (DONADINI).

FERMAT - Principe de Fermat : Visualisation du principe de Fermat (montage d'analogie géométrique), N° 610, janvier 1979, p. 461-466 (M. HENRY).

FERMIONS : Voir La physique des particules, N° 544, avril 1972, p. 783-853 (787) (LAGARRIGUE) et p. 801 (tableau des fermions).

FERREUX : Ion ferreux sur MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Voir N° 619, décembre 1979, p. 335.

**FERRIMAGNETISME :**

Substances et matériaux magnétiques, N° 554, avril 1973, p. 783-800 (A. MEYER).

Voir Principe de fonctionnement des amplificateurs ferromagnétiques, N° 568, octobre 1974, p. 3-22 (J.-P. PELISSIER).

**FERRITES :**

Amplificateurs : Principes de fonctionnement des amplificateurs ferromagnétiques, N° 568, octobre 1974, p. 3-32 (J.-P. PELISSIER).

Substances et matériaux magnétiques, N° 554, avril 1973, p. 783-800 (A. MEYER).

FERROCENE : Structure, Voir N° 530, décembre 1970, p. 224.

FERROELECTRIQUE : Les matériaux ferroélectriques, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1423.

**FERROMAGNETISME :**

Résonance - Amplificateurs : Principes de fonctionnement des amplificateurs ferromagnétiques, N° 568, octobre 1974, p. 3-22 (J.-P. PELISSIER).

Substances ferromagnétiques : Substances et matériaux ferromagnétiques, N° 554, avril 1973, p. 783-800 (A. MEYER).

FEYNMAN : Diagrammes de Feynman, Voir N° 612, mars 1979, p. 818-821 (E. WEISLINGER).

FIBRE OPTIQUE : Principe (expérience), Voir N° 609, décembre 1978, p. 301.

FIL : Traction - Torsion, Voir ces mots.

FIL RECTILIGNE : Voir Induction magnétique - Hall.

FILES D'ATTENTE : Processus stochastiques, Voir N° 605, supplément mai 1978, p. 1208 (A. BRIGUET).

**FILMS :**

Voir Les moyens audio-visuels et l'enseignement des sciences physiques, N° 494, février - mars 1967, p. 388-403 (P. PROVOST).

Films pour l'enseignement de la physique (choix très important - avec liste de fournisseurs), pour (voir ces mots) : Astronomie, Atome, Cristaux, Electricité, Electronique, Mécanique, Optique, Physique nucléaire, Structure, Thermodynamique, N° 533, mars 1971, p. 663-687 (J. FLECHON, Mme BARBIER-GREGH).

Physique : Note complémentaire à la nomenclature précédente. Catalogue américain, N° 536, juin 1971, p. 973-974 (J. FLECHON).

Films du C.N.D.P. : Les documents audio-visuels fournis par le C.N.D.P., N° 604, mai 1978, p. 1111-1114.

Film scientifique : A propos d'une expérience concernant le tournage et l'utilisation de films scientifiques pour l'enseignement de la physique par la télévision, N° 555, mai 1973, p. 969-972 (J. HURWIC).

Adresses pour le prêt de films scientifiques, N° 624, mai 1980, p. 1161.

FILS DE LECHER, Voir Lecher.

FILTRAGE OPTIQUE : Expérience avec un laser, Voir N° 621, février 1980, p. 580.

FISCHERTECHNICK : Observations sur un nouveau matériel (constructions mécaniques, électriques, électroniques), N° 517, juillet 1969, p. 1216-1217 (L. DENIS).

**FISSION :**

Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

Fission 235U : L'énergie nucléaire, N° 569, novembre 1974, p. 189-217 (C. RUHLA).

Voir aussi Fusion.

FIXAGE en photographie, Voir N° 619, décembre 1979, p. 285.

**FIZEAU :**

Expérience de Fizeau : A propos des valeurs numériques de l'expérience de Fizeau, N° 496, juin 1967, p. 551-553 (GAMPER).

Expérience de Fizeau : Voir N° 615, juin 1979, p. 1138.

Voir aussi Effet Doppler-Fizeau.

**FLAMMES :**

Combustion : A propos de la combustion du mélange acétylène - oxygène, N° 514, avril 1969, p. 867-874 (J. REGNAULT).

Combustion, flammes et sécurité (combustion des gaz, des solides, des liquides), N° 625, juin 1980, p. 1243-1262 (J. ROBIN).

**FLUIDES :**

Voir aussi Isothermes d'un fluide.

Etude expérimentale : Appareillage d'enseignement pour l'étude des propriétés thermoélastiques des fluides, N° 559, novembre 1973, p. 157-175 (A. DEGUIN, J.-P. GAUTHIER, G. MESNARD, P. MICHEL).

Point critique : Appareil d'enseignement pour l'étude des propriétés des fluides au voisinage du point critique, N° 589, décembre 1976, p. 321-343 (J.-P. GAUTHIER, A. DEGUIN, R. BALDY).

Statique des fluides : Existence des forces pressantes exercées par les fluides au repos (seconde), N° 537, juillet 1971, p. 1069-1071 (P. CHAMPION).

FLUOR : Le fluor (historique, propriétés physicochimiques, études des combinaisons), N° 495, avril - mai 1967, p. 425-448 (J. ROBIN).

FLUORATION EN CHIMIE ORGANIQUE : Voir Le fluor, N° 495, avril - mai 1967, p. 425-448 (438) (J. ROBIN).

FLUORESCENCE : Une fluorescéine de dépannage, N° 566, juin 1974, p. 1141-1142 (M. HENRY).

- FLUORESCENCE NUCLEAIRE et EFFET MOSSBAUER** : Voir N° 499, novembre 1967, p. 227-248 (A. MOUSSA).
- FLUORESCENCE - ZnS** : Préparation du sulfure de zinc fluorescent, N° 606, juin 1978, p. 1353 (J.-M. ROCHE).
- FLUORURES** : Voir **Le fluor**, N° 495, avril - mai 1967, p. 425-448 (433) (J. ROBIN).
- FLUORURE D'HYDROGENE** : Chaleur molaire de vaporisation, N° 499, novembre 1967, p. 254-255 (M. BERNARD).
- FLUX MAGNETIQUE** : Flux magnétique conservatif, introduction expérimentale, expérience, N° 588, novembre 1976, p. 235-236 (C. HERCHEN, S. ROUAULT).
- FOCOMETRIE** :  
 Les raisons de certaines méthodes focométriques (Silbermann - Bessel), N° 552, février 1973, p. 587-590 (DELEPLANQUE).  
 Lentilles minces : Quand faut-il tenir compte de l'épaisseur d'une lentille en focométrie ? - Notion de lentille mince, N° 610, janvier 1979, p. 453-458 (A. MEIGNAL).  
 T.P. : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 638.
- FONCTION AFFINE** : Les mathématiques modernes et le physicien, N° 521, janvier 1970, p. 349-357.
- FONCTION DE CORRELATION** :  
 Fonction de corrélation, théorème de Wiener-Khintchine, cohérence temporelle, N° 552, février 1973, p. 561-574 (H. GIÉ).  
 Corrélation et corrélateurs en physique instrumentale, N° 552, février 1973, p. 575-586 (E.-J. BLUM).  
 Fonction de corrélation, application au mouvement brownien, N° 596, juillet 1977, p. 1379-1383 (M. DELLAGI).
- FONCTION DE DIRAC** : En physique (épistémologie), Voir N° 536, juin 1971, p. 901-912 (R. BOIREL, F. SALLES).
- FONCTION** : Idéalisation des fonctions par le physicien ou le mathématicien, Voir N° 536, juin 1971, p. 901-912 (R. BOIREL, F. SALLES).
- FONCTION LINEAIRE** : Les mathématiques modernes et le physicien, N° 521, janvier 1970, p. 349-357 (J. DOUSSET, H. VIDAL).
- FONCTIONS SINUSOIDALES** :  
 Somme de fonctions sinusoidales - Travaux dirigés en T.C., N° 541, janvier 1972, p. 441-443 (D. MAYER).  
 T.P. : Constructions graphiques en T.C., N° 544, avril 1972, p. 855-857 (C. HORN).  
 Etude à la cuve rhéographique, N° 621, février 1980, p. 587.
- FONCTION DE TRANSFERT** : Détermination expérimentale d'impédance et de fonction de transfert, N° 578, novembre 1975, p. 163-172 (F. BROUCHIER).
- FONTAINE DE HERO** : La fontaine de Héro, N° 504, avril 1968, p. 884-885 (A. SAMOUN).
- FONTAINE DE HERON** : Voir N° 609, décembre 1978, p. 300.
- FORCE** : La force, Voir N° 602, mars 1978, p. 791.
- FORCE CENTRIFUGE** :  
 A propos de la force centrifuge (réponse), N° 524, avril 1970, p. 723-724 (F. CAILLE et P.M.).  
 A propos de la force centrifuge et en particulier de la centrifugeuse, N° 526, juin 1970, p. 961-963 (A. MARGOLIN).  
 Force centrifuge : Expériences à vitesse de rotation réduite, N° 575, juin 1975, p. 1115-1117 (COLLIGNON).  
 Isotopes et enrichissement isotopique : La force centrifuge, N° 612, mars 1979, p. 839-857 (A. HOUVYET, J. LE MANACH).
- FORCES CONCOURANTES** :  
 Parallèles (T.P.) : Recueil, N° 502, février 1968, p. 539-541.  
 Exploitation statistique, N° 596, juillet 1977, p. 293 (R. MOREAU).
- FORCE DE GRAVITATION** : Les forces de gravitation (énoncé et corrigé du problème de C.A.P.E.S. 1975), N° 584, mai 1976, p. 1025-1048 (A.-M. QUITTET).
- FORCE DE LAPLACE (T.P.)** : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 618.
- FORCES** :  
 Mesure : Emploi de pinces à griffes pour tenir et régler les dynamomètres, N° 488, février - mars 1966, p. 414-417 (L. VAREILLE).  
 Notion de force : La notion de force. Faut-il l'introduire en technologie ? Comment ? La force est-elle localisable ?, N° 517, juillet 1969, p. 1181-1189 (P. PROVOST).

**Notion de force : A propos de l'article La notion de force (vitesse, moment d'un torseur, force vecteur lié, torseur des forces, torseur cinétique), N° 523, mars 1970, p. 605-614 (P. ROUGÉE) - réponse de P. PROVOST.**

**Notion de force : Voir N° 524, avril 1970, p. 674-676 (P. PROVOST).**

**Nucléaires : Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).**

**Pédagogie : A propos de la définition dynamique des forces, N° 549, novembre 1972, p. 201-208 (P. ROUGÉE).**

**Pédagogie : Réflexions sur l'enseignement de la mécanique (suite du B.U.P. N° 524), N° 549, novembre 1972, p. 209-224 (P. PROVOST).**

**Pédagogie : A propos de la définition dynamique des forces et des projets de programme de mécanique de seconde, N° 554, avril 1973, p. 849-851 (P. GERMAIN).**

**Pédagogie : Les forces, le concept et ses modèles mathématiques en pédagogie, N° 555, mai 1973, p. 953-967 (P. ROUGÉE).**

**FORCE ET POIDS : Poids et force en seconde (avec T.P. ressort), N° 532, février 1971, p. 550-552 (C. LORMIER).**

#### **FORCES PRESSANTES :**

**Etude de l'ensemble des forces pressantes exercées par un liquide au repos sur un solide immergé, N° 546, juin 1972, p. 1079-1082 (BIBOUD).**

**Forces pressantes dans les fluides, Voir Statique des fluides - Forces pressantes.**

**FORCE STATIQUE (étude) : Voir N° 517, juillet 1969, p. 1181-1189 (1183) (P. PROVOST).**

**FORCE - Vecteur lié : Voir N° 517, juillet 1969, p. 1181-1189 (1186) (P. PROVOST).**

**FORCE - Vecteur : La notion de vecteur et la schématisation d'un système de forces, N° 545, mai 1972, p. 919-925 (A. RICHARD, E. TAILLANDIER).**

**FORMAMIDE - CRYOMETRIE : Remarques sur l'emploi de la formamide en cryométrie, N° 537, juillet 1971, p. 1094-1096.**

#### **FORMATION CONTINUE :**

**En physique : Editorial de BLAIN, N° 612, mars 1979, p. 705-706.**

**Attente de formation chez les enseignants de sciences physiques du premier cycle, N° 616, juillet 1979, p. 1357-1363 (CROS, FAYOL, LASSALE, MAURIN, DUREY).**

**En astronomie (en 1980) : Formation continue des maîtres de sciences physiques en astronomie, N° 619, décembre 1979, p. 404.**

**FORMATION DES MAITRES : Enseignement de la physique dans les Ecoles Normales, enquête de l'U.d.P. et réponses, N° 583, avril 1976, p. 861-863.**

#### **FORMATION PERMANENTE :**

**Résultats de l'enquête sur la formation permanente, N° 550, décembre 1972, p. 387-388.**

**Journée sur la formation permanente (Grenoble, 6 avril 1974), N° 568, octobre 1974, p. 95-103 (ROCH, CSAKVARY, LAJZEROWICZ, HAISSINSKY, G. DELACÔTE).**

**Compte rendu sur la journée nationale des animateurs de formation permanente des enseignants de sciences physiques (Bordeaux, 12 avril 1975), N° 576, juillet - septembre 1975, p. 1217-1221.**

**Formation permanente des enseignants du secondaire à l'université Pierre-et-Marie-Curie (programmes - inscription), N° 604, mai 1978, p. 1122-1129.**

**Formation permanente en physique et chimie à l'université Pierre-et-Marie-Curie (programmes pour professeurs des premier et second cycles), N° 613, avril 1979, p. 985 (J. LEVISALLES, J. TALBOT).**

**Session d'études sur la formation permanente des professeurs de sciences physiques (Lyon, 11 - 12 mai 1969), N° 618, novembre 1979, p. 265-268 (C. RUHLA).**

**Formation permanente des enseignants de sciences physiques (en physique : J. LEVISALLES et J. TALBOT) ; (en chimie : G. DELACÔTE et R. VIOVY), N° 623, avril 1980, p. 991-1004.**

#### **FORMATION DES PROFESSEURS DE SCIENCES PHYSIQUES :**

**La formation des professeurs en sciences physiques, N° 496, juin 1967, p. 505-508 (P. MARCK).**

**Rapport sur la formation et le recrutement des professeurs de sciences physiques, N° 506, juin 1968, p. 1172-1175 (P. MARCK).**

**Congrès international sur la formation des maîtres (septembre 1970 en Hongrie), N° 535, mai 1971, p. 853-867 (J.-Cl. BEAUFILS).**

- Déclaration sur la formation des maîtres**, texte élaboré par les associations de spécialistes (dont l'U.d.P.), N° 545, mai 1972, p. 1025-1031.
- Lettre au Directeur délégué aux enseignements élémentaire et secondaire**, N° 547, juillet 1972, p. 1287-1291 (A. SOURIAU).
- Rapport sur la formation des maîtres et observations de la conférence des présidents des associations de spécialistes**, N° 553, mars 1973, p. 726-738 (R. PAULIAN).
- Dans l'enseignement secondaire : La formation des maîtres**, N° 597, octobre 1977, p. 79-85 (G. AUBERT).
- FORME DIFFERENTIELLE** : Formes différentielles extérieures et analyse vectorielle, N° 545, mai 1972, p. 1001-1012 (P. JEAN).
- FORMULE** :
- Formule de Descartes** : Voir Descartes - Optique géométrique - Optique matricielle.
  - Formule d'Eyring** : Utilisation de la formule d'Eyring en cinétique chimique, N° 625, juin 1980, p. 1179-1186 (G. DUPONT, M. DUTHEIL, G. LEGUEUT).
  - Homogénéité** : Les équations de dimensions, N° 511, janvier 1969, p. 589-595 (R. GARNIER).
  - Formules de Lorentz** : Voir Lorentz.
  - Formule de Nernst** : Voir Aspect thermodynamique de l'oxydo-réduction (avec expérience), N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (A. CAMUS).
  - Formule de Nyquist (bruit de fond)** : Voir N° 552, février 1973, p. 561-574 (570) (H. GIÉ).
- FORTRAN** : Exemples d'emploi, etc. Voir Programmation, N° 521, janvier 1970, p. 337-348.
- FOUDRE** :
- Voir Electricité atmosphérique, N° 547, juillet 1972, p. 1169-1183 (M. HENRY).
  - Les phénomènes électriques dans l'atmosphère, N° 623, avril 1980, p. 861-874 (R. PICCA).
- FOUR ELECTRIQUE** : Four miniature Molssan (construction), N° 573, avril 1975, p. 763-767 (G. GREZES).
- FOUR SOLAIRE** : Voir N° 586, juillet - septembre 1976 (nombreux articles).
- FOURIER** : Voir Transformée de Fourier - Série de Fourier - Spectrométrie par transformation de Fourier.
- FRANCK CONDON (Principe - Règle)** : Voir Spectroscopie photoélectronique, N° 553, mars 1973, p. 647-659 (652) (Ph. FLEURY).
- FRANCK ET HERTZ** :
- Expérience de Franck et Hertz (avec un tube à xénon), N° 535, mai 1971, p. 827-833 (S. VAILLANT).
  - Expérience de Franck et Hertz : Autre utilisation du tube de Franck et Hertz, N° 557, juillet - août 1973, p. 1177-1179 (J. MAZZASCHI).
  - Expérience de Franck et Hertz : Voir Excitation et ionisation par chocs électroniques de l'atome de xénon, N° 557, juillet 1973, p. 1181-1186 (F. REMY).
  - Expérience de Franck et Hertz, Voir N° 612, mars 1979, p. 797.
- FRANCK ET READ** : Source de Franck et Read : Voir Dislocations et propriétés mécaniques des métaux, N° 523, mars 1970, p. 565-573.
- FRANGES** :
- Franges d'égal épaisseur : Expérience avec un laser, Voir N° 621, février 1980, p. 573.
- FRANGES D'INTERFERENCES** : Voir Interférences lumineuses - Fresnel - Young, etc. - Laser, etc.
- FRANKLIN** : Voir Bouillant de Franklin.
- FRAUNHOFER - Diffraction de Fraunhofer** : Présentation de la diffraction dans les classes préparatoires et dans le premier cycle des universités, N° 541, janvier 1972, p. 427-439 (J.-Ph. PEREZ, C. DUROU).
- FRESNEL - Diffraction de Fresnel** : Présentation de la diffraction dans les classes préparatoires et dans le premier cycle des universités, N° 541, janvier 1972, p. 427-439 (J.-Ph. PEREZ, C. DUROU).
- FREQUENCE** :
- Basse : Voir Courants alternatifs.
  - Courant alternatif : Mesure de la fréquence du courant alternatif industriel (T.P.), N° 529, novembre 1970, p. 167.
  - Modulation de fréquence, N° 523, mars 1970, p. 549-563 (L. BOURGEAT).
- FREQUENCES SPATIALES** :
- Le speckle, N° 596, juillet 1977, p. 1321-1331 (H. GIÉ).

**Astronomie** : Voir **Observations à haute résolution en astronomie (avec photos)**, N° 596, juillet 1977, p. 1333-1363 (M. HENRY).

**FRESNEL** :

**Miroirs de Fresnel - Biprisme de Fresnel (expériences - remarques)**, N° 522, février 1970, p. 469-471 (S. FOURCADE).

**Miroirs de Fresnel (T.P.)**, N° 529, novembre 1970, p. 162.

**Miroirs de Fresnel : Expérience avec un laser**, N° 621, février 1980, p. 573.

**FROTTEMENT** :

**Fluide, solide** : Voir **Application du plan incliné enregistreur A.F. (manipulation)**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 32-44 (A. FOUILLE).

**Fluide - Etude du frottement fluide (manipulation)** : Voir **Application du plan incliné enregistreur A.F.**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 36-38 (A. FOUILLE).

**Solide - Etude du frottement solide (manipulation)** : Voir **Application du plan incliné enregistreur A.F.**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 34-36 (A. FOUILLE).

**FROST - Diagrammes de Frost** : **Les diagrammes de Frost (principe - emploi)**, N° 513, mars 1969, p. 733-736 (A.-M. BERNARD).

**FROTTEMENT INTERIEUR** : **Frottement intérieur ou capacité d'amortissement**, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (R. JACQUESSON).

**FUSAIN** : **Fournisseur de fusain**, N° 488, février - mars 1966, p. 422 (P. FABRE).

**FUSEES** :

**En astrophysique spatiale** : Voir N° 491, août - septembre 1966, p. 685-713 (697) (R.-M. BONNET).

**Club** : Voir **Expériences sur fusées à la portée des jeunes**, N° 515, mai 1969, p. 953-969 (L. BLOSSET) et **Conditions relatives à l'étude, la construction, la mise en œuvre de fusées expérimentales par des groupes de jeunes**, N° 515, mai 1969, p. 971-981 (C.N.E.S.).

**A étages** : Voir N° 512, février 1969, p. 690-696.

**Expériences** : **Expériences sur fusées à la portée des jeunes**, N° 515, mai 1969, p. 953-969 (L. BLOSSET) et **Conditions relatives à l'étude, la construction, la mise en œuvre de fusées expérimentales par des groupes de jeunes**, N° 515, mai 1969, p. 971-981 (C.N.E.S.).

**Lanceur** : **A propos de la conception d'un lanceur (guidage - lanceur)**, N° 526, juin 1970, p. 891-913 (C. BIGOT).

**Propergol - Combustion** : **Les phénomènes de combustion dans les fusées à propergol chimique**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 591-636 (M. BARRÈRE).

**Propergol (s)** : **Les propergols**, N° 514, avril 1969, p. 837-866 (M. BARRÈRE).

**Propulsion** : **La propulsion par réaction ; fusées à carburant chimique (performances de fusées à plusieurs étages)**, N° 512, février 1969, p. 679-698 (H. GUENOCHÉ).

**Rentrée** : **La rentrée des engins aérospatiaux dans l'atmosphère**, N° 494, février - mars 1967, p. 309-330 (M. GOSSOT).

Voir aussi **Cosmonaute - Minifusées**.

**FUSION** :

**Courbe de fusion d'un métal pur** : Voir **Un accessoire du polygraphe**, N° 510, décembre 1968, p. 504.

**Glace** : **Expérience de fusion de la glace en 6°**, N° 616, juillet 1979, p. 1293.

**Nucléaire** : Voir **Introduction à la physique nucléaire**, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**Thermonucléaire** : **Perspectives de la fusion thermonucléaire contrôlée**, N° 569, novembre 1974, p. 219-233 (C. RUHLA).

**Fusion de zone** : **Expérience**, N° 573, avril 1975, p. 814-815 (M. GOURSON).

## g

g :

Mesure de g : Utilisation d'une méthode statistique pour la détermination d'une grandeur physique, N° 505, mai 1968, p. 985-998 (RASSE).

Voir Les étalons de départ des mesures physiques, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (115) (J. TERRIEN).

Mesure de g par le pendule de Defforges, Voir N° 568, octobre 1974, p. 75 (H. DEMENGE).

GALAXIES :

Voir Galaxie et rayonnement cosmique dans Astronomie X et  $\gamma$ , N° 557, juillet - août - septembre 1973, p. 1143-1169 (G. VEDRENNE).

La structure spirale des galaxies (galaxies - rotation - bras spiraux - théories - formation des étoiles - 2 photos), N° 584, mai 1976, p. 991-1003 (A. BRAHIC).

L'astronomie infrarouge et les poussières galactiques, N° 593, avril 1977, p. 891-922 (J.-C. PECKER).

L'astronomie  $\gamma$  galactique, N° 614, mai 1979, p. 995-1006 (J. PAUL).

GALILEENS (REPERES) : Voir Repères galiléens.

GALLIUM :

Conférence sur le gallium (historique - état naturel - préparation - p.p. - p.c. - alliages - composés - utilisation), N° 486, octobre - novembre 1965, p. 1-22 (M.-P. DE LA BRETEQUE).

Lecoq de Boisbaudran et la découverte du gallium, N° 547, juillet 1972, p. 1197-1202 (M. COURTIN).

GALVANOMETRE - EMPLOI : Améliorations simples et pratiques du Didaspot, N° 503, mars 1968, p. 729-734 (L. VAREILLE).

GALVANOPLASTIE : Quelques expériences simples d'oxydation anodique et de réduction cathodique (nickelage - argenture - anodisation de Al, etc.), N° 488, février-mars 1966, p. 384-393 (J. LUNEAU).

GAMMES MUSICALES ET INTERVALLES : Voir Nos lecteurs répondent, N° 606, juin 1978, p. 1354 (H. STAHL-LARIVIERE).

GAMME DE MUSIQUE : Structure de la gamme occidentale, N° 618, novembre 1979, p. 221-242 (F. GILOT).

GAUCHE (ET DROITE) : Voir Symétrie.

GAUSS :

Approximation : Le traitement matriciel de l'approximation de Gauss, N° 572, mars 1975, p. 625-649 (P. JEAN).

Théorème de Gauss : Détermination du champ électrique par le théorème de Gauss, N° 536, juin 1971, p. 957-960 (J. MAZZASCHI).

Voir aussi Théorème de Gauss-Ampère.

GAZ :

Abaque : Abaque pour la correction de pression et de température, N° 520, décembre 1969, p. 237-238 (BCECKEL).

Gaz carbonique : Voir Dioxyde de carbone.

Enseignement en 6<sup>e</sup> : Introduction à l'enseignement de l'état gazeux en 6<sup>e</sup> (expériences pédagogiques), N° 599, décembre 1977, p. 401-432 (C.E.S. Versailles, Marseille).

Gaz de France : Documentation pédagogique, N° 613, avril 1979, p. 993.

Générateur de gaz pour laboratoire, N° 538, octobre 1971, p. 73-74 (N. GERARD).

Gaz ionisé : Voir Plasma.

Gaz de Lacq : Voir N° 619, décembre 1979, p. 359-376.

Gaz monoatomique (T.P. statistique) : Voir N° 605, supplément mai 1978, p. 1157-1175 (A. BRIGUET, J.-P. GAUTHIER, C. RUHLA).

Gaz réel, gaz parfait, température (niveau Mathématiques supérieures - données expérimentales - température - coefficient de compressibilité - mélange de gaz), N° 522, février 1970, p. 463-467 (SCHMITT).

Préparation de quelques gaz (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HCl, SO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>), N° 507, juillet 1968, p. 1261 (VAREILLE).

**Pression : Variation de pression d'un gaz à volume constant (T.P.),** N° 520 décembre 1969, p. 235-236 (J. BOUSQUET).

**Etude thermodynamique expérimentale : Appareillage d'enseignement pour l'étude des propriétés thermoélastiques des fluides,** N° 559, novembre 1973, p. 157-175 (A. DEGUIN, J.-P. GAUTHIER, G. MESNARD, P. MICHEL).

#### GENERATEURS :

**Caractéristiques en 2<sup>e</sup>,** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 58.

**Générateur à courant limité pour T.P.,** N° 568, octobre 1974, p. 25-31 (P. MORY, F. BOTTA, M. CARON).

**Etude d'un générateur (T.P.)** Rec. T.P., N° 502, février 1968, p. 593.

**Intensité - Montage : Source de courant pour les T.P. de seconde,** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 229 (DEVILLERS).

**Magnétohydrodynamiques : Générateurs M.H.D.,** N° 488, février - mars 1966, p. 394-398 (H. GIÉ).

**Générateur de signaux carrés,** N° 566, juin 1974, p. 1117 (R. MOREAU).

**Générateur très basse fréquence - Construction,** N° 616, juillet 1979, p. 1269-1274 (R. EBENSTEIN, A. PIC).

**Tension continue : Générateur de tensions continues à faible débit pour T.P.,** N° 496, juin 1967, p. 559-560 (H. PACAUD).

**THT : Réalisation d'un générateur de THT continue réglable de 2 000 à 20 000 volts à très haute impédance,** N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 715-721 (J. GUINARD).

**Construction d'un générateur UHF 300 MHz,** N° 494, février - mars 1967, p. 335-338 (R. AUDIBERT).

**Générateur haute tension pour tubes spectraux (2 montages) - Une alimentation simple pour tube de Geissler,** N° 592, p. 731-734 (LLUËL, SERVAT, TOULZE, H. COTHENET).

#### GENERATEURS ELECTROCHIMIQUES :

**Les processus électrochimiques de conversion d'énergie,** N° 488, février - mars 1966, p. 366-378 (370) (J. BREVET).

Voir Piles à combustible, N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (M.-G. BRONOEL).

**GENERATEUR DE GAZ POUR LABORATOIRE : Description et emploi d'un appareil en matière plastique (CPV) pouvant remplacer un klipp,** N° 538, octobre 1971, p. 73-74 (N. GERARD).

#### GENERATEUR D'IMPULSIONS :

**Principe de construction à l'aide d'un transistor unijonction,** N° 537, juillet 1971, p. 1051-1053 (CARPENTIER).

**Générateur d'impulsions périodiques THT (description et utilisation en TC et E),** N° 547, juillet 1972, p. 1203-1208 (E. DESCHAUX).

N° 617, octobre 1979, p. 1-12 (R. MOREAU).

**GENERATEUR DE TENSION CONTINUE 3 - 24 V : Un montage peu onéreux pour améliorer les performances du générateur de tension continue 24 V du C.E.M.S.,** N° 592, mars 1977, p. 701-705 (H. COTHENET).

**GENERATEUR DE TENSION POUR T.P. : Construction très simple : 5 V - 1 A - 5 W,** N° 592, mars 1977, p. 707-712 (P. MORY).

**GENERATRICE A COURANT CONTINU : Etude théorique (corrigé du problème d'agréation de physique appliquée),** N° 560, décembre 1973, p. 333-357 (R. MOREAU).

#### GEODESIE DYNAMIQUE :

Voir N° 512, février 1969, p. 675.

Voir N° 524, avril 1970, p. 654-657.

#### GEODESIE :

**Géodésie par laser : La télémétrie par laser et ses applications géodésiques,** N° 509, novembre 1968, p. 361-372 (R. BIVAS).

**Mesure des grandes distances : Mesure des grandes distances par laser et applications à la géophysique,** N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (A. ORSZAG).

**Satellites : L'emploi des satellites en Géodésie,** N° 512, février 1969, p. 665-672 (J. KOVALEVSKY).

#### GEOMETRIE DES MOLECULES :

**Prévision de la géométrie des molécules par la méthode V.S.E.P.R.,** N° 591, février 1977, p. 559-568 (G. FONTAINE).

Voir Stéréochimie - Orbitales.

#### GEOPHYSIQUE :

**Applications : Voir Mouvement d'un satellite artificiel de la terre,** N° 524, avril 1970, p. 645-664 (657) (J.-C. BLAIVE et M. LEFEBVRE).

- Distance : Mesure des grandes distances par laser et applications à la géophysique**, N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (A. ORSZAG).
- GEOthermie : Perspectives de la géothermie en France (théorie - sources - chauffage - avenir)**, N° 598, novembre 1977, p. 173-191 (C. RUHLA).
- GERMANIUM : Aspects particuliers de la chimie du germanium**, N° 528, octobre 1970, p. 1-11 (M. LESBRE).
- GIBBS : Voir Règle de Gibbs.**
- GILLESPIE : Prédiction de la géométrie des molécules par la méthode de répulsion de valence V.S.E.P.R.**, N° 591, février 1977, p. 559-568 (G. FONTAINE).
- GLACE - Fusion : Expérience de fusion de la glace en 6e**, N° 616, juillet 1979, p. 1293.
- GRANDES ECOLES :**  
**Concours d'entrée 1966**, N° 433, supplément décembre 1966 - janvier 1967, p. 345.  
**Recrutement : Recrutement des grandes écoles scientifiques**, N° 495, avril-mai 1967, p. 475 (vœu de l'U.P.S.).  
**Concours d'entrée 1967**, N° 498, octobre 1967, p. 92-155.  
**Concours d'entrée 1967**, N° 501, janvier 1968, p. 441-509.  
**Sujets de concours 1966**, N° 508, supplément octobre 1966, p. 199.  
**Modalité des concours des E.N.S.I.**, N° 511, janvier 1969, p. 627.  
**Admission 1969, sujets**, N° 519, supplément octobre 1969, p. 117-246.  
**Sujets d'entrée 1972**, N° 550, supplément décembre 1972, p. 162-301.  
**Concours d'entrée 1973**, N° 559, supplément novembre 1973, p. 134-270.  
 Voir aussi **Classes préparatoires et Concours.**
- GRANDEURS :**  
**Grandeurs cosmologiques : Constantes atomiques et grandeurs cosmologiques**, N° 533, mars 1973, p. 661-670 (J. RENAULT).  
**Grandeurs (étalons) : Voir Les étalons de départ des mesures physiques**, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (J. TERRIEN).  
**Grandeur (repérable - mesurable) : En liaison avec les mathématiques modernes**, N° 521, janvier 1970, p. 359-362 (J. ROUX).  
**Grandeur (mesure physique) : Mathématique et mesure physique**, Voir N° 545, mai 1972, p. 932-949 (P. PROVOST).  
**Grandeur repérable : Contre la notion de grandeur repérable**, N° 526, juin 1970, p. 949 (R. GARNIER).  
**T.P. : Etude statistique d'une série de mesures d'une même grandeur**, N° 529, novembre 1970, p. 125.  
 Voir aussi **Incertitude - Norme.**
- GRANDEURS PHOTOMETRIQUES : Voir Photométrie (grandeurs).**
- GRANDEURS PHYSIQUES : Définitions de termes liés à des grandeurs physiques (rapport - coefficient - concentration, etc.)**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 363-364 (C. CHAUSSIN).
- GRANDEURS PHYSIQUES : EQUATIONS DE DIMENSIONS**, N° 511, janvier 1969, p. 589-595 (R. GARNIER).
- GRANDEURS THERMODYNAMIQUES : Définition des principales grandeurs thermodynamiques**, N° 548, octobre 1972, p. 55-64 (GIRAUDON).
- GRAVIMETRIE PAR SATELLITE : Voir N° 512, février 1969, p. 668.**
- GRAVITATION :**  
**Forces de gravitation**, Voir problème de C.A.P.E.S. (solution) 1975, N° 584, mai 1976, p. 1025-1048 (A.-M. QUITTET).  
**Les interactions gravitationnelles dans l'Univers**, N° 584, mai 1976, p. 1015-1020.
- GRENATS : Substances et matériaux magnétiques**, N° 554, avril 1973, p. 783-800 (A. MEYER).
- GRIGNARD (Victor) : Biographie**, N° 535, mai 1971, p. 889-891 (J. GAUTHIER).
- GRILLE (Mots croisés) : La grille électrique**, N° 609, décembre 1978, p. 333 - Solution p. 390 (Ch. VIGOUROUX).
- GROUPE (S) ET CRISTALLOGRAPHIE : Voir N° 551, janvier 1973, p. 405-418.**
- GROUPE DE RENORMALISATION : Lois d'échelle et essai sur l'universalisme**, N° 580, janvier 1976, p. 437-445 (E. GUYON, M. FRUCHARD).
- GUIDES DE LUMIERE : Expérience**, Voir N° 609, décembre 1978, p. 301.
- GYROSCOPES :**  
**Gyroscope électrique (construction - expériences en T.C.)**, N° 561, janvier 1974, p. 432.

**Aspects modernes des gyroscopes (théorie - applications pratiques nombreuses)**, N° 587, octobre 1976, p. 85-109 (J.-C. RADIX).

**Problème sur les gyromètres**, N° 587, octobre 1976, p. 111-112 (H. GIÉ).

## h

### HADRONS :

Voir **Les quarks**, N° 507, juillet 1968, p. 1181-1201 (M. JACOB).

Voir **La physique des particules (Lagarrigue)**, N° 544, avril 1972, p. 783-853.

**Classification des hadrons**, N° 612, mars 1979, p. 815-818 (E. WEISLINGER).

### HALL : Voir Effet Hall.

**Sonde de Hall : Une étude expérimentale quantitative des champs créés par divers conducteurs parcourus par un courant**, N° 538, octobre 1971, p. 45-57 (P. FONDANÈCHE et B. ROULET).

**Sonde de Hall (fabricants)**, N° 536, juin 1971, p. 975 (F. FONDANÈCHE, B. ROULET).

### HALOGENURES - IONS : Propriétés comparées des ions halogénures

, N° 529, novembre 1970, p. 212.

### HAMMETT : Voir Echelles d'acidité.

### HASARD :

**L'utilisation du hasard en physique**, N° 581, février 1976, p. 529-539 (C. RUHLA).

**Evolution et hasard : Approche statistique de la thermodynamique au cours Nuffield supérieur**, N° 605, supplément mai 1978, p. 1133-1146 (P.-J. BLACK, J.-M. OGBORN).

### HAUT-PARLEUR : Mesures sur un haut-parleur (impédance et fonction de transfert)

, N° 578, novembre 1975, p. 163-172 (170) (F. BROUCHIER).

### HAUTES ENERGIES : Physique des hautes énergies, Voir Accélérateur - Synchrotron.

### HAUTE-FREQUENCE :

**Courants hautes fréquences et ondes électromagnétiques (très nombreuses expériences)**, N° 583, avril 1976, p. 829-874 (J. BOURGEOIS).

**Générateur : Construction d'un générateur UHF 300 MHz**, N° 494, février - mars 1967, p. 335-338 (R. AUDIBERT).

### HAUTE TENSION pour tubes spectraux (2 montages)

, N° 592, p. 731-733 (LLUEL, SERVAT, TOULZE, H. COTHENET).

### HEISENBERG :

**Les inégalités de Heisenberg**, N° 558, octobre 1973, p. 1-19 (J.-M. LÉVY-LEBLOND).

**Les inégalités de Heisenberg en classe terminale**, N° 590, janvier 1977, p. 449-453 (G. GUINIER).

Voir **Inégalités de Heisenberg**.

### HELICE - Structure en hélice : Voir Acides aminés et liaison peptidique

, N° 625, juin 1980, p. 1165-1177 (H. BAROUX).

### HELIUM :

**Liquéfacteurs à l'hélium : Voir Les basses températures**, N° 611, février 1979, p. 547-608. (F. CARMONA, P. DELHAES, H. GASPAROUX, J.-R. LALANNE, P. DAUDIGNON).

**Hélium liquide - Propriétés aux basses températures : Voir Les basses températures (auteurs ci-dessus)**, N° 611, février 1979, p. 547-608.

### HENRY : Loi de Henry, Voir Loi de Henry.

### HERO : Voir Fontaine de Hero.

### HERTZPRUNG-RUSSEL : Diagramme d'Hertzprung-Russel

, Voir N° 593, avril 1977, p. 843-867 (855) (L. GOUGUENHEIM).

### HEURE d'été et d'hiver (poème)

, N° 623, avril 1980, p. 900 (Ch. VIGOUROUX).

### HIERON : Voir Fontaine de Hiéron.

### HISTOIRE DE LA CHIMIE : Evolution de la pensée chimique des philosophes grecs aux débuts des temps modernes

, N° 573, avril 1975, p. 835-847 (B. VIDAL).

### HISTOIRE DE LA LUMIERE : Analogies, observations et expériences dans l'histoire de la lumière des origines à Fresnel (vaste revue avec bibliographie abondante)

, N° 583, avril 1976, p. 923-933 (J. ROSMORDUC).

**HISTOIRE DES SCIENCES :**

**Atomisme :** L'atomisme : des atomes crochus aux ondes - corpuscules, N° 609, décembre 1978, p. 343-356 (B. VIDAL).

**Atomisme :** La naissance de deux théories (atomisme et chimie organique au XIX<sup>e</sup> siècle), N° 619, décembre 1979, p. 377-382 (B. BENSUAUDE).

**Bibliographie,** N° 526, juin 1970, p. 960-961 (P. NININ).

**Les héritiers de Langevin** (plaidoyer pour l'histoire des sciences - bibliographie abondante), N° 590, janvier 1977, p. 431-444 (J. ROSMORDUC).

**Le retour aux sources, pour l'histoire des sciences dans l'enseignement scientifique français** (notes de lecture d'un ouvrage pour l'histoire des sciences édité à Brest), N° 590, janvier 1947, p. 445-448 (J.-P. SARMANT).

**Chimie :** Lecoq de Boisbaudran et la découverte du gallium, N° 547, juillet 1972, p. 1197-1202 (M. COURTIN).

**Chimie :** Le mandarinat des chimistes français au XIX<sup>e</sup> siècle, N° 619, décembre 1979, p. 383-392 (B. BENSUAUDE).

**Chimie :** Eudiométrie et eudiomètres, N° 625, juin 1980, p. 1263-1284 (J.-P. CHARPENTIER).

**Chimie :** Rapports entre MM. Pasteur et Berthelot, N° 625, juin 1980, p. 1285-1290 (J. PITON).

**Enseignement :** Les héritiers de Langevin : pour un enseignement d'histoire de la physique aux physiciens - Le retour aux sources : pour l'histoire des sciences dans l'enseignement scientifique français (notes de lecture), N° 590, janvier 1977, p. 431-448 (J. ROSMORDUC, J.-P. SARMANT).

**Lavoisier, Melde, Voir ces mots.**

**Physique et chimie :** Aux enseignants intéressés par l'histoire de la physique et de la chimie, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 243-245 (J. ROSMORDUC).

**Physique - Electromagnétisme :** Naissance de l'électromagnétisme (avec références très nombreuses), N° 604, mai 1978, p. 1087-1097 (J. ROSMORDUC).

**Physique - Energie :** Etude historique de la notion d'énergie replacée dans le contexte de chaque époque, N° 624, mai 1980, p. 1135-1146 (P. BROUZENG).

**Physique - Electricité :** Lois de Kirchoff. Pont de Wheatstone, N° 496, juin 1967, p. 561-570 (G. GREZES).

**Physique - Histoire :** Physique et histoire, N° 569, novembre 1974, p. 273-277 (R. BERNARD).

**Physique - Magnétisme :** L'école française de magnétisme, N° 588, novembre 1976, p. 169-176 (L. NÉEL).

**Physique - Mécanique :** Le levier, la roue et l'horloge. Survol de l'histoire de la mécanique théorique, de la préhistoire à Lagrange (avec bibliographie de 2 pages), N° 578, novembre 1975, p. 229-238 (J. ROSMORDUC).

**Physique - Optique :** L'optique moléculaire. Optique classique et structure moléculaire, N° 488, février - mars 1966, p. 349-362 (J.-P. MATHIEU).

**Physique - Optique :** Analogies, observations et expériences dans l'histoire de la lumière des origines à Fresnel, N° 583, avril 1976, p. 923-933 (J. ROSMORDUC).

**Physique optique :** Voir aussi Kepler.

**Physique statistique :** Histoire de la physique statistique, Voir N° 581, février 1976, p. 534-535 (C. RUHLA).

**Physique - Relativité :** La relativité restreinte, histoire d'une naissance, N° 615, juin 1979, p. 1133-1145 (T. TUFFIN).

**Pétrole :** A propos de l'histoire du pétrole, N° 553, mars 1973, p. 713-714 (M.-L. BOUGUERRA).

**Système métrique :** Histoire du système métrique (d'après A. Favre), N° 525, mai 1970, p. 814-815 (R. LESCOUL).

**HOBBYSTYRENE :**

Un nouveau moyen pédagogique : le Hobbystyrène, N° 599, décembre 1977, p. 463-474 (P. COURBIER).

Un nouveau moyen pédagogique : le Hobbystyrène (réalisations : boîtiers de pile - poulies - centrale solaire - moteur électrique - galva - banc d'optique - joints de cardan - gramophone), N° 604, mai 1978, p. 1071-1078 (P. COURBIER).

Comment fabriquer support et boîtes de microchimie avec la technique hobbystyrène, N° 613, avril 1979, p. 913-918 (P. COURBIER).

**HOLOGRAMME :**

Holographie (Principe - Propriétés des hologrammes - Manipulation), N° 516, juin 1969, p. 1037-1054 (R. BERNARD, D. MAS, G. TAILLANTER).

**Hologramme d'un objet diffusant tridimensionnel (T.P.) : Montage et description d'un T.P. d'holographie optique (avec données techniques),** N° 532, février 1971, p. 479-484 (P. FACQ).

#### **HOLOGRAPHIE :**

**Holographie (Principe - Propriété des hologrammes - Manipulation),** N° 516, juin 1969, p. 1037-1054 (R. BERNARD, D. MAS, G. TAILLANTER).

**L'holographie (Principe - Enregistrement - Restitution - Propriétés des hologrammes - Applications),** N° 518, octobre 1969, p. 1-15 (D. ANTOINE).

**HOLWECK-LEJAY : Etude de la sensibilité d'un pendule de Holweck-Lejay (T.P. en mathématiques élémentaires),** N° 486, octobre - novembre 1965, p. 49-50 (DEMANGE).

**HOMOGENEITE DES FORMULES : Les équations de dimensions,** N° 511, janvier 1969, p. 589-595 (R. GARNIER).

#### **HORAIRES :**

**Horaires dans le premier cycle : Consultation des membres de l'U.d.P.,** N° 522, février 1970, p. 421 (GUINIER).

**Horaires dans le premier cycle - classe de 4<sup>e</sup> (technologie - 1970-1971),** Voir N° 525, mai 1970, p. 860-862.

**Horaires dans le premier cycle - classe de 4<sup>e</sup> (arrêté du 17 février 1970),** N° 524, avril 1970, p. 740-741.

**Horaires dans les C.E.T. (C.A.P., B.E.I.) (arrêté du 25 juillet 1973),** N° 559, novembre 1973, p. 247-249.

**Horaires du second cycle en 1965-1966 : Mathématiques, Physique, Chimie (circulaire du 20 août 1965),** N° 486, octobre - novembre 1965, p. 68-74.

**Horaires et second cycle long applicables en 1969-1970 (arrêté du 23 septembre 1969) (circulaire du 26 septembre 1969),** N° 519, novembre 1969, p. 187-193.

**Horaires dans le second cycle : Le nouvel horaire en 2<sup>e</sup> C (motions de prostation - mise au point),** N° 520, décembre 1969, p. 201-209 (G. GUINIER).

**Horaires second cycle : Suppression de l'option textes anciens sans remplacement par de la physique en 2<sup>e</sup> A,** N° 522, février 1970, p. 518.

**Horaires sciences physiques dans le second cycle : Horaires des sciences physiques dans le second cycle : Résultats de la consultation des membres de l'U.d.P. et vœux du Conseil,** N° 524, avril 1970, p. 747-749.

**Horaires du second cycle : Lettre du directeur H. GAUTHIER, le 12 mai 1970 - Réponse de G. GUINIER,** N° 526, juin 1970, p. 873-874.

**Horaires du second cycle en classe de seconde (arrêté du 19 mars 1970),** N° 526, juin 1970, p. 983.

**Horaires du second cycle long 1970-1971 (circulaire du 19 mai 1970),** Voir N° 527, juillet 1970, p. 1095-1097.

**Horaires du second cycle en terminale C, D, E : Historique - Echanges de lettres avec le ministère, lettres de soutien,** N° 536, juin 1971, p. 1017-1029.

**Horaires des classes du second cycle long pour 1971-1972 (circulaire du 5 juillet 1971),** N° 538, octobre 1971, p. 110-115.

**Horaires en terminale, communiqué,** N° 539, novembre 1971, p. 254-258 (P. MARCK).

**Horaires du second cycle en sciences physiques 1<sup>res</sup> A et B,** N° 551, janvier 1973, p. 522.

**Horaires du second cycle de sciences physiques : Les dangers de la dilution,** N° 582, mars 1976, p. 789-790 (R. AUDIFFREN).

**Horaires des classes préparatoires (circulaire du 18 décembre 1972),** N° 553, mars 1973, p. 761-766.

**HORLOGE ATOMIQUE A POMPAGE OPTIQUE (Rb),** Voir N° 499, novembre 1967, p. 207-225 (210) (J. MARGERIE).

**HOTTES DE VENTILATION : Vœu de l'U.d.P.,** N° 522, février 1970, p. 525.

**HOTTES ROULANTES : Utilisation des hottes roulantes fournies par l'I.P.N. aux nouveaux lycées,** N° 569, novembre 1974, p. 282 (J. MARTIN).

**HUBBARD - Modèle de Hubbard : Pour les transitions électriques isolant-métal (métaux de transition),** Voir **Isolant (transition électrique),** N° 561, janvier 1974, p. 387-401.

#### **HUBBLE :**

**Loi de Hubble,** Voir N° 614, mai 1979, p. 1108-1113.

Voir aussi **Loi de Hubble.**

**HUYGENS : Théorème d'Huygens (démonstration matricielle en TC),** Voir N° 561, janvier 1974, p. 419.

**HUYGENS-FRESNEL** : Principe d'Huygens-Fresnel, Voir Présentation de la diffraction dans les classes préparatoires et dans le premier cycle des universités, N° 541, janvier 1972, p. 427-439 (J.-Ph. PEREZ, C. DUROU).

**HYBRIDATION DES ORBITALES** : Voir Orbitales - Hybridation.

**HYDRATES** : Nomenclature, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 531.

**HYDROCARBURES** :

T.P., Voir Carburés d'hydrogène.

Addition - Substitution : T.P. terminale, Voir N° 503, mars 1968, p. 763.

Addition et substitution, N° 529, novembre 1970, p. 201.

**HYDROGENE** :

Etude quantique de l'ion  $H_2^+$ , Voir Systèmes à 2 états, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (910) (M. GERL).

Production : Action de la soude sur le zinc, N° 548, octobre 1972, p. 74 (G. TAQUET).

Propriétés chimiques (T.P.), N° 606, juin 1978, p. 1300.

**o-HYDROGENE** : Voir Ortho-hydrogène.

**p-HYDROGENE** : Voir Para-hydrogène.

**HYDROGENOPHTHALATE DE K** : Voir pH : Calcul du pH de l'hydrogénophthalate de potassium.

**HYDROSTATIQUE** :

Centre de poussée : Le centre de poussée, N° 510, décembre 1968, p. 528-530 (G. GUINIER).

Forces pressantes : Existence de forces pressantes exercées par les fluides au repos (expériences classiques, présentées de façon visible), N° 537, juillet 1971, p. 1069-1071 (P. CHAMPION).

Forces pressantes : Etude de l'ensemble des forces pressantes exercées par un liquide au repos sur un solide immergé, N° 546, juin 1972, p. 1079-1082 (BIBOUD).

Poussée d'Archimède (T.P.) : Détermination expérimentale du point d'application de la poussée d'Archimède, N° 559, novembre 1973, p. 195-196 (A. SANDNER).

Principe : Application du principe fondamental de l'hydrostatique (tube en U à 2 liquides) (T.P.), N° 524, avril 1970, p. 717-721 (S. ZEITOUN).

**HYDROTIMETRIE** : Mesure de la dureté d'une eau - Dosage complexométrique à l'EDTA, N° 573, avril 1975, p. 825-834 (M. SCHWARZ, Mme SABBADIN).

**HYDROXYDES DE CUIVRE, ZINC, FER (expériences)**, Voir N° 543, mars 1972, p. 694.

**HYDROXYDE CUIVRIQUE** - Préparation : Voir A propos du sulfate basique de Cu, N° 560, décembre 1973, p. 319-320 (J. GAUTHIER).

**HYDROXYDE FERREUX DE FER II** : Iodure ferreux, hydroxyde ferreux blanc, N° 504, avril 1968, p. 883 (DONADINI).

**HYDROXYDES - pH des hydroxydes et précipitation** : Voir pH des solutions salines, N° 558, octobre 1973, p. 116-124 (A. TALLEC, R. DIDIER, J.-P. DUGARDIN).

**HYDROXYDE DE SODIUM** : Action de la soude sur le zinc, N° 548, octobre 1972, p. 74 (G. TAQUET).

L'hydroxyde de sodium est-il une base ? N° 600, janvier 1978, p. 511-521 (M. BERNARD).

Du bon usage des définitions, N° 615, juin 1979, p. 1245-1248 (M. BERNARD).

**HYPERCHARGE** : Voir La physique des particules, N° 544, avril 1972, p. 813.

**HYPERFREQUENCES (DISPERSION)** : Etude de la dispersion dans le domaine des hyperfréquences (théorie - montage expérimental), N° 535, mai 1971, p. 823-826 (L. LANGOUET).

**HYPERONS** : Voir N° 544, avril 1972, p. 814.

**HYPERONS** : Les hyperons, N° 548, octobre 1972, p. 43-54 (Y. LE CORRE).

**HYPOTHESE ATOMIQUE AU XIX<sup>e</sup> SIECLE**, Voir N° 619, décembre 1979, p. 377.

**HYSTERESIS** :

Cycle d'hystérésis à l'oscilloscope : Voir Un nouvel appareil de T.P., le Clairsport, N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).

Cycles d'hystérésis : Cycles d'hystérésis comparés à l'oscilloscope électronique, N° 557, juillet - août 1973, p. 1189-1192 (M. COLLIGNON).

Hystérésis mécanique et frottement interne : Voir Frottement intérieur ou capacité d'amortissement, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (939) (R. JACQUESSON).

**i**

**I.L.S.** : Voir Interrupteur à lame souple.

**IMAGE LATENTE EN PHOTOGRAPHIE** : Voir N° 619, décembre 1979, p. 293.

**IMAGE OPTIQUE** : Sur la notion d'image en optique (limites de la notion géométrique d'image - notion physique d'image - avec photos), N° 610, janvier 1979, p. 429-440 (G. GARBAGNATI, P. RUEFF).

**IMAGES OPTIQUES** : Formation avec un laser, N° 621, février 1980, p. 570.

**IMPEDANCE CARACTERISTIQUE** d'une ligne bifilaire, d'une corde, d'un tuyau sonore, N° 617, octobre 1979, p. 1-12 (MOREAU).

**IMPEDANCE COMPLEXE** : Utilisation de la notion d'impédance complexe en terminale, N° 491, août - septembre 1966, p. 736 (L. ANGELY).

**IMPEDANCE (MESURE D'UNE)** : Bobine de haut-parleur, N° 578, novembre 1975, p. 163-172 (F. BROUCHIER).

**IMPEDANCE - MESURE (PONT DE MESURE)** : Equilibrage des ponts de mesure d'impédance (réglage - sensibilité), N° 592, p. 773-786 (R. MOREAU).

**IMPESANTEUR** : A propos de l'impesanteur (dans un satellite) - Définition - Observation - Remarques pédagogiques, N° 593, avril 1977, p. 951-961 (J.-P. SARMANT).

**IMPULSIONS** : Générateur d'impulsions, Voir à Générateur d'impulsions.

**INCENDIE** - Lutte contre l'incendie : Combustion, flamme et sécurité, N° 625, juin 1980, p. 1243-1262 (J. ROBIN).

**INCERTITUDE :**

Introduction de la notion d'incertitude en classe de 2<sup>e</sup> C à propos d'une mesure de  $\pi$ , N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 259-260 (G. MORT).

T.P. : Introduction à la notion d'incertitude (rec. T.P.), N° 502, février 1968, p. 533-536.

Probabilités, erreurs et incertitudes, N° 505, mai 1968, p. 931-973 (R. LACHAUD).

Erreurs expérimentales et probabilités, N° 505, mai 1968, p. 975-983 (J. LEQUEUX).

Erreurs dans les classes du second degré, N° 505, mai 1968, p. 999-1006 (S. ROUAULT).

A propos d'erreurs liées, cas des quotients - Ecarts et langage, N° 505, mai 1968, p. 1015-1018 (J. MARSAN, G. VOREUX).

T.P. : Etude statistique d'un échantillonnage de résistances au carbone, N° 505, mai 1968, p. 1007-1014 (H. BARDEAU, A. ELEFERION, P. SARTHOU).

T.P. : A propos des cours T.P. (le pendule), N° 517, juillet 1969, p. 1231-1243 (LESCOUL).

Notion d'incertitude en classe de seconde, N° 518, octobre 1969, p. 33-37 (Mme HORN).

Calcul statistique : Calcul pratique de l'incertitude en fonction de l'intervalle de confiance à partir des résultats collectifs, N° 547, juillet 1972, p. 1221-1226 (R. LESCOUL).

Exploitation d'une série de mesures (méthode statistique), N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).

Voir aussi Erreur - Statistique.

**INCLUSION PLASTIQUE** : Inclusion d'objets sous polyester (technique - applications), N° 551, janvier 1973, p. 447-451 (M. HITZKE).

**INDEPENDANCE STOCHASTIQUE** : Voir Probabilités, erreurs et incertitudes, N° 505, mai 1968, p. 931-973 (937) (R. LACHAUD).

**INDEX DES SUJETS DE CONCOURS 1965-1973** : Voir Concours.

**INDICATEURS COLORES :**

Succédanés du tournesol, N° 517, juillet 1969, p. 1223 (A. ARON).

A propos des indicateurs colorés (préparation - usage - choix au lycée), N° 519, novembre 1969, p. 152-154 (A. CROS).

T.P. en classe de seconde, N° 573, avril 1975, p. 821-822 (6 professeurs du lycée G.-Eiffel, Dijon 2<sup>e</sup> T).

Zone de virage (T.P. terminale), N° 503, mars 1968, p. 771.

**INDICE DE REFRACTION :**

Mesure - T.P. : Rec. T.P., N° 502, février 1968, p. 625.

Mesure de l'indice d'un prisme à l'aide d'un goniomètre en utilisant la formule de Brewster, N° 553, mars 1973, p. 671-679 (A. ARBOUET, M. CRENN).

Mesure avec un laser et un prisme, N° 621, février 1980, p. 569.

**INDIGO** : Décoloration de l'indigo - Caractérisation du chlore, Voir N° 547, juillet 1972, p. 1243.

**INDUCTANCE** :

Inductances des circuits (calculs généraux), N° 560, décembre 1973, p. 277-285 (EYRAUD).

Inductance mutuelle : Voir Circuits couplés (étude détaillée des circuits couplés), N° 562, février 1974, p. 563-579 (J.-M. BERTHELOT).

**INDUCTION** :

Voir Auto-Induction.

Lois de l'induction (Maxwell-Faraday) (T.P.), N° 536, juin 1971, p. 967-970 (A. RICHARD, L. VAUGIN).

F.é.m. Induite : F.é.m. induite en première (avec montages), N° 566, juin 1974, p. 1113-1117 (R. MOREAU).

**INDUCTION MAGNETIQUE** :

Courant circulaire - Balance de Cotton (T.P.). Rec. - T.P., N° 502, février 1968, p. 615-618.

Induction et champ dans le vide, grandeurs identiques ou grandeurs différentes ?, N° 503, mars 1968, p. 681-691 (H. ARZELIÉS).

M K S A : A propos de 2 articles récents sur les concepts de champ et d'induction dans le vide, N° 508, octobre 1968, p. 11-13 (H. ARZELIÉS).

Mesure - Manipulation : Appareil M - B, N° 509, novembre 1968, p. 403-408 (M. BARBASTE).

Faut-il postuler les lois de l'électromagnétisme ? (Lois de Faraday, Lenz - Relations de Maxwell), N° 523, mars 1970, p. 595-603 (SPENLEHAUER).

Expérience : Action d'un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant continu, N° 526, juin 1970, p. 931-934 (M. ARON).

Hall : Etude expérimentale quantitative des champs créés par divers conduc-

teurs parcourus par un courant (mesure de  $|\vec{B}|$ ; sonde de Hall - solénoïde - tore - bobine plate - fil rectiligne) (expériences de mesure à la sonde de Hall), N° 538, octobre 1971, p. 45-57 (P. FONDANÈCHE et B. ROULET).

Hall : Voir aussi Effet Hall - Sonde de Hall.

Relativité : Loi d'Ohm, relativité et induction électromagnétique, N° 546, juin 1972, p. 1055-1063 (H. GIÉ).

Expérience : Une expérience sur l'induction, N° 548, octobre 1972, p. 69-70 (L. LE MOAL).

Symétrie de  $\vec{B}$  (niveau terminale), N° 572, mars 1975, p. 651-658.

**INDUSTRIE CHIMIQUE** :

Chlorure de vinyle : Fabrication du chlorure de vinyle à partir de l'éthylène, N° 519, novembre 1969, p. 145-148 (J. RITZ).

Engrais : L'industrie des engrais (généralités - fabrication), N° 541, janvier 1972, p. 409-419 (M. PAHLER).

Pétrole : Visite de la raffinerie C.F.R. de Gonfreville, N° 528, octobre 1970, p. 25-28 (BOUTIGNY).

Pétrole : Quelques aspects du pétrole et de son industrie, N° 546, juin 1972, p. 1105-1108 (J.-C. CHABIRAND).

Polymères : L'industrie des polymères, N° 541, janvier 1972, p. 421-425 (WIPPLER).

Statistiques : Quelques aspects de l'évolution de l'industrie chimique française en 1978., N° 623, avril 1980, p. 927-931 (G. FONTAINE).

**INDUSTRIE CHIMIQUE MINÉRALE** :

L'évolution des techniques dans l'industrie chimique minérale, N° 510, décembre 1968, p. 479-496 (M. MARTY).

Introduction à l'industrie chimique et minérale, N° 541, janvier 1972, p. 397-408 (BROCCART).

**INDUSTRIE NUCLEAIRE** : L'énergie nucléaire, N° 569, novembre 1974, p. 189-217 (C. RUHLA).

**INDUSTRIE** : Soufre, Voir N° 619, décembre 1979, p. 359-376.

**INEGALITES** : Les inégalités d'Heisenberg en classe terminale, N° 590, janvier 1977, p. 449-453 (G. GUINIER).

**INEGALITES D'HEISENBERG :**

Le principe d'incertitude, N° 555, mai 1973, p. 885-900 (C. RUHLA).

Les inégalités d'Heisenberg, N° 558, octobre 1973, p. 1-19 (J.-M. LEVY-LEBLOND).

A propos du principe d'incertitude, N° 565, avril 1974, p. 957-962 (M. CAMELOT).

**INERTIE :**

Axe principal d'inertie : Expérience de démonstration en T.C., N° 581, janvier 1974, p. 430.

Inertie chimique et température, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 261-263 (A. TAMISIER).

**INERTIOMETRE : A propos de l'inertiometre A.F., N° 490, juin - juillet 1966, p. 648-652 (A. FOUILLE).****INFORMATION :**

Horaires et programmes du second cycle 1965-1966 (circulaire du 20 août 1965) - Admission dans les E.N.S. de Saint-Cloud et Fontenay-aux-Roses (section sciences), Coefficients (arrêté du 4 août 1965) - Places offertes aux concours 1965 des grandes écoles, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 68-80.

Programme de l'agrégation sciences physiques 1966 (note du 12 juillet 1965), N° 486, octobre - novembre 1965, p. 161.

Rectificatif à l'arrêté du 30 août 1965 (20 octobre 1965) - Programme d'admission aux E.N.S. de Saint-Cloud et Fontenay-aux-Roses (section sciences 1966), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 327.

Modification de l'arrêté du 8 octobre 1961 (arrêté du 29 octobre 1965) - Programme d'admission à l'E.N.S.E.T. (section A<sub>1</sub>), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 328.

Réforme du baccalauréat pour 1966 et 1967. Epreuves (décret du 9 novembre 1965), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 328-335.

Organisation des T.P. dans les classes préparatoires de type B (circulaire du 10 novembre 1965), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 335.

C.E.M.S. : Programmes de physique et chimie de l'E.N.S. (allègements), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 336-337.

Programmes des sciences physiques des classes de second cycle des lycées et écoles normales (arrêté du 13 juin 1966) (complet), N° 491, août - septembre 1966, p. 762-776.

Organisation des deux premiers cycles d'enseignement dans les facultés des sciences (décret du 22 juin 1966, arrêté du 22 juin 1966), N° 492, octobre - novembre 1966, p. 75-87.

Horaires et programmes de MP, PC, CB et BG (arrêtés du 22 juin 1966 et du 30 juin 1966), N° 492, octobre - novembre 1966, p. 87-103.

Horaires et épreuves de la licence ès sciences physiques (arrêté du 15 juillet 1966) et des maîtrises de physique, chimie, chimie physique, biochimie, N° 492, supplément octobre - novembre 1966, p. 207-214.

Allègements des programmes des classes terminales (circulaire du 19 octobre 1966) pour 1967 - Rectificatif de l'arrêté du 13 juin 1966 (chimie 1<sup>re</sup> D), N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 290-292.

Allègement des programmes de sciences physiques en classe terminale (circulaire du 14 décembre 1966) - Rectificatif (circulaire du 20 décembre 1966) - Horaires en 1<sup>re</sup> A et B - Crédits de laboratoire, N° 494, février - mars 1967, p. 404-410.

Programme de la licence ès sciences physiques (arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1967), N° 495, avril - mai 1967, p. 494-496.

Instructions du 31 mars 1967 pour les programmes 1966 - Programme des maîtrises scientifiques, N° 496, juin 1967, p. 615-644.

Aides de laboratoire stagiaires, rémunération (circulaire du 25 mai 1967) - Concours d'entrée à l'E.N.S.E.T. (arrêté du 5 juin 1967), N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 759.

Programmes agrégation sciences physiques pour 1968 (note du 13 juillet 1967), N° 498, octobre 1967, p. 163.

Concours d'admission à Saint-Cloud (sciences naturelles) (renvoi au B.O.), N° 499, novembre 1967, p. 274.

Baccalauréat - Réforme de 1967 (arrêté du 13 novembre 1967), N° 500, décembre 1967, p. 380-386.

Optique en mathématiques supérieures (circulaire du 24 novembre 1967), N° 501, janvier 1968, p. 517-518.

Programme des classes préparatoires C (arrêté du 9 février 1968), N° 504, avril 1968, p. 895-911.

**Préparation des professeurs de sciences physiques à l'enseignement de la technologie** (circulaire du 11 juin 1968), N° 507, juillet 1968, p. 1284-1285.

**T.P. de physique et chimie au concours d'admission de Saint-Cloud et Fontenay-aux-Roses** (arrêté du 13 août 1968), N° 508, octobre 1968, p. 91.

**Allègement des programmes CDE** (circulaire du 9 octobre 1968), N° 509, novembre 1968, p. 427-428.

**Aménagements dans l'étude des programmes scolaires** (circulaire du 7 novembre 1968), N° 510, décembre 1968, p. 533.

**Baccalauréat 1969. Epreuves** (décret du 20 novembre 1968) - **Agrégation sciences physiques, toutes options. Epreuves 1969 et listes de montages - Grandes écoles, E.N.S.I. (Rouen, Besançon, Nancy) - C.A.P.E.S. oral** (arrêté du 25 novembre 1968) - **Diplôme de T.M.E. et E.M.** (arrêté du 18 novembre 1968), N° 511, janvier 1969, p. 611-628.

**Agrégation de sciences physiques. Epreuve C 1969, modification** (arrêté du 11 février 1969) - **Maîtrise ès sciences physiques** (arrêté du 17 février 1969), **création, horaires - Baccalauréat 1969** (arrêté du 20 janvier 1969), **dates et horaires**, N° 513, mars 1969, p. 826-829.

**Admission dans les I.P.E.S. (arrêté du 17 mars 1969) - Baccalauréat (épreuves orales 1969)** (circulaire du 11 avril 1969), N° 515, mai 1969, p. 1034-1036.

**Personnels de laboratoire : Statut** (décret du 16 avril 1969), **corps, catégories, recrutement, avancement, échelonnement indiciaire**, N° 516, juin 1969, p. 1118-1126.

**Le calcul numérique en classe de seconde**, N° 517, juillet 1969, p. 1251.

**Audience du directeur général Gauthier**, N° 517, juillet 1969, p. 1252-1253.

**Horaires des classes du second cycle long conduisant au baccalauréat** (arrêté du 3 juillet 1969), N° 518, octobre 1969, p. 87-90.

**Agrégation des sciences physiques** (arrêté du 11 septembre 1969), **aménagement des épreuves - Personnel de laboratoire (échelonnement indiciaire)** (arrêté du 11 septembre 1969) - **Formation pédagogique des agrégés** (circulaire du 19 septembre 1969) - **Conseils d'établissement** (décret du 16 septembre 1969) - **Horaires et programmes** (arrêté du 23 septembre 1969, circulaire du 26 septembre 1969), **avec allègements**, N° 519, novembre 1969, p. 185-193.

**Matériel scientifique en établissement municipal** (circulaire du 17 octobre 1969), N° 520, décembre 1969, p. 292.

**Quinzaine scientifique à Nanterre - Au conseil d'enseignement général et technique - Achat de P. Blanc - Baccalauréat** (décret du 5 décembre 1969), **épreuves à partir de 1970 - Agrégation : programme 1970 (chimie optique)** (arrêté du 5 décembre 1969) - **E.N.S.I. Liste** (circulaire du 3 décembre 1969) - **T.P. en classe préparatoire** (circulaire du 17 novembre 1969), N° 521, janvier 1970, p. 405-418.

**Baccalauréat, épreuves écrites 1970** (circulaire du 24 décembre 1969) - **Personnels de laboratoire** (circulaire du 9 janvier 1970 - nouveau statut), N° 522, février 1970, p. 520-522.

**Matériel scientifique (commandes)** (circulaire du 12 mars 1970) - **Personnel de laboratoire (statut)** (circulaire du 12 mars 1970) - **Horaires des classes de 4<sup>e</sup>** (arrêté du 17 février 1970), N° 524, avril 1970, p. 731-741.

**Personnels de laboratoire** (arrêté du 11 mars 1970) - **Modalités du concours de recrutement des techniciens de laboratoire - Aides techniques - Aides**, N° 525, mai 1970, p. 849-860.

**Classe de quatrième** (circulaire du 10 avril 1970) (**organisation pour 1970-1971**) - **Technologie** (arrêté du 19 mars 1970), N° 525, mai 1970, p. 860-862.

**Classe de seconde : horaires** (arrêté du 19 mars 1970) - **Classe de première** (arrêté du 19 mars 1970) (**mathématiques**) - **Baccalauréat** (circulaire du 5 mai 1970), **épreuves orales 1970**, N° 526, juin 1970, p. 983-988.

**Licence d'enseignement ès sciences appliquées** (arrêté du 20 avril 1970) - **Horaires, programmes et organisation du second cycle long (1970-1971)** (circulaire du 19 mai 1970), N° 527, juillet 1970, p. 1095-1097.

**Diffusion d'une encyclopédie** (circulaire du 24 juillet 1970) - **Technologie** (arrêté du 27 juillet 1970), **programme en 3<sup>e</sup> - Agrégation sciences physiques, session 1971** (arrêté du 27 août 1970), N° 528, octobre 1970, p. 116-117.

**Baccalauréat** (circulaire du 29 octobre 1970) - **Baccalauréat de technicien 1971, baccalauréat D', allègements en terminale - C.A.P.E.S., C.A.P.E.T.** (arrêté du 19 octobre 1970), **suppression des sections A<sub>1</sub>, A'<sub>1</sub>, A''<sub>1</sub> et aménagement sections F et G - Baccalauréat** (circulaire du 18 novembre 1970), **épreuves orales 1971, allègements**, N° 530, décembre 1970, p. 314-317.

**C.A.P.E.S. (décret du 6 janvier 1971) (candidats venant des E.N.S.), N° 532, février 1971, p. 559-560.**

**Service des professeurs de sciences physiques auxquels est confié un enseignement de technologie** (circulaire du 21 avril 1971) - **Personnel de laboratoire** (arrêtés du 27 avril 1971) - **Recrutement des techniciens de laboratoire (1971)** - **Recrutement des aides techniques (1971)**, N° 536, juin 1971, p. 1013-1016.

**Recrutement du personnel de laboratoire** (circulaire du 10 mai 1971) - **Concours 1971 de recrutement des techniciens et aides techniques** - **Répartition des postes**, N° 537, juillet 1971, p. 1123-1127.

**Agrégation** (arrêté du 22 juin 1971), **aménagement des épreuves de physique appliquée** - **Horaires, programmes des classes du second cycle long** (circulaire du 5 juillet 1971) pour 1971-1972 - **Agrégation (option chimie, programme)** (note du 13 juillet 1971), N° 538, octobre 1971, p. 107-116.

**Enseignement de la technologie (au C.A.P.E.S.) et en C.P.R.**, N° 539, novembre 1971, p. 259-261.

**Agrégation de sciences physiques (physique appliquée), aménagement des épreuves** (arrêté du 22 janvier 1971) (rectificatif), N° 541, janvier 1972, p. 515.

**Préparation des professeurs de sciences physiques à l'enseignement de la technologie** (circulaire du 12 janvier 1972) - **Personnels techniques de laboratoire (mouvement du personnel année 1972)** (circulaire du 25 janvier 1972), N° 543, mars 1972, p. 771-774.

**Gestion des personnels techniques de laboratoire des établissements scolaires (notation avancement, mouvement)** (instruction permanente du 23 mars 1972), N° 545, mai 1972, p. 1035-1038.

**Organisation des classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques (1972-1973)** (circulaire du 16 juin 1972) - **Application de l'arrêté du 4 février 1972, nouveaux programmes A et B**, N° 547, juillet 1972, p. 1313-1314.

**Programmes de sciences physiques du second cycle : programmes expérimentaux de seconde, avant-projets de première et terminale (commission Lagarrigue)**, N° 548, octobre 1972, p. 115-134.

**B.O.E.N. : Programme agrégation 3 options** (note du 5 juillet 1972) - **Manipulations au concours d'entrée des E.N.S.** (arrêté du 31 juillet 1972), N° 548, octobre 1972, p. 135-143.

**B.O.E.N. : Maximum de service laboratoire de technologie premier cycle** (B.O.E.N. du 20 juillet 1972), N° 549, novembre 1972, p. 273.

**Compte rendu de la séance du 22 septembre 1972 (commission Lagarrigue)**, N° 550, décembre 1972, p. 389-395.

**Crédits d'enseignement - Horaires première A et B (physique) - Avancement du personnel de laboratoire - Emissions de télévision scolaire (premier cycle) - Oscillo pour la technologie**, N° 551, janvier 1973, p. 521-527.

**Concours de recrutement des techniciens de laboratoire des établissements scolaires, épreuves, programmes - Aides techniques, épreuves, programmes - Aides de laboratoire, épreuves, programmes** (arrêtés du 15 novembre 1972), N° 552, février 1973, p. 624-637.

**B.O.E.N. : N° 1, 4 janvier 1973 : Organisation pédagogique des classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques** (circulaire du 18 décembre 1972), N° 553, mars 1973, p. 761-766.

**B.O.E.N. : Horaires dans les C.E.T. (C.A.P. - B.E.I.)** (arrêtés du 25 juillet 1973), N° 559, novembre 1973, p. 247-249.

**B.O.E.N. N° 43 : Baccalauréats C, D, D' et E (choix des sujets à partir de 1974)**, N° 560, décembre 1973, p. 378-379.

**Frais occasionnés par les stagiaires des C.P.R.**, N° 565, mai 1974, p. 998 (A. HEBERT).

**B.O.E.N. 29 août 1974 : Allègement des programmes de sciences physiques (seconde à terminales)**, N° 568, octobre 1974, p. 113-121.

**Note concernant les crédits d'enseignement**, N° 571, février 1975, p. 617.

**Allègement de programmes (premier et second cycles)** (B.O. N° 36 du 7 octobre 1976, rappel des textes) (circulaire N° 76306 du 24 septembre 1976), N° 588, novembre 1976, p. 265.

**Réduction de service (pour entretien du laboratoire)**, N° 594, mai 1977, p. 1121.

**Travaux pratiques effectifs**, N° 594, mai 1977, p. 1122.

**Garçons de laboratoire : Fonction des garçons de laboratoire**, N° 594, mai 1977, p. 1122.

**Aides techniques : Fonction des aides techniques**, N° 594, mai 1977, p. 1123.

**Abonnements collectifs - Bulletin des concours 1977 (annonce)**, N° 597, supplément octobre 1977, p. 119.

**Ecole d'été, colloque d'astronomie**, N° 601, février 1978, p. 746.

**Documents : Les documents audio-visuels fournis par le C.N.D.P.**, N° 604, mai 1978, p. 1111-1114.

**Programmes des classes de seconde** (B.O. N° 16 - J.O. du 5 avril 1978), N° 605, supplément mai 1978, p. 1250-1259.

**Crédits d'enseignement** : Note concernant les crédits d'enseignement, N° 610, janvier 1979, p. 535.

**Programmes** (B.O. 11 janvier 1979) : Instructions : 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> - Programmes : premières A et B, premières C et D, première E, Terminale C D E, N° 613, avril 1979, p. 953.

**Calculatrices** : Circulaire sur les calculatrices, N° 619, décembre 1979, p. 401.

**Informations sur seconde T - C.U.D.N.M.E.** (média et documents d'enseignement - Cahiers de Fontenay n° 16), N° 621, février 1980, p. 688-689.

**Journées sur l'enseignement de la chimie** (mai 1980, S.C.F.), N° 623, avril 1980, p. 1011.

**R.E.C.O.D.I.C.** : Formation continue des maîtres de sciences physiques (Paris-sud) - Information BTS - Avis (recherche d'un collègue lisant l'italien) - Le livre de l'aveugle (transcripteurs en braille), N° 625, juin 1980, p. 1299-1305.

Voir Maximum de service.

**INFORMATIONS UTILES** : Maximum de service - Aides de laboratoire - Modalités de recrutement - Conseils aux professeurs chargés des laboratoires, N° 530, supplément décembre 1970, p. 1-43.

**INFORMATIQUE** : Utilisation de notions d'informatique, en travaux pratiques de T.C. (courbe de neutralisation), N° 556, juin 1973, p. 1103-1106 (P. MORY).

**INFORMATIQUE ET PHYSIQUE** : Informatique et physique, N° 556, juin 1973, p. 1095-1101 (Cl. RAMOND).

**INFRAROUGE** :

**Spectroscopie Infrarouge** : Emploi pour des études de catalyse, Voir N° 500, décembre 1967, p. 279-305 (297) (M. PRETTRE).

**Spectroscopie** : L'extension du domaine spectral de l'infrarouge jusqu'aux micro-ondes et son application aux milieux condensés, N° 548, octobre 1972, p. 21-41 (A. HADNI).

Voir aussi Astronomie infrarouge - Température (mesure des).

**INNOVATION PEDAGOGIQUE** :

(Premier cycle) : Groupe Delacôte (bilan), N° 597, octobre 1977, p. 140-169 (G. DELACOTE).

Voir à Enseignement.

**INSOLATEUR SOLAIRE** : Etude d'un insolateur plan de capacité calorifique constante, N° 586, juillet-août-septembre 1976, p. 1307-1325 (J. FLÉCHON, G. MARTIN, J. TOURE).

**INSTALLATION ELECTRIQUE - Salle de physique** : Alimentation électrique d'une salle de physique de premier cycle, N° 609, décembre 1978, p. 323 (F. CANDELLIER).

**INSTITUTEURS** : Voir Elèves-Instituteurs.

**I.N.S.T.N.** :

Stage de Saclay 1966, N° 490, juin - juillet 1966, p. 678.

Stage 1970 à Saclay - Compte rendu, N° 530, décembre 1970, p. 293-294 (A. ANTOINE).

Stage 4-8 septembre 1972, N° 546, juin 1972, p. 1164.

Stage Saclay 18-29 juin 1973, N° 553, mars 1973, p. 767-769.

Stage Saclay 3-7 septembre 1973, N° 556, juin 1973, p. 1122.

Stage juin 1974, N° 563, mars 1974, p. 725.

Stage septembre 1974, analyse chimique, N° 564, avril 1974, p. 894.

Stage 14-25 juin 1976, programme, N° 583, avril 1976, p. 971-973.

Avis de stagiaires, N° 587, octobre 1976, p. 145.

Stage 13-24 juin 1977. Programme, N° 592, mars 1977, p. 827-828.

**INSTRUCTIONS** : Voir Programmes.

**INSTRUMENTS D'OPTIQUE** : Voir Sur la notion d'image en optique, N° 610, janvier 1979, p. 429-440 (G. GARBAGNATI, P. RUEFF).

Voir aussi au nom de l'instrument.

**INTEGRATION** : L'Intégration au niveau de la terminale C, N° 515, mai 1969, p. 982-985 (V. DUFLOS).

**INTEGRES (CIRCUITS)** : Voir Circuits intégrés.

**INTENSITE** :

Sa mesure en seconde (nouveaux programmes), N° 608, octobre - novembre 1978, p. 15.

Voir aussi Ampère.

Potentiel : Courbes intensité-potentiel (de polarisation), Voir N° 507, juillet 1968, p. 1219-1227 (DARRINÉ).

**INTENSITE LUMINEUSE (UNITE)** : Voir N° 534, avril 1971, p. 707 (B.I.P.M.).

**INTERACTIONS ELECTROMAGNETIQUES** : Voir **Pompage optique et interaction entre un atome et le champ électromagnétique**, N° 499, novembre 1967, p. 187-206 (Cl. COHEN-TANNOUDI).

**INTERACTION FAIBLE** : **La physique des particules (Lagarrigue)**, N° 544, avril 1972, p. 783-853 (840).

**INTERACTIONS FAIBLES, FORTES** : Voir **Aspects actuels de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 707-732 (J. ILIOPOULOS).

**INTERACTIONS ELECTROMAGNETIQUE, FORTE, FAIBLE** : Voir **Systèmes à 2 états**, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (927) (M. GERL).

**INTERACTIONS GRAVITATIONNELLES** : **Les interactions gravitationnelles dans l'Univers**, N° 584, mai 1976, p. 1015-1020 (M. GERBALDI, L. GOUGUENHEIM).

**INTERACTIONS ENTRE PARTICULES** : Voir **La physique des particules (Lagarrigue)**, N° 544, avril 1972, p. 783-853 (785).

**INTERACTIONS** : **Particules élémentaires**, Voir N° 612, mars 1979, p. 809.

**INTERFERENCES** :

**Interférences lumineuses et cohérence spatiale** : Voir **Emission d'ondes électromagnétiques et émission d'ondes lumineuses (conférence au C.N.A.M., niveau TC)**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 573-590 (580) (M.-Y. BERNARD).

**Interférences lumineuses - Demi-lentilles de Meslin** : **Remarques sur l'expérience des demi-lentilles de Meslin**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 244-256 (C. FROEHLI).

**Interférences lumineuses - Fentes** : **Une expérience d'interférence avec deux fentes perpendiculaires (description - théorie - photo)**, N° 537, juillet 1971, p. 1055-1057 (M.-F. HENRIOT, J. MARCHANT, R. BERNARD).

**Interférences lumineuses - Fentes d'Young** : **Diffraction et interférences dans le cas des bifentes d'Young**, N° 556, juin 1973, p. 1075-1080 (J. DUBOIS).

**Interférences lumineuses - Franges** : **Pour rendre visibles les franges d'interférences lumineuses**, N° 505, mai 1968, p. 1026 (COUSTET-LARROQUE).

**Interférences lumineuses - Franges** : **Pour rendre visibles les franges d'interférences lumineuses**, N° 523, mars 1970, p. 615-616 (L. GRILLET).

**Interférences lumineuses - Formule** : **Formule fondamentale des interférences lumineuses**, Voir N° 552, février 1973, p. 561-574 (563) (H. GIÉ).

**Interférences lumineuses - Laser** : **Quelques figures d'interférences lumineuses non localisées obtenues à l'aide d'un laser (anneaux de Newton - Interférences de Twyman et Green)**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 327-333 (M. CRENN).

**Interférences lumineuses - Laser** : **Expérience avec un laser**, N° 621, février 1980, p. 573.

**Interférences lumineuses - Trous** : **L'expérience des trous d'Young (sans trou I)**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 323-325 (D. MAS, R. BERNARD).

**Interférences lumineuses** : Voir aussi **Fresnel (miroirs de Fresnel - biprisme de Fresnel)**.

**Interférences mécaniques et cuve à onde** : Voir N° 507, juillet 1968, p. 1237.

**Interférences mécaniques (à la surface de l'eau) - (Montage)**, N° 513, mars 1969, p. 806 (Mlle CHAUVIN).

**Interférences - Ondes radioélectriques (en réalité déphasage)** : **Le radionavigateur DECCA**, N° 558, octobre 1973, p. 49-56 (R. BLANCHARD).

**INTERFEROMETRE DE MICHELSON** :

**Déphasage sur la séparatrice**, N° 504, avril 1968, p. 891-892 (J.-P. MATHIEU).

**Cohérence spatiale et cohérence temporelle**, Voir N° 552, février 1973, p. 543-559 (544 et 551) (J.-P. PEREZ).

**INTERFEROMETRIE - ASTRONOMIE** : Dans **Observations à haute résolution en astronomie (plus photos)**, N° 596, juillet 1977, p. 1333-1363 (M. HENRY).

**INTERLUDES** :

**Balle superélastique - Emploi judicieux d'un voltmètre**, N° 539, novembre 1971, p. 222 et 233 (SERRERO).

**N° 1, N° 2** : **Analogie mécanique (banc à coussin d'air) - Des lots de Mariotte et Laplace - Somme des n premiers entiers impairs**, N° 541, janvier 1972, p. 474 (SERRERO).

**N° 1** : **Oscillation d'un cerceau - N° 2** : **Théorème d'Ampère et courants non stationnaires**, N° 543, mars 1972, p. 725, solution p. 741 (SERRERO).

**Collisions élastiques de 2 charlots - Balle superélastique**, N° 546, juin 1972, p. 1103 (solution p. 1122) (SERRERO).

- INTERMEDIARIES REACTIFS EN CHIMIE ORGANIQUE :** Voir Carbocations, Carbanions - Radicaux, etc.
- INTERRUPTEUR A LAME SOUPLE (I.L.S.) :** Interrupteur à fonctionnement périodique pour l'étude de phénomènes transitoires, N° 516, juin 1969, p. 1085-1086 (S. VAILLANT).
- INTERRUPTEURS :** Construction de machines permettant d'effectuer des opérations logiques d'ordre deux à l'aide d'interrupteurs, N° 531, janvier 1971, p. 347-351 (H. GAULLOT).
- INTERVALLE DE CONFIANCE :**  
Calcul pratique de l'incertitude en fonction de l'intervalle de confiance à partir des résultats collectifs, N° 547, juillet 1972, p. 1221-1226 (R. LESCOUL).  
Voir Exploitation d'une série de mesures - L'exploitation de données expérimentales, N° 576, juillet 1977, p. 1267-1307 (R. MOREAU, J.-C. LEGRAND).
- INTRODUCTION A L'INDUSTRIE CHIMIQUE ET A L'INDUSTRIE MINERALE :** Conférence de Brocart (caractères généraux - vie d'un produit chimique - coproduits - vie d'un procédé - produits de base  $H_2SO_4$ ,  $Cl_2$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $NH_3$ ,  $HCl$  - triphosphosphate de Na), N° 541, janvier 1972, p. 397-408.
- INVERSION DE POPULATION :**  
Voir *Le laser*, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (350) (M.-Y. BERNARD).  
Voir *Pompage optique*.
- IODATE (ION) :** Expérience : Notion de vitesse de réaction - Réduction de  $IO_3^-$  par  $HSO_3^-$ , N° 585, juin 1976, p. 1149-1153 (M. BOYER).
- IODURE FERREUX DE FER II :** Iodure ferreux ; hydroxyde ferreux blanc, N° 504, avril 1968, p. 883 (DONADINI).
- IODURE D'HYDROGENE - Cinétique :** Cinétique de la synthèse de l'iodure d'hydrogène, N° 520, décembre 1969, p. 243-244 (J.-J. ROBIN).
- IODURE-OXYDATION par l'ion persulfate - T.P. cinétique (ordre 2),** N° 559, novembre 1973, p. 192-195 (G. TAQUET).
- ION - ANALYSE QUALITATIVE :** Analyse qualitative d'un sel pur en solution aqueuse, N° 546, juin 1972, p. 1065-1078 (Ph. FAYE, G. FERRONI).
- ION COMMUN - EFFET D'ION COMMUN :** Voir Influence de la concentration en ions  $Cl^-$  sur la solubilité du chlorure d'argent, N° 530, décembre 1970, p. 249-251 (RASSE).
- IONS ATMOSPHERIQUES :** Les phénomènes électriques dans l'atmosphère, N° 623, avril 1980, p. 861-874 (R. PICCA).
- IONS COMPLEXES :** Métaux de transition, Voir N° 517, juillet 1969, p. 1149-1159.
- IONS HALOGENURES :**  
Propriétés comparées (T.P. terminale), Voir N° 503, mars 1968, p. 777.  
Propriétés comparées des ions halogénures (T.P.), N° 529, novembre 1970, p. 212.
- IONS METALLIQUES :**  
Neutralité ou acidité des ions métalliques : Voir *Le problème du caractère acide ou basique des solutions en classe terminale*, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 669-682 (G. GUINIER).  
Acidité des ions métalliques : pH des solutions salines, N° 558, octobre 1973, p. 116-124 (A. TALLEC, R. DIDIER, J.-P. DUGARDIN).  
Réduction d'un ion métallique par un métal (T.P.), N° 529, novembre 1970, p. 206.
- IONS :**  
Migration des ions (T.P.), N° 606, juin 1978, p. 1292 et 1294.  
Mouvement : Mouvement des ions - Action des ions  $H^+$  et  $OH^-$  sur le tournesol (expérience), N° 523, mars 1970, p. 622.  
Nomenclature, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 522.  
Recherche d'ions : Sur une modeste recherche d'ions ( $NO_3^-$ ,  $PO_4^{3-}$ , engrais), N° 625, juin 1980, p. 1211-1213 (L. VAREILLE).
- IONS RADICALAIRES et ADSORPTION :** Voir N° 500, décembre 1967, p. 292.
- ION IODATE :** Voir *Iodate*.
- IONS SULFATES :** Oxydation anodique des ions sulfates (expérience), Voir N° 488, février - mars 1966, p. 389.
- IONISATION DE L'EAU :** Voir *Eau (ionisation)*.
- IONISATION (COEFFICIENT D') :** A propos du coefficient d'ionisation d'un acide faible, N° 509, novembre 1968, p. 413-414 (R. GAMPER).
- IONISATION ET EXCITATION DE L'ATOME :** Réalisation de l'expérience de Franck et Hertz avec un tube à xénon, N° 535, mai 1971, p. 827-833 (S. VAILLANT).

**IONOSPHERE :**

**Structure - Chimie : Morphologie de l'environnement terrestre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (474-483) (G. ISRAEL).

**Propagation des ondes dans l'ionosphère**, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 997-1017 (L. BOITHIAS).

**L'ionosphère (caractéristique - moyens d'étude détaillés)**, N° 598, novembre 1977, p. 253-280 (C. TAIEB).

**Les phénomènes électriques dans l'atmosphère**, N° 623, avril 1980, p. 861-874 (R. PICCA).

**IR :** Voir **Infrarouge**.

**I.R.E.S.P. :** **Organisation d'un I.R.E.S.P. - Avant-projet de l'U.d.P.** (13 février 1969), N° 514, avril 1969, p. 925-926.

**IRREVERSIBILITE :** **L'irréversibilité en physique**, N° 566, juin 1974, p. 1025-1043 (C. RUHLA).

**ISOCRONISME :** **Isochronisme et synchronisme, une question de vocabulaire**, N° 548, octobre 1972, p. 81-82 (J. BURDY).

**ISOLANT - Transition électrique :** **La transition isolant-métal dans les composés des métaux de transition (transition de phase électrique - modèle des bandes d'énergie - modèle de recouvrement des bandes - modèle de distorsion cristalline - modèle magnétique - transition de Mott - modèle de Hubbard - modèle de Falicov, Kimball, Ramirez)**, N° 561, janvier 1974, p. 387-401 (DUMAS, C.N.R.S. de Grenoble).

**ISOMERIE OPTIQUE - CONFIGURATION (symboles R et S) :** Voir **Etude stéréochimique d'un type de substitution  $SN_2$** , N° 500, décembre 1967, p. 341-362 (J. DREUX).

**ISOMERIE o- ET p-HYDROGENE :** **Une isomérisation très particulière : l'ortho et le para-hydrogène**, N° 520, décembre 1969, p. 211-223 - **Rectificatif**, N° 524, avril 1970, p. 729 (G. GUINIER).

**ISOSPIN :** Voir **Introduction à la physique nucléaire**, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**ISOTHERMES D'UN FLUIDE - Etude expérimentale :** **Expériences de thermodynamique**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 699-713 (A. DEGUIN, G. MESNARD).

**ISOTOPES :**

**Définition, vocabulaire, tables :** Voir **Rapport de la commission des poids atomiques de l'U.I.C.P.A.**, N° 533, mars 1971, p. 585-604.

**Marquage isotopique et mécanisme de réaction**, Voir N° 582, mars 1976, p. 701-709 (G. SOLLADIÉ).

**Table des masses atomiques d'isotopes sélectionnés (et périodes) - Rapport de l'U.I.C.P.A.**, N° 533, mars 1971, p. 600-603.

**Séparation - Force centrifuge**, N° 612, mars 1979, p. 839-857 (A. HOUYVET, J. LE MANACH).

**ITERATION :** Voir **Introduction aux méthodes numériques**, N° 521, janvier 1970, p. 327-335 (G. LEBAUD).

---

*j*

**J :** **Mesure électrique de l'équivalent mécanique de la calorie**, Voir N° 519, novembre 1969, p. 123-137 (132).

**JAUGE :**

**Des théories de jauge au charme**, N° 589, décembre 1976, p. 273-284 (M. JACOB).

Voir **Aspects actuels de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 707-732 (J. ILIOPOULOS).

**JET D'EAU :**

**Expérience du jet d'eau**, Voir N° 490, juin - juillet 1966, p. 659 (L. VAREILLE) et N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 258 (L. GRILLET).

**Expérience du jet d'eau**, N° 525, mai 1970, p. 811 (C. TÈRON).

**JONCTION JOSEPHSON :** Dans **Application des basses températures à l'électronique**, N° 522, février 1970, p. 423-435 (J. SCHMOUKER).

**JONCTION P-N :**

Les semi-conducteurs. La jonction P-N (constitution de la matière - liaisons niveaux d'énergie - semi-conducteurs intrinsèques - semi-conducteurs extrinsèques - jonction P-N - applications), N° 517, juillet 1969, p. 1161-1179 (Pr RACZY).

Voir Propriétés électroniques des solides, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (326) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

Dans Physique des semi-conducteurs, diodes, transistors, N° 562, février 1974, p. 515-536 (528) (C. RUHLA).

**JOSEPHSON (EFFET) ET JONCTION JOSEPHSON : Voir Effet Josephson.****JOULE (LOI DE) : Voir Loi de Joule.****JOULE-THOMSON (COEFFICIENT DE) : Mesure (intérêt - théorie - expériences - résultats), N° 536, juin 1971, p. 961-966 (C. WOLFF).****JOURNEES DE L'U.d.P. : Voir U.d.P., Journées.****JOURNEES D'ACTUALISATION DES CONNAISSANCES : Toulouse, 11 - 12 mai 1972, N° 547, juillet 1972, p. 1293-1294.**


---

## k

**K<sup>-</sup> (MESON) : Particules élémentaires : T.P. sur la physique des particules (effets relativistes - interaction : méson électron K<sup>-</sup> + e<sup>-</sup> - méson proton K<sup>-</sup> + p), N° 532, février 1971, p. 485-491 (J. FLÉCHON, G. BAUMANN, H. ANNONI).****KASTLER (Alfred) :**

Alfred Kastler, Prix Nobel de physique, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 217-218 (M. EURIN).

Le professeur Kastler, membre d'honneur de l'U.d.P., N° 526, juin 1970, p. 860.

**K<sub>c</sub>, K<sub>p</sub> : Voir Constantes d'équilibre.****KELVIN :**

Voir Le système international d'unités, N° 534, avril 1971, p. 701-731 (706) (B.I.P.M.).

Voir Température.

**KEPLER - Loi de Kepler (réfraction) : Bref historique, N° 507, juillet 1968, p. 1271-1272 (R. ZOUCKERMANN).****KILOGRAMME ETALON : Voir Les étalons de départ des mesures physiques, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (107) (J. TERRIEN).****KIRCHOFF (LOIS DE) : Lois de Kirchoff. Pont de Wheatstone, N° 496, juin 1967, p. 561-570 (G. GREZES).****KOHOUTEK : Voir Comète.****KOLBE - Electrolyse : Electrolyse de Kolbe, N° 520, décembre 1969, p. 255-256 (G. VOREUX).****KURCHATOVIIUM : Découverte, N° 516, juin 1969, p. 1112-1113 (VAREILLE).**

# I

## LABORATOIRE :

**Aide :** Voir Aide de laboratoire.

**Organisation :** N° spécial Informations utiles, N° 530 (supplém.), décembre 1970.

**Organisation (chimie) :** Réflexions sur l'organisation des T.P. de chimie, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 731-741 (L. VAREILLE).

**L'organisation scientifique du travail au laboratoire d'enseignement,** N° 585, juin 1976, p. 1155-1180 (M. COLLIGNON).

**LACQ - Gaz de Lacq et soufre :** Evolution et tendance de l'industrie soufrière, N° 619, décembre 1979, p. 359-376 (J. WALLON).

## LAGARRIGUE :

**Hommage à Lagarrigue (avec photo),** N° 597, octobre 1977, p. 16.

**Nécrologie,** N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 290 (F. BLAIN).

Voir Commission Lagarrigue.

**LAME A FACES PARALLELES (T.P.) :** Rec. T.P., N° 502, février 1968, p. 629.

## LAMPE SANS FLAMME :

**Fonctionnement,** N° 504, avril 1968, p. 892-893 (R. GARNIER).

**Expérience de la lampe sans flamme,** N° 520, décembre 1969, p. 257 (R. GENER).

Voir Courrier des lecteurs, N° 595, juin 1977, p. 1236 (J. LACROIX).

**LANGAGE :** Langage rationnel ou langage historique (mole, masse atomique), N° 564 avril 1974, p. 853-856 (F. MARIIGNY).

**LANGEVIN :** Les héritiers de Langevin (plaidoyer pour l'histoire des sciences) (avec bibliographie), N° 590, janvier 1977, p. 431-444 (J. ROSMORDUC).

**LAPIS LAZULI :** Voir Existe-t-il un secret des peintures égyptiennes ?, N° 536, juin 1971, p. 913-921 (A. LERMUSIAUX).

## LAPLACE :

**Loi de Laplace :** Voir à Loi de Laplace.

**Transformée (application) :** Transformée de Laplace ; application à un circuit électrique simple, N° 558, octobre 1973, p. 33-47 (J.-M. BERTHELOT).

**LARMOR - Précession :** Dans Résonance de spin électronique, N° 615, juin 1979, p. 1233.

## LASER :

**Principe du laser :** Voir Emission d'ondes électromagnétiques et émission d'ondes lumineuses (Conférence au C.N.A.M. - niveau TC), N° 490, juin - juillet 1966, p. 573-590 (587) (M.-Y. BERNARD).

**Laser à rubis :** Le laser à rubis, sa réalisation et son utilisation dans un laboratoire d'enseignement, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 219-238 (J.-L. BEAUDOIN et R. DUPEYRAT).

**Le laser (cohérence spatiale et temporelle - émission de lumière par les atomes - émission stimulée - cavité résonante - inversion de population - laser à solide, à gaz, à semi-conducteur - applications),** N° 509, novembre 1968, p. 333-360, (M.-Y. BERNARD).

**Applications générales :** Voir Le laser, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (M.-Y. BERNARD).

**Applications - Télémétrie :** La télémétrie par laser et ses applications géodésiques, N° 509, novembre 1968, p. 361-372 (R. BIVAS).

**Application :** Mesure des grandes distances par laser et applications à la géophysique, N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (A. ORSZAG).

**Emploi d'un laser (précautions d'emploi),** N° 538, octobre 1971, p. 102 (M. HENRY).

**Emploi dans l'enseignement :** Le laser dans l'enseignement en recherche fondamentale, en recherche appliquée, N° 570, décembre 1974, p. 335-345 (B. FILLIOL, J.-R. LALANNE, F.-B. MARTIN, J. ROUSSELET) et dans le Concours général 1974 (sujet), N° 570, décembre 1974, p. 347-357.

**Expériences :** Emploi pour l'étude de l'aberration de sphéricité et de la coma (voir ces mots), N° 610, janvier 1979, p. 467-473 (P. ROCHE, J. CRETON).

**Quelques expériences réalisables à l'aide d'un laser (propriétés du faisceau - expériences utilisant la finesse : trajectoire, réfraction, réflexion, images, polarisation - interférences, diffraction, speckles, aberrations - filtrage optique - Abbe),** N° 621, février 1980, p. 563-585 (R. JOUANISSON, G. FABRE).

**Laser à gaz** : Voir *Le laser*, N° 509, novembre 1968, p. 233-360 (354) (M.-Y. BERNARD).

**Hologramme** : Voir *Holographie*, N° 516, juin 1969, p. 1037-1054 (R. BERNARD, D. MAS, G. TAILLANTER).

**Interférences lumineuses obtenues par laser** : *Quelques figures d'interférences non localisées obtenues à l'aide d'un laser*, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 327-333 (M. CRENN).

**Lévitation par laser** : Voir *Lévitation*.

**Optique non linéaire**, N° 506, juin 1968, p. 1061-1077 (G. CHARTIER, S. BIRAUD).

**Pompage optique** : Voir ce mot.

**Laser à semi-conducteur** : Voir *Le laser*, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (357) (M.-Y. BERNARD).

**Laser à solide** : Voir *Le laser*, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (352) (M.-Y. BERNARD).

**Speckle** : Voir ce mot.

**LATIMER** : Voir *Diagramme de Latimer*.

**LATITUDE DE MISE AU POINT** : Voir *Sur la notion d'image en optique*, N° 610, janvier 1979, p. 429-440 (G. GARBAGNATI, P. RUEFF).

**LAVOISIER** : *Sur l'originalité de Lavoisier*, N° 600, janvier 1978, p. 607-609 (M.-L. BOUGUERRA).

**LECHER (FILS DE)** :

*Expériences sur les fils de Lecher (avec description de l'oscillateur)*, N° 574, mai 1975, p. 987-993 (A. GIRE, F. THEOBALD).

*Nombreuses expériences sur les fils de Lecher* : Voir *Courants hautes fréquences et ondes électromagnétiques*, N° 583, avril 1976, p. 829-874 (839) (J. BOURGEOIS).

*Théorie* : Voir *Les lignes*, N° 574, mai 1975, p. 973-986 (Ph. GAUJAL).

**LECOQ DE BOISBAUDRAN** : *Lecoq de Boisbaudran et la découverte du gallium*, N° 547, juillet 1972, p. 1197-1202 (M. COURTIN).

**NOS LECTEURS DEMANDENT :**

*Tensions superficielles (P. C.)*. *Vieillessement de certains verres*, N° 495, avril - mai 1967, p. 472-473 (J. L.).

*Chaleur molaire de vaporisation de HF - Questions diverses*, N° 496, juin 1967, p. 587-589 (GAMPER, G. MICHEL).

*Vie et œuvre de Meide - Action de SO<sub>2</sub> sur FeCl<sub>3</sub> en solution*, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 752.

*Concentration en cryométrie*, N° 499, novembre 1967, p. 253 (G. M.).

*Couleur de la phénolphthaléine en milieu très basique*, N° 500, décembre 1967, p. 377.

*Lampe sans flamme - Sels d'un acide organique - Estérification - Modèles moléculaires - F.c.é.m. du voltmètre à H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - Sens du mot synchrone - Interféromètre de Michelson*, N° 502, février 1968, p. 659.

*Loi de Kepler (l ≈ nr) - Prédiction de Mendéléiev (M. E.) - Frottement et précipitation (A. T.) - Mur du son (D. BALEMBOIS) - Virage de la phthaléine (CHAUSSIN) - Production de rayons X (Interrupteur électrolytique) (ARON)*, N° 504, avril 1968, p. 888-889.

*Stries du tube de Kundt - Electrolyse de Kolbe - Phénomènes lumineux en électrostatique - Arc (théorie) - Aspect des raies en spectroscopie - Ambiance d'une pièce*, N° 505, mai 1968, p. 1027 (M. E.).

*Pureté de l'or - Effet Doppler-Fizeau - Ondes stationnaires*, N° 506, juin 1968, p. 1129.

*Centre de poussée*, N° 507, juillet 1968, p. 1270 (A. BERNARD).

*Définition de l'unité de temps ? - Elimination de CO<sub>2</sub> dans les sous-marins ? - Comment doit-on présenter la variance d'un système en équilibre (M. COULON) - Réponse partielle (P. MARCK)*, N° 509, novembre 1968, p. 419.

*Phosphore blanc, où en trouver ? - Etalon et unités, quel vocabulaire ? - Newton, comment prononcer ? - Eudiomètre à mercure, comment y faire la synthèse de l'eau ?*, N° 510, décembre 1968, p. 526-527.

*Définition d'un nucléide ?*, N° 511, janvier 1969, p. 601.

*L'élément 104 permet-il de connaître la structure de la 7<sup>e</sup> période de la classification périodique ? - Où trouver une documentation sur l'antimatière ?*, N° 512, février 1969, p. 722.

**Bibliographie d'histoire des sciences (demande) - Colonne de Delhi, pourquoi ne rouille-t-elle pas ? Quelle est la meilleure formule du benzène ?**, N° 513, mars 1969, p. 817.

**Systèmes binaires au voisinage du point triple - Action du sodium sur l'alcool, qu'en penser ?** N° 514, avril 1969, p. 899.

**Prise de terre - Normalisation du vocabulaire chimique (avec réponse de C. CHAUSSIN) - Réaction  $H_2 + Cl_2$** , N° 516, juin 1969, p. 1107-1108.

**Le champ radial - Diagramme o-chloronitrobenzène  $\gamma$  - Cryoscopie (2 méthodes)**, N° 518, octobre 1969, p. 44.

**Zinc amalgamé, modification apportée par l'amalgamation au zinc ?**, N° 519, novembre 1969, p. 166.

**Pendule de Desforges : Comment utiliser la pendule du centre d'équipement ?**, N° 520, décembre 1969, p. 259 (R. GAMPER).

**Masse du proton, du neutron, électrolyse. Valeur des constantes fondamentales, thermométrie. Emploi du mot moment - Spectres magnétiques - Force centrifuge**, N° 521, janvier 1970, p. 379 (G. VOREUX, H. GUIMIOT, P. LACROIX).

**Dosage du fer II - F.é.m. dans les thermocouples**, N° 522, février 1970, p. 482.

**Au sujet des pouvoirs réducteurs. Décharges électriques atmosphériques**, N° 524, avril 1970, p. 725.

**Réaction de  $CH_4$  ou  $C_2H_4$  avec  $Cl_2$ , comment la réussir ?**, N° 525, mai 1970, p. 819.

**Mélange racémique ?**, N° 528, octobre 1970, p. 68.

**Electrisation des feuilles de matière plastique - Mesures électromagnétiques (sondes de Hall) - Polarité d'une pile (Al/Al<sup>+++</sup>//Zn/Zn<sup>++</sup>)**, N° 532, février 1971, p. 553-554 (Réponse N° 536, p. 923).

**Pollution des eaux de Seine - Préparation de l'essence de vanille - Chlorure d'acide adipique - Analyse eudiométrique des hydrocarbures - Films et ouvrages pour 1<sup>re</sup> A**, N° 533, mars 1971, p. 627.

**Emploi d'un laser**, N° 535, mai 1971, p. 893.

**Dissolution de la soude (dégagement de chaleur lors de la dissolution de la soude)**, N° 536, juin 1971, p. 975.

**Courbe de neutralisation - Détermination du point d'équivalence**, N° 542, février 1972, p. 608.

**Application de la loi d'action de masse**, N° 543, mars 1972, p. 734.

**Utilisation du papier pH ProLabo - Etat de référence, état standard - Féron 12 - Annonce**, N° 546, juin 1972, p. 1109 (Ph. FLEURY, C. GRANDEMANGE).

**pH des solutions salines et solubilité des hydroxydes**, N° 553, mars 1973, p. 715 (R. GENER).

**L'arc-en-ciel - Lampe violette - Conservation des teintes d'un indicateur universel**, N° 555, mai 1973, p. 973 (GUITTARD, P. VAILLAND).

**Catalyseur Ziegler-Natta (A. LAVAL) - Produits antistatiques (analyse de terrain, mesure de la dureté d'une eau) (DEROUET) - Chimie organique en 1<sup>re</sup> F<sub>0</sub>**, N° 565, mai 1974, p. 989.

**Rotation d'une aiguille dans un champ électrique**, N° 566, juin 1974, p. 1145-1146.

**Fils de Lécher**, N° 572, mars 1975, p. 699 (R. MARILLE).

**Quelle est la théorie du boomerang ?**, N° 575, juin 1975, p. 1125 (J. CAZAYUS-CLAVERIE).

**Demande d'expérience pour classe de Mathématiques**, N° 598, novembre 1977, p. 328 (N. JOURDAIN).

**Nombre de commas dans une octave**, N° 601, février 1978, p. 738 (A. SIAUD).  
**Nb soluté NaCl - Documentation sur piles alcalines (M. CONTI) - Période des neutrons libres (J. BOURRIER)**, N° 603, avril 1978, p. 984.

**Tore - Eudiomètre**, N° 612, mars 1979, p. 861 (SIAUD).

**Action de l'acide chlorhydrique - Acide chlorhydrique technique sur le fer et test à l'eau de Javel**, N° 613, avril 1979, p. 932.

**Limaille de fer : conductrice ou non ? - Aimantation : comment la réaliser, comment conserver les aimants ? - Disjoncteur différentiel**, N° 616, juillet 1979, p. 1309.

**Casseroles à fond sandwich**, N° 623, avril 1980, p. 988 (A. LEROY).

**Défense de la Candela ?**, N° 624, mai 1980, p. 1147 (A. VOIRIN).

**Réponse**, N° 624, mai 1980, p. 1148-1153 (J. TERRIEN).

**Comment faire une aluminothermie (FRAPPART) avec réponse** (Y. SARRETTE, Ph. FLEURY), N° 625, juin 1980, p. 1291-1292.

**NOS LECTEURS ECRIVENT :**

**Sur les demi-lentilles de Meslin**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 750-753.

**Critiques de (CHEDIN) - Réponse de (MARCK)**, N° 502, février 1968, p. 671.

**Définition du titre**, N° 503, mars 1968, p. 742-743 (CHAUSSIN).

**Analyse du Journal of Chemical education**, N° 504, avril 1968, p. 886-887 (M.-L. BOUGUERRA).

**Combinaison bisulfite**, N° 505, mai 1968, p. 1028-1029 (A. KIRRMANN).

**Sur un article de H. Arzéliès (A. BOUSSIE) - Sur le courant électrique en première** (H. LEGRAS), N° 506, juin 1968, p. 1123-1128.

**Problèmes pédagogiques : du T.P.-cours et de la redécouverte en terminale**, N° 508, octobre 1968, p. 49-52 (G. MORT).

**Variation du pH de la solution stanneuse sous une pression d'hydrogène (expérience suggérée)**, N° 509, novembre 1968, p. 415 (FABRE).

**Erreurs... (J.-J. ROBIN) - Sur la combinaison bisulfite de l'aldéhyde acétique (VAREILLE)**, N° 510, décembre 1968, p. 518-525.

**Notion de température en seconde (comment exposer la température)**, N° 512, février 1969, p. 713-717 (DOUSSET).

**L'enseignement de la technologie (H. DAMOTTE et J.-P. MARCHAND) - Les fausses expériences de physique (Cl. DEBEDA)**, N° 514, avril 1969, p. 900-902.

**Procédés pédagogiques : La dictée chimique, moyen pédagogique valable pour les classes très faibles - De la notation, du classement, de l'orientation**, N° 515, mai 1969, p. 986-990 (L. VAREILLE, R. LESCOUL).

**Réduction par le carbone - Loi de Henry et solubilité (P. MILLIE) - Colonne de Delhi (P. BUIS)**, N° 516, juin 1969, p. 1114.

**Suggestion relative au baccalauréat (S. FOURCADE) - Variance (J. RITZ)**, N° 519, novembre 1969, p. 162-163.

**Encore la variance ! (R. GAMPER) - Règle à calcul murale (J. ROCH) - Demande de sujets de bac TF<sub>2</sub> (J.-C. MACE)**, N° 520, décembre 1969, p. 259.

**Règles à calcul (modèles)**, N° 520, janvier 1970, p. 378 (J. ROCH).

**Champ radial - Photométrie ; stoechiométrie d'une solution - Texte de physique au D.U.E.S. (demande)**, N° 522, février 1970, p. 481-482 (SICAULT, COLAS).

**A propos du calcul des variations d'enthalpie des réactions chimiques**, N° 523, mars 1970, p. 623-625 (DUPUIS).

**A propos de potentiel d'oxydo-réduction**, N° 523, mars 1970, p. 625-626 (R. GÉNER).

**Force centrifuge (F. CAILLE, P. M., Mlle VIEILLE) - Au sujet des pouvoirs réducteurs (questionnaire)**, N° 524, avril 1970, p. 723-725.

**Réaction équilibrée - Constantes fondamentales - unités - Figuration des structures électroniques**, N° 525, mai 1970, p. 816-818 (Y. NOËL, J. ROYAUD, J.-J. ROBIN).

**Contre la notion de grandeur repérable**, N° 526, juin 1970, p. 949 (R. GARNIER).

**Réflexions sur l'enseignement des sciences physiques - Réflexions sur l'enseignement des sciences physiques dans le second degré - D'autres réflexions sur l'enseignement des sciences physiques dans le second degré : faire renaître l'intérêt pour les sciences physiques - A propos des allègements de programme et au sujet des T.P. en classe de seconde - Opinion d'un physicien enseignant la technologie**, N° 528, octobre 1970, p. 49-68 (L. MONNIER, A. BOUSQUET, M. GUILLEMAN, D. ANTOINE, J.-C. DESPALANGES).

**Constantes fondamentales - Décharges électriques atmosphériques**, N° 528, octobre 1970, p. 72-74 (J. ROYAUD, R. RAOUS).

**Question de langage : équilibrer une réaction - Enquête (Brønsted en seconde, formules de Descartes en première, calcul de pH en terminale)**, N° 530, décembre 1970, p. 258-259 (F. THEOBALD, RENAUX).

**Sur l'enseignement des sciences physiques - Poids et force en seconde**, N° 532, février 1971, p. 549-552 (C. LORMIER).

**Programmes de sciences physiques en seconde C - Enseignement de la technologie - Observations**, N° 533, mars 1971, p. 621-627 (R. AUDIFFREN, M. CAPDEVILLE, J. GATECEL, G. GUINIER).

**Question de langage : réaction équilibrée**, N° 534, avril 1971, p. 775 (J.-C. DROMBY).

**Toujours à propos du ressort - Epreuves de physique au baccalauréat - Programme de sciences physiques en seconde C et de technologie en quatrième**, N° 536, juin 1971, p. 977-980 (J. COQUELLE, J.-L. LALANNE).

**Dégradation de l'enseignement des sciences physiques - Bulletin T.P. en terminales : quelques remarques - Réponses à l'enquête du numéro 530**, N° 537, juillet 1971, p. 1091-1101 (RAT, R. LESCOUL, J.-C. DROMBY, J.-L. CLAUDEL, M. GENET).

**Une situation paradoxale et alarmante (sur les réductions d'horaire) (SENEZ) - Lettre des professeurs du Lycée technique d'Avignon**, N° 538, octobre 1971, p. 97-101.

**Sur l'électromagnétisme**, N° 539, novembre 1971, p. 229-232 (P. JEAN).

**Quelques citations en faveur des sciences expérimentales - Date et durée**, N° 540, décembre 1971, p. 349-351 (L. GRILLET, C. DUTOUR).

**L'enseignement de la technologie - A propos d'une amusante expérience de mécanique**, N° 542, février 1972, p. 605-607 (J.-P. CONTRATTO, Cl. DEBEDA).

**Sur les nouveaux programmes, horaires et la rénovation pédagogique**, N° 546, juin 1972, p. 1117-1120 (J.-J. ROBIN).

**Décoloration de l'indigo lors d'une électrolyse - Addition du chlore sur l'éthylène**, N° 547, juillet 1972, p. 1243 (Professeur de la Cité scolaire de La Flèche).

**A propos des réserves de pétrole**, N° 548, octobre 1972, p. 87 (R. BERNARD).

**Réflexions et suggestions d'un aide de laboratoire**, N° 551, janvier 1973, p. 481-486 (M. COLLIGNON).

**Remarques sur le vocabulaire cristallographique**, N° 551, janvier 1973, p. 487-488 (R. RIVIERE).

**Un danger pèse sur l'enseignement scientifique dans les C.E.T.**, N° 558, octobre 1973, p. 114-115 (J. AVRIL).

**Sur les rapports entre la théorie et la pratique en sciences physiques**, N° 559, novembre 1973, p. 214-216 (F. THEOBALD).

**Sur les manipulations du numéro 559 : Etude thermodynamique d'une pile**, N° 562, février 1974, p. 635-636 (G. LÉVY).

**Situation de l'enseignement scientifique en C.E.T.**, N° 564, avril 1974, p. 869 (J. AVRIL).

**Sur le B.U.P. et la Commission Lagarrigue**, N° 565, mai 1974, p. 990.

**A propos d'unités : roëntgen - rad**, N° 566, juin 1974, p. 1143 (C. MESNIL).

**Utilisation des hottes roulantes fournies par l'I.P.N. aux nouveaux lycées**, N° 569, novembre 1974, p. 282 (J. MARTIN).

**Sur un article du B.U.P. numéro 579 (BERNARD)**, N° 583, avril 1976, p. 967-968 (G. LÉVY).

**Note concernant les dangers réels de l'utilisation de l'amianté**, N° 592, mars 1977, p. 820 (I. TIRASPOLSKY).

**A propos d'un problème sur l'énergie solaire (avec bibliographie)**, N° 593, avril 1977, p. 966-967 (R. BERNARD).

**Sur L'originalité de Lavoisier**, N° 600, janvier 1978, p. 607-609 (M.-L. BOUGUERRA).

**A propos du concept de quantité de matière - A propos de l'introduction de la notion de molécule en classe de seconde - A propos de 2 articles (unités, quantité de matière, nombre d'avogadro,  $K_p$ )**, N° 606, juin 1978, p. 1359-1368 (P. GOURMELON, R. AUDIFFREN, P. DELORME).

**De l'emploi abusif des théories (réponse à l'article de G. Lévy du numéro 600, p. 523)**, N° 606, juin 1978, p. 1371 (G. GERMAIN, R. MARI).

**A propos des nouveaux programmes de seconde**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 231-234 (A. RENAUX, Mlle MICHEL).

**Sur L'ouverture d'une rubrique pour le premier cycle**, N° 609, décembre 1978, p. 357 (F. CHARBONNIER).

**A propos de Entropie et pollution (du numéro 605, mai 1978, p. 1237) - A propos de la notion de quantité de matière (du numéro 606, juin 1978, p. 1368)**, N° 611, février 1979, p. 673-677 (M. BERNARD).

**Du bon usage des théories (à propos du numéro 606, juin 1978, p. 1370-1371) sur la théorie de Brönsted**, N° 611, février 1979, p. 677-683 (G. LÉVY).

**Du bon usage des définitions (réponse à la critique sur : l'hydroxyde de sodium est-il une base ?)**, N° 615, juin 1979, p. 1245-1248 (M. BERNARD).

**Sur La plongée sous-marine**, N° 616, juillet 1979, p. 1364 (D. ANTOINE).

#### **NOS LECTEURS REPONDENT :**

**Combinaison bisulfite (réussite)**, N° 488, février - mars 1966, p. 419 (C. COURTIN).

- Evolution de la structure du pain - Le mot bécher - Réciproque du théorème d'Archimède - Conductibilité du verre, N° 488, février - mars 1966, p. 419-422 (M. VIATTE, F. MATHIS, A. SAUCE).
- Lampes à filament droit - Altération des verres, N° 496, juin 1967, p. 589-590 (G. DUPUIS).
- Nettoyage du verre (B.U.P. numéro 496, p. 588), N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 753 (L. GRILLET).
- o en nomenclature - Chaleur de vaporisation de H.F. - Résistances en rubans - Biographie de Meide, N° 499, novembre 1967, p. 254-256 (A. KIRRMANN, M. BERNARD, J. GAUTHIER, Y. NOEL).
- Nettoyage du verre (B.U.P. numéro 496, p. 588), N° 500, décembre 1967, p. 377-379 (Mlle DELPECH).
- Décoloration de la phtaléine - A propos de la cryoscope, N° 502, février 1968, p. 661-670 (J. DESPREZ, G. LEVY, R. SABBAH, L. VAREILLE).
- Au sujet de l'éthanal - Mise en garde, N° 503, mars 1968, p. 744 (A. KIRRMANN, L. VAREILLE).
- F.c.é.m. du voltamètre à H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pratique et calculée - Interféromètre de Michelson - Lampe sans flamme - Estérification, N° 504, avril 1968, p. 890-894 (P.-M. BEAUFILS, J.-P. MATHIEU, R. GARNIER, A. KIRRMANN).
- Loi de Kepler (origine) - Raisonnements de Mendéléiev - Production de rayons X (interrupteur électrolytique), N° 506, juin 1968, p. 1130-1131 (J.-P. MATHIEU).
- Production de rayons X - Arc électrique (théorie) - Tube de Kundt - Loi de la réfraction (bref historique), N° 507, juillet 1968, p. 1270-1271 (J. GADAT, R. ZOUCKERMANN).
- Le spectre du sodium et l'origine de la notation s, p, d, f (réponse au B.U.P. numéro 505, p. 1027), N° 508, octobre 1968, p. 57-62 (G. GUINIER).
- Effet Doppler en acoustique (démonstration) (réponse au B.U.P. numéro 506, p. 1129), N° 508, octobre 1968, p. 62-64 (MALEVERGNE).
- Electrolyse de l'acide acétique - Ondes stationnaires - Le double bang, N° 509, novembre 1968, p. 422 (BOUSQUET, MARBAIX, A. RICOUX, COUSTÈRE).
- Le centre de poussée (question, p. 1270, B.U.P. numéro 507), N° 510, décembre 1968, p. 528-530 (G. GUINIER).
- Emploi d'un eudiomètre à mercure - Variance d'un système en équilibre, N° 512, février 1969, p. 722-723 (H. VARALE, C. CHAUSSIN).
- Phosphore blanc : où en acheter ? (question au B.U.P. numéro 510, décembre 1968, p. 526), N° 513, mars 1969, p. 818 (Mme CHAUVET).
- Etalon. Prononciation du newton - La colonne de Delhi - Le kurchatovium (B.U.P. numéro 510), N° 516, juin 1969, p. 1109-1113 (C. CHAUSSIN, P. NININ, VAREILLE).
- Utilité d'une prise de terre, N° 519, novembre 1969, p. 164-165 (ORIOU).
- A propos de la cryométrie (B.U.P. numéro 518, p. 44), N° 521, janvier 1970, p. 382 (R. SABBAH).
- Diagramme de solidification du mélange o-chloronitrobenzène - p-chloronitrobenzène (question du B.U.P. numéro 518), N° 522, février 1970, p. 483-484 (C. BRASSY).
- Synthèse eudiométrique de l'eau - Règle à calcul murale, N° 523, mars 1970, p. 627-629 (R. LATEUX, C. ANDRÉ).
- Electrolyse d'une solution d'acide sulfurique avec électrodes de platine (question du B.U.P. numéro 379), N° 524, avril 1970, p. 726-728 (R. DURAND, A. RABALAND).
- Electrolyse de l'acide sulfurique - Complexe ferrique FeIII et H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, N° 525, mai 1970, p. 820 (R. GARNIER, Mlle TERLON).
- Cryométrie : fusion finissante ; congélation commençante - Electrolyse de l'acide sulfurique avec électrodes de platine - Histoire des sciences (bibliographie) - A propos de la force centrifuge et en particulier de la centrifugeuse, N° 526, juin 1970, p. 950-963 (R. LESCOUL, P. NININ, A. MARGOLIN).
- Réactions du chlore sur les hydrocarbures (méthane, éthylène, acétylène, benzène) - Décharges électriques atmosphériques, N° 528, octobre 1970, p. 69-71 (R. LESCOUL, MOUROUX).
- Mélange racémique, N° 530, décembre 1970, p. 260-262 (J.-P. MATHIEU, C. MARIN).
- Mélange racémique (déf. U.I.C.P.A.), N° 534, avril 1971, p. 776 (H. STAHL-LARIVIÈRE).
- Sonde de Hall (question du B.U.P. numéro 532, p. 553), N° 536, juin 1971, p. 975 (F. FONDANECHÉ, B. ROULET).

- Emploi d'un laser** (question du B.U.P. numéro 535, p. 893), N° 538, octobre 1971, p. 102 (M. HENRY).
- Loi de Henry**, N° 542, février 1972, p. 609-611 (ALEXANDRE).
- Application de la loi d'action de masse**, N° 546, juin 1972, p. 1111-1116 (Ph. FLEURY).
- Etat de référence. Etat standard** (question du B.U.P. numéro 546, p. 1109), N° 551, janvier 1973, p. 477-479 (D. RAVAINÉ).
- pH des solutions salines** (question du B.U.P. numéro 553), N° 558, octobre 1973, p. 116-124 (A. TALLEC, R. DIDIER, J.-P. DUGARDIN).
- Courbes de neutralisation (méthodes des tangentes)**, N° 559, novembre 1973, p. 217-218.
- L'arc-en-ciel**, N° 560, décembre 1973, p. 359-368 (F. PRÊTRE).
- Mesure de la dureté d'une eau**, N° 573, avril 1975, p. 825-829 (M. SCHWARTZ).
- Radioactivité  $\beta$**  (B.U.P. numéro 576), N° 583, avril 1976, p. 969 (J. PIERREZ).
- Gammes musicales et intervalles - pH solution NaCl**, N° 606, juin 1978, p. 1354-1358 (H. STAHL-LARIVIÈRE, M. BERNARD, R. ROSSET).
- Eudiométrie et eudiomètres (réponse au B.U.P. numéro 612, mars 1979, (Slaud), N° 625, juin 1980, p. 1263-1284 (J.-P. CHARPENTIER).**
- Aluminothermie - Tolles métalliques amiantées (réponse au B.U.P. numéro 592), N° 625, juin 1980, p. 1293 (Y. SARRETTE, Ph. FLEURY, G. BUNEL).**
- LEMERY** - Volcan de Lémery géant (S + Fe) : Expérience, N° 507, juillet 1968, p. 1249-1252 (J. GAUTHIER).
- LEMARCHANDS** - Règle de Lemarchands : Voir Inertie chimique et température, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 261-263 (A. CHAMISIER).
- LENTILLES ELECTRONIQUES** : Voir Microscope électronique.
- LENTILLES MAGNETIQUES** - Démonstration : Voir Un nouvel appareil de T.P., le Clairsport, N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).
- LENTILLES MINCES SPHERIQUES** :  
Lentilles minces sphériques et calcul matriciel, Voir N° 531, janvier 1971, p. 358-360 (J. LE MERDY).
- Les lentilles sphériques minces (définition - équations - constructions - aberrations chromatiques), N° 610, janvier 1979, p. 441-452 (J. GOUZERTH).
- LENTILLE MINCE - FOCOMETRIE** : Quand faut-il tenir compte de l'épaisseur d'une lentille en focométrie ?, N° 610, janvier 1979, p. 453-458 (A. MEIGNAL).
- LENTILLES** :  
Rayon de courbure : Idée pour T.P. d'optique : mesure des rayons de courbure d'une lentille (au pied à coulisse), N° 610, janvier 1979, p. 459-460 (G. ANDRE).  
T.P. : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 634.
- LENZ (LOI DE)** : Dans : Faut-il postuler les lois de l'électromagnétisme ?, N° 523, mars 1970, p. 595-603 (SPENLEHAUER).
- L.E.P.** :  
Grand accélérateur européen, N° 612, mars 1979, p. 825-838 (M. JACOB).  
L'U.d.P. et l'enseignement du second cycle court, N° 616, juillet 1979, p. 1267 (WINTHER).  
Enseignement des sciences en L.E.P. Etude des courants alternatifs en très basse fréquence (source T.B.F. - emploi), N° 616, juillet 1979, p. 1269-1274 (R. EBENSTEIN et A. PIC).  
Programmes de sciences physiques : Les nouveaux programmes de sciences physiques dans les L.E.P., N° 620, janvier 1980, p. 555-559 (J. WINTHER).  
La classe laboratoire en chimie au L.E.P., N° 626, juillet 1980, p. 1403-1413 (D. SCACHE, J. PATOUILARD).  
Voir C.E.T.
- LETTRE** :  
Déclaration sur la formation des maîtres. Texte élaboré par les associations de spécialistes (dont l'U.d.P.), N° 545, mai 1972, p. 1025-1031.  
Lettre au Directeur délégué aux enseignements élémentaire et secondaire, N° 547, juillet 1972, p. 1287-1291 (A. SÓURIAU).
- LEVITATION - OPTIQUE (laser)** : Voir Concours général 1979, énoncé et corrigé, N° 622, mars 1980, p. 695-726.
- LIAISON COVALENTE** :  
Les orbitales atomiques et moléculaires et leurs représentations - Hybridation et représentation des orbitales, N° 504, avril 1968, p. 843-875 (J.-L. GREFFE, G. GUINIER).

**Structure de l'atome. Liaison covalente (niveau terminale), N° 504, avril 1968, p. 877-882 (F. BLAIN).**

**Energie : Aspects énergétiques de la liaison covalente (exemple de  $H_2$ ), N° 591, février 1977, p. 631-638 (M. BERNARD).**

**LIAISON HYDROGENE : La liaison hydrogène, N° 591, février 1977, p. 639-644 (S. NOEL, G. PALAVIT).**

**LIAISON CHIMIQUE : Voir aussi Géométrie des molécules, méthode de répulsion de valence.**

Voir aussi Stéréochimie.

**LIAISON PEPTIDIQUE : Acides aminés et liaison peptidique, N° 625, juin 1980, p. 1165-1177 (H. BAROUX).**

#### **LIBRES OPINIONS :**

**Eloge du problème élémentaire de chimie, N° 500, décembre 1967, p. 375-376 (L. VAREILLE).**

**A propos d'une réaction chimique... pourtant simple (comb. bisulfite), N° 503, mars 1968, p. 742-743 (A. TOLLHUPP).**

**L'enseignement de la chimie minérale (en spéciale B), N° 507, juillet 1968, p. 1273-1278 (J.-L. MOSER, TOLLHUPP).**

**Opinion des élèves (région parisienne, Tours) (critiques et propositions) sur l'enseignement des sciences physiques après mai 1968, N° 508, octobre 1968, p. 45-48 (Club pédagogique de Paris).**

**Réflexions après le baccalauréat (chimie TC) 1968, N° 509, novembre 1968, p. 416-418 (CROS).**

**Quelques remarques sur l'oxydo-réduction et les degrés ou nombres d'oxydation (du danger de l'emploi sans précaution de ces notions), N° 512, février 1969, p. 718-721 (R. SABBAH et A. JULG).**

**Que faut-il enseigner en 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> ? (pour que les élèves réussissent en physique en 2<sup>e</sup>), N° 514, avril 1969, p. 903-905 (L. VAREILLE).**

**Suggestions relatives au baccalauréat, N° 522, février 1970, p. 477-480 (G. BECKEL, LOUPIAS).**

**Sur les nombres ou degrés d'oxydation - Remarques sur l'oxydo-réduction et les degrés d'oxydation - Réponse à quelques remarques sur les N.O. - Réflexions d'un professeur de lycée sur l'oxydo-réduction, N° 515, mai 1969, p. 991-1003 (M. BERNARD, J. BÉSSON, DONADINI, G. GUINIER).**

**Présentation axiomatique de la mécanique dans les classes de préparation et dans les premiers cycles des universités, N° 539, novembre 1971, p. 223-228 (J.-P. PEREZ).**

**Dans le second cycle, réflexion sur l'ensemble de la mécanique, N° 546, juin 1972, p. 1125-1133 (SPENLEHAUER).**

**Sur l'enseignement des sciences physiques, N° 553, mars 1973, p. 716-719 (EYRAUD).**

**Mathématique et physique - Scientifiques ou littéraires. L'école et des enseignants, pour quoi faire ?, N° 553, mars 1973, p. 719-725 (S. BLOQUET, B. DIRAND).**

**Note sur les nombres d'oxydation (avec bibliographie), N° 579, décembre 1975, p. 353-355 (M. BERNARD).**

**Les dangers de la dilution (horaires des sciences physiques et premier et second cycles), N° 582, mars 1976, p. 789-790 (R. AUDIFFREN).**

**Quand la base devient algre (sur les allègements de programmes incohérents), N° 598, novembre 1977, p. 317-318 (BUSNEL).**

**A propos d'une visite à Saclay, N° 606, juin 1978, p. 1375 (G. LEQUEUX, M. ENJALBERT).**

**Culture ou technocratie (réflexions sur les nouveaux programmes de seconde), N° 615, juin 1979, p. 1249-1251.**

#### **LIBRES PROPOS :**

**Les virgules flottantes, N° 617, octobre 1979, p. 141-142 (R. RIVIÈRE).**

**Les auteurs des commentaires des nouveaux programmes de seconde veulent-ils nous brouiller avec nos collègues mathématiciens ? (vecteur et bipoint), N° 621, février 1980, p. 685 (M. LETZGUS).**

**Quelques réflexions inspirées par des livres propos sur les commentaires du programme de seconde, N° 624, mai 1980, p. 1154-1156 (J.-P. BARRAT).**

**Et pourtant ils ne tournent pas (rejet du modèle de Bohr) - Livres propos sur les commentaires de chimie des terminales, N° 625, juin 1980, p. 1294-1298 (J.-L. IZBICKI, A. PUJOS, R. GENER).**

- LIGNE A RETARD** : Une échelle de perroquet électrique (expériences et photos), N° 617, octobre 1979, p. 27-41 (P. PROVOST).
- LIGNE COAXIALE** : Propagation d'ondes dans une ligne coaxiale, Voir N° 564, avril 1974, p. 805-816 (810) (R. MOREAU).
- LIGNES (THEORIE) ET FILS DE LECHER** : Les lignes (théorie et pratique) et Expériences sur les fils de Lecher, N° 574, mai 1975, p. 973-993 (Ph. GAUJAL, F. THEOBALD).
- LIMAILLE DE FER** : Conduction par la limaille de fer, Voir N° 616, juillet 1979, p. 1309.
- LIMOGES** : Journées de Limoges, 31 octobre - 2 novembre 1973 (programme), N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1247-1257.
- LINETT** :  
 La théorie du double quartet électronique, N° 513, mars 1969, p. 737-741 (A.-M. BERNARD).  
 Théorie de Linett : Remarques sur la théorie du double quartet électronique de Linett, N° 517, juillet 1969, p. 1198-1200 (J. BARRIOL).
- LIQUEFACTION** :  
 Divers liqéfacteurs (historique, exemples modernes) dans Les basses températures, N° 611, février 1979, p. 547-608 (P. DELHAES, H. GASPAROUX, J.-R. LALANNE, P. DAUDIGNON).  
 Etude expérimentale : Voir Fluide, étude expérimentale.
- LIQUEUR DE FEHLING** : Sur la liqueur dite de Fehling ou de Barreswill, N° 490, juin - juillet 1966, p. 661-664 (L. VAREILLE).
- LIQUIDES** : Etude de liquides en infrarouge lointain, Voir N° 548, octobre 1972, p. 37.
- LISSAJOUS** : Courbes de Lissajous (à l'oscille) : Voir Un nouvel appareil de T.P., le Clairspot, N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).
- LITRE** : 12<sup>e</sup> conférence générale des poids et mesures (1964), N° 486, octobre - novembre 1965, p. 45 (C. CHAUSSIN).
- LOEDEL** : Diagramme de Loedel (en relativité restreinte), Voir N° 542, février 1972, p. 565-572 (571) (L. MONNIER).
- LOGARITHMES ET CONSTANTES D'EQUILIBRE (dimensions des logarithmes)**, Voir N° 606, juin 1978, p. 1261-1286 (Y. NOEL).
- LOGIQUE** :  
 Machines : Voir Machines logiques (permettant de réaliser les opérations de logique fondamentale).  
 Voir aussi à Algèbre de Boole.  
 Circuits logiques (voir ce mot).
- LOI** :  
 Loi d'action de masse - Application de la loi d'action de masse, N° 546, juin 1972, p. 1111-1116 (Ph. FLEURY).  
 Loi d'Avogadro-Ampère (T.P.) : Méthode de Meyer, cryométrie, N° 529, novembre 1970, p. 189.  
 Loi de Blot et Savart, Voir N° 507, juillet 1968, p. 1235-1236 (R. GRAND-MONTAGNE).
- LOI DE CHARLES** :  
 T.P., Voir N° 520, décembre 1969, p. 235-236.  
 T.P., Voir N° 528, octobre 1970, p. 64-65.
- LOI DE DESCARTES** : Expression - Analogie mécanique - Théorème de Fermat - Optique paraxiale, N° 581, février 1976, p. 540-548 (H. GIÉ).  
 Voir aussi Formule de Descartes.
- LOI DE FARADAY** :  
 Voir Loi de Maxwell-Faraday.  
 Dans Faut-il postuler les lois de l'électromagnétisme ?, N° 523, mars 1970, p. 595-603 (SPENLEHAUER).  
 Vérification expérimentale, N° 582, février 1974, p. 585-586 (J. FULLSACK).
- LOI DE GAY-LUSSAC (T.P.)** : Recueil, N° 502, février 1968, p. 564.
- LOI DE HENRY** : Forme générale, N° 542, février 1972, p. 609-611 (ALEXANDRE).
- LOI DE HUBBLE** :  
 Voir N° 593, avril 1977, p. 843-867 (865) (L. GOUGUENHEIM).  
 Voir N° 614, mai 1979, p. 1057-1114 (1108) (L. BOTTINELLI, M. GERBALDI).
- LOIS DE L'INDUCTION** : Etude expérimentale de  $e = - \frac{d\varphi}{dt}$  et de la loi de Maxwell-Faraday, N° 536, juillet 1971, p. 967-970.

**LOI DE JOULE :**

T.P. : **Recueil T.P.**, N° 502, février 1968, p. 582.

T.P. : **Etude expérimentale de la loi de Joule (méthode d'écoulement)**, N° 510, décembre 1968, p. 515-516 (M. EIMER).

**Vérification expérimentale**, N° 576, juillet 1975, p. 1163-1168 (J. URSULE).

**LOI DE KEPLER (réfraction) : Bref historique**, N° 507, juillet 1968, p. 1271-1272 (R. ZOUCKERMANN).**LOI DE KIRCHOFF : Loi de Kirchoff, pont de Wheatstone**, N° 496, juin 1967, p. 561-570 (G. GREZES).**LOI DE LAPLACE (GAZ) : Analogie mécanique - Interlude**, N° 541, janvier 1972, p. 474 (SERRERO).**LOI DE GAUSS - LAPLACE : Voir** N° 505, mai 1968, p. 940 et 992.**LOI DE LENZ : Faut-il postuler les lois de l'électromagnétisme ?**, N° 523, mars 1970, p. 595-603 (SPENLEHAUER).**LOI DES MAILLES (en 2<sup>e</sup>)**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 24.**LOI DE MARIOTTE :**

**Analogie - Mécanique : Interlude**, N° 541, janvier 1972, p. 474 (SERRERO).

**Loi de Mariotte et calcul de la pression atmosphérique (exemple de T.P. - 2<sup>e</sup> C)**, N° 535, mai 1971, p. 849-851 (S. ZEITOUN).

T.P. : **Recueil**, N° 502, février 1968, p. 563.

**LOI DE MAXWELL-FARADAY : Lois de l'induction (étude expérimentale)**, N° 536, juin 1971, p. 967-970 (A. RICHARD, L. VAUGIN).**LOI D'OHM :**

**Loi d'Ohm en courant alternatif : Expériences de cours sur la loi d'Ohm en courant alternatif**, N° 503, mars 1968, p. 735-736 (J. DUBOIS).

**Conséquence paradoxale de la loi d'Ohm (T.P. 1<sup>re</sup>)**, N° 534, avril 1971, p. 747-748 (COUSTET-LARROQUE).

**Loi d'Ohm, relativité et induction électromagnétique**, N° 546, juin 1972, p. 1055-1063 (H. GIÉ).

T.P. : **Recueil T.P.**, N° 502, février 1968, p. 582.

T.P. : **Récepteur de T.P. pour la loi d'Ohm**, N° 592, mars 1977, p. 713-717 (P. MORY).

**Récepteur : Remarques sur l'article : Un récepteur pour les T.P. sur la loi d'Ohm**, N° 601, février 1978, p. 725-729 (F. PERRIER, P. MORY).

**LOI DE PASCHEN : Voir Paschen.****LOIS PHYSIQUES et Equations de dimensions**, N° 511, janvier 1969, p. 589-595 (R. GARNIER).**LOI DE POUILLET - T.P. et applications : Rec. T.P.**, N° 502, février 1968, p. 585**LOI DE STEFAN :**

**Vérification expérimentale (I.R.)**, Voir N° 540, décembre 1971, p. 305-312 (D. VERGNAT-GRANDJEAN, P. VERGNAT, A. HADNI).

**Vérification expérimentale**, Voir N° 589, décembre 1976, p. 345-347 (G. LAVERTRE).

**LONGUEUR ELEMENTAIRE : Constantes atomiques et grandeurs cosmologiques**, N° 533, mars 1973, p. 661-670 (J. RENAULT).**LONGUEUR :**

**Etalon de longueur : Voir Mètre et Système International.**

**Mesure statistique des longueurs : Voir La statistique en cours - T.P. de la seconde aux terminales**, N° 531, janvier 1971, p. 375-399 (R. LESCOUL).

**Mesure statistique d'une longueur : Retour sur Buffon et Archimède**, N° 547, juillet 1972, p. 1219-1220 (R. LESCOUL).

**LORENTZ :**

**Formules de Lorentz**, N° 523, mars 1970, p. 585-587 (B. SPENLEHAUER).

**Transformation de Lorentz (déduite des équations de Maxwell)**, N° 539, novembre 1971, p. 137-174 (149) (C. TAUPIN, A. GUINIER).

Voir aussi **Transformation de Lorentz.**

**LOUPE :**

**Puissance d'une loupe - Calcul matriciel**, Voir N° 531, janvier 1971, p. 360 (LE MERDY).

T.P. : **Rec. T.P.**, N° 502, février 1968, p. 643.

**LUCAS-BIQUARD - Expérience de Lucas-Biquard : Optique non linéaire**, N° 506, juin 1968, p. 1061-1077 (1074) (G. CHARTIER, S. BIRAUD).

## LUMIERE :

**Annihilation (expérience)**, Voir N° 615, juin 1979, p. 1162.

**Lumière et astronomie : La lumière transporte le message des astres (étude du spectre - diagramme Hertzprung-Russel - effet Doppler - loi de Hubble) (article très complet)**, N° 593, avril 1977, p. 843-867 (L. GOUGUENHEIM).

**Lumière blanche et couleurs complémentaires (en 4e - exp.)**, N° 623, avril 1980, p. 901-915 (909) (G. DELAVET).

**Lumière blanche - Décomposition (exp.)**, Voir N° 609, décembre 1978, p. 301.

**Diffraction par les ultra-sons : Optique non linéaire**, N° 506, juin 1968, p. 1061-1077 (1074) (G. CHARTIER, S. BIRAUD).

**Lumière blanche - Dispersion : A propos de la dispersion de la lumière blanche**, N° 513, mars 1969, p. 803-805 (P. CARLE).

**Synthèse de la lumière blanche (expérience de cours)**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 723-730 (729) (R. FAVERGE).

**Caractère ondulatoire de la lumière : Voir Le principe d'incertitude**, N° 555, mai 1973, p. 885-899 (C. RUHLA).

**Caractère corpusculaire : Voir Le principe d'incertitude**, N° 555, mai 1973, p. 885-899 (C. RUHLA).

**Lumière cohérente (expérience d'Abbe) (avec un laser)**, N° 621, février 1980, p. 581.

**Diffraction (voir ce mot).**

**Diffusion : La diffusion de la lumière (étude théorique - aspect quantique - diffusion stimulée - applications)**, N° 540, décembre 1971, p. 273-294 (Mlle MASSON, M. DUPEYRAT).

**Diffusion par les ultra-sons**, Voir solution du problème d'agrégation 1975, N° 583, avril 1976, p. 887-922.

**Effet chimique (expérience de 4e)**, N° 620, janvier 1980, p. 459-463 (L.I.R.E.S.P.T.).

**Mécanisme d'émission : Voir Emission d'ondes électromagnétiques et émission d'ondes lumineuses**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 573-590 (583) (M.-Y. BERNARD) (Conférence du C.N.A.M. niveau T.C.).

**Emission : Voir Le laser**, N° 509, novembre 1968, p. 333-360 (340) (M.-Y. BERNARD).

**Enseignement : Projet d'enseignement de technologie sur la lumière en 3e (très complet avec exp. et liste de matériel)**, N° 563, mars 1974, p. 683-707 (J. JANIN).

**Guide de lumière (voir ce mot).**

**Histoire de la lumière (vaste revue avec bibliographie abondante)**, N° 583, avril 1976, p. 923-933.

**Histoire : Analogies, observations et expériences dans l'histoire de la lumière des origines à Fresnel**, N° 583, avril 1976, p. 923-933 (J. ROSMORDUC).

**Interférences lumineuses - Optique : Discussion de l'expérience des fentes d'Young**, Voir **Le principe d'incertitude**, N° 555, mai 1973, p. 885-899 (C. RUHLA).

**Lumière incohérente : Voir Speckle.**

**Onde - Expérience : Visualisation des formes de lumière à l'oscillo.**, N° 607, juillet 1978, p. 1451-1458 (A. DUCASSE et J.-R. LALANNE).

**Lumière polarisée - Applications : Voir Photoélasticité (T.P. de)**, N° 539, novembre 1971, p. 175-184 (P. BAULAIGUE, J. VALLIER).

**Lumière polarisée et calcul matriciel**, N° 575, juin 1975, p. 1017-1029 (P. BAULAIGUE).

**Matrice : Description matricielle des états de polarisation de la lumière**, N° 575, juin 1975, p. 1031-1046 (H. GIÉ).

**Lumière polarisée : Les états de polarisation de la lumière**, N° 575, juin 1975, p. 1047-1074 (E. COQUET, S. BERRETA).

**Lumière polarisée : Voir aussi Photoélasticité.**

**Propagation rectiligne (expérience au laser)**, N° 621, février 1980, p. 563.

**Propagation : Voir Principe de Fermat.**

**Source lumineuse pour optique en 4e**, N° 623, avril 1980, p. 901-915 (G. DELAVET).

**Vitesse de la lumière : A propos des valeurs numériques de l'expérience de Fizeau**, N° 496, juin 1967, p. 551-553 (GAMPER).

**Voir aussi Aberration - Diffraction - Filtrage optique - Images optiques - Interférences lumineuses - Lumière cohérente - Luminescence - Optique - Polarisation**

tion - Propagation rectiligne - Réflexion - Réfraction - Speckles - Strioscope - Systèmes centrés.

Voir aussi aux noms d'appareils ou aux noms propres.

**LUMINESCENCE DES SOLIDES (avec recettes) et courbes de configuration**, N° 576, juillet 1975, p. 1149-1155 (F. LIGNOU).

**LUNE :**

**Téléométrie Terre - Lune**, Voir N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (157) (A. ORSZAG).

**Distance Terre - Lune - Rayon lunaire : Un problème d'astronomie**, N° 577, octobre 1975, p. 39-41 (A. RICCI).

**Mouvements : Les mouvements de la Lune**, Voir N° 614, mai 1979, p. 1075-1079 (L. BOTTINELLI, M. GERBALDI).

**LUNETTE ASTRONOMIQUE :**

**Construction d'une lunette astronomique**, Voir N° 620, janvier 1980, p. 466 (L.I.R.E.S.P.T.).

**Grossissement (calcul matriciel)**, Voir N° 531, janvier 1971, p. 363 (LE MERDY).

---

## *m*

**M : Moment du couple exercé par une induction**, Voir **Balance de torsion**, N° 516, juin 1969, p. 1073-1076 (SCHNEIDER).

**MACHINE D'ATWOOD** : Voir Atwood.

**MACHINE A CALCULER :**

Voir Calculatrice - Ordinateur.

**Le calcul analogique à courant continu (exemples de montages, application)**, N° 624, mai 1980, p. 1095-1133 (J.-C. TRIGEASSOU).

**MACHINES LOGIQUES :**

**Construction de machines permettant d'effectuer les opérations logiques d'ordre deux, à l'aide d'interrupteurs**, N° 531, janvier 1971, p. 347-351 (GAULOT).

**Etude de circuits simples à réaliser avec lampe et interrupteur permettant de réaliser les fonctions et ni, ou incompatible, implication réciproque, exclusion réciproque**, N° 531, janvier 1971, p. 347-351.

**MACHINE DE MORIN** : Voir Morin.

**MACROMOLECULES** : Voir Polymères, N° 521, janvier 1970, p. 297-313 (C. WIPPLER).

**MAGNESIEN** : Action d'un magnésien sur une cétone : préparation du méthyl 2 hexanol 2 (diméthyl n-butyl carbinol), N° 573, avril 1975, p. 817-819 (SECRETIN).

**MAGNESIUM** : Masse atomique - Détermination en T.P., Voir N° 511, janvier 1969, p. 598-600 (J. FULLSACK).

**MAGNETISME :**

**Les aimants permanents - Matériaux durs pour aimants permanents**, N° 588, novembre 1976, p. 191-234 (G. BECUE, H. LEMAIRE).

**Champ magnétique : Production de champs magnétiques intenses**, N° 554, avril 1973, p. 801-813 (H. DANAN).

**Champ magnétique : Révélation des champs magnétiques**, N° 558, octobre 1973, p. 57-64 (P. GOURMELON).

**Champ terrestre : Le champ magnétique terrestre et ses incidences dans la recherche spatiale (description - modèle dipolaire - variations)**, N° 559, novembre 1973, p. 129-153 (F. CAMBOU).

**L'école française de magnétisme (histoire - généralités - exposé historique)**, N° 588, novembre 1976, p. 169-176 (Conf. de L. NÉEL, U.d.P. de Grenoble).

**Hystérésis : Cycles d'hystérésis comparés à l'oscilloscope électronique**, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1189-1192 (M. COLLIGNON).

**M/B (mesures).**

Voir aussi **Balance de torsion**, N° 516, juin 1969, p. 1073-1076 (SCHNEIDER).

**Magnétostatique : Introduction à la magnétostatique en 1<sup>re</sup>**, N° 566, juin 1974, p. 1105-1111 (R. MOREAU).

**Mesure : Une étude expérimentale quantitative des champs créés par divers conducteurs parcourus par un courant (présentation avec sonde de Hall)**, N° 538, octobre 1971, p. 45-57 (P. FONDANÈCHE, B. ROULET).

**Complexe des métaux de transition : La structure et l'interprétation des propriétés magnétiques des complexes des métaux de transition**, N° 517, juillet - septembre 1969, p. 1149-1159 (P. MILLIE).

**Métaux de transition : Modèle magnétique des transitions électriques isolant-métal (métaux de transition)**, N° 561, janvier 1974, p. 387-401.

Voir **Isolant**.

**Montage, mesures de l'induction magnétique, du moment magnétique. Appareil M-B**, Voir N° 509, novembre 1968, p. 403-408 (M. BARBASTE).

**Solide aux basses températures : Cryophysique**, N° 512, février 1969, p. 645-663 (650) (B. DREYFUS).

**Substances et matériaux magnétiques**, N° 554, avril 1973, p. 783-800 (A. MEYER), N° 568, octobre 1974, p. 3-22 (J.-P. PELISSIER).

**Terres rares : Composés intermétalliques à base de terres rares**, N° 588, novembre 1976, p. 177-190 (R. LEMAIRE, conférence U.d.P. de Grenoble).

**Magnétisme terrestre (géomagnétisme et aéronomie) : Morphologie de l'environnement terrestre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (G. ISRAEL).

Voir aussi **Aimantation - Aimants permanents - Bobines - Champ magnétique - Diamagnétisme - Energie magnétique - Ferrites - Flux magnétique, Hall - Induction magnétique - Matériaux magnétiques - Moments magnétiques - Paramagnétisme - Pyromagnétisme - Supraconducteur, T.P. physique, etc.**

**MAGNETOHYDRODYNAMIQUES : Générateurs M H D**, N° 488, février - mars 1966, p. 394-398 (H. GIÉ).

**MAGNETOMETRE à Rb**, Voir N° 499, novembre 1967, p. 207-225 (220) (J. MARGERIE).

**MAGNETOMETRES : Emploi aux basses températures**, N° 522, février 1970, p. 423-435.

**MAGNETORESISTANCE : Composants actifs dipolaires**, N° 578, novembre 1975, p. 146-147 (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

**MAGNETOSPHERE : Voir Morphologie de l'environnement terrestre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (486) (G. ISRAEL).

**MAI 1968 : Critiques et propositions des élèves (Paris, Tours) sur l'enseignement des sciences physiques**, N° 508, octobre 1968, p. 45-48.

**MAILLE : L'enseignement de la cristallographie géométrique dans le 1<sup>er</sup> cycle du Supérieur**, N° 551, janvier 1973, p. 405-418 (B. LEPRÊTRE, Y. BILLIET).

**MAISON SCOLAIRE**, Voir N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1296-1299 (C. RUHLA).

**MAKSUTOV - Objectif de Maksutov : Tracé des rayons au mini-ordinateur**, N° 610, janvier 1979, p. 475-493 (J.-P. BORGOGNO, P. ROCHE).

**MANGANIMETRIE :**

(T.P., terminale), N° 503, mars 1968, p. 775.

(T.P.), N° 529, novembre 1970, p. 210.

**MANGIN - Miroir de Mangin : Tracé des rayons au mini-ordinateur**, N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**MANIFESTE DE L'U.d.P. :**

Promouvoir l'enseignement des sciences physiques, N° 526, juin 1970, p. 871-872.

Réponses au manifeste de l'U.d.P., N° 531, janvier 1971, p. 453-454 (O. GUI-CHARD, A. KHIDER, A. PEYREFITTE).

Nouveau manifeste : les bases et les conditions d'une véritable rénovation de l'enseignement des sciences physiques, N° 542, février 1972, p. 541-544 (LE BUREAU).

**MANIPULATIONS CHIMIE - Recueil de manipulation :**

Terminale : Substitution, addition sur les hydrocarbures - Formation, dissolution de précipités - Variation du pH - Dosage conductimétrique - Virage des indicateurs - Réduction par un métal d'un ion métallique - Réaction redox - Manganimétrie - Propriétés des ions halogénures - Oxydoréduction : échange électronique, N° 503, mars 1968, p. 763-781.

Distillation fractionnée du pétrole brut - Notion de vitesse de réaction (3 manipulations) - Notion de catalyse (2 manipulations) - Oxydoréduction en solution

aqueuse (classification électrochimique des métaux, électrode à  $H_2$ , piles...) - Polymérisation styrène, PMM - Polycondensation nylon, résines, urée, formol, glyptal - Complexes, N° 589, décembre 1976, p. 349-416.

Mouvement brownien - Couche macromoléculaire - nombre d'Avogadro - Migration des ions - Electrolyse NaCl fondu - Hydrogène - Couples acide/base - Loi d'action de masse - Chaleur de formation de  $CaH_2$  - Etude de l'équilibre  $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$  - Dosage conductimétrique - Oxydation des alcools - Déshydratation des alcools - Degré d'insaturation des corps gras - Saponification, N° 606, juin 1978, p. 1287-1319 (Collectif).

#### MANIPULATIONS CHIMIE GENERALE :

Acide/base : Acide/base en milieu non aqueux, N° 579, décembre 1975, p. 299-314 (M. DUBUSC, P. BIANCO).

Acide/base : Etude potentiométrique de réactions acide/base dans l'acide acétique anhydre, N° 600, janvier 1978, p. 581-586 (M. MACHTINGER, et J.-L. BRISSSET).

Autoprotolyse : Détermination expérimentale du produit d'autoprotolyse de solvants mixtes hydro-organiques, N° 600, janvier 1978, p. 573-580 (J.-L. BRISSSET).  
Conductimétrie : Dosage conductimétrique (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 205.

Conductimétrie : Réflexion sur les conductimètres à un seul voltmètre, N° 539, novembre 1971, p. 193-198 (VAREILLE).

Cryométrie : Travaux pratiques sur la cryométrie (en TC), N° 512, février 1969, p. 708-711 (M<sup>me</sup> HORN).

Cryométrie : Fusion finissante, congélation commençante, N° 526, juin 1970, p. 950-954 (R. LESCOUL).

Cryométrie (Terminale), N° 529, novembre 1970, p. 193.

Dosage : Dosage de l'oxygène dissous dans l'eau par la méthode de Winkler, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 341 (M. BURON).

Dosage : Manganimétrie (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 210.

Dosage : Titration d'un sel ferreux par l'ion dichromate (technique, théorie), N° 542, février 1972, p. 581-583 (C. CHAUSSIN).

Dosages : Dosage de l'éthanol par oxydation chromique - Dosage du thiosulfate de sodium, N° 573, avril 1975, p. 801-808 (M. GOURSON).

Electrochimie - Electrode : Une électrode à hydrogène facile à réaliser pour les nouveaux programmes de première, N° 625, juin 1980, p. 1187-1188 (M. LERCH, M. DESMARAIS) et Voir aussi N° 625, juin 1980, p. 1201-1207 (J. MARPEAUX).

Electrochimie - Potentiel : Potentiels d'électrode (mesures sur demi-piles, pile à  $H_2$ ), N° 518, octobre 1969, p. 25-32 (ROBIN).

Electrochimie - Potentiels : Potentiels d'électrode, N° 625, juin 1980, p. 1189-1196 (P. BRAMAND, M. SOTTOCASA, R. BLANC).

Electrochimie - Produit ionique : Détermination du produit ionique d'un solvant aqueux. Etalonnage d'une électrode de verre, N° 564, avril 1974, p. 797-803 (G. FERRAMI, J. GALEA, R. BECCARIA).

Equilibre : Deux manipulations sur l'équilibre liquide - vapeur avec applications (Licence), N° 504, avril 1968, p. 835-842 (M. CAMELOT et C. TIAR).

Indicateurs : T.P. sur les indicateurs colorés en classe de seconde, N° 573, avril 1975, p. 821-822 (Les 6 professeurs de 2<sup>e</sup> T 1, Dijon, lycée G.-Eiffel).

Indicateurs colorés : Zone de virage (T.P. en terminale), N° 503, mars 1968, p. 771.

Masse atomique : Une séance de T.P. de chimie intéressante en terminale C (détermination de la masse atomique du Mg), N° 511, janvier 1969, p. 598-600 (J. FULLSACK).

Méthode de Meyer (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 189.

Oxydo-réduction : Quelques réactions d'oxydo-réduction, Voir N° 529, novembre 1970, p. 206.

pH : Courbe de titrage (en TC et TD), N° 506, juin 1968, p. 1120-1121 (J. CHALVESCHE).

pH : Variation du pH d'une solution (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 202.

Pile : Analyse d'une pile sèche, N° 525, mai 1970, p. 813 (M. PÉLISSON).

Pile : Etude thermodynamique d'une pile de Clarke (classe préparatoire), N° 559, novembre 1973, p. 187-188 (G. TAQUET).

Rendement : Rendement d'une réaction (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 197.

**Thermochimie : Travaux pratiques de seconde ; initiation à la thermochimie (chaleur de réaction),** N° 543, mars 1972, p. 681-689 (L. MONNIER).

#### MANIPULATION CHIMIE MINERALE :

**Analyse : Analyse qualitative d'un sel pur en solution aqueuse (Mathématiques supérieures),** N° 546, juin 1972, p. 1065-1078 (Ph. FAYE, G. FERRONI).

**Dosage : Complexe et pH ; dosage direct d'un cation par l'E.D.T.A.,** N° 555, mai 1973, p. 931-933 (R. GÈNER).

**Dureté : Mesure de dureté d'une eau - Dosage complexométrique de la dureté à l'E.D.T.A.,** N° 573, avril 1975, p. 825-834 (M. SCHWARTZ, Mme SABBADIN).

**Ion : Sur une modeste recherche d'ions  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  engrais liquide,** N° 625, juin 1980, p. 1211-1213 (L. VAREILLE).

**Ions halogénures : Propriétés comparées des ions halogénures (terminale),** N° 529, novembre 1970, p. 212.

**Hydrogène : Propriétés chimiques de l'hydrogène (T.P.),** N° 606, juin 1978, p. 1300.

**Ion métallique : Réduction d'un ion métallique par un métal,** N° 529, novembre 1970, p. 206.

**Titrage : Titrage d'un sel ferreux par l'ion dichromate (bac. F 6) (technique, théorie),** N° 542, février 1972, p. 581-583 (C. CHAUSSIN).

#### MANIPULATION CHIMIE ORGANIQUE :

**Aspirine : Manipulation sur l'aspirine,** N° 488, février - mars 1966, p. 408-409 (R. FAVERGE).

**Cinétique en classe préparatoire : Cinétique du premier ordre (inversion du saccharose - hydrolyse du chlorure de t. butyle - oxydation de l'éthanol par le bichromate de K) - Cinétique d'ordre 2  $1/\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ ,** N° 559, novembre 1973, p. 187-194 (G. TAQUET).

**Cinétique : Hydrolyse du chlorure de t. butyle,** Voir N° 625, juin 1980, p. 1179-1186 (G. DUPONT, M. DUTHEIL, G. LEGUEUT).

**Distillation fractionnée (voir ce mot).**

**Divers : Masse molaire d'un ester - Mélange binaire naphthalène - naphthols - Fusion de zone,** N° 573, avril 1975, p. 809-815 (M. GOURSON).

**Electrolyse : Electrolyse de Kolbe,** N° 520, décembre 1969, p. 255-256 (G. VOREUX).

**Estérification : Estérification,** N° 529, novembre 1970, p. 197.

**Estérification de l'éthanol par l'acide formique (T.P., terminale D),** N° 573, avril 1975, p. 797-799 (P. CHAMPION).

**Estérification et autocatalyse,** N° 579, décembre 1975, p. 344-351 (D. LE MORDANT).

**Hydrocarbures : Substitution et addition sur les hydrocarbures (terminale),** Voir N° 503, mars 1968, p. 763.

**Hydrocarbures : Substitution et addition sur les carbures d'hydrogène (terminale),** Voir N° 529, novembre 1970, p. 201.

**Oxydation : Dosage de l'éthanol par oxydation chromique,** N° 573, avril 1975, p. 801 (M. GOURSON).

**Vitesse de saponification (ordre),** N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 342-343 (DELAHAYE).

#### MANIPULATION CHIMIE - PEDAGOGIE ET DIVERS :

**Les T.P. de chimie en MPC - Les T.P. de chimie dans les classes préparatoires,** N° 488, février - mars 1966, p. 379-383 (DER, A. MALEVERGNE).

**Organisation : Réflexions sur l'organisation des T.P. de chimie,** N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 731-741 (L. VAREILLE).

**Les travaux pratiques intégrés en chimie dans le deuxième degré,** N° 532, février 1971, p. 540-548 (M. GUILLEMAN).

**Utilisation de notions d'informatique en travaux pratiques de T.C.,** N° 556, juin 1973, p. 1103-1106 (P. MORY).

**Inclusions : Inclusion d'objets sous polyester,** N° 551, janvier 1973, p. 447-451 (M. HITZKE).

**Matériel : Matériel économique (voltamètre de T.P., tube en U plastiques),** N° 492, octobre - novembre 1966, p. 64-65 (G. VOREUX).

#### MANIPULATIONS PHYSIQUE ET CHIMIE :

**Recueil de T.P. de l'U.d.P. (liste des manipulations),** N° 494, février - mars 1967, p. 415-417.

**Recueil de manipulations de physique (notice sur les T.P. de chimie : seconde et première),** N° 502, février 1968, p. 529-657. Liste : p. 531 (seconde), p. 573 (première).

Recueil de manipulations de physique et de chimie (classes terminales), N° 529, novembre 1970, p. 121-214. Liste : p. 123 et 187.

A propos du recueil du B.U.P. : T.P. en terminale - Remarques (sur l'écart-type, l'emploi de la formamide, la distillation de l'éther), N° 537, juillet 1971, p. 1091-1097 (LESCOUL).

A propos des T.P. - Cours : Emploi des recueils de l'U.d.P. (masses volumiques en seconde - réfraction en première), N° 539, novembre 1971, p. 201-204 (J.-J. ROBIN).

#### MANIPULATION PHYSIQUE ELECTRICITE : Courants alternatifs :

Dispositif pour l'étude élémentaire du courant alternatif avec self et capacité, N° 518, octobre 1969, p. 38-39 (H. JOLY DE COLOMBE).

Mesure de la fréquence du courant alternatif industriel, Voir N° 529, novembre 1970, p. 167.

Circuit RLC en alternatif 50 Hz - Résonance électrique (terminale), Voir N° 529, novembre 1970, p. 170-175.

Introduction expérimentale aux notions de vitesse de phase et de groupe, N° 530, décembre 1970, p. 235-243 (M. DOURELLENT).

Détermination expérimentale d'impédance et de fonction de transfert (haut-parleur), N° 578, novembre 1975, p. 163-172 (F. BROUCHIER).

Transformateur : influence du couplage et de l'épaisseur de l'entrefer sur l'essai à vide, N° 578, novembre 1975, p. 173-179 (P. CHANIS).

Emploi d'un wattmètre pour déterminer les composantes symétriques des courants, N° 578, novembre 1975, p. 213-216 (J.-C. VIALLE, G. GRELET).

Equilibrage des ponts de mesure d'impédances, N° 592, mars 1977, p. 773-786 (R. MOREAU).

#### MANIPULATION PHYSIQUE ELECTRICITE : Electrodynamique :

Conducteur massif, résistivité d'une eau pure (manipulation), N° 505, mai 1968, p. 1023-1025 (RICCI).

Loi de Joule : Etude expérimentale de la loi de Joule (méthode d'écoulement), N° 510, décembre 1968, p. 515-516 (M. EIMER).

Une manipulation de montage électrique (1<sup>re</sup> A - B), N° 524, avril 1970, p. 715-716 (N. MOSSER).

Conséquence paradoxale de la loi d'Ohm (T.P. 1<sup>re</sup>), N° 534, avril 1971, p. 747-748 (COUSTET-LARROQUE).

Loi de l'Induction Maxwell-Faraday, N° 536, juin 1971, p. 967-970 (A. RICHARD, L. VAUGIN).

Variante du Pont de Wheatstone (T.P. 1<sup>re</sup> C et D), N° 539, novembre 1971, p. 191-192 (Y. DECOUDUN).

Réflexions sur les conductimètres à un seul voltmètre, N° 539, novembre 1971, p. 193-198 (VAREILLE).

Potentiel : Répartition du potentiel électrique dans une cuve à électrolyse (1<sup>re</sup>), N° 551, janvier 1973, p. 463 (LINCHE).

Vérification du théorème d'Ampère, N° 583, avril 1976, p. 875-880 (J.-C. CHAMEROY).

Voir aussi Appareil de zéro - Loi de Kirchoff - Loi d'Ohm - Pont de Wheatstone...

#### MANIPULATION PHYSIQUE ELECTRICITE : Electromagnétisme et magnétisme :

Appareil M-B, N° 509, novembre 1968, p. 403-408 (M. BARBASTE).

Etude des moments magnétiques en T.P. (app. Jullin), N° 538, octobre 1971, p. 59-64 (Y. ROYER, E. GIORDANO-ORSINI, A. GONARD).

Spectres magnétiques : Révélation des champs magnétiques, N° 558, octobre 1973, p. 57-64 (P. GOURMELON).

#### MANIPULATIONS PHYSIQUE ELECTRICITE : Electronique :

T.P., Electricité, Electronique, Oscilloscope : Un nouvel appareil de T.P., le Clairepot (déviation électrique - Lissajous - dév. magnétique - focalisation magnétique - cycle d'hystérésis), N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).

T.P. (PC, MP) : Loi de Paschen ; détermination du potentiel minimum d'amorçage à l'aide d'un oscilloscope, N° 516, juin 1969, p. 1067-1072 (J. MAZZASCHI).

T.P. : Réalisation de maquettes de travaux pratiques d'électronique, N° 525, mai 1970, p. 801-807 (J. DORLAND).

Effet thermoélectronique - Effet photoélectronique (term.), N° 529, novembre 1970, p. 176-178.

Oscillographe cathodique (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 182.

Quelques montages particulièrement simples et particulièrement économiques : diode Zener - utilisation de quadripôles actifs - montages amplificateurs - transistors en audiofréquence (pente  $A/V$ ), N° 622, mars 1980, p. 731-741 (A. VERDIER).

**MANIPULATION PHYSIQUE ELECTRICITE : Electrostatique - T.P. - Condensateur : Charge et décharge d'un condensateur**, N° 528, octobre 1970, p. 17-18 (Cl. DEBEDA).

**MANIPULATION PHYSIQUE ELECTRICITE : Générateurs électriques - T.P. : Générateur d'impulsions périodiques THT (description et utilisation en TC et TE)**, N° 547, juillet 1972, p. 1203-1208 (E. DESCHAUX).

**MANIPULATION PHYSIQUE ELECTRICITE : Oscillations électriques - T.P. : Courants de haute fréquence et ondes électromagnétiques (nombreuses expériences et construction de matériel)**, N° 583, avril 1976, p. 829-874 (J. BOURGEOIS).

**MANIPULATIONS PHYSIQUE INCERTITUDES : Statistiques : Mesure de g - Mesure de résistances**, Voir N° 505, mai 1968, p. 985-1007.

A propos des cours-T.P., N° 517, juillet 1969, p. 1231-1243 (LESCOUL).

La statistique en cours-T.P. de la seconde en terminale, N° 531, janvier 1971, p. 375-399 (LESCOUL).

Retour sur Buffon et Archimède, N° 547, juillet 1972, p. 1219-1220 (LESCOUL).

T.P. (exploitation), Voir aussi Statistique.

**MANIPULATION PHYSIQUE : MECANIQUE :**

**Adhérence (2<sup>e</sup>) : Etude des actions de contact. Adhérence**, N° 603, avril 1978, p. 969-970.

**Bille : Chute parabolique d'une bille (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 136.

**T.P. : Chute parabolique d'une bille**, N° 587, octobre 1976, p. 45-48 (J. URSULE).

**Choc : Voir Application du plan incliné enregistreur A.F.**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 38-39.

**Choc : Expériences sur le choc de billes**, N° 624, mai 1980, p. 1053-1076 (E. MULLER).

**Chute libre : Etude cinématique de la chute libre (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 128.

**Chute libre : De l'utilisation du théorème des accroissements finis avec la machine de Morin**, N° 530, décembre 1970, p. 245-248 (M. BARBASTE).

**Effet Doppler : Application de l'effet Doppler à la mesure de la vitesse d'un mobile**, N° 576, juillet - septembre 1975, p. 1157-1161 (M. DOUURENT et M. PTAK).

**Elasticité : Détermination du module d'élasticité longitudinal des fils de faible diamètre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 533-544 (F. SALLES et R. ROZIER).

**Elasticité : Travaux pratiques de photoélasticimétrie**, N° 539, novembre 1971, p. 175-184 (P. BAULAIGUE, J. VALLIER).

**Elasticité : Analyse des contraintes (extensométrie - photoélasticité)**, N° 550, décembre 1972, p. 337-347 (P. BAULAIGUE).

**Moment cinétique : Voir Cinémoment.**

**Moment de force : Mesure des moments de force en classe de seconde (tournevis-dynamométrique)**, N° 495, avril - mai 1967, p. 469-471 (H. GRAND).

**Moment de force : Une séance de T.P. intégrés en 2<sup>e</sup> C. Avantages et limites de cette méthode (théorie des moments)**, N° 528, octobre 1970, p. 13-15 (F. MATHEZ).

**Moment d'inertie : Détermination du moment d'inertie d'un corps plat de forme quelconque par rapport à un axe horizontal**, N° 507, juillet 1968, p. 1247-1248 (Ch. WEBER).

**Oscillations : Etude expérimentale des oscillations des systèmes à un degré de liberté (niveau 2<sup>e</sup> cycle enseignement supérieur) (avec enregistrement)**, N° 495, avril - mai 1967, p. 449-460 (Mme MOURADOFF-FOUQUET).

**Oscillations forcées, résonance**, N° 529, novembre 1970, p. 156.

**La pendule bifilaire - Oscillations de torsion (matériel - réalisation - manipulation détaillée)**, N° 507, juillet 1968, p. 1241-1246 (M. REDOUTE).

**Pendule : Pendule élastique (avec théorie - TC)**, N° 516, juin 1969, p. 1055-1066 (D. ANTOINE).

**Pendule élastique (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 140.

**Pendule pesant : Etude de la sensibilité d'un pendule d'Holweck-Lejay (en M.E.)**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 49-50 (DEMANGE).

**Pendule : Influence de l'amplitude sur la période d'un pendule pesant**, N° 520, décembre 1969, p. 242 (G. MORT).

**Pendule pesant simple (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 146 et 153.

**Plan incliné : Application du plan incliné enregistreur A.F. dans le 3<sup>e</sup> degré et les Ecoles d'Ingénieurs**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 32-44 (A. FOUILLE).

**Polaroid : Utilisation des négatifs polaroid en T.P.**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 653-656 (Mme JOUX, R. LOMBARD).

**Relation : Relation fondamentale de la dynamique. Etude expérimentale**, N° 547, juillet 1972, p. 1227-1229 (D. BIBOUD).

**Résonance : La résonance, une séance de T.P. en T.C.**, N° 548, octobre 1972, p. 71-72 (R. LUTZ).

**Ressort : Association des ressorts**, N° 524, avril 1970, p. 712-714 (COUSTET-LARROQUE).

**Ressort, allongement : Poids et force en seconde**, N° 532, février 1971, p. 550-551 (C. LORMIER).

**Ressort : Un auxiliaire précieux dans notre enseignement : le ressort à boudin**, N° 624, mai 1980, p. 1081-1090 (C. GUILLON).

**Rotation : T.P. dynamique de rotation autour d'un axe fixe (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 139.

**Nouveaux programmes : Vecteur vitesse - Vecteur déplacement - Trajectoire - Mouvement rectiligne plan horizontal - Mouvement rectiligne plan incliné - Mouvement rectiligne quelconque - Mouvement quelconque dans un plan - Vecteur vitesse - Centre d'inertie - Quantité de mouvement**, N° 602, mars 1978, p. 812-866 (J. URSULE, M.-R. SAINTE-MARIE, I.R.E.S.P. de Bordeaux).

**Torsion : Etude du couple de torsion d'un fil métallique (seconde)**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 644-647 (Lycée Racine).

**Torsion : Etude de la torsion d'un fil métallique (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 142.

**Viscosité : Etude et réalisation d'un viscosimètre à bille à déclenchement photoélectrique**, N° 514, avril 1969, p. 879-884 (A. ELEFERION et P. SARTHOU).

**Volant : Chute d'un volant sur un plan incliné (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 134.

#### MANIPULATIONS PHYSIQUE : Mouvements vibratoires :

**Expérience de Melde (T.P.-cours en T.C.)**, N° 508, octobre 1968, p. 51-52 (G. MORT).

**Expérience de Melde : Exploitation de l'expérience de Melde en classe terminale**, N° 526, juin 1970, p. 935-938 (M. GASTALDELLO).

**Expérience de Melde (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 160.

**Travaux dirigés en T.C. (étude de la somme de fonctions sinusoidales)**, N° 541, janvier 1972, p. 441-443 (D. MAYER).

**Constructions graphiques en T.C. (fonctions sinusoidales - théorème de Fournier - battements)**, N° 544, avril 1972, p. 855-857 (C. HORN).

**Ondes stationnaires**, N° 617, octobre 1979, p. 75-82 (E. GUERRA). **Rectificateur**, N° 621, février 1980, p. 623 à 634 (R. JOUANISSON, G. ZEPP, E. GUERRA).

#### MANIPULATIONS PHYSIQUE : Optique géométrique, optique physique :

**Optique géométrique : Dispersion du verre**, Voir N° 553, mars 1973, p. 671-679 (676) (A. ARBOUET, M. CRENN).

**Optique géométrique - Indice de réfraction : Mesure de l'indice d'un prisme à l'aide d'un goniomètre (formule de Brewster)**, N° 553, mars 1973, p. 671-679 (A. ARBOUET, M. CRENN).

**Optique géométrique - Indice de réfraction : Mesure avec un laser et un prisme**, Voir N° 621, février 1980, p. 569.

**Optique physique - Biréfringence : Sur une séance de T.P. intitulée Mesure de la biréfringence d'un cristal liquide nématique**, N° 607, juillet 1978, p. 1459-1472 (P. JENFFER, P. PIERANSKI).

**Optique physique - Diffraction : Remarques sur le T.P. Fentes d'Young. Possibilité d'étude de diffraction**, N° 527, juillet 1980, p. 1073-1075 (VAREILLE).

**T.P. - Optique - Holographie : Interférences (réseau zoné sinusoidal)**, N° 516, juin 1969, p. 1037-1054 (1045).

**Optique physique - Holographie : Hologramme d'un objet diffusant tridimensionnel**, N° 532, février 1971, p. 479-484 (P. FACQ).

**Optique physique - Interférences : Miroirs de Fresnel (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 162.

**Optique physique - Photoélasticimétrie : T.P. de photoélasticité (niveau I.U.T.)** Voir N° 539, novembre 1971, p. 175-184.

Optique physique - Polarisation : Polarisation, loi de Malus (T.P.) (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 165.

**MANIPULATIONS PHYSIQUE : Physique atomique et nucléaire, physique quantique, relativité :**

Physique atomique : Expérience de Franck et Hertz, N° 557, juillet 1973, p. 1177-1186 (J. MAZZASCHI, F. RÉMY).

Physique atomique - Expérience de Millikan : T.P. sur l'expérience de Millikan, N° 559, novembre 1973, p. 177-186 (J.-J. ROBIN).

Physique nucléaire - Particules : Travaux pratiques sur la physique des particules - Interaction du  $K^-$ , N° 532, février 1971, p. 485-491 (J. FLÉCHON, G. BAUMANN, H. ANNONI).

Physique nucléaire - Particules : T.P. sur la physique des particules, N° 547, juillet 1972, p. 1209-1218 (J. FLÉCHON, G. BAUMANN, H. ANNONI).

Physique nucléaire - Radioactivité : Diffusion de particules  $\alpha$  par une feuille d'or, N° 575, juin 1975, p. 1075-1081 (C. FOURRIER, B. GROLLEAU).

Radioactivité : Voir aussi Radioactivité.

Physique nucléaire - Relativité : Deux sujets de T.P. en terminale scientifique (mécanique relativiste - conversion masse - énergie), N° 577, octobre 1975, p. 43-74 (J. DUBOC).

Physique nucléaire - Relativité : Des films de chambre à bulle pour l'enseignement secondaire, N° 581, février 1976, p. 653-654 (J. DUBOC).

T.P. - Physique nucléaire : Proposition d'utilisation des clichés de chambre à bulles en classes terminales des lycées, N° 569, novembre 1974, p. 139-171 (J. DUBOC).

Physique nucléaire - Relativité : Un enseignement expérimental de la relativité et de la physique des particules (relativité, particules, anti-particules, photos, abaques (T.P. pour la T.C.)), N° 612, mars 1979, p. 733-785 (J. DUBOC).

**MANIPULATIONS PHYSIQUE : Pédagogie.**

T.P. - Cours et redécouverte en terminale, N° 508, octobre 1968, p. 49-52 (G. MORT).

Observations sur un nouveau matériel (Fischer technick), constructions mécaniques, électroniques, etc., N° 517, juillet 1969, p. 1216-1217 (L. DENIS).

A propos des allègements de programme et au sujet des T.P. en classe de seconde (exemple : loi sur les gaz) ; chimie en 2<sup>e</sup> (exemple de progression), N° 528, octobre 1970, p. 63-67 (L. MONNIER).

**MANIPULATIONS PHYSIQUE : Premier cycle :**

Voir aussi Physique, premier cycle.

Technologie (chimie) : Pour le programme de technologie de 3<sup>e</sup> : manipulation sur le pouvoir calorifique d'un combustible, N° 538, octobre 1971, p. 65-71 (M. DROGUET, M. JAGU).

Electronique (1<sup>er</sup> cycle) : L'effet thermoélectronique (en 4<sup>e</sup>), N° 626, juillet-septembre 1980, p. 1361-1364 (F. CANDELLIER).

**MANIPULATIONS PHYSIQUE : Statique et dynamique des fluides :**

Hydrostatique (T.P. - Physique) : Une application du principe fondamental de l'hydrostatique (tube en U à 2 liquides), N° 524, avril 1970, p. 717-721 (S. ZEITOUN).

Hydrostatique : Etude de l'ensemble des forces pressantes exercées par un liquide au repos sur un solide immergé, N° 546, juin 1972, p. 1079-1082 (BIBOUD).

Hydrostatique - T.P. - Poussée d'Archimède : Détermination expérimentale du point d'application de la poussée d'Archimède, N° 559, novembre 1973, p. 195-196 (A. SANDNER).

Gaz : Variation de pression d'un gaz à volume constant (loi de Charles), N° 520, décembre 1969, p. 235-236 (J. BOUSQUET).

Gaz : Abaque pour la correction de pression et de température, N° 520, décembre 1969, p. 237-238 (BÖCKEL).

Gaz : Loi de Mariotte - Pression atmosphérique, N° 535, mai 1971, p. 849-851 (S. ZEITOUN).

T.P. - Loi de Mariotte (2<sup>e</sup> C) (voir ces mots).

**MANIPULATIONS PHYSIQUE : Thermodynamique :**

Joule - Thomson : Appareil de T.P. pour la détermination du coefficient de Joule - Thomson, N° 536, juin 1971, p. 961-966 (C. WOLFF).

Statistique : Gaz mono-atomique (tables soufflantes) - Paramagnétisme et désaimantation adiabatique (ordinateur), N° 605, supplément mai 1978, p. 1157-1203 (A. BRIGUET, J.-P. GAUTHIER, C. RUHLA, D. GRAVERON).

- Pile** : Etude d'une pile haute température à oxygène, N° 555, mai 1973, p. 911-919 (P. PERROT).
- Refroidissement** : Refroidissement d'un corps pur ou d'un mélange binaire, Voir Un accessoire du polygraphe, N° 510, décembre 1968, p. 506 (B. ROULET).
- Refroidissement** : Etude du refroidissement d'une sphère métallique par convection forcée, N° 551, janvier 1973, p. 453-457 (J. MAZZASCHI, J.-P. PEYRADE).
- Refroidissement** : Loi du refroidissement et comparaison des chaleurs massiques, N° 551, janvier 1973, p. 459-461 (RICCI).
- Thermoélectricité** : Le refroidissement thermoélectrique, N° 589, décembre 1976, p. 295-313 (B. CUNIN, J.-L. DEISS).
- MAQUETTES** : Réalisation de maquettes de travaux pratiques d'électronique, N° 525, mai 1970, p. 801-807 (J. DORLAND).
- MARIOTTE (LOI DE)** : Voir Loi de Mariotte.
- MARQUAGE ISOTOPIQUE et mécanismes de réaction en chimie organique**, Voir N° 582, mars 1976, p. 701-709 (G. SOLLADIÉ).
- MARS** : La planète Mars, N° 577, octobre 1975, p. 1-4 (M. JACOB).
- MASER** :
- Principe du maser à rubidium**, Voir N° 499, novembre 1967, p. 207-225 (217) (J. MARGERIE).
- Principe, gain, matériaux, bruits**, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1039-1047 (P. DELIGNE).
- Maser à ammoniac** : Voir Système à 2 états, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (923) (M. GERL).
- MASSE** :
- Masse atomique Mg** : Détermination en T.P. (T.C.), Voir N° 511, janvier 1969, p. 598-600 (J. FULLSACK).
- Masse atomique** : Définition (norme ISO), Voir N° 516, juin 1969, p. 1107.
- Masses atomiques** : Voir Chimie minérale - Poids atomiques - Table, N° 533, mars 1971, p. 585-604.
- Masses atomiques** : Voir Introduction à la physique nucléaire, physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).
- Masse atomique - Définition (en seconde)** : Langage rationnel ou langage historique, N° 564, avril 1974, p. 853-856 (F. MARIGNY).
- Masses atomiques** : Voir aussi Poids atomiques.
- Masse - Conservation** : Expérience de premier cycle, N° 613, avril 1979, p. 926.
- Masse à l'école élémentaire** : Approche de la notion de masse au CE 1 et de sa mesure, N° 623, avril 1980, p. 961-987 (Mme BOUVOT, J.-C. FOURNEAU).
- Masse - Energie - Conversion - T.P. particules élémentaires**, Voir Relativité.
- Masse (Etalon de)** : Voir Kilogramme.
- Masse - Mesure** : Enquête sur les instruments de mesure des masses (6e), N° 616, juillet 1979, p. 1313-1317 (G. ROGUES).
- MASSE MOLAIRE** :
- Définition (norme ISO)**, Voir N° 516, juin 1969, p. 1107.
- Détermination de la masse molaire d'un ester**, N° 573, avril 1975, p. 808-810 (M. GOURSON).
- MASSE MOLECULAIRE** : Voir Définition (norme ISO), N° 516, juin 1969, p. 1107.
- MASSE NUCLEAIRE** : Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).
- MASSE ET POIDS** :
- Masse et Poids en 6e**, N° 613, avril 1979, p. 869-873 (HALBWACHS).
- Poids et masse au premier cycle**, N° 616, juillet 1979, p. 1275-1280 (J. GACOUGNOLLE).
- Masse - Relativité** : La notion de masse en relativité, invariance et non conservation, N° 580, janvier 1976, p. 385-392 (G. GUINIER).
- MASSES VOLUMIQUES** :
- Liquide** : Détermination (tube en U) (T.P.), Voir N° 524, avril 1970, p. 717-721.
- Solides - T.P.** : Recueil, N° 502, février 1968, p. 552.
- A propos des T.P. - Cours (T.P. seconde)**, N° 539, novembre 1971, p. 201-204 (ROBIN).
- MATERIAUX MAGNETIQUES** : Substances et matériaux magnétiques, N° 554, avril 1973, p. 783-800 (A. MEYER).

**MATERIEL :**

**Matériel simple pour l'étude de la structure électronique d'atomes courants et de leurs liaisons**, N° 520, décembre 1969, p. 245-251 (C. LORMIER et M. MARQUET).

**Attribution de matériel par le C.E.M.S.**, N° 522, février 1970, p. 515.

**Matériel scientifique - Commande : Circulaire du 12 mars 1970**, Voir N° 524, avril 1970, p. 731-733.

**Matériel scientifique d'enseignement : Réflexions sur le matériel d'initiation à l'électricité électronique**, N° 564, avril 1974, p. 817-821 (G. BÛCKEL, F. HARSANY, P. MALLÉUS, B. SEYFRIED).

Voir Attribution de matériel.

**MATHEMATIQUES :**

**Mathématiques appliquées : Un hiatus épistémologique : mathématiques pures et mathématiques appliquées**, N° 536, juin 1971, p. 901-912 (R. BOIREL, F. SALLES).

**Mathématiques - Intégration : L'intégration au niveau de la T.C.**, N° 515, mai 1969, p. 982-985 (V. DUFLOS).

**Mathématiques - Modèle : L'évolution des modèles mathématiques en mécanique et en physique**, N° 540, décembre 1971, p. 295-304 (J.-M. SOURIAU).

**Mathématiques modernes : Les mathématiques modernes et le physicien (généralités, symboles - notion de vecteur - fonction linéaire - fonction affine ; éléments de base)**, N° 521, janvier 1970, p. 349-357 (J. DOUSSET, H. VIDAL).

**Mathématiques modernes : Exemples d'utilisation du langage mathématique moderne (relation d'ordre - grandeur repérable - structure d'espace vectoriel - grandeur mesurable - espaces vectoriels et géométrie - autres exemples)**, N° 521, janvier 1970, p. 359-362 (J. ROUX).

**Mathématiques et physique - Enseignement : A propos de l'harmonisation des enseignements de mathématiques et de sciences physiques**, N° 550, décembre 1972, p. 377-384 (J.-P. TURNER) (réponse de P. PROVOST).

**Mathématique et physique : Voir aussi Enseignement : mathématique et physique.**

**Mathématiques pures et appliquées : Comparaison**, N° 536, juin 1971, p. 901-913.

**Produit vectoriel (enseignement) : Initiation au produit vectoriel en terminale**, N° 562, février 1974, p. 595-598 (P. ROUGÉE).

**Programmes : Note sur les relations entre les programmes de mathématiques et de physique dans l'enseignement du second degré**, N° 562, février 1974, p. 587-594 (Commission Lagarrigue).

**Mathématiques et sciences physiques : Voir N° 545 (consacré à ce sujet)**, mai 1972.

**Mathématiques et sciences physiques : Réadaptation réciproque des enseignements de mathématiques et de sciences physiques**, N° 545, mai 1972, p. 927-971 (P. PROVOST).

**Mathématiques et sciences physiques : Physique et mathématiques**, N° 547, juillet 1972, p. 1165-1168 (éditorial de P. MARCK).

**Mathématiques et sciences physiques - Enseignement : A propos de l'harmonisation des enseignements de mathématiques et de sciences physiques**, N° 550, décembre 1972, p. 377-384 (J.-P. TURNER) (réponse de P. PROVOST).

**Mathématiques et physique : Corrélation mathématiques - physique (enquête)**, N° 551, janvier 1973, p. 495-496.

**Mathématiques et sciences physiques : L'enseignement de la physique et celui des mathématiques**, N° 552, février 1973, p. 533-542 (R. OMNÈS).

**Mathématiques et physique**, N° 553, mars 1973, p. 719-721 (S. BLOQUET).

**Physique - Enseignement en 2<sup>e</sup> : L'enseignement de la physique en seconde et les nouveaux programmes de mathématiques du premier cycle**, N° 559, novembre 1973, p. 197-204 (Mme DUBOIS-VIOLETTE).

**Mathématiques et sciences physiques : A propos de l'utilisation des nouveaux programmes de mathématique dans l'enseignement des sciences physiques**, N° 561, janvier 1974, p. 439-455 (ROUMIEUX, Commission Lagarrigue).

**Mathématiques et physique : Les scalaires et les vecteurs du physicien**, N° 565, mai 1974, p. 963-974 (P. ROUGÉE).

**Mathématiques et physique : Coordination mathématiques - physique**, N° 566, juin 1974, p. 1103-1104 (J. ROCH).

Voir Analyse vectorielle, calcul vectoriel, vecteur axial.

**MATIERES DANGEREUSES - Transport :** Le transport par route des matières dangereuses, N° 609, décembre 1978, p. 339-342 (J. RITZ).

**MATIERE INTERSTELLAIRE (LA) :** Nébuleuses brillantes - Nuages interstellaires - Poussières - Thermodynamique interstellaire, N° 584, mai 1976, p. 1005-1014 (S. COLLIN-SOUFFRIN).

**MATIERES PLASTIQUES :** Voir Inclusions sous plastique.

**MATIERE (QUANTITE DE) :** Voir ce mot.

**MATRICES :**

Calcul matriciel et optique géométrique en première, Voir à Calcul matriciel - Optique.

Emplois : Emploi du calcul matriciel en T.C. (dynamique de rotation) - Emploi pour la composition des mouvements en spéciales, N° 581, janvier 1974, p. 403-437.

Matrice optique et approximation de Gauss : Le traitement matriciel de l'approximation de Gauss - Etude de l'optique géométrique par les matrices (niveau math. sup.), N° 572, mars 1975, p. 625-649 (P. JEAN).

Matrice optique : Loi de Descartes, N° 581, février 1976, p. 540-548 (H. GIÉ).

Matrices rectangulaires : Utilisation des matrices rectangulaires dans quelques problèmes de physique (quadrupôles - multipôles - réseaux électriques - ex. mécanique), N° 590, janvier 1977, p. 509-526 (M. SCHWARTZ).

Matrices et lumière polarisée, Voir ce mot.

**MAXIMUM DE SERVICE :**

Informations utiles, Voir N° 530, supplément décembre 1970.

Maximum de service et effectifs : Décret du 20 août 1964 - Circulaire du 1<sup>er</sup> décembre 1950 - Organisation des T.P. - Professeurs responsables de laboratoire - Organisation pédagogique en 6<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> (circulaire du 6 février 1978), N° 604, mai 1978, p. 1115.

**MAXWELL :**

Equations de Maxwell : Voir Electromagnétisme et relativité, N° 539, novembre 1971, p. 137-173 (C. TAUPIN, A. GUINIER).

Relations de Maxwell : Dans Faut-il postuler les lois de l'électromagnétisme ? N° 523, mars 1970, p. 595-603 (SPENLEHAUER).

Loi de Maxwell-Faraday : Etude expérimentale (T.P.) - Loi de l'induction, N° 536, juin 1971, p. 967-970 (L. VAUGIN).

Voir aussi Théorème de Maxwell-Ampère.

**M-B - Appareil :** Appareil M-B, N° 509, novembre 1968, p. 403-408 (M. BARBASTE).

**MECANIQUE :**

Analogies électro-mécaniques, N° 534, avril 1971, p. 739-745 (S. ZIMMERMANN).

Choc : Collision sans frottement de deux sphères (collision oblique), N° 497, juillet - août 1967, p. 693-696 (J. FLÉCHON).

Choc : A propos d'un problème de choc (choc d'une masse m avec une autre au repos), N° 518, octobre 1969, p. 40 (SERRERO).

Contraintes : Voir Photoélasticimétrie.

Voir aussi Chute libre.

Coussin d'air : Etude des principaux dispositifs commerciaux - Exemples d'application, N° 603, avril 1978, p. 883-922 (GATECEL).

Coussin d'air : Pendule élastique - Pendule de torsion, Voir N° 618, novembre 1979, p. 169 (C. SÉBILLE, J. AUTRAN, C. SACCOMAN).

Dynamique : Relation fondamentale de la dynamique - Etude expérimentale, N° 547, juillet 1972, p. 1227-1229 (D. BIBOUD).

Dynamique du solide en rotation : Etude expérimentale inductive de la dynamique du solide en rotation (T.P. en T.C. et T.E. à l'aide d'un appareil de Matlabo. Possibilités de l'appareil), N° 535, mai 1971, p. 843-847.

Elasticité. Voir ce mot.

Enseignement : L'enseignement de la mécanique (nouvelle présentation), N° 524, avril 1970, p. 665-688 (P. PROVOST).

Enseignement : Enseignement de la mécanique en classe de seconde (nouvel enseignement) (conférence, discussion, emploi de l'appareil de néocinématographie (+ coussin d'air), la masse définie de façon dynamique), N° 538, octobre 1971, p. 75-96 (CHARLOT, CROS, GOUGEON).

Enseignement : Présentation axiomatique de la mécanique dans les classes de préparation et dans les premiers cycles des universités, N° 539, novembre 1971, p. 223-228 (J.-P. PEREZ).

Enseignement : Dans le second cycle, réflexion sur l'ensemble de la mécanique, N° 546, juin 1972, p. 1125-1133 (SPENLEHAUER).

**Enseignement : Mécanique galiléenne du point matériel (présentation axiomatique),** N° 547, juillet 1972, p. 1185-1190 (EYRAUD).

**Mécanique einsteinienne - Enseignement : Mécanique einsteinienne du point matériel (présentation axiomatique),** N° 547, juillet 1972, p. 1191-1196 (EYRAUD).

**Enseignement de la mécanique en classe de seconde (coussin d'air - polaroid),** N° 549, novembre 1972, p. 189-199 (CROS, CHARLOT).

**Enseignement (force - proposition de programme) : Réflexion sur l'enseignement de la mécanique (suite du numéro 524),** N° 549, novembre 1972, p. 209-224 (P. PROVOST).

**Enseignement - Force : A propos de la définition dynamique des forces,** N° 549, novembre 1972, p. 201-208 (P. ROUGÉE).

**Pédagogie - Force : A propos de la définition dynamique des forces et des projets de programme de mécanique de seconde,** N° 554, avril 1973, p. 849-851 (P. GERMAIN).

**Pédagogie - Réforme (seconde) : Réflexions sur la réforme des programmes de mécanique des classes de seconde,** N° 554, avril 1973, p. 853-855 (NOUGUIER).

**L'enseignement de la mécanique en terminale C (projet de programme - emploi du calcul matriciel pour la cinématique et la dynamique de rotation - cinématique à 1 degré de liberté de rotation - rotation autour d'un axe : théorème d'Huygens - moments d'inertie - moment cinétique - applications - expériences : axe principal d'inertie, gyroscope électrique) (terminale C),** N° 561, janvier 1974, p. 403-435 (R. AUDIBERT, E. CUISSOL).

**Enseignement en seconde : La mécanique en seconde et le problème de la localisation des actions mécaniques,** N° 564, avril 1974, p. 827-845 (P. ROUGÉE).

**Enseignement en seconde : Expérience pédagogique : initiation à la mécanique en classe de seconde,** N° 564, avril 1974, p. 847-851 (PAGNAC).

**Enseignement en seconde : A propos de l'enseignement de la mécanique en seconde,** N° 575, juin 1975, p. 1119-1123 (R. AUDIBERT et E. CUISSOL).

**Enseignement en seconde (nouveau programme expérimental),** N° 578, novembre 1975, p. 219-228.

**Enseignement : Réflexion sur le corps solide,** N° 587, octobre 1976, p. 9-13.

**Enseignement : Intuition et formalisme en dynamique élémentaire,** N° 587, octobre 1976, p. 49-84 (L. VIENNOT).

**Enseignement : L'enseignement de la statique en classe de seconde - A propos de l'enseignement de la mécanique - Sur le principe de symétrie en mécanique classique - Composition des vitesses et accélérations en classe terminale - Sur la dynamique en classe de terminale,** N° 587, octobre 1976, p. 1-43 (R. BOUDET, J.-P. ROUX, F. BECKER, J.-P. PEREZ, P. BRAMAND).

**Enseignement en seconde : Documents de travail de l'I.R.E.S.P. de Bordeaux,** N° 602, mars 1978, p. 749 (M. BARBASTE).

**Expérience : Néoncinégraphie (présentation d'expériences - photos - difficultés),** N° 592, mars 1977, p. 813-819 (JOUANNARD-MORICHON).

**Expériences : Tables à coussin d'air (études des principaux types - exemples),** N° 603, avril 1978, p. 883-922 (GATECEL).

**Expériences : Centre d'inertie d'un système isolé,** N° 611, février 1979, p. 625-634 (M. BARBASTE).

**Expériences : Notion de vitesse en classe de seconde (appareil Lefèvre),** Voir N° 611, février 1979, p. 611-615 (M. BREVET).

**Expériences : Voir à l'expérience, table à coussin d'air, énergie mécanique..., vitesse, période, moment d'inertie, force centrifuge...**

**Films : Catalogue (France - Allemagne - D.D.R. - Japon - U.S.A.),** N° 533, mars 1971, p. 667-683.

**Mécanique des fluides et thermodynamique : Voir Le premier principe de la thermodynamique,** N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 264-272 (SICARD).

**Force : La notion de force. Faut-il l'introduire en technologie ? Comment ? La force est-elle localisable ?,** N° 517, juillet 1969, p. 1181-1189 (P. PROVOST).

**Force : Voir Force (réponse à un article de PROVOST),** N° 523, mars 1970.

**Histoire - Histoire de la mécanique : Le levier, la roue et l'horloge (survol de l'histoire de la mécanique théorique de la préhistoire à Lagrange) avec bibliographie,** N° 578, novembre 1975, p. 229-238 (J. ROSMORDUC).

**Impesanteur : A propos de l'impesanteur,** N° 593, avril 1977, p. 951-961 (J.-P. SARMANT).

**Modèle : L'évolution des modèles mathématiques en mécanique et en physique,** N° 540, décembre 1971, p. 295-304 (J.-M. SOURIAU).

**Mécanique du solide - Moment cinétique :** Application du théorème du moment cinétique en un point de l'axe instantané de rotation d'un solide, N° 549, novembre 1972, p. 163-173 (P. DELORME, R. SUARDET).

**Moment d'inertie - Détermination :** Voir ces mots.

**Mécanique et néoncinégraphie :** Expérience de mécanique sur le nouveau programme, N° 592, mars 1977, p. 813-819 (JOUANNARD, MORICHON).

**Mécanique ondulatoire :** Eléments de mécanique ondulatoire pour la classe terminale, N° 569, novembre 1974, p. 235-245 (M. HULIN).

**Mécanique et optique :** Rapports entre optique et mécanique, N° 506, juin 1968, p. 1079-1095 (J. HENNEQUIN).

Voir aussi **Oscillateurs**.

**Oscillations de translation :** Pendule élastique (équilibre, étude dynamique, étude expérimentale), N° 516, juin 1969, p. 1055-1066 (D. ANTOINE).

**Oscillations à un degré de liberté :** Appareil d'étude des oscillations, de leur amortissement et des vibrations forcées, N° 488, février - mars 1966, p. 399-405 (C. WOLFF) et N° 503, mars 1968, p. 737-739.

**Oscillations libres d'un ressort chargé (étude générale - interprétation des résultats),** N° 531, janvier 1971, p. 337-346 (WALTER et CROS).

**Pédagogie :** Quelques réflexions sur 2 points du programme de mécanique de la classe de seconde, N° 543, mars 1972, p. 699-704 (MOISAN).

**Pédagogie :** Pédagogie et... mécanique (sur une brochure de l'I.N.R.D.P.), N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1241-1242 (H. GIÉ).

**Pédagogie :** Progression pour l'enseignement de la mécanique en seconde, N° 602, mars 1976, p. 760-811 (M. BARBASTE, I.R.E.S.P. de Bordeaux).

**Pédagogie (problème) :** Pour essayer de résoudre un problème de mécanique, N° 611, février 1979, p. 635-666 (M. EVENO).

**Pédagogie (en classe de quatrième) :** Initiation à la mécanique en classe de quatrième - module expérimental, N° 620, janvier 1980, p. 485-503 (Marseille).

**Pesanteur - Cycloïde :** Durée de chute d'un point pesant sur une courbe, N° 611, février 1979, p. 667-671 (J. DUBOIS).

**Problème :** Pour essayer de résoudre un problème de mécanique, N° 611, février 1979, p. 635-666 (M. EVENO).

**Propriétés mécaniques des métaux :** Voir **Dislocations et propriétés mécaniques des métaux**, N° 523, mars 1970, p. 565-573.

**Mécanique quantique - Chimie terminale :** Conclusions à tirer du cours de recyclage en mécanique quantique pour l'enseignement de la chimie en terminale (emploi d'images symboliques), N° 591, février 1977, p. 617-622 (R.-M. BESSEAS).

**Mécanique quantique - Initiation :** Introduction qualitative aux idées quantiques (mise au point des idées de base), N° 535, mai 1971, p. 805-821 (C. COHEN-TANNOUDJI).

**Mécanique quantique - Initiation :** Initiation au formalisme de la mécanique quantique, N° 617, octobre 1979, p. 121-129 (M. ROUSSEAU).

**Mécanique quantique - Isomérisie :** Une isomérisie très particulière, l'o- et p-hydrogène, N° 520, décembre 1969, p. 211-223 (G. GUINIER).

**Mécanique quantique - Phonons :** Introduction à la notion de phonon, N° 548, octobre 1972, p. 1-19 (H. GIÉ).

**Mécanique quantique - Principe de Pauli :** Le principe de Pauli, N° 555, mai 1973, p. 901-905 (C. RUHLA).

**Mécanique quantique - Système :** Systèmes à deux états, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (M. GERL).

**Mécanique quantique :** Transition virtuelle (pompage optique), Voir ce mot.

**Mécanique quantique :** Voir **Effet Mössbauer (quanta)**.

**Quantité de mouvement - Conservation (montage),** Voir N° 556, juin 1973, p. 1081-1084 (PORUBSKY, SCHNEIDER).

**Mécanique relativiste :** Mécanique einsteinienne du point matériel, N° 547, juillet 1972, p. 1191-1196 (EYRAUD).

**Mécanique relativiste - Axiomatique :** Présentation axiomatique des lois de la mécanique relativiste, N° 551, janvier 1973, p. 419-425 (P. JEAN).

**Mécanique relativiste :** Voir **Relativité, particules élémentaires**.

**Résonance - Expérience :** Enregistrement de résonances mécaniques par néoncinégraphie, N° 509, novembre 1968, p. 393-401 (M. ODIER, R. LOMBARD, Mme JOUX).

**Résonance,** Voir ce mot.

**Mécanique statique : Réflexions sur la mécanique**, N° 520, décembre 1969, p. 225-233 (C. HORN).

**Mécanique statique : L'enseignement de la statique en classe de seconde**, N° 587, octobre 1976, p. 1-8 (R. BOUDET).

**Mécanique statique en seconde : La mécanique statique en seconde (enseignement expérimental - méthodes graphiques - nouvel ordre du programme)**, N° 603, avril 1978, p. 945-958 (J. WINTHER).

**Mécanique statique : Voir aussi Equilibre - Action de contact... - Adhérence.**  
Voir aussi : Calcul matriciel - Cinématique - Forces d'inertie - Pression - Principe de Mach - Quantité de mouvement - rotation, etc.

#### MECANISMES REACTIONNELS :

**Les mécanismes réactionnels en chimie organique (réactifs et réactions organiques - principaux mécanismes de réaction - principales méthodes d'étude de ces mécanismes)**, N° 500, décembre 1967, p. 325-340 (G. DESCOTES).

**Etude stéréochimique d'un type de substitution  $SN_2$** , N° 500, décembre 1967, p. 341-362 (J. DREUX).

**MECANISMES DE REACTION EN CHIMIE ORGANIQUE : Marquage isotopique (méthodes non cinétiques d'études des mécanismes de réaction en chimie organique - marquage isotopique et stéréochimie)**, N° 582, mars 1976, p. 701-709 (G. SOLLADIÉ).

**MEDECINE NUCLEAIRE : Voir Radio-isotopes - Radiothérapie - Radio-immunologie - Scintigraphie.**

**MEDECINE - ULTRA-SONS : Les matériaux piézoélectriques nouveaux et leurs applications récentes dans le génie bio-médical**, N° 607, juillet 1978, p. 1411-1440 (L. EYRAUD et M. BRISSAUD).

**MELANGES BINAIRES : Naphthalène - naphthols (étude expérimentale)**, N° 573, avril 1975, p. 810-814 (M. GOURSON).

#### MELANGE RACEMIQUE :

**Peut-on parler de mélange racémique ?**, Voir N° 530, décembre 1970, p. 260-262 (J.-P. MATHIEU, C. MARIN).

**Définition de l'U.I.C.P.A.**, N° 534, avril 1971, p. 776.

**MELANGE REFRIGERANT : A propos d'un mélange réfrigérant (explications du phénomène)**, N° 616, juillet 1979, p. 1301-1309 (P.-J. CHIROUZE).

**MELANGE TONNANT : Acétylène - Mélange tonnant**, Voir ces mots.

#### MELDE :

**Biographie de Melde**, N° 499, novembre 1967, p. 255-256 (Y. NOEL).

**Expérience de Melde : Exploitation de l'expérience de Melde en classe terminale**, N° 526, juin 1970, p. 935-938 (M. GASTALDELLO).

**Expérience de Melde et étude des vibrations**, N° 574, mai 1975, p. 939-948 (J.-P. ROUX).

**Expérience de Melde (T.P. - Cours en T.C.)**, Voir N° 508, octobre 1968, p. 51-52 (G. MORT).

**Expérience de Melde (T.P.)**, N° 529, novembre 1970, p. 160.

**MEMBRANES ECHANGEUSES D'IONS : Piles à membranes échangeuses d'ions**, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (507).

#### MERCURE :

**Fixation rénale**, N° 565, mai 1974, p. 1004-1005 (L. VAREILLE).

**Nettoyage du mercure**, N° 590, janvier 1977, p. 487 (R. DAGRADA, G. BIETRY, R. NEAU).

**Nettoyage du mercure**, N° 600, janvier 1978, p. 607 (F. DORATTI).

**Purification du mercure**, N° 516, juin 1969, p. 1087 (J. LACROIX).

**MESLIN (DEMI-LENTILLES DE) : Remarques sur l'expérience des demi-lentilles de Meslin**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 244-256 (C. FROEHLI).

#### MESONS :

**Voir Les quarks**, N° 507, juillet 1968, p. 1181-1201 (M. JACOB).

**Voir Aspects actuels de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 707-732.

**MESON  $K^-$  : Voir  $K^-$  (méson) (T.P.).**

#### MESON $\pi$ :

**Voir La physique des particules**, N° 544, avril 1972, p. 803-810 (LAGARRIGUE).

**Durée de vie (expérience)**, Voir N° 615, juin 1979, p. 1159.

**MESONS (Théorie mésonique) : Voir Introduction à la physique nucléaire**, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**MESURE :**

**Mesure du coefficient de Joule-Thomson :** Voir Joule-Thomson.

**Grandes distances :** Mesure des grandes distances par laser et applications à la géophysique, N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (A. ORSZAG).

**Mesures électriques :** Equilibrage des ponts de mesures d'impédance (réglage - sensibilité), N° 592, p. 773-786 (R. MOREAU).

**Mesure - Erreurs :** Erreurs de mesure dans Chem. Study et CBA, N° 508, octobre 1968, p. 52-55 (L. MONNIER).

**Mesure des f.é.m. des piles avec un adaptateur d'impédance,** N° 619, décembre 1979, p. 323-328.

**Généralités :** Exploitation d'une série de mesures (but d'une analyse de mesures - Analyse statistique et calculs d'incertitude traditionnels - Exemples de méthodes), N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).

**Généralités :** L'exploitation de données expérimentales, N° 596, juillet 1977, p. 1305-1314 (J.-C. LEGRAND).

**Grandeur :** Contre la notion de grandeur repérable, N° 526, juin 1970, p. 949 (R. GARNIER).

**Mesure des longueurs (par une méthode statistique) :** Voir La statistique en cours - T.P. de la seconde aux terminales.

**Mathématiques et mesure physique,** Voir N° 545, mai 1972, p. 932-949 (P. PROVOST).

**Mesure numérique :** Les multimètres à affichage numérique (principe de fonctionnement), N° 562, février 1974, p. 537-545 (C. ANDRÉ).

**Mesure numérique :** La mesure numérique, ses pièges, ses critères de choix (vocabulaire et définitions - critères de choix - cas particulier des indicateurs numériques de température), N° 562, février 1974, p. 547-562 (notice CHAUVIN-ARNOUX).

**Mesure numérique :** Voir Affichage numérique, N° 568, octobre 1974, p. 55-60 (P. MORY).

**Mesure numérique :** Appareils de mesure numérique, Voir N° 608, octobre 1978, p. 133.

**Mesures physiques :** Les étalons de départ des mesures physiques, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (J. TERRIEN).

**Mesure en physique et en mathématiques :** A propos de l'harmonisation des enseignements de mathématiques et de sciences physiques, N° 550, décembre 1972, p. 377-384 (380) (J.-P. TURNER).

Voir aussi : Erreurs - Incertitudes - Grandeurs - Système métrique.

Voir aussi au nom de la grandeur à mesurer : g - Champ magnétique - Impédance - Période - Température - Vitesse, etc.

**METAL :**

**Métal alcalin :** Voir Métaux alcalins.

**Métal et isolant :** La transition isolant - métal dans les composés des métaux des transitions - modèles théoriques - expériences), N° 561, janvier 1974, p. 387-401 (DUMAS, C.N.R.S. de Grenoble).

Voir aussi à Métaux de transition (composés) et à Isolant.

**Dépôt anodique d'un métal,** Voir N° 488, février - mars 1966, p. 392-393 (J. LUNEAU).

**Dépôt cathodique d'un métal (adhérent) (exp.),** Voir N° 488, février - mars 1966, p. 384-393 (J. LUNEAU).

**Propriétés :** Dislocations et propriétés mécaniques des métaux, N° 523, mars 1970, p. 565-573 (S. OFFRET).

**Oxydation :** Action de l'air chaud sur un métal (expérience), N° 520, décembre 1969, p. 253-254 (DELARUE).

Voir aussi : Conductibilité des métaux - Corrosion - Passivation.

Voir aussi : Métaux.

**METALLURGIE :**

**Acier :** Elaboration de l'acier (procédés OBM et LWS), N° 555, mai 1973, p. 907-909 (C. CHAUSSIN).

**Cémentation :** Prédiction de la teneur superficielle en carbone lors de la cémentation gazeuse de l'acier doux, N° 582, mars 1976, p. 723-730.

**Dislocations :** Voir Dislocations et propriétés mécaniques des métaux, N° 523, mars 1970, p. 565-573 (S. OFFRET).

**Enseignement en première F1 :** Réflexions sur le programme de métallurgie des classes de F1 (avant-projet de programmes), N° 570, décembre 1974, p. 429-434.

**Titane** : Notions sur le titane, N° 526, juin 1970, p. 915-917 (C. CHAUSSIN).

#### METAUX :

**Métaux alcalins** : Voir Les solutions métalliques dans l'ammoniac liquide (propriétés optiques, magnétiques, électriques ; modèles), N° 542, février 1972, p. 545-564 (A. COULOMBEAU).

**Capacité calorifique** : Voir ce mot.

**Classification électrochimique (expériences)**, Voir N° 543, mars 1972, p. 694.

**Conductivité** : Voir ce mot.

**Corrosion** : Problèmes particuliers posés par la corrosion des métaux archéologiques, N° 582, mars 1976, p. 731-736 (M. FRANCE-LANORD).

**Propriétés** : Propriétés électroniques des solides (cristal - conductivité - capacité calorifique - structure de bande - semi-conducteurs intrinsèques - jonction p-n - supra-conducteurs), N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICÓN, C. TAUPIN).

**Statistique de production**, N° 552, février 1973, p. 613-622 (J. BURDY).

**Structure de bande** : Voir ce mot.

**Structure** : Présentation des structures compactes des métaux, N° 623, avril 1980, p. 933-950 (A.-L. MARTIN-CHRISTOL).

**Complexes des métaux de transition** : La structure et l'interprétation des propriétés magnétiques des complexes des métaux de transition, N° 517, juillet - septembre 1969, p. 1149-1159 (P. MILLIE).

**La transition isolant - métal dans les composés des métaux de transition (transition de phase électrique - modèles : des bandes d'énergie, de recouvrement de bande, de distorsion cristalline, magnétique, de Mott, de Hubbard, de Falicov, Kimball, Ramirez)**, N° 561, janvier 1974, p. 387-401 (DUMAS, C.N.R.S. de Grenoble).

#### METEOROLOGIE :

**Brouillard** : La formation des gouttes de nuage, de brouillard et de pluie, N° 598, novembre 1977, p. 229-241 (R. PICCA).

**Nuages** : La formation des gouttes de nuage, de brouillard, de pluie, N° 598, novembre 1977, p. 229-241 (R. PICCA).

**Pluie** : La formation des gouttes de nuage, de brouillard et de pluie, N° 598, novembre 1977, p. 229-241 (R. PICCA).

**Satellites** : Les satellites et la météorologie, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1309-1325 (A. BERROIR).

**Vents (types de)** : Voir Energie éolienne.

**METHANE** : Préparation du méthane, N° 513, mars 1969, p. 814-815 (Mme ROUAULT).

**METHANOL - Auto-protolysé** : Etude expérimentale, Voir N° 600, janvier 1978, p. 573-580 (J.-L. BRISSET).

#### METHODE :

**Méthode de Bessel** : Les raisons de certaines méthodes focométriques, N° 552, février 1973, p. 587-590 (DELEPLANQUE).

**Méthode de Meyer** : Détermination d'une masse « moléculaire » par la méthode de Meyer, N° 507, juillet 1968, p. 1262 (VAREILLE) et N° 529, novembre 1970, p. 189 (T.P. terminale).

**Méthodes numériques** : Introduction aux méthodes numériques (résolution numérique d'équations différentielles, intégrales ou aux dérivées partielles - exemples - méthodes - équations de la chaleur), N° 521, janvier 1970, p. 327-335 (G. LEBAUD).

**Méthode d'opposition** : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 609.

**Méthode de Silbermann** : Les raisons de certaines méthodes focométriques, N° 552, février 1973, p. 587-590 (DELEPLANQUE).

**Méthode V.S.E.P.R.** : Prévion de la géométrie des molécules par la méthode V.S.E.P.R., N° 591, février 1977, p. 559-568 (G. FONTAINE).

**METHOXYDES** : Préparation des méthoxydes, Voir Notes de lecture, N° 518, octobre 1969, p. 75 (VAREILLE).

**METRE ETALON** : Voir Les étalons de départ des mesures physiques, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (99) (J. TERRIEN).

**METROLOGIE** : Les étalons de départ des mesures physiques, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (J. TERRIEN).

#### MEYER (METHODE DE) :

**Détermination d'une masse moléculaire par la méthode de Meyer**, N° 507, juillet 1968, p. 1262 (VAREILLE).

**Méthode de Meyer (T.P. - Terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 189.

**MICHELSON :**

Interféromètre de Michelson et cohérence spatiale, Voir N° 552, février 1973, p. 543-559 (544) (J.-P. PEREZ).

Expérience de Michelson, Voir N° 615, juin 1979, p. 1141.

**MICROMATERIEL :**

Micromatériel de chimie minérale : Conférences du professeur F.-C. Brown sur l'enseignement expérimental de la chimie, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 275-283 (Mlle GILOT, L. MONNIER).

Micromatériel de chimie, Voir N° 613, avril 1979, p. 896-905 (CARRETO, CHOMAT, MESMIN, VIOVY).

**MICROPHONE :**

Préamplificateur : Montage d'un préamplificateur pour microphone, N° 516, juin 1969, p. 1077-1078 (G. BCEEKEL).

Principe du microphone (expérience), N° 609, décembre 1978, p. 303.

**MICROSCOPE :**

Condenseur, Voir ce mot.

Microscope électronique : Microscopie électronique à très haute tension (étude d'un microscope électronique - performances, exemples, photos), N° 531, janvier 1971, p. 326-336 (F. PERRIER).

Puissance : Calcul matriciel, Voir N° 531, janvier 1971, p. 361 (LE MERDY).

Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 644.

**MICROSERINGUE : Microseringue pour vapeur sèche, vapeur saturante dans la chambre barométrique, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1193-1194 (DROGUET, JAGU, THOMAS).****MIGRATION DES IONS :**

T.P., N° 606, juin 1978, p. 1292-1294.

Expérience, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 13-14 (C. RUHLA).

**MILIEU BIAXE - Onde plane : Propagation d'une onde plane dans un milieu biaxe, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1441.****MILIEU INTERPLANETAIRE : La couronne solaire et le milieu interplanétaire, N° 511, janvier 1969, p. 561-587 (H. CHANTREL).****MILIEU NON AQUEUX : Acide-base en milieu non aqueux, N° 579, décembre 1975, p. 299-314 (M. DUBUSC, P. BIANCO).****MILIEU UNIAXE - Onde plane : Propagation d'une onde plane dans un milieu uniaxe, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1441 (Mme J. GOUZERH).****MILLIKAN : Travaux pratiques sur l'expérience de Millikan, N° 559, novembre 1973, p. 177-186 (J.-J. ROBIN).****MINIFUSEES :**

Compte rendu de l'expérience des minifusées en première B (Saint-Dizier), N° 608, octobre - novembre 1978, p. 246-248 (M. BILLET).

Lancement de minifusées : Techniques aérospatiales, N° 623, avril 1980, p. 875-878 (F. WYNNNS).

Réalisation d'une expérience de minifusées en première B (très détaillé : matériel - construction - lancement - mesures, résultats), N° 623, avril 1980, p. 879-896 (M.-C. FEORE-FOUCHRIER).

**MININOIX : Mininoix de laboratoire, N° 547, juillet 1972, p. 1233-1234 (J. DORLAND).****MINIORDINATEUR : Emploi en optique, Voir N° 610, janvier 1979, p. 475-493.****MINKOWSKI : Diagramme de Minkowski en relativité restreinte, Voir N° 542, février 1972, p. 565-572 (566) (L. MONNIER).****MIROIR PLAN :**

Miroir plan et calcul matriciel, Voir N° 531, janvier 1971, p. 356 (LE MERDY).

Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 623.

**MIROIRS SPHERIQUES ET MATRICES : Voir N° 572, mars 1975, p. 625-649 (646) (P. JEAN).****MIROIR TOURNANT : Analyse au miroir tournant avec un laser, N° 621, février 1980, p. 573.****MIROIRS DE FRESNEL : Voir aussi à Fresnel (T.P., physique) - Miroirs de Fresnel (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 162.****MISE AU POINT :**

N° 518, octobre 1969, p. 44 (Pr BRUSSET).

Mise au point sur 2 articles (produit ionique de l'eau), N° 579, décembre 1975, p. 337-340 (G. FERRONI, J. GALEA).

**MISSILES (PROPULSION DES) : La propulsion par réaction. Fusées à carburant chimique, N° 512, février 1969, p. 879-898 (H. GUENOCHÉ).**

**MISOCHYMIE en Aquitaine**, N° 620, janvier 1980, p. 550.

**M.K.S.A. : Quelques remarques à propos et en faveur du système M.K.S.A.**, N° 504, avril 1968, p. 827-833 (P. MARCK).

**MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>/Fe<sup>++</sup>**, Voir N° 619, décembre 1979, p. 335.

**MOBILITES (IONS) : Voir à Mouvement (ions).**

**MODELES :**

**Modèles atomiques et moléculaires : Matériel simple pour l'étude de la structure électronique d'atomes courants et de leurs liaisons**, N° 520, décembre 1969, p. 245-251 (C. LORMIER e M. MARQUET).

Voir au nom du modèle : **Bandes d'énergie - Distorsion cristalline - Magnétique - Mott - Hubbard - Falicov, Kimball, Ramirez - Noyau ; en couche, goutte liquide, etc.**

**Modèles mathématiques : L'évolution des modèles mathématiques en mécanique et en physique**, N° 540, décembre 1971, p. 295-304 (J.-M. SOURIAU).

**Modèles moléculaires ou cristallins géants, compacts ou éclatés, fabrication au laboratoire par découpage de sphère de polystyrène expansé**, N° 555, mai 1973, p. 951-952 (COLLIGNON).

**MODULATEUR : Voir Modulation de fréquence**, N° 523, mars 1970, p. 549-563 (L. BOURGEAT).

**MODULATION DE FREQUENCE : Théorie, applications, réalisation**, N° 523, mars 1970, p. 549-563 (L. BOURGEAT).

**MODULE D'ELASTICITE : Détermination du module d'élasticité longitudinal des fils de faible diamètre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 533-544 (F. SALLES et R. ROZIER).

**MODULES LOGIQUES : Conception et utilisation de modules logiques**, N° 568, octobre 1974, p. 33-54 (P. MORY).

**MODULE EXPERIMENTAL ELECTRONIQUE :**

**Le module d'électronique en classe de quatrième**, N° 571, février 1975, p. 597-608 (DOLLE).

**Réalisation de montages soudés en classe de quatrième ou troisième**, N° 581, février 1976, p. 583-594 (M. CLOUD).

**Lot d'équipement (liste)**, N° 581, février 1976, p. 668-669.

**MODULE EXPERIMENTAL PHOTOGRAPHIE :**

**Objectifs du module photographie**, N° 572, mars 1975, p. 693-698.

**Communiqué des expérimentateurs du module photographie : bilan du module**, N° 588, novembre 1976, p. 249-250.

**Le module photographie (enseignement en quatrième : objectifs - matériel - progression)**, N° 599, décembre 1977, p. 451-455 (CHAPELLE).

**MODULES EXPERIMENTAUX : Bilan (avec description et bibliographie)**, Voir N° 597, octobre 1977, p. 140-169 (G. DELACOTE).

**MOINDRES CARRÉS (METHODE DES) : Dans L'exploitation des données expérimentales**, N° 596, juillet 1977, p. 1305-1314 (J.-C. LEGRAND).

**MOISSAN : Four miniature Moissan**, N° 573, avril 1975, p. 763-767 (G. GREZES).

**MOLARITE : Définition**, Voir N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 363-364 (C. CHAUSSIN).

**MOLE :**

**Définition (norme ISO)**, Voir N° 516, juin 1969, p. 1107.

**Définition : Langage rationnel ou langage historique**, N° 564, avril 1974, p. 853-856 (F. MARGNY).

**Quantité de matière et notions connexes (définition - nombre d'avogadro - emploi dans les réactions chimiques en seconde)**, N° 600, janvier 1978, p. 497-505 (M. BERNARD).

**Quantité de matière : A propos du concept de quantité de matière**, N° 606, juin 1978, p. 1359-1366 (P. GOURMELON).

**MOLECULES :**

**A propos de l'introduction de la notion de molécule en classe de seconde**, N° 606, juin 1978, p. 1367 (R. AUDIFFREN).

**Molécule d'eau : Sa géométrie**, N° 591, février 1977, p. 623-629 (J.-P. ROUX).

**Géométrie des molécules : Prévion de la géométrie des molécules par la méthode V.S.E.P.R. (répulsion de valence de Gillespie)**, N° 591, février 1977, p. 559-568 (G. FONTAINE).

**Les molécules interstellaires**, Voir N° 539, novembre 1971, p. 239-242 (Conférence de LEQUEUX).

**Les molécules interstellaires**, N° 564, avril 1974, p. 777-788 (J. LEQUEUX).

- Spectroscopie photoélectronique des molécules**, Voir N° 553, mars 1973, p. 647-659 (Ph. FLEURY).
- Structure : La théorie du double quartet électronique**, N° 513, mars 1969, p. 737-741 (A.-M. BERNARD).
- Structure des molécules : Voir Systèmes à 2 états**, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (920) (M. GERL).
- Voir aussi **Mouvement brownien**.
- MOMENT ANGULAIRE** : Voir **Introduction à la physique nucléaire**, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).
- MOMENT CINÉTIQUE** :
- Expérience : Cinémoment (appareil)**, N° 496, juin 1967, p. 545-550 (A. FOUILLÉ).
- Théorème : Application du théorème du moment cinétique en un point de l'axe instantané de rotation d'un solide**, N° 549, novembre 1972, p. 163-173 (P. DELORME, R. SUARDET).
- Conservation et théorème (démonstration matricielle en T.C. et applications)**, N° 561, janvier 1974, p. 421-430.
- MOMENT DE COUPLE** : Voir **Couple (moment)**.
- MOMENT DE FORCE** :
- Mesure des moments de force en classe de seconde (tournevis dynamométrique)**, N° 495, avril - mai 1967, p. 469-471 (H. GRAND).
- Moment de force en seconde**, N° 602, mars 1978, p. 806.
- Moment d'une force et produit vectoriel (théorie, appareil)**, N° 618, novembre 1979, p. 209-219 (MOREAU).
- MOMENT D'UNE FORCE/AXE** : **Recueil (T.P.)**, N° 502, février 1968, p. 544.
- MOMENT D'INERTIE** :
- Barreau : Moment d'inertie d'un barreau par rapport à un axe transverse**, N° 495, avril - mai 1967, p. 474 (R. GARNIER).
- Calcul en T.C.**, Voir N° 561, janvier 1974, p. 420.
- Introduction expérimentale de la notion de moment d'inertie**, N° 575, juin 1975, p. 1109-1113 (R. SAINTE-MARIE).
- Détermination du moment d'inertie d'un corps plat de forme quelconque par rapport à un axe horizontal (T.P.)**, N° 507, juillet 1968, p. 1247-1248 (Ch. WEBER).
- Voir **Inertiomètre**.
- MOMENTS MAGNÉTIQUES** :
- Etude des moments magnétiques en travaux pratiques (construction et emploi de l'appareil distribué par Jeulin)**, N° 538, octobre 1971, p. 59-64 (Y. ROYER, E. GIORDANO-ORSINI, A. GONARD).
- Moment magnétique dipolaire** : Voir **Introduction à la physique nucléaire**, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).
- Mesure (manipulation) : Appareil M-B**, N° 509, novembre 1968, p. 403-408 (M. BARBASTE).
- MOMENT QUADRUPOLAIRE ÉLECTRIQUE** : Voir **Introduction à la physique nucléaire**, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).
- MOMENT (THÉORÈME DES) - T.P.-Cours** : **Une séance de T.P. Intégrés en seconde C. Avantages et limites de cette méthode**, N° 528, octobre 1970, p. 13-15 (F. MATHEZ).
- MONOXYDE DE CARBONE** : **Oxydation catalytique**, Voir N° 500, décembre 1967, p. 297-300 (M. PRETTRE).
- MONTAGES** :
- Voir **Expériences et montages**.
- Voir aussi : **Travaux pratiques - Manipulations - Appareils - Bricolo et Cie**.
- MONTGOLFIERE** : Voir **L'aérostation scientifique**, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1327-1343 (A. SOUBRIER).
- MORIN (MACHINE DE)** : **De l'utilisation du théorème des accroissements finis avec la machine de Morin**, N° 530, décembre 1970, p. 245-248 (M. BARBASTE).
- M.P.C.** : **Les T.P. de chimie en M.P.C.**, N° 488, février - mars 1966, p. 379 (DER).
- MOSSBAUER (EFFET)** : Voir **Effet Mössbauer**.
- MOTEUR ÉLECTRIQUE** :
- Etude à l'école élémentaire**, N° 576, juillet 1975, p. 1203-1215 (G. SOUESME).
- Notions qualitatives sur les moteurs électriques (mot. tripolaires, mot. universels, mot. synchrone, mot. asynchrone)**, N° 609, décembre 1978, p. 275-285 (A. LAVAL).
- Expérience**, N° 609, décembre 1978, p. 305.

**Moteur électrique en cinquième**, Voir Annonce, N° 616, juillet 1979, p. 1411 (C.R.D.P. de Besançon).

**MOTEUR A EXPLOSION** : Réalisation d'un dispositif simple permettant l'étude d'un moteur à explosion, N° 553, mars 1973, p. 711-712 (ESPITALIER, CANAL).

**MOTEUR FUSEE** : A propos de la conception d'un lanceur, N° 526, juin 1970, p. 891-913 (C. BIGOT).

**MOTEUR LINEAIRE** : Expérience, Voir N° 609, décembre 1978, p. 306.

**MOTEUR TRIPOLAIRE** : Le moteur tripolaire en classe de cinquième, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1355-1360 (F. SARAILLE).

**MOTS CROISES** : La grille électrique, N° 609, décembre 1978, p. 333 - Solution, p. 390 (Ch. VIGOUROUX).

**MOTT** :

Modèle de Mott : Voir Les transitions électriques isolant - métal (métaux de transition).

Voir Isolant (transition électrique), N° 561, janvier 1974, p. 387-401 (J. DUMAS).

**MOUVEMENT BROWNIEN** :

Présentation expérimentale à l'aide du lait homogénéisé (note sur une présentation très simple du mouvement brownien), N° 536, juin 1971, p. 971-972 (R. LESCOUL).

Fonction de corrélation : application au mouvement brownien, N° 596, juillet 1977, p. 1379-1383 (M. DELLAGI).

Manipulation de chimie, N° 606, juin 1978, p. 1287.

**MOUVEMENT** :

Astronomie : Voir Astronomie (mouvements).

Composition des mouvements, Voir ce mot.

Enseignement en seconde, Voir N° 602, mars 1978, p. 760-811 (I.R.E.S.P. de Bordeaux).

Mouvement des ions. Action des ions  $H^+$  et  $OH^-$  sur le tournesol, N° 523, mars 1970, p. 622 (R. LATEUX).

Raisonnement : Les raisonnements naturels en cinématique élémentaire, N° 616, juillet 1979, p. 1325-1355 (E. SALTIEL, J.-P. MALGRANGE).

Relativité des mouvements : Expériences sur la relativité des mouvements (expérience de cours), N° 611, février 1979, p. 609-616 (D. CHAFFIOL, M. CAPIT).

**MOUVEMENTS PENDULAIRES** :

Enregistrement, N° 617, octobre 1979, p. 115.

Mouvements pendulaires et vibrations moléculaires, N° 629, décembre 1980, p. 416-425 (D. BILLEREY, A. HADNI, C. TERRIER).

**MOUVEMENT D'UN SATELLITE** : Mouvement d'un satellite artificiel de la terre.

Théorie d'application, N° 524, avril 1970, p. 645-664 (J.-C. BLAIVE et M. LEFEBVRE).

**MOUVEMENT SINUSOIDAL** : A propos d'un appareil présenté par le Palais de la Découverte, N° 574, mai 1975, p. 1005-1011 (A. FOUILLÉ).

**MOUVEMENTS SINUSOIDAUX** : Composition de 2 mouvements sinusoidaux (montage), N° 574, mai 1975, p. 999-1003 (J. DE GUILHERMIER).

**MOUVEMENTS DE TRANSLATION** : Quantité de mouvement, N° 578, novembre 1975, p. 239-247 (M. BRILLOUIN).

**MOUVEMENT VIBRATOIRE** : Propagation d'un mouvement vibratoire (classe terminale) (dessin animé), N° 503, mars 1968, p. 740-741 (J. DHELLEMES).

**MOYENNE** : Voir Statistique - Mesure.

**MULTIMETRES** :

Les multimètres à affichage numérique (principe de fonctionnement - convertisseurs analogiques - convertisseurs numériques de tension : sous-ensembles fonctionnels, convertisseur tension-fréquence, convertisseur tension-temps, méthode de la simple rampe, méthode de la double rampe - conclusion), N° 562, février 1974, p. 537-547 (Ch. ANDRE).

Voir aussi La mesure numérique, N° 562, février 1974, p. 547-561 (CHAUVIN-ARNOUX).

**MULTIPLIEUR DE FONCTIONS**, Voir N° 564, avril 1974, p. 813 (R. MOREAU).

**MULTIVIBRATEUR ASTABLE** : Montage - Emploi dans le cours d'électricité, N° 571, février 1975, p. 571-579 (B. POMMELET).

**MULTIVIBRATEUR BISTABLE** : Construction, Voir N° 568, octobre 1974, p. 33-54 (49) (P. MORY).

**MUR DU SON** :

Nos lecteurs demandent, N° 504, p. 888.

Réponse partielle : Le double bang, N° 509, novembre 1968, p. 424 (COUSTÈRE).  
**MUSIQUE - GAMES** : Structure de la gamme occidentale (notes, altération, intervalles, gamme de Pythagore, gamme de Zarlino, gamme tempérée), N° 618, novembre 1979, p. 221-242 (F. GILOT).

---

## n

**NATTA - Catalyseurs, Voir Catalyseurs Ziegler-Natta.**

**NECROLOGIE :**

Pierre Queysanne, N° 488, février - mars 1966, p. 450-451 (J. LE RÉVÉREND).

Marc Serougne, N° 490, juin - juillet 1966, p. 683-684 (P. PROVOST).

Frédéric Ollive, N° 494, février - mars 1967, p. 418 (l'Union des Physiciens).

Guy Lazerges, N° 495, avril - mai 1967, p. 421-422 (M. EURIN).

Camille Courtin, N° 496, juin 1967, p. 653 (F. ROCHE).

Guy Lazerges (hommage à), N° 499, novembre 1967, p. 171-174 (R. D.).

Louis Weil, N° 503, mars 1968, p. 809.

Joseph Simon, N° 504, avril 1968, p. 921-922 (C. C.).

Jacques Chantrel, N° 505, mai 1968, p. 1057-1058.

E. Tardieu, N° 511, janvier 1969, p. 642-643 (Ch. BRUNOLD).

L'Inspecteur général Jockey, N° 518, octobre 1969, p. 93-96 (G. GUINIER et R. DECHÈNE).

André Bertran, N° 519, novembre 1969, p. 199-200 (A. SAUCE).

L'Inspecteur général Marcel Peschard, N° 537, juillet 1971, p. 1139-1141 (J. CESSAC).

Hommage à René Faucher, N° 538, octobre 1971, p. 133-135 (P. PROVOST).

Un grand vulgarisateur Marcel Boll, N° 540, décembre 1971, p. 347-348 (M. BERNARD).

Ulysse Filippi, N° 541, janvier 1972, p. 533-535 (G. GUINIER).

R. Pers, N° 542, février 1972, p. 652 (P. PERS).

Roger Soulmagnon, N° 548, octobre 1972, p. 144 (P. MARCK).

Marcel Piétu, N° 558, octobre 1973, p. 128 (P. M.).

André Honnart, N° 560, décembre 1973, p. 384.

André Lagarrigue, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 289 (F. BLAIN).

Guy Cerleys, N° 578, novembre 1975, p. 255 (J. BURDY).

Rémy Annequin, N° 579, décembre 1975, p. 381-382 (F. BLAIN, J. BOUTIGNY, H. GIÉ).

Marie Roptin, N° 589, décembre 1976, p. 428-429 (M. COURTIN).

André Guéraud, N° 591, février 1977, p. 684-685 (J. LE RÉVÉREND).

D. Aumont, N° 603, avril 1978, p. 1000.

E. Peillat, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 253.

J. Thouvenin, N° 616, juillet 1979, p. 1417.

Georges Eve, N° 618, novembre 1979, p. 279 (J. LE RÉVÉREND).

Jean Bollot, N° 625, juin 1980, p. 1307.

**NÉEL** : Louis Néel, Prix Nobel 1970, N° 530, décembre 1970, p. 291-292 (J.-Cl. BARBIER).

**NEMATIQUES - CRISTAUX** : Voir Cristaux liquides.

**NEONCINÉGRAPHIE :**

Mécanique et néoncinégraphie (expériences de mécanique) (nouveau programme 2<sup>e</sup> cycle), N° 592, mars 1977, p. 813-819 (JOUANNARD, MORICHON).

**Résonance** : Enregistrement de résonances mécaniques par néoncinégraphie, N° 509, novembre 1968, p. 393-401 (M. ODIER, R. LOMBARD, Mme JOUX).

**NERNST** : Formule de Nernst, Voir N° 507, juillet 1968, p. 1205-1206 (DARRINÉ).

**NETTOYAGE** :

Pratique du nettoyage - Nettoyage d'objets ayant contenu : permanganate - des indicateurs colorés - du soufre - de l'oxyde de cuivre réduit, N° 522, février 1970, p. 472 (VAREILLE).

Nettoyage du mercure, du verre, Voir ces mots.

**NEUTRALISATION** :

Le refrain acide + base  $\rightarrow$  sel + eau et les couplets, N° 609, décembre 1978, p. 287-290 (G. BECUE).

Acide-base et courbes de neutralisation : Voir Equilibres Ioniques en théorie de Brønsted, N° 532, février 1971, p. 493-514 (EYRAUD).

Courbe de neutralisation : Utilisation de notions d'informatique en travaux pratiques de T.C., N° 556, juin 1973, p. 1103-1106 (P. MORY).

Neutralisation de la soude - Etude calorimétrique (T.P.), Voir N° 543, mars 1972, p. 681-689 (L. MONNIER).

Courbes de neutralisation : Méthode des tangentes pour déterminer le point d'équivalence, N° 559, novembre 1973, p. 217-218.

**NEUTRE** : Voir Disjoncteur différentiel.

**NEUTRONS** : Population : Un exemple de processus markovien : l'effectif d'une population de neutrons, N° 605, supplément mai 1978, p. 1231-1235 (M. DELLAGI).

**NEWMAN** : Principe de Newman (cristallographie), Voir N° 607, juillet 1978, p. 1396.

**NEWTON** :

Anneaux de Newton, Voir Interférences lumineuses par laser, N° 570, décembre 1974, p. 327-333.

Prononciation du mot newton, Voir N° 516, juin 1969, p. 1109.

Unité - Prononciation : Mise au point sur la prononciation de newton, N° 517, juillet 1969, p. 1218-1222 (P. NININ).

**NEZ** : Voir Odeur.

**NICKELAGE** : Expérience de nickelage, Voir N° 488, février - mars 1966, p. 385.

**NITRATE D'AMMONIUM** : Fabrication en vue des engrais, N° 541, janvier 1972, p. 409-419 (M. PAHLER).

**NITRATE (ION)** : Sur une modeste recherche d'ions, N° 625, juin 1980, p. 1211-1213 (L. VAREILLE).

**NIVEAU DE CONFIANCE** : Voir Intervalle de confiance.

**NIVEAUX D'ENERGIE** :

Voir texte Concours général 1974, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 347-357.

Niveaux d'énergie du noyau : Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**NIVELLEMENT** en théorie de Brønsted des couples acide-base : Voir Equilibres Ioniques en théorie de Brønsted, N° 532, février 1971, p. 493-514.

**NOIX** : Mininoix de laboratoire, N° 547, juillet 1972, p. 1233-1234.

**NOMBRE D'AVOGADRO** :

Dimensions du nombre d'Avogadro : Voir Quantité de matière et notions connexes, N° 600, p. 497-505 (M. BERNARD).

Etude d'une couche monomoléculaire. Nombre d'Avogadro (T.P.), N° 606, juin 1978, p. 1289.

**NOMBRE BARYONIQUE** : Voir La physique des particules, N° 544, avril 1972, p. 783-853 (790).

**NOMBRE LEPTONIQUE** : Voir La physique des particules, N° 544, avril 1972, p. 783-853 (791).

**NOMBRES D'OXYDATION** :

Quelques remarques sur l'oxydo-réduction et les degrés ou nombres d'oxydation (du danger de l'emploi sans précaution de ces notions), N° 512, février 1969, p. 718-721 (R. SABBAN et A. JULG).

Sur les nombres ou degrés d'oxydation - Remarques sur l'oxydo-réduction et les degrés d'oxydation - Réponse à quelques remarques sur les nombres d'oxydation - Réflexions d'un professeur de lycée sur l'oxydo-réduction, N° 515, mai 1969, p. 991-1003 (M. BERNARD, J. BESSON, DONADINI, G. GUINIER).

Emploi en chimie organique : Bilan d'une expérience sur l'emploi des nombres d'oxydation en chimie organique (nombre d'oxydation global - nombre d'oxydation relatif - utilisation), N° 560, décembre 1973, p. 257-271 (R. LOCQUENEUX).

- Détermination en chimie organique : Détermination du degré d'oxydation des éléments dans les molécules organiques**, N° 560, décembre 1973, p. 273-275 (R. BAUDOY).
- Réactivité : Nombres d'oxydation ou facteurs structuraux d'équilibre et de réactivité en chimie organique moléculaire ?**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1229-1234 (H. STAHL-LARIVIERE).
- Electrons : Electrons et nombre d'oxydation**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1235-1236 (R. GENER).
- Certaines ambiguïtés de la notion moderne d'oxydo-réduction**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1237-1239 (R. AUDIFFREN).
- Liste de 14 articles sur les nombres d'oxydation parus au B.U.P. de 1953 à 1974 (avec références)**, N° 579, décembre 1975, p. 353-355 (M. BERNARD, Caen).
- NOMBRES QUANTIQUES : Particules élémentaires**, Voir N° 612, mars 1979, p. 811.
- NOMENCLATURE :**
- Chimie de coordination : La nomenclature en chimie de coordination**, N° 595, juin 1977, p. 1135-1151 (Y. JEANNIN).
- Chimie minérale : Règles de l'I.U.C.P.A. condensées** par R. GIACOMINI, N° 489, avril - mai 1966, p. 517-532.
- Chimie minérale : Sels, solutions salines**, N° 625, juin 1980, p. 1215-1218 (M. BERNARD).
- Chimie organique : Emploi de la lettre « O » en chimie organique**, N° 499, novembre 1967, p. 254 (A. KIRRMANN).
- Chimie organique : Règles de nomenclature en chimie organique**, ouvrage de la Société Chimique de France (bon de commande), N° 533, mars 1971, p. 605. Voir aussi **Vocabulaire**.
- NON-STOECHIOMETRIE : Evolution de la notion de non-stoechiométrie**, N° 510, décembre 1968, p. 465-477 (M. COLLONGUES).
- NORMALISATION (chimie - vocabulaire) : Normalisation du vocabulaire chimique (norme ISO)**, N° 516, juin 1969, p. 1107-1108 (C. CHAUSSIN).
- NORTON : Schéma de Norton (en seconde)**, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 60.
- NOS COLLEGUES DEMANDENT : Voir Lecteurs (nos lecteurs demandent).**
- NOS LECTEURS DEMANDENT, ECRIVENT, REPONDENT, etc. Voir à Lecteurs.**
- NOTATION : De la notation, du classement, de l'orientation**, N° 515, mai 1969, p. 987-990 (R. LESCOUL).
- NOTE COMPLEMENTAIRE : Note complémentaire à l'article Potentiel d'électrode**, N° 519, novembre 1969, p. 151 (J.-J. ROBIN).
- NOTE D'INFORMATION : Concours de l'Ecole Normale Supérieure (Ulm), nombre de places en 1969**, N° 513, mars 1969, p. 833 (KIRRMANN).
- NOTE AUX LECTEURS :**
- N° 560, décembre 1973, p. 372.
- Note du responsable du bulletin - Appel aux collègues du premier cycle**, N° 582, mars 1976, p. 791 (H. GIÉ).
- NOTES DE LECTURE :**
- Erreurs de mesure dans Chem. Study et CBA**, N° 508, octobre 1968, p. 52-55 (L. MONNIER).
- N° 510, décembre 1968, p. 537-540 (VAREILLE).
- Information chimie année 1968 (chimie industrielle)**, N° 513, mars 1969, p. 820-822 (C. TERLON).
- Sciences Nos 53, 54-55, 56**, N° 515, mai 1969, p. 1015-1018.
- La physique à l'école (en russe), année 1966, n° 1 à 6**, N° 516, juin 1969, p. 1089-1094 (DELARUE).
- The school science review (vol. 48, n° 166, juin 1967 - vol. 49, n° 167, novembre 1967)**, N° 518, octobre 1969, p. 45-62 (VAREILLE).
- N° 518, octobre 1969, p. 75-78 (VAREILLE et MARCK).
- La chimie à l'école (en russe), année 1967**, N° 540, décembre 1971, p. 369-388 (VAREILLE).
- Journal of chemical Ed., vol. 47, n° 1, janvier 1970**, N° 542, février 1972, p. 617-624 (M.-L. BOUGUERRA).
- Analyses détaillées du Feynman, du Kittel, du Sproull**, N° 543, mars 1972, p. 741-747 (SERRERO).

**La chimie à l'école, année 1968, N° 547, juillet 1972, p. 1249-1286 (L. VAREILLE).**

**Fixation rénale du mercure, production d'éthylène, N° 565, mai 1974, p. 1004-1006 (L. VAREILLE).**

**La chimie à l'école, années 1971 et 1972, N° 573, avril 1975, p. 849-895 (L. VAREILLE).**

**P. Grivet : Circuits et amplificateurs micro-ondes (tome II), N° 578, novembre 1975, p. 249.**

**Un livre utile mais dangereux : Chimie pratique, N° 579, décembre 1975, p. 371 (L. VAREILLE).**

**H. Guérin : Chimie industrielle, N° 579, décembre 1975, p. 372-373 (J.-P. SARMANT).**

**R. Omès : L'Univers et ses métamorphoses, N° 584, mai 1976, p. 1061-1062 (J.-P. SARMANT).**

**Quanta : a handbook of concepts, N° 587, juin 1976, p. 1207-1208 (M. BERNARD).**

**N° 588, novembre 1976, p. 251-262 (L. REBUFFE, A. DURAND, D. MAURAS, J.-P. SARMANT).**

**Bertin, Faroux, Renault : Thermodynamique, N° 592, mars 1977, p. 821-822 (J.-P. SARMANT).**

**Bakouline : Astronomie générale - de la Cotardièrre : Découverte du cosmos, N° 593, avril 1977, p. 962-965 (J.-P. SARMANT).**

Voir Revue des périodiques au mot « Périodiques ».

#### NOTE DE LA REDACTION :

A propos de l'article : **Equilibre d'un corps solide, du B.U.P. n° 603, N° 605, supplément mai 1978, p. 1249 (H. GIÉ).**

**Numéro double octobre 1978, N° 607, juillet 1978, p. 1502.**

#### NOTE : Voir aussi Errata.

**NOYAU ATOMIQUE (MODELES DU) : Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (5) (A. SARAZIN).**

**NOYAU : Voir Effet Mössbauer.**

**NOYAUX ET PARTICULES : Bibliographie d'un livre de L. Valentin, N° 586, juillet 1976, p. 1368-1370.**

**NUAGE : La formation des gouttes de nuage, de brouillard et de pluie, N° 598, novembre 1977, p. 229-241 (R. PICCA).**

**NUAGES ORAGEUX : Voir Orage - Foudre - Eclair.**

#### NUCLEAIRE :

**Le dossier nucléaire, N° 580, janvier 1976, p. 393 (H. GIÉ).**

**La monstrosité nucléaire, N° 580, janvier 1976, p. 395-401 (G. ELKAIM).**

**Environnement : Les problèmes d'environnement et de localisation liés à l'implantation d'une centrale nucléaire, N° 580, janvier 1976, p. 403-436.**

**Du nucléaire au solaire, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1327-1331 (S. EYSSERIC).**

Voir **Energie nucléaire - Centrales nucléaires.**

**NUFFIELD : Le projet Nuffield, Voir N° 559, novembre 1973, p. 253 et N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 477.**

#### NUMERIQUES :

**Mesure : Voir Mesure numérique.**

**Appareils de mesure numériques - Généralités (pour la 2<sup>e</sup>), N° 608, octobre - novembre 1978, p. 133.**

Voir aussi **Appareils de mesure.**

**Méthodes : Voir Introduction aux méthodes numériques, N° 521, janvier 1970, p. 327-335 (G. LEBAUD).**

**Multimètres : Voir Multimètres numériques.**

**NYLON (SYNTHESE DU) : Expérience, Voir N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 723-730 (726) (R. FAVERGE).**

**NYLON 6/6 : Expériences sur la préparation du nylon 6/6 (Principe - Réaction - Basse polymérisation - Polycondensation Interfaciale), N° 562, février 1974, p. 581-584 (J. AVRIL et J. RAYNAUD).**

**NYQUIST : Voir Formule de Nyquist.**



**OBJECTIF DE MAKSUTOV** : Voir Maksutov.

**OBJECTIF PHOTO** : Enseignement en troisième, Voir N° 563, mars 1974, p. 683-707.

**ODEUR** : Les odeurs industrielles. Perception, analyse, traitement, N° 626, juillet 1980, p. 1383-1401 (G. MARTIN).

**OEIL** :

Courbe de visibilité relative à l'œil humain et spectre de la lumière solaire, N° 516, juin 1969, p. 1079-1084 (M. EVENO).

Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 640.

Ensemble photosensible simple imitant l'œil humain, N° 557, juillet - août - septembre 1973, p. 1187-1188 (L. LANGOUET).

Voir aussi Vision.

**OHM (LOI D')** : Voir Loi d'Ohm.

**OHMMETRE A PILE (T.P.)** : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 587.

**OLYMPIADES** :

Exercices d'Olympiades de l'Université de Moscou, N° 490, juin - juillet 1966, p. 676-677 (DELARUE).

Réponse, N° 491, août - septembre 1966, p. 740-741 (DELARUE).

Exercices de physique de la 25e Olympiade de l'Université de Moscou et réponse, N° 497, juillet 1967, p. 775-777 (DELARUE).

**ONDES** :

Cuve à ondes : Etude de la cuve à ondes, Voir N° 621, février 1980, p. 603.

Cuve à ondes mécaniques : Présentation simulée de la diffraction par un édifice atomique monocristallin, N° 629, décembre 1980, p. 407-415 (B. JOUFFREY, J. BEAUVILLAIN).

Ondes centimétriques : Diffraction des ondes centimétriques par un monocristal, N° 518, octobre 1969, p. 69-74 (L. LANGOUET).

Onde-corpuscule (dualité) : Dans Introduction qualitative aux idées quantiques, N° 535, mai 1971, p. 805 (Cl. COHEN-TANNOUJI).

Onde élastique - Cristal - Propagation - Phonon : Introduction à la notion de phonon, N° 548, octobre 1972, p. 1-19 (H. GIÉ).

Ondes électromagnétiques : Emission d'ondes électromagnétiques et émission d'ondes lumineuses, N° 490, juin - juillet 1966, p. 573-590 (M.-Y. BERNARD, Conférence au C.N.A.M. - niveau T.C.).

Ondes électromagnétiques : Expériences sur les ondes électromagnétiques (montages, T.P., diode à jonction, transistor, amplificateur, oscillateurs VHF, très nombreuses expériences), N° 583, avril 1976, p. 829-874 (J. BOURGEOIS).

Ondes électromagnétiques : Quelques réflexions sur les vecteurs  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  des ondes électromagnétiques, N° 590, janvier 1977, p. 455-470 (G. GUINIER).

Onde électromagnétique plane : Dispersion, Voir N° 614, mai 1979, p. 1022.

Propagation d'ondes dans une ligne coaxiale, N° 564, avril 1974, p. 805-816 (810) (R. MOREAU).

Onde électromagnétique : Propagation d'une onde électromagnétique. Impédance caractéristique (avec générateurs et expériences), N° 617, octobre 1979, p. 1-12 (R. MOREAU).

Ondes électromagnétiques : Vitesse de propagation des ondes électromagnétiques en première F5, N° 547, juillet 1972, p. 1237-1242 (R. MOREAU).

Ondes électromagnétiques : Voir aussi Ondes radioélectriques (propagation).

Ondes hertziennes : Voir Hyperfréquences et Ondes radio.

Ondes longitudinales : Voir Vibrations forcées longitudinales d'un ressort, N° 555, mai 1973, p. 921-927 (J. BALBI, F. THEOBALD).

Ondes lumineuses : Emission d'ondes électromagnétiques et d'ondes lumineuses, N° 490, juin - juillet 1966, p. 573-590 (M.-Y. BERNARD, conférence au C.N.A.M. - niveau T.C.).

Onde monochromatique polarisée (lumière) : Les états de polarisation de la lumière, N° 575, juin 1975, p. 1047-1074 (E. COQUET, S. BERRETA).

**Onde plane - Propagation :** Exposé d'une méthode pour étudier la propagation d'une onde plane monochromatique dans un milieu anisotrope, N° 607, juillet 1978, p. 1441-1450 (J. GOUZERH).

**Onde progressive :** Observation d'une onde progressive sinusoïdale transversale (expérience avec perceuse), N° 621, février 1980, p. 599-602 (J.-P. CHARPENTIER).

**Ondes - Propagation :** Voir N° 617, octobre 1979, p. 49-58 (problème d'énergie) et p. 59-73 (célérité : calcul).

**Ondes - Propagation :** Voir Vitesse de groupe - Vitesse de phase.

**Ondes radioélectriques :** La propagation des ondes entre un satellite et la terre, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 997-1017 (L. BOITHIAS).

**Ondes radioélectriques :** Le radionavigateur Decca, N° 558, octobre 1973, p. 49-56 (R. BLANCHARD).

**Onde radio :** Réception d'une onde modulée en amplitude (expérience), N° 617, octobre 1979, p. 13-26 (MOREAU).

**Ondes stationnaires :** Nos lecteurs demandent, N° 506, p. 1129.

**Ondes stationnaires :** Réponse, Ondes stationnaires en terminale (tenir compte des réflexions multiples...), N° 508, octobre 1968, p. 64-66 (MALEVERGNE).

**Ondes stationnaires :** Réponse, N° 509, novembre 1968, p. 423 (RICOUX).

**Ondes stationnaires :** Sur un ressort (projection), N° 513, mars 1969, p. 807 Mlle CHAUVIN).

**Ondes stationnaires :** Cordes vibrantes (expérience de Melde) (théorie complète) - Propagation d'un signal dans un milieu à une dimension, N° 574, mai 1975, p. 939-971 (967) (J.-P. ROUX, R. MOREAU).

**Ondes stationnaires :** Description d'une manipulation de T.P. de physique sur les ondes stationnaires, N° 617, octobre 1979, p. 75-82 (E. GUERRA).

**Ondes stationnaires :** Rectificatif à l'article du N° 617 de Guerra, N° 621, février 1980, p. 629-634 (G. GUERRA). Voir aussi p. 623.

**Ondes ultrasonores :** Ondes centimétriques ultrasonores dans l'air : sodar, sonar, radar, N° 617, octobre 1979, p. 83-105 (M. BADER).

**Ondes :** Expérience. Voir aussi Cuve à ondes - Echelle de perroquet - Longueur d'onde - Vitesse de groupe, de phase...

**ONLAGER :** Lars Onsager, Prix Nobel de chimie 1968, N° 516, juin 1969, p. 1095-1097 (M. JACOB).

## OPTIQUE :

**Aberrations :** Voir aussi Optiques (Images) - Optique (lentilles).

Voir Aberrations chromatiques, de sphéricité, coma, dioptré plan sphérique.

**Approximation de Gauss, traitement matriciel (niveau math. sup.),** N° 572, mars 1975, p. 626-649 (P. JEAN).

**Arc-en-ciel :** L'arc-en-ciel, N° 560, décembre 1973, p. 359-368 (F. PRÊTRE).

**Biréfringence :** Voir ce mot.

**Cavité optique :** Etude matricielle de la stabilité d'une cavité optique (matrices carrées - matrices de transfert - cavités instables - cavités stables), N° 610, janvier 1979, p. 503-517 (P. PALLET).

**Cohérence :** Cohérence en optique, N° 552, février 1973, p. 543-559 (J.-P. PEREZ).

**Cohérence temporelle :** Fonction de corrélation. Théorème de Wiener-Khintchine. Cohérence temporelle, N° 552, février 1973, p. 561-574 (H. GIÉ).

**Coma :** Voir ce mot.

**Couleurs - Reproduction :** La télé couleur et les expériences d'optique, N° 509, novembre 1968, p. 409-411 (R. BERNARD).

**Diffraction :** Introduction du phénomène de diffraction en classes terminales, N° 527, juillet 1970, p. 1071-1072 (G. MORT).

**Diffraction :** Présentation de la diffraction dans les classes préparatoires et dans le premier cycle des universités (diffraction de Fresnel - diffraction de Fraunhofer), N° 541, janvier 1972, p. 427-439 (J.-Ph. PEREZ, C. DUROU).

**Diffraction :** Voir Fente d'Young.

**Diffusion de la lumière :** Voir ce mot.

**Dispersion :** A propos de la dispersion de la lumière blanche, N° 513, mars 1969, p. 803-805 (P. CARLE).

**Dispersion du verre :** Voir ce mot.

**Expériences : Utilisation d'une lanterne de projection pour la réalisation de quelques expériences classiques d'optique**, N° 508, octobre 1968, p. 31-35 (R. SAINTE-MARIE).

**Expériences : La télévision en couleur et les expériences d'optique**, N° 509, novembre 1968, p. 409-411 (R. BERNARD).

**Expériences : Dans Bricolo et Cie**, Voir N° 620, janvier 1980, p. 456-458.

**Facteur de visibilité d'une frange**, Voir N° 552, février 1973, p. 561-574 (567) (H. GIÉ).

**Films : Catalogue** : p. 668-669 (France), p. 673 (Allemagne), p. 683-684 (U.S.A.), N° 533, mars 1971.

**Focométrie**, Voir ce mot.

**Fréquences spatiales : Filtrage des fréquences spatiales**, Voir « Le Speckle », N° 596, juillet 1977, p. 1321-1331 (H. GIÉ).

**Optique géométrique - Dioptre plan : Tracé du cheminement des rayons à l'aide d'un miniordinateur**, Voir N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**Optique géométrique - Dioptre sphérique : Tracé du cheminement des rayons à l'aide d'un miniordinateur**, Voir N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**Optique géométrique - T.P. focométrie : Quand faut-il tenir compte de l'épaisseur d'une lentille en focométrie ?**, N° 610, janvier 1979, p. 453-458 (A. MEIGNAL).

**Optique géométrique - Enseignement - Exposé analytique : Rapports entre optique et mécanique**, N° 506, juin 1968, p. 1079-1095 (J. HENNEQUIN).

**Optique géométrique - Enseignement : Intérêt pédagogique d'un miniordinateur pour l'enseignement de l'optique géométrique (tracé des rayons lumineux à la table traçante à l'aide d'un ordinateur)**, N° 610, janvier 1979, p. 475-493 (J.-P. BORGOGNO et P. ROCHE).

**Optique géométrique - Lentilles : Les lentilles sphériques minces (définition - équation des lentilles sphériques minces - constructions - aberrations chromatiques)**, N° 610, janvier 1979, p. 441-452 (J. GOUZERH).

**Optique géométrique - Matrices : Voir Calcul matriciel et optique géométrique ou Matrice (optique).**

**Optique géométrique - T.P. - Lentille - Rayon de courbure : Idée pour des T.P. d'optique : mesure des rayons de courbure d'une lentille (avec pieds à coulisse)**, N° 610, janvier 1979, p. 459-460 (G. ANDRÉ).

**Optique géométrique - Systèmes centrés (voir ce mot) : Tracé des rayons dans les systèmes centrés à l'aide de miniordinateurs**, N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**Histoire : Analogies, observations et expériences dans l'histoire de la lumière des origines à Fresnel**, N° 583, avril 1976, p. 923-933 (J. ROSMORDUC).

**Hologramme : Hologramme d'un objet diffusant tridimensionnel (T.P.) (avec données techniques)**, N° 532, février 1971, p. 479-484 (P. FACQ).

**Image : Sur la notion d'image en optique (limites de la notion géométrique d'image - notion physique d'image - avec photos)**, N° 610, janvier 1979, p. 429-440 (G. GARBAGNATI, P. RUEFF).

**Indice de réfraction : Voir ce mot.**

**Interférences lumineuses : Expérience visible**, N° 523, mars 1970 (GRILLET).

**Interférences - Expérience : Une expérience d'interférences avec deux fentes perpendiculaires (description - théorie - photo)**, N° 537, juillet 1971, p. 1055-1057 (M.-F. HENRIOT, J. MARCHANT, R. BERNARD).

**Interférences : Diffraction et interférences dans le cas des bifentes d'Young**, N° 556, juin 1973, p. 1075-1080 (J. DUBOIS).

**Interférences : L'expérience des trous d'Young... sans trou**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 323-325 (D. MAS, R. BERNARD).

**Interférences lumineuses : Voir aussi Interférences lumineuses - Young - Fresnel - Miroirs de Fresnel - Meslin (demi-lentilles de).**

**Laser : Voir ce mot.**

**Lévitation par laser : Voir ce mot.**

**Lumière : Voir ce mot.**

**Lumière - Expériences - Classe de quatrième : Fabrication d'une source lumineuse et expériences - Réalisations simples pour étudier l'optique en quatrième**, N° 623, avril 1980, p. 901-921 (G. DELAVET, P. JOUBERT).

**Lumière - Expériences : Visualisation des formes de lumière à l'oscilloscope**, N° 607, juillet 1978, p. 1451-1458 (A. DUCASSE, J.-R. LALANNE).

**Luminescence : Luminescence des solides**, N° 576, juillet 1975, p. 1149-1155 (F. LIGNOU).

**Optique matricielle : Le traitement matriciel de l'approximation de Gauss,** N° 572, mars 1975, p. 625-649 (P. JEAN).

**Optique matricielle : Introduction à l'optique matricielle des systèmes centrés,** N° 610, janvier 1979, p. 495-502 (M. FAURIS).

**Optique et mécanique : Rapports entre optique et mécanique,** N° 506, juin 1968, p. 1079-1095 (J. HENNEQUIN).

**Optique moléculaire (Historique de l') : Optique classique et structure moléculaire,** N° 488, février - mars 1966, p. 349-362 (exposé de J.-P. MATHIEU).

**Optique non linéaire,** N° 506, juin 1968, p. 1061-1077 (G. CHARTIER, S. BIRAUD).

**Œil : Courbe de visibilité relative à l'œil humain et spectre de la lumière solaire,** N° 516, juin 1969, p. 1079-1084 (M. EVENO).

**Optique ondulatoire : Voir Rapports entre optique et mécanique,** N° 506, juin 1968, p. 1079-1095 (J. HENNEQUIN).

**Photoélasticimétrie : Voir ce mot.**

**Polarisation - Applications : Voir Photoélasticimétrie (T.P. de),** N° 539, novembre 1971, p. 175-184 (P. BAULAIGUE, J. VALLIER).

**Polarisation rotatoire : Expérience sur la diffusion de la lumière,** N° 543, mars 1972, p. 697-698 (L. GRILLET).

**Principe de Fermat et minimum de trajet optique,** N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 687-692 (J. SCHILTZ).

**Principe de Fermat : Visualisation du Principe de Fermat (montage d'analogie géométrique),** N° 610, janvier 1979, p. 461-466 (M. HENRY).

**Projection en relief : Pratique de la projection en relief dans l'enseignement,** N° 610, janvier 1979, p. 397-428 (P. CAILLAUD).

**Optique quantique - Pompage optique : Le pompage optique et les 2 articles à la suite,** N° 499, novembre 1967, p. 175-186 (A. KASTLER, C. COHEN-TANNOUDJI et J. MARGERIE).

**Voir aussi Pompage optique.**

**Optique quantique : Résonance optique du Na (expériences),** N° 590, janvier 1977, p. 483-485 (P. LABORIE).

**Speckle : Voir ce mot.**

**Spectres - Observation : L'emploi simplifié du prisme à vision directe pour l'observation des spectres,** N° 486, octobre - novembre 1965, p. 51-52 (VAREILLE).

**Spectroscopie photoélectronique,** N° 553, mars 1973, p. 647-659 (Ph. FLEURY).

**Stéréoscope : Voir ce mot.**

**Vision : Voir Œil.**

**Vision en relief : Voir Vision binoculaire.**

**Vitesse de la lumière : Voir aussi Fizeau (expérience de).**

**Voir Polarisation de la lumière - Photoélasticimétrie - Vibrations elliptiques - Onde monochromatique polarisée, etc.**

**Voir aussi : Laser - Young - Fresnel, etc.**

**OR : Oxydation du platine et de l'or par l'eau régale,** N° 606, juin 1978, p. 1349-1352 (Ph. FLEURY).

**ORAGE :**

**Voir Electricité atmosphérique,** N° 547, juillet 1972, p. 1169-1183 (M. HENRY).

**Les phénomènes électriques dans l'atmosphère,** N° 623, avril 1980, p. 861-874 (R. PICCA).

**ORBITALES :**

**Sur les orbitales atomiques et moléculaires et sur leur emploi dans les leçons sur la covalence,** N° 496, juin 1967, p. 523-528 (R. GARNIER).

**Atomes et molécules : Essai de réflexion sur les atomes et la liaison de covalence dans une perspective pédagogique (langage correct - orbitales - représentation - géométrie moléculaire),** N° 591, février 1977, p. 585-615 (J.-P. DUGARDIN).

**Hybridation : Les orbitales atomiques et moléculaires et leurs représentations,** N° 504, avril 1968, p. 843-854 (J.-L. GREFFE).

**Hybridation : Hybridation et représentation des orbitales,** N° 504, avril 1968, p. 855-875 (G. GUINIER).

**Orbitales moléculaires - Niveaux énergétiques : Etude par spectroscopie photoélectronique,** Voir N° 553, mars 1973, p. 647-659 (655) (Ph. FLEURY).

**Représentation : Les orbitales atomiques et moléculaires et leurs représentations,** N° 504, avril 1968, p. 843-854 (J.-L. GREFFE).

**Représentation : Hybridation et représentation des orbitales**, N° 504, avril 1968, p. 855-875 (G. GUINIER).

**Orbitales et stéréochimie : Stéréochimie et structure électronique : orbitales localisées ou orbitales délocalisées ?**, N° 591, février 1977, p. 569-583 (J.-P. LAUNAY).

**ORBITE** : Voir Satellite.

**ORDINATEUR :**

Voir Programmation (structure - emploi - applications au calcul intégral), N° 521, janvier 1970, p. 337-348 (R. LOUBOUTIN).

**Enseignement : Les ordinateurs dans l'enseignement de la physique**, N° 525, mai 1970, p. 777-800 (G. SCHWARZ, O.-M. KROMHOUT, S. EDWARDS).

**Enseignement : Utilisation pour l'enseignement de la chimie**, N° 580, janvier 1976, p. 511-517 (J. GAUCHE).

**Emploi en optique**, Voir N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**ORDRE :**

**Relation d'ordre (exemple en liaison avec la physique)**, N° 521, janvier 1970, p. 359-362 (J. ROUX).

**T.P. : Vitesse de saponification, ordre...**, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 342 (DELAHAYE).

**ORGANISATION : L'organisation scientifique du travail (O.S.T.) au laboratoire d'enseignement**, N° 585, juin 1976, p. 1155-1180 (M. COLLIGNON).

**ORGANOMAGNESIEN : Action sur une cétone (préparation du méthyl 2 hexanol 2) (expérience)**, N° 573, avril 1975, p. 817-819 (SECRETIN).

**ORLOV : Défense des droits de Y. Orlov en U.R.S.S.**, N° 618, novembre 1979, p. 267-268.

**ORTHO-HYDROGENE : Une isomérisation très particulière : l'ortho- et le para-hydrogène**, N° 520, décembre 1969, p. 211-223 (G. GUINIER) - **Rectificatif**, N° 524, avril 1970, p. 729 (G. GUINIER).

**ORTHO-CHLORONITROBENZENE : Diagramme de solidification avec de l'ortho-chloronitrobenzène et du para-chloronitrobenzène**, N° 522, février 1970, p. 483-484 (Cl. BRASSY).

**OSCILLATEURS :**

**Coherence spatiale** : Voir **Le laser**, N° 509, novembre 1968, p. 334-340 (M.-Y. BERNARD).

**Oscillateurs électriques BF et UHF (avec nombreuses expériences)**, N° 583, avril 1976, p. 829-874 (BOURGEOIS).

**Oscillateur électrique** : Voir **La modulation de fréquence**, N° 523, mars 1970, p. 549-563 (L. BOURGEAT).

**Oscillateur électrique - Résistance négative : Oscillateur à résistance négative**, Voir N° 564, avril 1974, p. 805-816 (808) (R. MOREAU).

**Oscillateur électrique à transistor : Montage pour la classe (15 Hz à 1 MHz)**, N° 583, avril 1976, p. 834-835 (J. BOURGEOIS).

**Oscillateur électrique - Triode** : **Oscillateur à triode (avec valeurs)**, Voir N° 490, juin - juillet 1966, p. 579.

**Oscillateurs mécaniques : Etude expérimentale des oscillations des systèmes à un degré de liberté (niveau deuxième cycle enseignement supérieur) (avec enregistrements)**, N° 495, avril - mai 1967, p. 449-460 (Mme MOURADOFF-FOUQUET).

**Oscillateurs mécaniques harmoniques** : Voir **Systèmes physiques linéaires unidimensionnels**, N° 545, mai 1972, p. 973-989 (É. COQUET, S. BERRETA).

**OSCILLATIONS ELECTRIQUES - Montage** : **Mise en évidence du rôle de la triode dans la production d'oscillations entretenues**, N° 488, février - mars 1966, p. 406-407 (D. ORLOT).

**OSCILLATIONS FORCEES :**

**Oscillations forcées à un degré de liberté - Manipulation : Appareil d'étude des oscillations, de leur amortissement et des vibrations forcées**, N° 488, février - mars 1966, p. 399-405 (C. WOLFF) et N° 503, mars 1968, p. 737-739.

**Modifications apportées à l'appareil d'étude des oscillations, de leur amortissement et des vibrations forcées**, N° 503, mars 1968, p. 737-739 (C. WOLFF).

**T.P. : Oscillations forcées, résonance (terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 158.

Voir **Oscillateurs mécaniques harmoniques**.

**OSCILLATIONS LIBRES :**

**Oscillations libres d'un ressort chargé (étude mathématique détaillée - mise au point - interprétation des résultats)**, N° 531, janvier 1971, p. 337-346 (WALTER et CROS).

Toujours à propos du ressort, N° 536, juin 1971, p. 977-979 (J. COQUELLE).

Un dispositif simple pour l'étude d'oscillations libres, N° 617, octobre 1979, p. 107-114 (J.-P. BOYEAUX, J.-C. DUPLAN, J.-C. GACON).

**OSCILLATIONS DE TORSION** : Pendule bifilaire (T.P.), N° 507, juillet 1968, p. 1241-1246 (M. REDOUTE).

**OSCILLATIONS DE TRANSLATION** : Voir Pendule élastique, N° 516, juin 1969, p. 1055-1066.

#### OSCILLOGRAPHIE :

Oscillographe cathodique - Accessoires : Montage d'un préamplificateur pour microphone, N° 516, juin 1969, p. 1077-1078 (G. BÖCKEL).

Accessoires : Amplificateur inverseur pour oscillographe - Pointillier de courbe pour oscillographe, N° 622, mars 1980, p. 743-755 (G. CAULOT, P. MORY).

Oscillographe cathodique de démonstration : Un nouvel appareil de T.P. : le Clairspot, N° 513, mars 1969, p. 763-769 (P. LARROQUE et R. SAPORTE).

Oscillographe cathodique - Emploi : Utilisation des oscillographes cathodiques (organisation - base de temps - déclenchement - réglages - tracés multiples - bande passante, etc.), N° 592, mars 1977, p. 745-772 (R. BEAUVILLAIN).

T.P. : Oscillographe cathodique (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 182.

#### OSCILLOSOPES :

Emploi pour vérifier la loi de Paschen, N° 516, juin 1969, p. 1067-1072 (J. MAZZASCHI).

Observation à l'oscilloscope des caractéristiques d'un transistor, N° 578, novembre 1975, p. 155-161 (NAUDET).

**OSMOPILES** : Emploi en chromatographie - Etude détaillée d'un montage - Résultats, Voir N° 536, juin 1971, p. 951-956 (G. GOURILLON).

#### OXYDATION :

Oxydation de l'ammoniac (catalytique) (expérience), N° 522, février 1970, p. 475 (M. GENER).

Oxydation de l'ammoniac : A propos de l'oxydation catalytique de l'ammoniac par l'oxygène pur, N° 573, avril 1975, p. 793 (S. ZEITOUN).

Oxydation - Alcool : Voir Alcool - Oxydation.

Oxydation anodique : Quelques expériences simples d'oxydation anodique et de réduction cathodique (nickelage - argenture - anodisation de Al, etc) (T.P.), N° 488, février - mars 1966, p. 384-393 (J. LUNEAU).

Oxydation de l'éthylène en éthanal : Voir Ethylène (oxydation en éthanal).

Expérience de la lampe sans flamme, N° 520, décembre 1969, p. 257 (R. GENER).

Oxydation du fer : Voir Fer (oxydation).

Métal : Action de l'air chaud sur un métal (expérience), N° 520, décembre 1969, p. 253-254 (DELARUE).

Oxydation du platine et de l'or par l'eau régale, N° 606, juin 1978, p. 1349-1352 (Ph. FLEURY).

Voir aussi Auto-oxydation.

**OXYDE NITREUX** : Décomposition catalytique, Voir N° 500, décembre 1967, p. 300-304 (M. PRETTRE).

**OXYDES DE FER** : Travaux récents sur les oxydes de fer, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 56-63 (P. PROVOST).

**OXYDES (REDUCTION D')** : Voir Four miniature Moissan, N° 573, avril 1975, p. 763-767 (G. GREZES).

**OXYDES METALLIQUES** : Structures, Voir N° 623, avril 1980, p. 933-950 (942) (A.-L. MARTIN-CHRISTOL).

#### OXYDO-REDUCTION :

Affinité chimique, Voir N° 508, octobre 1968, p. 1-9 (H. GIÉ).

Ambiguïtés, exemples industriels : Certaines ambiguïtés de la notion moderne d'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1237-1239 (R. AUDIFFREN).

Ammoniac : Acido-basicité et oxydo-réduction dans  $\text{NH}_3$  liq., N° 600, janvier 1978, p. 555-571 (J.-L. BRISSET).

Cinétique : Cinétique de l'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (A. CAMUS).

Cuivre : Action de l'acide iodhydrique sur le cuivre (potentiel redox), N° 539, novembre 1971, p. 199-200 (M. GENER).

Diagrammes : Les diagrammes de Frost, N° 513, mars 1969, p. 733-736 (A.-M. BERNARD).

**Diagrammes :** Une méthode graphique pour l'enseignement de l'oxydo-réduction : les diagrammes de Frost, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1217-1227 (S. PACE).

**Dosage :** Titrage d'un sel ferreux par l'ion dichromate, N° 542, février 1972, p. 581-583 (C. CHAUSSIN).

**Dosage des ions  $Fe^{++}$  :** Interprétation électronique de l'action des ions  $MnO_4^-$  sur les ions  $Fe^{++}$ , N° 619, décembre 1979, p. 335-338.

**Équilibres d'oxydo-réduction :** Les équilibres et les réactions électrochimiques. Applications à l'interprétation de quelques phénomènes d'oxydo-réduction et d'électrolyse, N° 507, juillet 1968, p. 1203-1233 (DARRINE).

**Action de  $H^+$  sur un métal :** Variation de pH d'une solution stanneuse sous une pression d'hydrogène (expérience suggérée) (nos lecteurs écrivont), N° 509, novembre 1968, p. 415 (FABRE).

**Oxydo-réduction en solution aqueuse :** Manipulations, N° 589, décembre 1976, p. 365-394.

**Nombre d'oxydation :** Quelques remarques sur l'oxydo-réduction et les degrés ou nombres d'oxydation (du danger de l'emploi sans précaution de ces notions), N° 512, février 1969, p. 718-721 (R. SABBAH et A. JULG).

Voir Nombre d'oxydation.

**Photographie :** Oxydo-réduction en photographie (réactions utilisées), N° 619, décembre 1979, p. 285-305 (M. DUBUSC, M. SOULIE, J. REY, N. DE BEAUNE).

**Réactions rapides :** Réactions d'oxydo-réduction et réactions acido-basiques. Méthode d'étude des réactions rapides en solution, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1199-1216 (J.-P. SCHWING).

**Thermodynamique - Prévision des réactions :** Aspect thermodynamique de l'oxydo-réduction (avec expériences), N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (A. CAMUS).

T.P. (terminale), Voir N° 503, mars 1968, p. 772-781.

T.P. (termin.) : Quelques remarques d'oxydo-réduction, N° 529, novembre 1970, p. 208.

Voir aussi Complexation - Diagrammes potentiel pH, tension pH - Dismutation - Electrode - Nombre d'oxydation - Piles - Potentiel d'électrode - Potentiel redox - Pouvoir oxydant, etc.

#### OXYGENE :

**Oxygène et acier :** Voir Acier (élaboration à l'oxygène).

Voir aussi Eudiométrie.

**Dosage :** Dosage de l'oxygène dissous dans l'eau par la méthode de Winkler (T.P.), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 341 (M. BURON).

## P

**PAIN :** Evolution de la structure du pain, N° 488, février - mars 1966, p. 419-420 (M. VIATTE).

#### PALAIS DE LA DECOUVERTE :

Activités novembre 1968, N° 508, octobre 1968, p. 89-91.

Activités janvier 1969, N° 510, décembre 1968, p. 532.

Activités mars 1969, N° 512, février 1969, p. 727-729.

Activités avril 1969, N° 513, mars 1969, p. 830.

Activités mai 1969, N° 514, avril 1969, p. 917.

Activités juin 1969, N° 515, mai 1969, p. 1031-1034.

Activités juillet 1969, N° 516, juin 1969, p. 1141-1142.

Activités novembre 1969, N° 518, octobre 1969, p. 91-92.

Activités janvier 1970, N° 520, décembre 1969, p. 294.

Activités avril 1970, N° 523, mars 1970, p. 643-644.

- Activités mai 1970, N° 524, avril 1970, p. 755.  
Activités juin 1970, N° 525, mai 1970, p. 867.  
Activités octobre 1970, N° 528, octobre 1970, p. 120.  
Activités mars 1971, N° 532, février 1971, p. 562.  
Activités avril 1971, N° 533, mars 1971, p. 696.  
Activités mai 1971, N° 534, avril 1971, p. 801.  
Activités juin 1971, N° 535, mai 1971, p. 899.  
Activités novembre 1971, N° 538, octobre 1971, p. 130.  
Activités janvier 1972, N° 540, décembre 1971, p. 391.  
Activités mars 1972, N° 542, février 1972, p. 649-651.  
Activités avril 1972, N° 543, mars 1972, p. 777-779.  
Activités mai 1972, N° 544, avril 1972, p. 915-917.  
Activités juin 1972, N° 545, mai 1972, p. 1039-1040.  
Activités novembre 1972, N° 548, octobre 1972, p. 145-147.  
Activités janvier 1973, N° 550, décembre 1972, p. 401.  
Activités février 1973, N° 551, janvier 1973, p. 531.  
Activités mars 1973, N° 552, février 1973, p. 642-644.  
Activités avril 1973, N° 553, mars 1973, p. 771-772.  
Activités mai 1973, N° 554, avril 1973, p. 883-884.  
Programmes juin 1973, N° 555, mai 1973, p. 1009-1011.  
Programmes septembre 1973, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1259-1260.  
Programmes octobre 1973, N° 558, octobre 1973, p. 125.  
Programmes décembre 1973, N° 559, novembre 1973, p. 254.  
Programmes janvier 1974, N° 560, décembre 1973, p. 381.  
Programmes février 1974, N° 561, janvier 1974, p. 511.  
Programmes mars 1974, N° 562, février 1974, p. 630.  
Programmes avril 1974, N° 563, mars 1974, p. 767.  
Programmes mai 1974, N° 564, avril 1974, p. 894.  
Programmes octobre 1974, N° 567, juillet 1974, p. 1277-1279.  
Programmes novembre 1974, N° 568, octobre 1974, p. 125-126.  
Programmes mars 1975, N° 571, février 1975, p. 623-624.  
Météorologie année 100, N° 574, mai 1975, p. 1015.  
Programmes décembre 1975, N° 578, novembre 1975, p. 253-254.  
Programmes janvier 1976, N° 579, décembre 1975, p. 379-380.  
Programmes février 1976, N° 580, janvier 1976, p. 526-527.  
Programmes mars 1976, N° 581, janvier 1976, p. 670-671.  
Conférence sur la chimie, N° 583, avril 1976, p. 973.  
Programmes mai 1976, N° 583, avril 1976, p. 981-982.  
Visites, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1382-1383.  
Conférences - (nouvelles expériences), N° 587, octobre 1976, p. 155-156.  
Programmes décembre 1976, N° 588, novembre 1976, p. 270-272.  
Programmes janvier 1977, N° 589, décembre 1976, p. 426-427.  
Programmes février 1977, N° 590, janvier 1977, p. 596.  
Programmes mars 1977, N° 591, février 1977, p. 679 et 682.  
Programmes avril 1977, N° 592, mars 1977, p. 829.  
Programmes mai 1977, N° 593, avril 1977, p. 972.  
Programmes décembre 1977, N° 598, novembre 1977, p. 360.  
Programmes mars 1978, N° 601, février 1978, p. 747.  
Programmes avril 1978, N° 602, mars 1978, p. 875.  
Programmes mai 1978, N° 603, avril 1978, p. 1003.  
Programmes octobre 1978, N° 607, juillet 1978, p. 1506-1509.  
Programmes février 1979, N° 610, janvier 1979, p. 540-541.  
Programmes octobre 1979, N° 617, octobre 1979, p. 143.  
Programmes février 1980, N° 621, février 1980, p. 690.  
Programmes octobre 1980, N° 627, octobre 1980, p. 141.  
Inauguration de 3 salles, N° 631, février 1981, p. 747.  
Expositions, N° 634, mai 1981, p. 1154.

**PALLADIUM (CATALYSEUR)** : Voir Ethanal à partir de l'éthylène, N° 537, juillet 1971, p. 1059-1062 (M. GOURSON).

**PALMER :**

Le palmer : Leçon de technologie en troisième, N° 514, avril 1969, p. 888-894 (M. GIGNET).

T.P. (seconde) : Recueil, N° 502, février 1968, p. 537.

**PAPIER HELIOSENSIBLE ou (PHOTOSENSIBLE)** : Fabrication, N° 620, janvier 1980, p. 471.

**PARA-CHLORONITROBENZENE** : Diagramme de solidification de l'ortho-chloronitrobenzène avec le para-chloronitrobenzène, N° 522, février 1970, p. 483-484 (C. BRASSY).

**PARADOXE** : Quelques paradoxes en relativité, N° 624, mai 1980, p. 1029-1041 (H. GIÉ).

**PARA-HYDROGENE** : Une isométrie très particulière : l'ortho- et le para-hydrogène, N° 520, décembre 1969, p. 211-223 (G. GUINIER) - Rectificatif, N° 524, avril 1970, p. 729.

**PARA-MAGNETISME**

Energie : A propos de l'expression de l'énergie emmagasinée par un échantillon para-magnétique, N° 490, juin - juillet 1966, p. 657-658 (KACHER).

Energie - Expression de l'énergie emmagasinée par un échantillon para-magnétique, N° 494, février - mars 1967, p. 331-334 (P. LOUSTANEAU).

Résonance : Voir Résonance paramagnétique électronique.

Simulation sur ordinateur, N° 605, supplément mai 1978, p. 1177-1203 (A. BRIGUET, C. RUHLA, D. GRAVERON).

**PARAMETRES DE STOKES** : Voir Stokes.

**PARFUM** : Voir Particules élémentaires.

Voir aussi Odeur.

**PARITE :**

Particules élémentaires : Voir La physique des particules (Lagarrigue), N° 544, avril 1972, p. 783-853 (828-838).

Dans les phénomènes nucléaires : Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**PARTICULES :**

Voir aussi Charme.

Accélérateurs de particules : Synchrotron du N.A.L., N° 556, juin 1973, p. 1013-1024 (M. JACOB, père et fils).

Particules alpha : Diffusion par une feuille d'or (T.P.), N° 575, juin 1975, p. 1075-1081 (C. FOURRIER, B. GROLLEAU).

T.P. sur la physique des particules, N° 547, juillet 1972, p. 1209-1218 (J. FLECHON, G. BAUMANN, H. ANNONI).

Particules et principe de Pauli : Voir Le principe de Pauli, N° 555, mai 1973, p. 901-905 (C. RUHLA).

Les nouvelles particules en physique, N° 571 février 1975, p. 481-484 (M. JACOB).

Physique des particules : Quelques progrès récents de la physique, N° 583, avril 1976, p. 815-827 (R. OMNÈS).

**PARTICULES ELEMENTAIRES :**

T.P. sur la physique des particules (interactions de la particule  $K^-$  - calculs relativistes, durées de vie, contraction des longueurs), N° 532, février 1971, p. 485-491 (J. FLECHON, G. BAUMANN et H. ANNONI) et N° 547, juillet 1972, p. 1209-1218.

La physique des particules (très complet), N° 544, avril 1972, p. 783-853 (LAGARRIGUE).

Charme : Des théories de jauge au charme, N° 589, décembre 1976, p. 273-284 (M. JACOB).

Aspects actuels de la physique des particules (particules élémentaires - étranger - quarks - interactions faibles, fortes - jauge - charme - bosons, fermions, spin), N° 612, mars 1979, p. 707-732 (J. ILIPOULOS).

Les particules élémentaires, N° 612, mars 1979, p. 809-824 (E. WEISLINGER).

Les quarks, N° 507, juillet 1968, p. 1181-1201 (M. JACOB).

T.P. : Proposition d'utilisation des clichés de chambre à bulles en classe terminale des lycées, N° 569, novembre 1974, p. 139-171 (J. DUBOC).

Deux sujets de T.P. en terminale scientifique (mécanique relativiste - conversion masse - énergie), N° 577, octobre 1975, p. 43-74 (J. DUBOC).

**Des films de chambre à bulles pour l'enseignement secondaire**, N° 581, février 1976, p. 653-654 (J. DUBOC).

**T.P. : Un enseignement expérimental de la relativité et de la physique des particules**, N° 612, mars 1979, p. 733-785 (J. DUBOC).

**PARTICULES FONDAMENTALES** : Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (38) (A. SARAZIN).

**PARTICULES DE HAUTE ENERGIE** : La relativité en classe terminale, N° 624, mai 1980, p. 1015-1027 (P. BRAMAND).

**PASCHEN (LOI DE)** : Loi de Paschen ; détermination du potentiel minimum d'amorçage à l'aide d'un oscilloscope, N° 516, juin 1969, p. 1067-1072 (J. MAZZASCHI).

**PASSIVATION DU FER** : Passivation du fer par l'acide nitrique fumant, N° 573, avril 1975, p. 789-792 (F. LE CAMUS).

**PASSIVATION DES METAUX** : Voir Cinétique de l'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (1195) (A. CAMUS).

**PASTEUR** : Rapports entre MM. Pasteur et Berthelot, N° 625, juin 1980, p. 1285-1290 (J. PITON).

#### **PEDAGOGIE :**

**Algèbre** : Pratique de l'algèbre élémentaire chez les étudiants en physique (expérience pédagogique et comptes rendus), N° 622, mars 1980, p. 783-820 (L. VIENNOT).

**Chimie** : Le problème élémentaire de chimie, N° 500, décembre 1967, p. 375-376 (L. VAREILLE).

**Chimie** : La chimie peut-elle être formatrice ?, N° 548, octobre 1972, p. 77-79 (ROCHE).

**Chimie (en seconde C)** : Compte rendu d'une expérience en travail indépendant, N° 564, avril 1974, p. 857-860 (Mme THIERS).

**Chimie** : Sur l'enseignement de la liaison chimique au lycée, Voir N° 591, février 1977, p. 585-615 (J.-P. DUGARDIN).

**Chimie** : Conclusions à tirer du cours de recyclage en mécanique quantique pour l'enseignement de la chimie en terminale, N° 591, février 1977, p. 617-629 (J.-P. ROUX).

**Chimie** : La classe-laboratoire en chimie au L.E.P., N° 626, juillet 1980, p. 1403-1413 (D. SCACHE, J. PATOUILLE).

**Classes littéraires** : Les journées de Toulouse (enseignement des sciences physiques en classes littéraires, débat ; enseignement des sciences physiques en classes littéraires, enquête ; techniques d'enseignement ; expérience pédagogique (lycée de Troyes) ; programme, méthodes, N° 521, janvier 1970, p. 383-400.

**Classes littéraires** : Apollo 9 en classe de seconde littéraire, N° 523, mars 1970, p. 619-621 (M. GUILLEMAN).

**Classe de seconde** : Enquête en classe de seconde (et résultats) (sur les nouveaux programmes), N° 622, mars 1980, p. 821-847.

**Classe de seconde** : Débat à propos des nouveaux programmes de seconde, N° 613, avril 1979, p. 911-912 (BAZIN).

**Commission Lagarrigue** : Voir Les documents de la commission Lagarrigue, N° 597, octobre 1977.

Voir Commission Lagarrigue.

**Commission Lagarrigue** : Mission officielle - Discours d'ouverture (O. GUICHARD) - Réponse (LAGARRIGUE) - Discours (de R. HABY), N° 597, octobre 1977, p. 7-26.

**Contrôle** : Voir ce mot.

**Dégradation de l'enseignement des sciences physiques** : Une situation paradoxale et alarmante (au sujet des réductions d'horaire), N° 538, octobre 1971, p. 97-101.

**Diapositives** : Les diapositives dans le renouvellement de l'enseignement des sciences physiques, N° 516, juin 1969, p. 1098-1100 (A. BOUSQUET).

**Dix pour cent (10%)** : A propos des 10%, une expérience vécue, N° 571, février 1975, p. 609-611 (Mme LAPOIX).

**Dix pour cent (10%)** : Réflexion pédagogique : que pourraient faire les physiciens de 10% de liberté ?, N° 554, avril 1973, p. 859-860 (G. BAZIN).

**Ecole élémentaire** : Jeux questions - réponses en CM 2, N° 599, décembre 1977, p. 395-400 (B. SANDRE).

**Sciences physiques** : Les sciences physiques à l'école maternelle, N° 626, juillet 1980, p. 1414-1423 (M. WINTHER).

**Ecoles normales : Un test proposé aux élèves instituteurs en première année et quelques commentaires**, N° 613, avril 1979, p. 927-931 (A. VOIRIN).

**Electricité : Une méthode pour forcer les étudiants à réfléchir sur la signification physique des préceptes qu'on leur enseigne (expériences diverses d'électrostatique destinées à faire réfléchir)**, N° 590, janvier 1977, p. 489-502 (J.-P. PELISSIER).

**Electricité : Electronique et électrocinétique expérimentales en classe de Seconde (documents de travail et de préparation au nouvel enseignement en classe de seconde)**, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 5 à 166 (C. RUHLA).

**Enfant : L'enfant de sixième**, N° 599, décembre 1977, p. 373-384.

**Enquête : A propos des enquêtes**, N° 604, mai 1978, p. 1056-1058 (M. BARBOUX).

**Enquête : Voir aussi ce mot.**

**Evaluation : L'évaluation entre la chromatographie et la pifométrie**, N° 613, avril 1979, p. 874-877 (A. KAHANE).

**Examens : Les sciences physiques aux examens**, N° 587, juin 1976, p. 1193-1197 (R. RIOU).

**Physique - Examens et Contrôles : Décomposition en questions simples**, N° 623, avril 1980, p. 945-950 (B. PAJANI).

**Physique - Examens et Contrôles : Un réseau d'analyse pour des énoncés d'exercices de physique**, N° 623, avril 1980, p. 951-960 (A. DUMAS-CARRÉ).

**Expériences : Les fausses expériences de physique (lettre de lecteur)**, N° 514, avril 1969, p. 900-902 (Cl. DEBEDA).

**Informatique : Informatique et physique**, N° 556, juin 1973, p. 1095-1101 (Cl. RAMOND).

**Mécanique : Réflexions sur la mécanique**, N° 520, décembre 1969, p. 225-233 (C. HORN).

**Mécanique : Sur les nouveaux programmes, horaires et la rénovation pédagogique**, N° 546, juin 1972, p. 1117-1120 (J.-J. ROBIN).

**Sciences physiques - Mécanique : Dans le second cycle, réflexion sur l'ensemble de la mécanique**, N° 546, juin 1972, p. 1125-1133 (SPENLEHAUER).

**Mécanique : Réflexions sur la réforme des programmes de mécanique des classes de seconde**, N° 554, avril 1973, p. 853-855 (NOUGUIER).

**Mécanique : A propos de la définition dynamique des forces et des projets de programme de mécanique de seconde**, N° 554, avril 1973, p. 849-851 (P. GERMAIN).

**Mécanique : Les forces, le concept et ses modèles mathématiques en pédagogie**, N° 555, mai 1973, p. 953-967 (P. ROUGÉE).

**Mécanique (seconde) : La mécanique en seconde et le problème de la localisation des actions mécaniques**, N° 564, avril 1974, p. 827-845 (P. ROUGÉE).

**Mécanique (seconde) : Expérience pédagogique : Initiation à la mécanique en classe de seconde**, N° 564, avril 1974, p. 847-851 (PAGNAC).

**Mécanique : Pédagogie et... Mécanique (sur une brochure de l'I.N.R.D.P.)**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1241-1242 (H. GIÉ).

**Mécanique : Pour essayer de résoudre un problème de mécanique**, N° 611, février 1979, p. 635-666 (M. EVENO).

**Objectif : A propos d'un objectif possible à attribuer à l'enseignement des sciences expérimentales au niveau de l'école moyenne (14 - 18 ans)**, N° 571, février 1975, p. 612-615 (R. JACOU).

**Objectif : Notion d'objectif pédagogique**, N° 599, décembre 1977, p. 391-394 (J.-C. SALLABERRY).

**Passivité des élèves (de la sixième à l'Université) : A propos de la passivité des élèves (sur la motivation aux études)**, N° 604, mai 1978, p. 1051-1055 (M. SCHEIDÉKER).

**Premier cycle : Que faut-il enseigner en quatrième et troisième ? (pour réussir en seconde)**, N° 514, avril 1969, p. 903-905 (L. VAREILLE).

**Premier cycle : Les objectifs du module photographie**, N° 572, mars 1975, p. 693-698.

**Premier cycle : L'enfant de sixième**, N° 599, décembre 1977, p. 373-384 (M. DUPONT).

**Premier cycle : Introduction à l'enseignement de l'état gazeux en classe de sixième (expérience pédagogique)**, N° 599, décembre 1977, p. 401-432 (C.E.S. Versailles, Marseille).

**Premier cycle : Enquête sur l'enseignement en sixième et résultats**, N° 599, décembre 1977, p. 478-480.

**Premier cycle : Il n'ira pas loin (handicap scolaire et sciences physiques en sixième),** N° 604, mai 1978, p. 1037-1044 (A. KAHANE).

**Premier cycle : Poids et masse en sixième,** N° 613, avril 1979, p. 869-873 (HALBWACHS).

**Premier cycle : A propos d'un contrôle (en cinquième),** N° 613, avril 1979, p. 923-925 (F. SARRAILLÉ).

**Premier cycle : Initiation à la mécanique en classe de quatrième - module expérimental,** N° 620, janvier 1980, p. 485-503 (Marseille).

**Premier cycle : Résultats de l'enquête auprès des professeurs après une première année d'application des programmes de sciences physiques (sixième) (très détaillée),** N° 620, janvier 1980, p. 505-534.

**Problème : Quelques considérations sur le problème en sciences physiques,** N° 595, juin 1977, p. 1227-1233 (Y. BRAULT, Ph. GOULLEY, Ch. LARCHER, M. MEALLET).

**Procédés pédagogiques : La dictée chimique, moyen pédagogique valable pour les classes très faibles - De la notation, du classement, de l'orientation,** N° 515, mai 1969, p. 986-990 (L. VAREILLE, R. LESCOUL).

**Technologie : La satisfaction des besoins à finalité pratique et la technologie,** N° 568, octobre 1974, p. 83-89 (P. MARCK).

**Thermodynamique : Evolution et hasard : approche statistique de la thermodynamique au cours Nuffield supérieur,** N° 605, supplément mai 1978, p. 1133-1146 (P.-J. BLACK et J.-M. OGBORN).

**T.P. - Cours : T.P. - Cours et redécouverte en terminale,** N° 508, octobre 1968, p. 49-52 (G. MORT).

**T.P. - Cours : Une séance de T.P. intégrés en seconde. Avantages et limites de cette méthode,** N° 528, octobre 1970, p. 13-15 (F. MATHEZ).

**T.P. - Cours : A propos des T.P. - Cours (réflexions sur l'emploi des recueils de l'U.d.P.) (masses volumiques en seconde) (réfraction en première),** N° 539, novembre 1971, p. 201-204 (J.-J. ROBIN).

Voir aussi **Audiovisuel - Diapositives - Docimologie - Ecoles normales - Enseignement - Enseignement programmé - Expériences - Film - Formation des maîtres, des professeurs - Programmes - Réforme sciences physiques (premier cycle), etc.**

**PEINTURES EGYPTIENNES : Existe-t-il un secret des peintures égyptiennes ?** N° 536, juin 1971, p. 913-921 (A. LERMUSIAUX).

**PELTIER (EFFET) :**

**Le refroidissement thermoélectrique (effets Peltier, Thomson, théorie, montages),** N° 589, décembre 1976, p. 295-313 (B. CUNIN, J.-L. DEISS).

Voir aussi **Thermocouple.**

**PENDULE :**

**Incertitude dans les mesures sur le pendule : Dans Exploitation d'une série de mesures,** N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).

Voir aussi **Mouvement pendulaire.**

**PENDULE BIFILAIRE : Le pendule bifilaire, oscillations de torsion (T.P.) (matériel - réalisation - manipulation détaillée),** N° 507, juillet 1968, p. 1241-1246 (M. REDOUTE).

**PENDULES COUPLES : Systèmes à 2 états,** N° 574, mai 1975, p. 905-938 (M. GERL).

**PENDULE DE DEFFORGES (mesure de g au chronomètre numérique) : Voir** N° 568, octobre 1974, p. 75 (H. DEMENGE).

**PENDULE (généralités) : Mouvements pendulaires et vibrations moléculaires,** N° 629, décembre 1980, p. 416-425 (D. BILLEREY, C. TERRIER, A. HADNI).

**PENDULE ELASTIQUE :**

**T.P. - Cours en terminale,** N° 508, octobre 1968, p. 50-51 (G. MORT).

**Equilibre - Etude dynamique - Manipulation,** N° 516, juin 1969, p. 1055-1066 (D. ANTOINE).

**T.P. (terminale),** N° 529, novembre 1970, p. 140.

**Sur table soufflante,** N° 618, novembre 1979, p. 169.

Voir **Un auxiliaire précieux dans notre enseignement : le ressort à boudin,** N° 624, mai 1980, p. 1081-1090 (C. GUILLON).

**PENDULE DE HOLWECK-LEJAY : Etude de la sensibilité d'un pendule de Holweck-Lejay (T.P. en mathématiques élémentaires),** N° 486, octobre - novembre 1965, p. 49-50 (DEMENGE).

**PENDULE DE WILBERFORCE : Voir** N° 629, décembre 1980, p. 421.

**PENDULE PESANT - Amplitude (T.P.) : Influence de l'amplitude sur la période d'un pendule pesant,** N° 520, décembre 1969, p. 242 (G. MORT).

- PENDULE PESANT (T.P.)** : Pendule pesant, N° 529, novembre 1970, p. 153.
- PENDULE SIMPLE (T.P.)** : Pendule simple, N° 529, novembre 1970, p. 146.
- PENDULE PESANT** : Etude expérimentale du pendule pesant, N° 564, avril 1974, p. 823-825 (C. JACQUES, M. CHAUSSERAY).
- PENDULE SIMPLE** :
- Mesure de la période par une méthode statistique (voir Statistique - Emploi en T.P. - Pendule), N° 537, juillet 1971, p. 1091-1097.
- Mesure de la période par une méthode statistique (voir Statistique en Cours - T.P.), N° 531, janvier 1971, p. 375-399 (R. LESCOUL).
- PENDULE DE TORSION** :
- Voir Appareil d'étude des oscillations, de leur amortissement et des vibrations forcées, N° 488, février - mars 1966, p. 399-405 (C. WOLFF) et N° 503, mars 1966, p. 737-739.
- Amortissement : Voir Frottement intérieur ou capacité d'amortissement, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (R. JACQUESSON).
- Etude du pendule de torsion (problème d'agrégation 1974 avec solution), N° 580, janvier 1976, p. 481-510 (G. ALLAIS).
- Chronophotographie, N° 618, novembre 1979, p. 181 (Mme DUPLE, M. DUSSERT).
- Sur table soufflante, N° 618, novembre 1979, p. 171 (C. SEBILLE, J. AUTRAN, C. SACCOMAN).
- PERFORATRICE DE BUREAU** : Etude fonctionnelle, Voir N° 554, avril 1973, p. 823-832 (R. VENTO).
- PERIODE** : Mesure de la période d'un phénomène - Application, N° 575, juin 1975, p. 1105-1108 (R. SAINTE-MARIE, J. URSULE).
- PERIODE D'UN PENDULE** : Influence de l'amplitude sur la période d'un pendule pesant (T.P.), N° 520, décembre 1969, p. 242 (G. MORT).
- PERIODIQUES (REVUE DES)** : Voir aussi Notes de lecture.
- Atomes (janvier à mars 1969), N° 521, janvier 1970, p. 375-377 (M. LAVABRE).
- La chimie à l'école (année 1965) n° 1 à 4 (janvier à août 1965), N° 488, février - mars 1966 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1963), N° 494, février - mars 1967, p. 367-387 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1964), N° 496, juin 1967, p. 594-612 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1965) (septembre à décembre 1965) (année 1966), N° 506, juin 1968, p. 1133-1166 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1967) n° 1, n° 2, n° 3, n° 4, n° 5, n° 6, N° 533, mars 1971, p. 637-654 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1967) n° 1, n° 2, n° 3, n° 4, n° 5, n° 6, N° 540, décembre 1971, p. 369-388 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1968), N° 547, juillet 1972, p. 1249-1286 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1969), N° 555, mai 1973, p. 981-1007 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1970), N° 563, mars 1974, p. 743-766 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1971 et année 1972), N° 573, avril 1975, p. 849-895 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1973) (janvier - février 1973), N° 579, décembre 1975, p. 359-370 (L. VAREILLE).
- La chimie à l'école (année 1973) (mai - juin), N° 585, juin 1976, p. 1211-1235 (L. VAREILLE).
- Chimie et Industrie (année 1965) (janvier à décembre), N° 489, avril - mai 1966, p. 552-553.
- Chimie et Industrie (année 1966), N° 495, avril - mai 1967, p. 502-503.
- Courrier de l'université de Moscou (physique et astronomie) (année 1963), N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 293-297 (V. DELARUE).
- L'énergie nucléaire (janvier à décembre 1965), N° 489, avril - mai 1966, p. 554-555.
- Espace - Information n° 8 (2<sup>e</sup> trimestre 1976), n° 9 (3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> trimestres 1976), n° 10 (1<sup>er</sup> trimestre 1977), n° 11 (2<sup>e</sup> trimestre 1977), N° 601, février 1978, p. 741 (C. WALTER).
- Espace - Information n° 12 (3<sup>e</sup> trimestre 1977), nos 13 et 14 (1978), n° 15 (1<sup>er</sup> trimestre 1979), N° 618, novembre 1979, p. 259-264 (C. WALTER).

- Le génie chimique (Janvier 1965 - novembre 1965), N° 489, avril - mai 1966, p. 553-554.
- Information chimie (année 1968) (chimie industrielle), N° 513, mars 1969, p. 820-822 (C. TERLON).
- L'information scientifique (année 1965), N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 306.
- L'information scientifique (année 1966), N° 497, juillet 1967, p. 764.
- L'information scientifique (de janvier à décembre 1967), n° 1, n° 2, n° 3, n° 4, n° 5, N° 510, décembre 1968, p. 534-536.
- L'information scientifique (année 1968), N° 521, janvier 1970, p. 371-374 (M. HENRY).
- L'information scientifique (janvier - février 1969 à novembre - décembre 1969), N° 528, octobre 1970, p. 83-86 (M. HENRY).
- L'information scientifique (25<sup>e</sup> année - 1970), N° 541, janvier 1972, p. 502-505 (M. HENRY).
- L'information scientifique (26<sup>e</sup> année - 1971), N° 551, janvier 1973, p. 489-491 (M. HENRY).
- L'information scientifique (27<sup>e</sup> année - 1972), N° 564, avril 1974, p. 879-880 (M. HENRY).
- L'information scientifique (28<sup>e</sup> année - 1973), N° 576, juillet 1975, p. 1264-1265 (M. HENRY).
- L'information scientifique (29<sup>e</sup> année - 1974), N° 585, juin 1976, p. 1209-1210 (M. HENRY).
- L'information scientifique (30<sup>e</sup> année - 1975), N° 598, novembre 1977, p. 349-350 (M. HENRY).
- Journal of chemical Ed., vol. 41, n° 1, janvier 1970, N° 542, février 1972, p. 617-624 (M.-L. BOUGUERRA).
- La physique à l'école (année 1964, sauf novembre - décembre), N° 490, juin - juillet 1966, p. 667-675 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1965), N° 497, juillet 1967, p. 765-775.
- La physique à l'école (année 1966), (n° 1 à 6), N° 516, juin 1969, p. 1089-1094 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1967), N° 520, décembre 1969, p. 264-274 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1968), N° 535, mai 1971, p. 878-887 (V. DELARUE).
- La physique à l'école (année 1969), N° 541, janvier 1972, p. 497-502 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1970), N° 548, octobre 1972, p. 89-97 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1971), N° 563, mars 1974, p. 729-741 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1972), N° 564, avril 1974, p. 880-893 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1973), N° 577, octobre 1975, p. 107-126 (V. DELARUE).
- La physique à l'école (année 1974), N° 584, mai 1976, p. 1063-1079 (DELARUE).
- La physique à l'école (année 1975), N° 598, novembre 1977, p. 329-348 (V. DELARUE).
- La physique à l'école (année 1976), N° 609, décembre 1978, p. 375-389 (V. DELARUE).
- La physique à l'école (année 1977), N° 621, février 1980, p. 670-684 (V. DELARUE).
- The physics teacher : nature de la revue et Vol. 1 n° 1 avril 1963 à n° 4 octobre 1963, N° 503, mars 1968, p. 745-761 (L. MONNIER).
- The physics teacher, Vol. 2, janvier - février - mars - avril - mai - septembre - octobre - novembre 1964, N° 520, décembre 1969, p. 275-285 (L. MONNIER).
- The physics teacher, Vol. 3 année 1965, N° 537, juillet 1971, p. 1077-1089 (L. MONNIER).
- The school science review juin 1965, N° 497, juillet 1967, p. 777-787 (VAREILLE).
- The school science review, Vol. XLVII n° 161 novembre 1965, n° 163, juin 1966, N° 508, octobre 1968, p. 67-80 (VAREILLE).

The school science review, Vol. 48 n° 166 juin 1967, Vol. 49 n° 167 novembre 1967, N° 518, octobre 1969, p. 45-62 (VAREILLE).

The school science review, Vol. 49 n° 169 juin 1968, N° 522, février 1970, p. 485-498 (L. VAREILLE).

The school science review, Vol. 49 n° 170 septembre 1968, Vol. 50 n° 171 novembre 1968, N° 530, décembre 1970, p. 267-290 (VAREILLE).

The school science review, septembre 1969, N° 535, mai 1971, p. 869-877 (VAREILLE).

Sciences, et l'enseignement des sciences (janvier - octobre 1965), N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 306-307.

Sciences, et l'enseignement des sciences (année 1966), N° 497, juillet 1967, p. 764.

Sciences, nos 47, 48, 49-50, 51, 52 (janvier à décembre 1967), N° 510, décembre 1968, p. 534-536.

Sciences, nos 53, 54-55, 56, N° 515, mai 1969, p. 1015-1018.

Sciences, revue française des Sciences et des Techniques, n° 57 (novembre - décembre 1968), N° 520, décembre 1969, p. 263 (G. GEROME).

Sciences - Progrès - Découverte (octobre - novembre 1969), N° 523, mars 1970, p. 633-634 (M. ROPTIN).

Sciences - Progrès - Découverte (décembre 1969 - janvier - février - mars - avril 1970), N° 528, octobre 1970, p. 75-83 (M. ROPTIN).

Sciences - Progrès - Découverte (mai - juin - juillet - août - septembre 1970), N° 533, mars 1971, p. 654-661 (M. ROPTIN).

Sciences - Progrès - Découverte (octobre - novembre - décembre 1970 - janvier - février 1971), N° 541, janvier 1972, p. 505-514 (M. ROPTIN).

Sciences - Progrès - La nature (janvier à décembre 1965), N° 489, avril - mai 1966, p. 549-552.

Sciences - Progrès - La nature (année 1966), N° 496, juin 1967, p. 591-593.

Sciences - Progrès - La nature n° 3381 à 3392 (janvier à décembre 1967), N° 510, décembre 1968, p. 534-536.

Sciences - Progrès - La nature (janvier - février - mars - avril - mai - juin 1969), N° 518, octobre 1969, p. 79-86 (M. ROPTIN).

Sciences - Progrès - La nature (juillet - août - septembre 1969), N° 523, mars 1970, p. 631-633 (M. ROPTIN).

**PERMANGANATE-ION** : Action sur  $Fe^{++}$ , Voir N° 619, décembre 1979, p. 335.

#### **PERSONNELS DE LABORATOIRE :**

Aides de laboratoire stagiaires (rémunération des) (circulaire du 25 mai 1967), N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 758.

Durée hebdomadaire du travail (circulaire du 18 novembre 1968), N° 511, janvier 1969, p. 626-627.

Aides de laboratoire (nomination - statuts) (lettre du 28 janvier 1969), N° 513, mars 1969, p. 823-825.

Statut (décret du 16 avril 1969) (corps, catégories, recrutement, avancement, échelonnement indiciaire), N° 516, juin 1969, p. 1118-1126.

Echelonnement indiciaire (arrêté du 11 septembre 1969), N° 519, novembre 1969, p. 188.

Circulaire d'application des statuts (9 janvier 1970) - Vœu de l'U.d.P., N° 522, février 1970, p. 522-524.

Statut des personnels techniques de laboratoire (corps des personnels des établissements scolaires) (circulaire du 12 mars 1970), N° 524, avril 1970, p. 733-740.

Modalités du concours de recrutement des techniciens de laboratoire - des aides techniques - des aides (arrêté du 11 mars 1970), N° 525, mai 1970, p. 849-860.

L'application du statut des personnels de laboratoire, N° 527, juillet 1970, p. 1088-1090.

Vœu du conseil (19 novembre 1970), N° 530, décembre 1970, p. 313.

Statut des aides de laboratoire, p. 7 - Modalités de recrutement, p. 29 - Informations utiles (textes complets), N° 530, supplément décembre 1970.

Répartition dans les établissements - Lettre de R. David, G. Guinier - Vœu de l'assemblée générale (mai 1971) - Réponse de C. Duquenne, N° 536, juin 1971, p. 991-994.

Concours de recrutement des techniciens et aides techniques (pour 1971) - Nombre de postes, N° 536, juin 1971, p. 1013-1016.

**Concours de recrutement des techniciens et aides techniques (1971) - Répartition des postes (circulaire du 10 mai 1971), N° 537, juillet 1971, p. 1123-1127.**

**Mouvement des personnels de laboratoire pour 1972 (circulaire du 25 janvier 1972), N° 543, mars 1972, p. 771-774.**

**Gestion des personnels techniques de laboratoire des établissements scolaires (notation - avancement - titularisation - mouvement - mise en disponibilité - détachement - retraite - situation des effectifs) (instruction permanente du 23 mars 1972), N° 545, mai 1972, p. 1035-1038.**

**Réflexions et suggestions d'un aide de laboratoire, N° 551, janvier 1973, p. 481-486 (M. COLLIGNON).**

**Conditions d'avancement du personnel de laboratoire, N° 551, janvier 1973, p. 523-525.**

**Concours de recrutement des techniciens, aides techniques, aides de laboratoire (épreuves, programmes) (arrêtés du 15 novembre 1972), N° 552, février 1973, p. 624-637.**

**L'U.d.P. et le personnel de laboratoire, N° 563, mars 1974, p. 719-720 (BLAIN).**

**A propos des agents de laboratoire (stage de Besançon, libres opinions), N° 576, juillet 1975, p. 1233-1235 (F. JEANTY).**

**Aides de laboratoire : leur condition en U.R.S.S., N° 577, octobre 1975, p. 108.**

**Dossier d'étude à l'usage des garçons et aides de laboratoire des établissements scolaires (sciences physiques), N° 580, janvier 1976, p. 523-524 (C.R.D.P. de Lyon).**

**Personnel technique de laboratoire : préparateurs des sciences expérimentales (historique, effectifs actuels), N° 582, mars 1976, p. 805-807 (M. ESTAY).**

**Fonction des garçons de laboratoire et aides techniques (circulaire du 12 mars 1970), N° 594, mai 1977, p. 1122-1123.**

**Vœu de l'assemblée générale de l'U.d.P. (juin 1977) (recrutement), N° 598, novembre 1977, p. 319.**

**Assemblée générale de l'U.d.P. (juin 1977) (barème - formation - rémunération - statuts), N° 599, décembre 1977, p. 481-489.**

**Conseil de l'U.d.P. du 1er octobre 1977 - Vie quotidienne au laboratoire, N° 601, février 1978, p. 731-734.**

**Lettre au ministère et réponse, N° 620, janvier 1980, p. 551.**

**PESANTEUR - ACCELERATION : Voir « g ».**

**PESANTEUR ET CYCLOIDE : Durée de chute d'un point pesant sur une courbe, N° 611, février 1979, p. 667-671 (J. DUBOIS).**

**LE PETIT ARCHIMEDE, N° 559, novembre 1973, p. 252.**

**PETITES ANNONCES, N° 620, janvier 1980, p. 553.**

**PETROLE :**

**Histoire : A propos de l'histoire du pétrole, N° 553, mars 1973, p. 713-714 (M.-L. BOUGUERRA).**

**Raffinerie : Visite de la raffinerie CFR de Gonfreville-l'Orcher (Seine-Maritime), N° 528, octobre 1970, p. 25-28 (BOUTIGNY).**

**Industrie : Quelques aspects du pétrole et de son industrie, N° 546, juin 1972, p. 1105-1108 (J.-C. CHABIRAND).**

**Réserve : A propos des réserves de pétrole, N° 548, octobre 1972, p. 87 (R. BERNARD).**

**pH :**

**Calcul du pH d'une solution : Voir Le problème du caractère acide ou basique des solutions en classe terminale, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 669-682 (G. GUINIER).**

**Calculs de pH : Calculs de pH en solution aqueuse, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 683-685 (C. CHAUSSIN).**

**Calcul de pH (méthode graphique) : Calculs de pH (couple acide-base - acide faible - sel de Na - polyacide), N° 524, avril 1970, p. 705-711 (Ph. FLEURY).**

**Calcul de pH : A propos des calculs de pH (méthode de calcul direct, approximations monoacides forts, faibles ; bases ; polyacides), N° 537, juillet 1971, p. 1063-1068.**

**Calcul de pH : Calcul du pH de l'hydrogénophthalate de potassium, N° 600, janvier 1978, p. 531-536 (C. CHAUSSIN).**

**pH et complexes : Complexe et pH. Dosage direct d'un cation par l'E.D.T.A., N° 555, mai 1973, p. 931-933 (R. GENER).**

**Courbes de pH : Le tracé des courbes pH-métriques comme exemple d'utilisation des calculatrices en chimie**, N° 625, juin 1980, p. 1227-1241 (R. LAHANA, G. LEVY).

**pH des hydroxydes et solubilité : Voir pH des solutions salines**, N° 558, octobre 1973, p. 116-124 (A. TALLEC, R. DIDIER, J.-P. DUGARDIN).

**Pédagogie : Pour introduire le pH**, N° 506, juin 1968, p. 1122 (COUSTET-LARROQUE).

**Représentation graphique des équilibres acido-basiques**, N° 579, décembre 1975, p. 323-335 (M. CAMELOT, J.-C. REGGIANI).

**Solutions étalons**, N° 570, décembre 1973 - janvier 1974, p. 361 (C. CHAUSSIN).

**Solution de chlorure de Na : Nos lecteurs répondent**, N° 606, juin 1978, p. 1356-1358 (M. BERNARD, R. ROSSET).

**pH des solutions salines : Acidité des ions métalliques**, N° 558, octobre 1973, p. 116-124 (A. TALLEC, R. DIDIER, J.-P. DUGARDIN).

**Variation du pH (T.P. terminale)**, Voir N° 503, mars 1968, p. 767.

**Variation du pH d'une solution stanneuse avec de l'hydrogène sous pression (proposition d'expérience) : Nos lecteurs écrivent**, N° 509, novembre 1968, p. 415.

**Variation : Variation du pH d'une solution (T.P., terminale)**, N° 529, novembre 1970, p. 202.

**PHASES : Voir Règle des phases.**

**PHASES CRISTALLINES : Nomenclature**, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 524.

**pH-METRE :**

**Améliorations simples et pratiques du Didaspot**, N° 503, mars 1968, p. 729-734 (L. VAREILLE).

**Construction d'un pH-mètre simple (réalisation d'électrodes - voltmètre à lampe - résultats)**, N° 507, juillet 1968, p. 1253-1260 (R. AUDIBERT).

**pH-mètre et voltmètre électronique**, Voir N° 524, avril 1970, p. 696.

**Réalisation : Réalisation d'un pH-mètre pour T.P. (à transistor)**, N° 526, juin 1970, p. 919-921 (R. AUDIBERT).

**Construction d'un pH-mètre simple (2<sup>e</sup> version pour T.P.) : Appareil transistorisé**, N° 539, novembre 1971, p. 185-190 (R. AUDIBERT).

**Construction d'un pH-mètre électronique simple : Un pH-mètre, nanocoulombmètre, électromètre polarisé de qualité pour moins de 50 francs**, N° 573, avril 1975, p. 777-785 (F. BOTTA, M. CARON).

**L'opération pH-mètre (construction d'un pH-mètre)**, N° 601, février 1978, p. 621-649 (P. FONDANÈCHE, Ch. MARTIN, B. ROULET).

**Rendre opérationnel le pH-mètre CH 17**, N° 619, décembre 1979, p. 329-334 (COLLIGNON).

**Construction : Voltmètre électronique, pH-mètre simple**, N° 625, juin 1980, p. 1219-1226 (D. BEVILACQUA, G. MAGNIEZ, S. VAILLANT).

**PHASE :**

Voir **Disjoncteur différentiel**.

Voir **Règle des phases**.

**PHENOMENES IRREVERSIBLES : Affinité électrochimique**, N° 595, juin 1977, p. 1215-1222 (H. GIÉ).

**PHONONS :**

**Introduction à la notion de phonon**, N° 548, octobre 1972, p. 1-19 (H. GIÉ).

Voir aussi **Hypersons**, N° 548, octobre 1972, p. 43-54 (Y. LE CORRE).

**PHOSPHATES : Engrais**, N° 541, janvier 1972, p. 397-408.

**ION PHOSPHATE : Sur une modeste recherche d'ions**, N° 625, juin 1980, p. 1211-1213 (L. VAREILLE).

**PHOSPHORE BLANC : Où en acheter ?**, N° 513, mars 1969, p. 818 (Mme CHAUVET).

**PHOSPHORE : Achat, maisons**, N° 521, janvier 1970, p. 409.

**PHOTOCHIMIE :**

**Expériences en quatrième**, N° 620, janvier 1980, p. 459-463.

Voir aussi **Photographie**.

**PHOTODIODES :**

**Utilisation des photodiodes en photométrie**, N° 565, mai 1974, p. 931-943 (V. ORSINI, M. CARON).

Voir **Composants « actifs » dipolaires**, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (140) (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

**PHOTOELASTICIMETRIE :**

**Travaux pratiques de photoélasticimétrie (I.U.T.) (biréfringence - appareillage -**

manipulation - photos), N° 539, novembre 1971, p. 175-184 (P. BAULAIGUE, J. VALLIER).

Photoélasticimétrie et analyse des contraintes, N° 550, décembre 1972, p. 337-347 (P. BAULAIGUE).

Lumière polarisée et calcul matriciel (application à la photoélasticimétrie classique), N° 575, juin 1975, p. 1017-1029 (P. BAULAIGUE).

#### PHOTOGRAPHIE :

Agrandissement (en quatrième), N° 613, avril 1979, p. 907-910.

Photographie du ciel, Voir N° 620, janvier 1980, p. 464.

Densitomètre : Voir ce mot.

Densitomètre : Construction d'un densitomètre, N° 610, janvier 1979, p. 519-531.

Développement (expérience de quatrième), N° 620, janvier 1980, p. 459-463 (L.I.R.E.S.P.T.).

Emulsion : Densitomètre photoélectrique, caractéristiques d'une émulsion photographique, N° 610, janvier 1979, p. 519-531 (L. VIEL).

Voir aussi Emulsion.

Photographie et image : Voir Sur la notion d'image en optique, N° 610, janvier 1979, p. 429-440.

Module expérimental : Les objectifs du module - photographie -, N° 572, mars 1975, p. 693-698.

Module : Le « module » photographie (enseignement en quatrième), N° 599, décembre 1977, p. 451-455 (CHAPELLE).

Photographie et oxydo-réduction : Les réactions utilisées, N° 619, décembre 1979, p. 285-305.

Polaroid : Utilisation des négatifs Polaroid en T.P., N° 490, juin - juillet 1966, p. 653-656 (Mme JOUX, R. LOMBARD).

Principe de la photographie (expérience), Voir N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 723-730 (R. FAVERGE).

Projet d'enseignement en troisième, Voir N° 563, mars 1974, p. 683-707 (694).

Photographie en relief : Dans Pratique de la projection en relief dans l'enseignement (prise de vue (appareil) - projection), N° 610, janvier 1979, p. 397-428.

Voir aussi Module expérimental.

#### PHOTOMETRIE :

Définition des grandeurs - unités : 16<sup>e</sup> conférence générale des poids et mesures, N° 624, mai 1980, p. 1148-1153 (J. TERRIEN).

Photodiodes en photométrie : Voir ce mot.

PHOTOMULTIPLICATEUR : Voir Concours général 1979 (énoncé et corrigé), N° 622, mars 1980, p. 695-726.

#### PHOTONS :

Voir Mécanique quantique, introduction qualitative, N° 535, mai 1971, p. 805 (C. COHEN-TANNOUDJI).

Quantité de mouvement : Photons et quantité de mouvement, N° 612, mars 1979, p. 787-803 (G. GUINIER).

Quantité de mouvement : Voir N° 615, juin 1979, p. 1169.

PHOTOPILES : Effet photovoltaïque et photopiles solaires, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 1-32 (F. DESVIGNES).

PHOTORESISTANCE : Voir Composants « actifs » dipolaires, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (140) (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

PHOTOSPHERE : Voir La couronne solaire et le milieu interplanétaire, N° 511, janvier 1969, p. 561-587 (562).

#### PHOTOVOLTAÏQUE :

Effet photovoltaïque : Effet photovoltaïque et photopiles solaires, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 1-32 (F. DESVIGNES).

Effet photovoltaïque (ses applications) (énergie solaire - effet - cellule au Si - avenir), N° 571, février 1975, p. 485-502 (J. FLECHON).

PHTALEINE DU PHENOL : Décoloration de la phtaléine, N° 502, février 1968, p. 661-667 (J. DESPREZ, G. LÉVY, R. SABBAN, L. VAREILLE).

PHYSIOLOGIE - Cosmonaute : Physiologie de l'homme dans l'espace, N° 491, août - septembre 1966, p. 714-723 (Y. HOUDAS).

#### PHYSIQUE :

Axiomatique : Essai de présentation axiomatique des bases de la physique, Voir N° 545, mai 1972, p. 950-971 (P. PROVOST).

**Basses températures : Applications à l'électronique (supraconducteurs - effet Josephson - jonction Josephson - commutation - application en courant continu - bolomètres, magnétomètres),** N° 522, février 1970, p. 423-435 (J. SCHMOUKER).

**Cristallographie : Propriétés physiques et symétries cristallines,** N° 607, juillet - août - septembre 1978, p. 1389-1409 (R. OCCELLI, A. ZMERLY).

**Cryophysique : Cryophysique (article pour l'Encyclopaedia Universalis),** N° 512, février 1969, p. 645-663 (B. DREYFUS).

**Physique dynamique du corps en rotation : Une progression possible,** N° 513, mars 1969, p. 812-813 (A. ANGOT).

**Enseignement de la physique ou des sciences physiques, Voir aussi à Enseignement de la physique (ou des sciences physiques).**

**Enseignement : Les fausses expériences de physique (lettre de lecteur),** N° 514, avril 1969, p. 900-902 (Cl. DEBEDA).

**Enseignement : La physique sans calculs (analyse dimensionnelle, symétries d'un problème),** N° 518, octobre 1969, p. 17-24 (M. SERRERO).

**Enseignement : Voir aussi Mathématiques et sciences physiques.**

**Enseignement à l'école élémentaire : Approche de la notion de masse au CE 1 et de sa mesure,** N° 623, avril 1980, p. 961-987 (Mme BOUVOT, J.-C. FOURNEAU).

**Enseignement dans les E.N.I. (enquête),** N° 583, avril 1976, p. 961-963.

**Espace : Mouvement d'un satellite artificiel de la terre (théorie, applications),** N° 524, avril 1970, p. 645-664 (J.-C. BLAIVE, M. LEFEBVRE).

**Espace : Des expériences spatiales pour l'enseignement de la physique (projet Spacelab),** N° 593, avril 1977, p. 943-950 (M. GERBALDI).

**Examen : Les sciences physiques aux examens,** N° 587, juin 1976, p. 1193-1197 (R. RIOU).

**Force : Voir ce mot.**

**Physique des hautes énergies : Voir Synchrotron.**

**Physique et histoire,** N° 569, novembre 1974, p. 273-277 (R. BERNARD).

**Physique et histoire, Voir aussi Histoire.**

**Hydrostatique, Voir ce mot.**

**Magnétisme : Voir Champ magnétique - Matériaux magnétiques.**

**Emploi des mathématiques (relation entre programmes de mathématiques et de physique dans le second degré),** N° 562, février 1974, p. 587-594.

**Physique et mathématiques : Voir N° 545, mai 1972 (consacré à ce sujet).**

**Physique et mathématiques (éditorial de P. MARCK),** N° 547, juillet 1972, p. 1165-1168.

**Physique et mathématiques : L'enseignement de la physique et celui des mathématiques,** N° 552, février 1973, p. 533-542 (R. OMNÈS).

**Physique et mathématique moderne : Voir Mathématiques modernes.**

**Mécanique : Voir ce mot.**

**Métallurgie : Voir ce mot et Métal - Métaux.**

**Modèle : Voir ce mot.**

#### PHYSIQUE NUCLEAIRE :

**Films : Catalogue (France) p. 665-666, (Allemagne) p. 673, (D.D.R.) p. 676, (Japon) p. 677, (U.S.A.) p. 684-685.**

**Introduction à la physique nucléaire (noyaux : nomenclature, historique, exemples - masses atomiques, nucléaires - fission, fusion - formule de Weizsacker - moment angulaire total - parité - symétrie - moment magnétique dipolaire - moment quadrupolaire électrique - dynamique du noyau : niveaux d'énergie : puits de potentiel, largeur, vie moyenne - isospin, noyaux miroirs - forces nucléaires - théorie mésonique - modèles du noyau : goutte liquide, modèle en couches - émissions nucléaires :  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  conversion interne - réactions nucléaires - particules fondamentales, anti-particules, lois de conservation),** N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**La physique des particules (très complet),** N° 544, avril 1972, p. 783-853 (A. LAGARRIGUE).

**Particules élémentaires : Proposition d'utilisation des clichés de chambre à bulles en classe terminale des lycées,** N° 569, novembre 1974, p. 139-171 (J. DUBOC).

**Voir les autres articles à Particules élémentaires ou à Relativité.**

**Semi-conducteurs : Utilisation des semi-conducteurs en physique nucléaire,** N° 565, mai 1974, p. 923-930 (C. RUHLA).

**Enseignement : Les activités du centre de physique nucléaire de Toulouse,** N° 490, juin - juillet 1966, p. 637-643 (D. BLANC).

**Particules : Aspects actuels de la physique des particules (particules élémentaires - étrangeté - quarks - interactions faibles, fortes - jauge, charme - bosons, fermions, spin),** N° 612, mars 1979, p. 707-732 (J. ILIOPOULOS).

**Particules nucléaires : Voir aussi Particules.**

**PHYSIQUE (ET CHIMIE) PREMIER CYCLE (généralités) :**

**Sixième : Un enseignement scientifique expérimental en sixième (E.S.E.),** N° 559, novembre 1973, p. 205-212 (P. CHÉDIN).

**Sixième : Premiers commentaires des programmes,** N° 587, octobre 1976, p. 127-132.

**Sixième : Piles et ampoules (problèmes d'adaptation),** N° 599, décembre 1977, p. 433-450 (GATECEL).

**Sixième : Enquête en sixième (résultats, Lyon 1977-1978),** N° 609, décembre 1978, p. 309-346 (C. RUHLA).

**Sixième : Combustion de la bougie,** N° 623, avril 1980, p. 926 (J. GAMBINI).

**Cinquième : Chaleur : Initiation à l'étude de la température et de la chaleur en classe de cinquième,** N° 604, mai 1978, p. 1013-1035 (C.E.S. Versailles à Marseille).

**Cinquième : La notion d'élément chimique en cinquième, difficultés, ressources, propositions,** N° 613, avril 1979, p. 878-884 (J.-L. MARTINAND, R. VIOVY).

**Cinquième : Corps flottants : Propos en forme de bateau : les corps flottants en cinquième,** N° 623, avril 1980, p. 922-924 (M. MESMIN).

**Cinquième : Poussée d'Archimède,** N° 623, avril 1980, p. 925-926 (J. GAMBINI).

**Cinquième : Le moteur tripolaire en classe de cinquième,** N° 626, juillet 1980, p. 1355-1360 (F. SARAILLÉ).

**Quatrième : Electronique : Le module d'électronique en classe de quatrième,** N° 571, février 1975, p. 597-608 (DOLLE).

**Quatrième : Les objectifs du module photographie,** N° 572, mars 1975, p. 693-698.

**Réalisation de montages d'électronique soudés en quatrième ou troisième,** N° 581, février 1976, p. 583-594 (M. CLOUD).

**Quatrième : Optique : Réalisations simples pour étudier l'optique en quatrième,** N° 623, avril 1980, p. 917-921 (P. JOUBERT).

**Optique en quatrième : Fabrication d'une source lumineuse et expériences,** N° 623, avril 1980, p. 901-915 (G. DELAVET).

**Quatrième : Effet thermoélectronique en quatrième,** N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1361-1364 (F. CANDELLIER).

**Quatrième : Optique : Propagation rectiligne de la lumière (expérience pour quatrième),** N° 626, juillet 1980, p. 1373-1377 (A. GROSSE).

**Quatrième : Voir aussi Astronomie (enseignement).**

**Troisième : Notion de circuit logique en troisième,** N° 546, juin 1972, p. 1089-1096 (R. BOUDY).

**Troisième : Le compteur d'énergie à induction,** N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1345-1354 (EBENSTEIN).

**Troisième : Mécanique (montage) : Mouvement uniformément accéléré en classe de troisième,** N° 626, juillet 1980, p. 1365-1368 (D. BAILLEUX).

**Sciences physiques premier cycle (généralités).**

**Sciences physiques et technologie : Editorial de P. MARCK,** N° 511, janvier 1969, p. 553-554.

**Enseignement des sciences physiques dans le premier cycle,** N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 291-293 (F. BLAIN).

**Enseignement : Sur les finalités de l'enseignement des sciences physiques dans le premier cycle - Enseignement dans le premier cycle,** N° 577, octobre 1975, p. 79-89 (F. HALBWACHS, D. MARCHET).

**Sciences physiques : Note du responsable du bulletin,** N° 582, mars 1976, p. 791 (H. GIÉ).

**Enseignement : Quelques témoignages de collègues en préapplication - Quelques comptes rendus d'expériences - Quelques réflexions sur certains points du programme - Bibliographie premier cycle,** N° 594 (consacré au premier cycle), mai 1977, p. 1011-1119 (M. BOURGET-ARGENTIÈRE, GIBERT, M. et J.-M. DANIERE; MARAZZANI (académie de Limoges), Mme MESMIN, M. BARBOUX (académie de Dijon); ECKER, DEQUIN, PARISOT).

**Programmes et commentaires des 2 premières années des collèges en sixième et cinquième**, N° 594, mai 1977, p. 987-1009.

**Enquête** : Enquête sur l'enseignement des sciences physiques en premier cycle, N° 609, décembre 1978, p. 335-338 (M. BARBOUX).

**Installation électrique de salle de physique de premier cycle**, N° 609, décembre 1978, p. 323 (F. CANDELLIER).

**Enseignement - Contrôle** : Décomposition en questions simples, N° 623, avril 1980, p. 945-950 (B. PAJANI).

Voir aussi, N° 623, avril 1980, p. 956.

**Bricolo et compagnie (troisième série)**, N° 626, juillet 1980, p. 1369-1372 (M. HENRY).

Voir aussi **Bricolo**.

**Activités des groupes du premier cycle de Nantes**, N° 626, juillet 1980, p. 1424-1426 (J.-P. LECONTE).

## PHYSIQUE (suite) :

**Quelques progrès récents de la physique**, N° 583, avril 1976, p. 815-827 (R. OMNÈS).

**Physique quantique** : Propriétés électroniques des solides, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**Physique quantique** : Les inégalités de Heisenberg, N° 558, octobre 1973, p. 1-19 (J.-M. LÉVY-LEBLOND).

**Physique quantique** : A propos du principe d'incertitude - inégalités d'Heisenberg, N° 565, mai 1974, p. 957-962 (M. CAMELOT).

**Physique quantique - Charme** : Des théories de jauge au charme, N° 589, décembre 1976, p. 273-284 (M. JACOB).

Voir aussi **Radioactivité**.

**Relativité** : Voir ce mot.

**Physique statistique** : Modèles pédagogiques concrets pour l'enseignement de la physique statistique (gaz monoatomique - paramagnétisme et désaimantation adiabatique ; sur ordinateur), N° 605, supplément mai 1978, p. 1155-1203 (C. RUHLA, A. BRIGUET, J.-P. GAUTHIER, D. GRAVERAN).

**Physique du solide** - Frottement interne : Frottement intérieur ou capacité d'amortissement, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (R. JACQUESSON).

**Physique du solide** - Contrainte : Analyse des contraintes (extensométrie - photoélasticimétrie ; montages), N° 550, décembre 1972, p. 337-347 (P. BAULAIGUE).

**Physique du solide** : Propriétés électroniques des solides, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**Physique du solide** : Voir à **Solide**.

**Statistique et thermodynamique** : Définition des principales grandeurs thermodynamiques, N° 548, octobre 1972, p. 55-64 (GIRAUDON).

**Systèmes** : Systèmes physiques linéaires unidimensionnels, N° 545, mai 1972, p. 973-994 (E. COQUET, S. BERRETA).

**Thermodynamique** : Voir **Thermodynamique** - Entropie - Enthalpie, etc.

**Basses températures** : Voir aussi **Cryophysique**.

Voir aussi **Electricité** - **Mécanique** - **Optique** - **Thermodynamique**, etc.

## PI ( $\pi$ ) :

**Introduction de la notion d'incertitude en classe de seconde C à propos d'une mesure de  $\pi$** , N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 259-260 (G. MORT).

**Mesure statistique du nombre  $\pi$**  : Voir **Statistique (La) en cours-T.P. de la seconde aux terminales**, N° 531, janvier 1971, p. 375-399 (R. LESCOUL).

**Retour sur Buffon et Archimède (mesure statistique de  $\pi$  et d'une longueur)**, N° 547, juillet 1972, p. 1219-1220 (R. LESCOUL).

**PIED A COULISSE (T.P.)** : Recueil, N° 502, février 1968, p. 537.

## PIEZOELECTRICITE :

**Piézoélectricité dans les cristaux**, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1402-1403.

**Matériaux - Applications** : Les matériaux piézoélectriques nouveaux et leurs applications récentes dans le génie biomédical, N° 607, juillet 1978, p. 1411-1440 (L. EYRAUD et M. BRISSAUD).

**PIEZOMAGNETISME** : **Cristaux** : Voir N° 607, juillet 1978, p. 1405.

## PILES :

**Etude thermodynamique de la pile Ag (Ag/AgCl/KCl/HgCl<sub>2</sub>/Hg)**, N° 562, février 1974, p. 635-636 (G. LÉVY).

**Piles et ampoules, problèmes d'adaptation (description - caractéristiques -**

point de fonctionnement) (emploi en sixième et en général), N° 599, décembre 1977, p. 433-450 (GATECEL).

**Pile Bacon :** Les piles à combustible, N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (497) (M.-G. BRONOEL).

Les piles à combustibles (généralités - pile Bacon - électrodes poreuses - électrodes à diffusion - piles à sels fondus, électrolyse solide, échangeuses d'ions, oxydo-réduction - électrocatalyse - réalisation), N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (M.-G. BRONOEL).

**Pile de Clarke :** T.P., étude thermodynamique d'une pile de Clarke, N° 559, novembre 1973, p. 187-188 (G. TAQUET).

**Pile de Clarke :** Compléments : étude thermodynamique d'une pile d'une autre chaîne dans Nos lecteurs écrivent, N° 562, février 1974, p. 635-636.

**Pile à combustible :** Réalisation d'une pile à combustible de démonstration, N° 527, juillet 1970, p. 1067-1070 (J.-C. RIVALS).

**Pile Daniell - Etude de la pile Daniell :** Etude des dipôles à l'aide de l'oscilloscope, N° 553, mars 1973, p. 681-694 (BILLARD).

Expériences : Voir N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 276.

**Piles électrochimiques - Expériences :** Expériences sur les piles électrochimiques (première et terminale - nouveaux programmes), N° 563, mars 1974, p. 675-681 (V. DANAIRE, C. MOREAU, R. DANION-BOUGOT, A. TALLEC).

**Mesure des f.é.m. des piles (avec adaptateur d'impédance),** N° 619, décembre 1979, p. 323-328.

**Mesure des f.é.m. des piles,** Complément au N° 619, p. 323-328 (A. CONIL).

**Pile à oxygène :** Etude d'une pile haute température à oxygène, N° 555, mai 1973, p. 911-919 (P. PERROT).

**Polarisation :** Polarisation et dépoliarisation des piles (avec expériences), N° 517, juillet 1969, p. 1206-1209 (A. ARON).

**Piles réversibles :** Voir Aspects thermodynamiques de l'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (1162) (A. CAMUS).

**Pile sèche :** Analyse d'une pile sèche, N° 525, mai 1970, p. 813 (M. PELISSON).

**Pile  $Zn/Z^{++}/A^{++}/AI$  :** A propos de la polarité de la pile  $Zn/Z^{++}/A^{++}/AI$  (étude détaillée à la lumière des résultats récents), N° 536, juin 1971, p. 923-931 (M. BEDOUIN).

Voir Potentiels d'électrodes (T.P.).

**pK :** Voir Le problème du caractère acide ou basique des solutions en classe terminale, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 669-682 (G. GUINIER).

**PLAN ATOMIQUE :** Comment montrer des plans atomiques ?, N° 572, mars 1975, p. 659-664 (A. MARCHAND).

**PLAN INCLINE :**

Manipulation : Application du plan incliné enregistreur A.F. dans le troisième degré et les écoles d'ingénieurs, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 32-44 (A. FOUILLÉ).

Emploi de dynamomètre, Voir N° 488, février - mars 1966, p. 416.

T.P. : Recueil, N° 502, février 1968, p. 547.

**PLANCK (Max) :** Biographie, N° 600, janvier 1978, p. 618 (A. KASTLER).

**PLANETES :**

**Mars :** La planète Mars, N° 577, octobre 1975, p. 1-4 (M. JACOB).

Mouvement : Voir N° 614, mai 1979, p. 1079-1082.

Propriétés générales (tableau), N° 584, mai 1976, p. 1053-1054.

Radioastronomie : Comment la radioastronomie contribue à une meilleure connaissance de la physique des planètes, N° 557, juillet 1973, p. 1171-1175 (E. GÉRARD).

Sondes spatiales envoyées vers les planètes : Voir Sondes spatiales.

**PLASMA - Pression :** Les pressions négatives, N° 614, mai 1979, p. 1115-1121 (A. POZWOLSKI).

**PLASTICITE :** Méthode de calcul des structures dans le domaine plastique, N° 526, juin 1970, p. 875-890 (D. TARDY).

**PLASTIQUES (MATIERES) :** Voir Polymères (article de fond), N° 521, janvier 1970, p. 297-313.

**PLATINE - Oxydation :** Oxydation du platine et de l'or par l'eau régale, N° 606, juin 1978, p. 1349-1352 (Ph. FLEURY).

**PLATRE :** Voir Existe-t-il un secret des peintures égyptiennes ?, N° 536, juin 1971, p. 913-921 (A. LERMUSIAUX).

**PLONGEE SOUS-MARINE :** Voir N° 616, juillet 1979, p. 1364.

- PLUIE** : La formation des gouttes de nuage, de brouillard, de pluie, N° 598, novembre 1977, p. 229-241 (R. PICCA).
- PLUIE D'OR DE BERZÉLIUS** : Propriétés de KI, N° 604, mai 1978, p. 1046 (Bureau académique de Toulouse). Voir N° 609, décembre 1978, p. 298.
- PLURIDISCIPLINARITE** : Comment faire de la pluridisciplinarité ?, N° 620, janvier 1980, p. 409-438 (C. RUHLA).
- POEMES** : Voir Sophistication, N° 616, juillet 1979, p. 1356 - Champs électromagnétiques, N° 628, novembre 1980, p. 278 (Ch. VIGOUROUX). Voir Strasbourg 79.
- POIDS ATOMIQUES** : Rapport de la commission des poids atomiques de l'U.I.C.P.A. (de 1969) (voir à Chimie minérale - poids atomiques), N° 533, mars 1971, p. 585-604 (table p. 597 et 601).
- POIDS ET FORCE EN SECONDE** : Note d'un lecteur sur l'enseignement de ces notions (avec T.P. ressort), N° 532, février 1971, p. 550-552 (C. LORMIER).
- POIDS ET MASSE** : Poids et masse en sixième, N° 613, avril 1979, p. 869-873 (HALBWACHS). Poids et masse au premier cycle, N° 616, juillet 1979, p. 1275-1280 (J. GACOUGNOLLE).
- POIDS ET MESURES** : Résolutions adoptées par la 12<sup>e</sup> conférence générale des poids et mesures (8 au 13 octobre 1964) (étalons de temps, litre, curie, échelle internationale pratique de température, accélération de g), N° 486, octobre - novembre 1965, p. 45-48 (C. CHAUSSIN).
- POIDS VOLUMIQUE** : Liquide (T.P.) (Manomètres comparés) : Recueil, N° 502, février 1968, p. 560. Liquide (T.P.) : Détermination (tube en U), Voir N° 524, avril 1970, p. 717-721.
- POINCARÉ** : Représentation de Poincaré (espace des états), Voir N° 575, juin 1975, p. 1060-1061.
- POINT CRITIQUE** : Appareil d'enseignement pour l'étude des propriétés des fluides au voisinage du point critique (étude détaillée - appareil - courbes), N° 589, décembre 1976, p. 321-343 (J.-P. GAUTHIER, A. DEGUIN, R. BALDY).
- POINT D'EQUIVALENCE** : Voir Equilibre ionique en théorie de Brønsted, N° 532, février 1971, p. 493-514. Point de semi-équivalence, N° 532, février 1971, p. 493-514. Détermination par la méthode des tangentes, N° 559, novembre 1973, p. 217-218.
- POINTS FIXES** : Echelle internationale pratique de température de 1968, N° 543, mars 1972, p. 659-679 (B.I.P.M.).
- POINT DE FONCTIONNEMENT** : Circuit électrique, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 66.
- POINT ISOELECTRIQUE** : Voir Equilibres ioniques en théorie de Brønsted, N° 532, février 1971, p. 493-514 (EYRAUD).
- POINT MATERIEL** : Mécanique galiléenne du point matériel - Mécanique einsteinienne du point matériel, N° 547, juillet 1972, p. 1185-1196 (EYRAUD).
- POINT DE NEUTRALITE** : Voir Equilibres ioniques en théorie de Brønsted, N° 532, février 1971, p. 493-514 (EYRAUD).
- POINT TRIPLE** : Réalisation du point triple de l'eau, Voir N° 543, mars 1972, p. 659-679 (667) (B.I.P.M.).
- POINTILLEUR DE COURBE POUR OSCILLOGRAPHE** : Montage, N° 622, mars 1980, p. 751-755 (P. MORY).
- POISSON** : Coefficient de Poisson : Analyse des contraintes (mesure d'un coefficient de Poisson), N° 550, décembre 1972, p. 337-347 (P. BAULAIGUE). Equation de Poisson : Voir Equation de Poisson.
- POITIERS** : Pop physique à Poitiers en 1977, N° 594, mai 1977, p. 1125 (J. GARDRAT).
- POLARISATION ELECTROCHIMIQUE** : Courbes de polarisation électrochimique, Voir N° 507, juillet 1968, p. 1219-1227 (DARRINÉ).
- POLARISATION DE LA LUMIERE** : Lumière polarisée et calcul matriciel, N° 575, juin 1975, p. 1017-1029 (P. BAULAIGUE). Description matricielle des états de polarisation de la lumière, N° 575, juin 1975, p. 1031-1046 (H. GIÉ). Les états de polarisation de la lumière, N° 575, juin 1975, p. 1047-1074. (E. COQUET, S. BERRETA). Polarisation de la lumière (expérience avec un laser), N° 621, février 1980, p. 570.

**POLARISATION (OPTIQUE) :**

Applications : Voir Photoélasticimétrie - T.P., N° 539, novembre 1971, p. 175-184.

Polarisation loi de Malus - T.P. (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 165.

Expérience sur la diffusion de la lumière, N° 543, mars 1972, p. 697-698 (L. GRILLET).

**POLARISATION DES PILES : Polarisation et dépolarisation des piles (avec expériences), N° 517, juillet 1969, p. 1206-1209 (A. ARON).****POLARITE (PILE) à A propos de la polarité de la pile  $Zn/Zn^{++}||Al^{3+}/Al$ , N° 536, juin 1971, p. 923-931 (M. BEDOUIN).****POLAROGRAPHIE - COMPLEXES METALLIQUES (Emploi de la polarographie pour l'étude des complexes métalliques) : Voir Les complexes métalliques en solution, N° 595, juin 1977, p. 1153-1168 (M. DUBUSC et P. BIANCO).****POLAROID : Utilisation des négatifs polaroid en T.P., N° 490, juin - juillet 1966, p. 653-656 (Mme JOUX, R. LOMBARD).****POLARON : Voir Les solutions métalliques dans l'ammoniac liquide, N° 542, février 1972, p. 545-564 (560) (A. COULOMBEAU).****POLLUTION ET ENTROPIE : Entropie et pollution, N° 605, supplément mai 1978, p. 1237-1246 (R. BERNARD).****POLLUTION : Les odeurs industrielles ; perception, analyse, traitement, N° 628, juillet 1980, p. 1383-1401 (G. MARTIN).****POLOGNE : Instruction et éducation en Pologne, N° 588, novembre 1976, p. 163-167 (P. MARCK).****POLYACIDES :**

Voir Calculs de pH, N° 524, avril 1970, p. 705 (Ph. FLEURY).

Voir A propos des calculs de pH, N° 537, juillet 1971, p. 1063-1068.

Voir aussi pH - Calculs.

**POLYCONDENSATION :**

Voir Synthèse des polymères, N° 563, mars 1974, p. 643-674 (P. REMPP, J. BROSSAS).

Expériences (nylon, résine, urée-formol, glyptal), N° 589, décembre 1976, p. 407-412.

**POLYESTERS :**

Inclusions : inclusion d'objets sous polyester (technique, application), N° 551, janvier 1973, p. 447-451 (M. HITZKE).

Polyesters Insaturés : La mise en œuvre des polyesters insaturés (la fabrication d'objets renforcés par des fibres de verre tels que bateaux, piscines, carrosseries et objets divers), N° 576, juillet 1975, p. 1141-1147 (J. HITZKE).

**POLYGRAPHE - Amplificateur : Un accessoire du polygraphe permet de nouvelles applications, N° 510, décembre 1968, p. 497-514 (B. ROULET).****POLYMERES :**

Aperçu sur l'état de nos connaissances dans le domaine des hauts polymères (classification - caractérisation des macromolécules - relation entre structure et propriétés - mise en œuvre - industrie - références), N° 521, janvier 1970, p. 297-313 (C. WIPPLER).

Industrie : L'industrie des polymères (structure - fabrication - propriétés), N° 541, janvier 1972, p. 421-425 (C. WIPPLER).

Synthèse : Synthèse des polymères (polymérisations radicalaire, anionique, cationique, Ziegler-Natta - polycondensation), N° 563, mars 1974, p. 643-674 (P. REMPP, J. BROSSAS).

Statistiques des chaînes et propriétés de l'état polymère, N° 576, juillet - septembre 1975, p. 1129-1140 (G. WEILL).

Voir aussi Nylon - Polyester, etc.

**POLYMERISATION :**

Expériences (polystyrène - polyméthacrylate de méthyle), N° 589, décembre 1976, p. 395-406.

Polymerisation stéréospécifique : Etude de la polymérisation de monomères polaires par catalyseurs Ziegler-Natta, N° 503, mars 1968, p. 771-724 (J. R.).

Polymérisations radicalaire, anionique, cationique, Ziegler-Natta : Voir Synthèse des polymères, N° 563, mars 1974, p. 643-674 (P. REMPP, J. BROSSAS).

**POLYSTYRENE :**

Travail du polystyrène : Voir Hobbystyrène (un nouveau moyen pédagogique : le Hobbystyrène), N° 599, décembre 1977, p. 483-474 (P. COURBIER).

**POMPAGE OPTIQUE :**

Le pompage optique, N° 499, novembre 1967, p. 175-186 (A. KASTLER).

**Pompage optique et interaction entre un atome et le champ électromagnétique**, N° 499, novembre 1967, p. 187-206 (Cl. COHEN-TANNOUDJI).

**Applications : Applications technologiques du pompage optique**, N° 499, novembre 1967, p. 207-225 (J. MARGERIE).

Voir **Concours général 1979 (énoncé et corrigé)**, N° 622, mars 1980, p. 695-726.

Voir **Laser (à rubis)**.

**POMPE A CHALEUR : Expérience - Application**, N° 589, décembre 1976, p. 285-294 (B. CUNIN, J.-L. DEISS).

**PONT (DE MESURE) : Voir Mesure - Impédance...**

**PONT DE WHEATSTONE :**

**Lois de Kirchoff, pont de Wheatstone**, N° 496, juin 1967, p. 561-570 (G. GREZES).

T.P. : **Recueil T.P.**, N° 502, février 1968, p. 600.

**Variante au pont de Wheatstone (T.P. première D et C)**, N° 539, novembre 1971, p. 191-192 (Y. DECOUDUN).

**PONT A FIL (T.P.) : Recueil T.P.**, N° 502, février 1968, p. 598.

**POP PHYSIQUE : Pop physique à Poitiers en 1977**, N° 594, mai 1977, p. 1125 (J. GARDRAT).

**POPULATION :**

**Inversion de population**, Voir ce mot.

**Inversion de population**, Voir **Pompage optique**.

**POSITION : Asservissement de position**, Voir **Asservissement**.

**POTASSIUM - HYDROGENOPHTHALATE : Voir Calcul du pH de l'hydrogénophthalate de potassium**.

**POTENTIEL D'AMORÇAGE : Loi de Paschen ; détermination du potentiel minimum d'amorçage à l'aide d'un oscilloscope**, N° 516, juin 1969, p. 1067-1072 (J. MAZZASCHI).

**POTENTIEL (BARRIERE DE) : Voir Introduction qualitative des idées quantiques**, N° 535, mai 1971, p. 805-821 (819) (C. COHEN-TANNOUDJI).

**POTENTIELS CHIMIQUES :**

**Potentiel chimique et règle des phases : La règle des phases**, N° 496, juin 1967, p. 529-544 (LAPORTE).

**Voir Application de la loi d'action de masse**, N° 546, juin 1972, p. 1111-1116 (Ph. FLEURY).

**POTENTIEL DISRUPTIF : Voir Potentiel d'amorçage**.

**POTENTIEL ELECTRIQUE - Manipulation : Répartition du potentiel électrique dans une cuve à électrolyse**, N° 551, janvier 1973, p. 463 (LINCHET).

**POTENTIELS D'ELECTRODE :**

**Potentels d'électrode et équilibres électrochimiques**, Voir N° 507, juillet 1968, p. 1206-1209 et suivantes (DARRINÉ).

**Conventions relatives aux potentiels d'électrode**, Voir N° 507, juillet 1968, p. 1227-1233 (DARRINÉ).

**Potentels d'électrode - T.P. (mesures, demi-piles, piles à H<sub>2</sub>)**, N° 518, octobre 1969, p. 25-32 (ROBIN).

**Note complémentaire à l'article potentiel d'électrode du B.U.P. n° 518**, p. 25, N° 519, novembre 1969, p. 151 (J.-J. ROBIN).

**A propos de potentiel d'oxydo-réduction Fe/Fe<sup>2+</sup>**, N° 523, mars 1970, p. 626-627 (R. GENER).

**Remarques sur les potentiels d'électrode (calcul - électrode à H<sub>2</sub>)**, N° 524, avril 1970, p. 699-704 (M. BERNARD).

**Mesure et voltmètre électronique**, Voir N° 524, avril 1970, p. 696.

**A propos de la pile Zn/Zn<sup>2+</sup>//Al<sup>3+</sup>/Al (électrode de Zn - électrode d'Al - potentiel normal Na/Na<sup>+</sup>)**, N° 536, juin 1971, p. 923-931 (M. BEDOUIN).

**Potentels d'électrode (manipulation)**, N° 625, juin 1980, p. 1189-1196 (P. BRAMAND, M. SOTTOCASA, R. BLANC).

**A propos des potentiels d'électrode : voltmètre haute impédance, électrode à H<sub>2</sub> (mesure)**, N° 625, juin 1980, p. 1201-1207 (J. MARPEAUX).

**Remarques sur les conventions en électrochimie**, N° 625, juin 1980, p. 1197-1200 (M. BERNARD).

Voir aussi N° 619, décembre 1979.

**Mesure : A propos des potentiels d'électrodes (voltmètre haute impédance - électrode à H<sub>2</sub>)**, N° 625, juin 1980, p. 1201-1207 (J. MARPEAUX).

Voir aussi **Electrode à hydrogène**.

- POTENTIELS D'IONISATION D'UNE MOLECULE** : Voir Spectroscopie photoélectronique, N° 553, mars 1973, p. 647-659 (647) (Ph. FLEURY).
- POTENTIEL MIXTE DES SYSTEMES REDOX** : Voir Cinétique de l'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (1189) (A. CAMUS).
- POTENTIEL NORMAL Na/Na<sup>+</sup>** : Dans Pile Zn/Zn<sup>++</sup>/Al<sup>3+</sup>/Al (étude détaillée), N° 536, juin 1971, p. 923-931 (M. BEDOUIN).
- POTENTIEL-pH - Diagramme** : Interprétation des diagrammes potentiel-pH, Voir N° 507, juillet 1968, p. 1214-1219 (DARRINÉ).
- POTENTIELS REDOX** :  
 Voir N° 507, juillet 1968, p. 1206-1208 et suivantes (DARRINÉ).  
 A propos de potentiel d'oxydo-réduction (suite à l'article de Robin sur les potentiels d'électrode, N° 523, mars 1970, p. 625-626 (R. GENER).  
 Voir Potentiel d'électrode.
- POTENTIEL (PUITS DE)** :  
 Voir Introduction qualitative aux Idées quantiques, N° 535, mai 1971, p. 805-821 (820) (C. COHEN-TANNOUDJI).  
 Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44.  
 Puits de potentiel : Voir ce mot.
- POTENTIOMETRE** : Un diviseur algébrique de tension peu utilisé, N° 622, mars 1980, p. 757-759 (M. MANCINI).
- POTENTIOMETRIE** :  
 Acide-base - Expérience : Etude potentiométrique de réactions acide-base dans l'acide acétique anhydre, N° 600, janvier 1978, p. 581-586 (M. MACHTINGER et J.-L. BRISSET).  
 Complexes métalliques : Etude des complexes métalliques par l'électrode de verre, Voir Les complexes métalliques en solution, N° 595, juin 1977, p. 1153-1168 (M. DUBUSC, P. BIANCO).
- POUSSEE D'ARCHIMEDE** :  
 Point : Détermination expérimentale du point d'application de la poussée d'Archimède, N° 559, novembre 1973, p. 195-196 (A. SANDNER).  
 En cinquième : Flotte ou ne flotte pas, N° 613, avril 1979, p. 888-895 (SANDRE).  
 En cinquième : Propos en forme de bateau (expérience simple), N° 623, avril 1980, p. 922-925 (M. MESMIN, J. GAMBINI).  
 Voir aussi Aérostation.
- POUSSIERES GALACTIQUES** : L'astronomie infrarouge et les poussières galactiques (conférence très détaillée), N° 593, avril 1977, p. 891-922 (J.-C. PECKER).
- POUTRE** :  
 Analyse des contraintes dans une poutre, N° 550, décembre 1972, p. 337-347 (P. BAULAIGUE).  
 Effort sur une poutre : Voir Méthode de calcul des structures dans le domaine plastique, N° 526, juin 1970, p. 875-890 (D. TARDY).
- POUVOIR CALORIFIQUE D'UN COMBUSTIBLE** : Voir à Combustible (pouvoir calorifique).
- POUVOIRS EMISSIFS** : Détermination des pouvoirs émissifs dans l'infrarouge, Voir N° 540, décembre 1971, p. 305-312 (D. VERGNAT-GRANDJEAN, A. HADNI, P. VERGNAT).
- POUVOIR OXYDANT** : Le pouvoir oxydant, N° 619, décembre 1979, p. 307-316 (R. DIDIER).
- POUVOIR ROTATOIRE** : Expérience sur la diffusion de la lumière, N° 543, mars 1972, p. 697-698 (L. GRILLET).
- PREAMPLIFICATEUR** : Montage d'un préamplificateur pour microphone, N° 516, juin 1969, p. 1077-1078 (G. BŒCKÉL).
- PRECAUTIONS** : Précautions dans les expériences de chimie, N° 502, février 1968, p. 649-657.
- PRECESSION DE LARMOR** : Dans Résonance de spin électronique, Voir N° 615, juin 1979, p. 1233.
- PRECIPITATION ET OXYDO-REDUCTION** : Voir N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (1170) (A. CAMUS).
- PRECIPITES** : Formation, dissolution de précipités (T.P. terminale), Voir N° 503, mars 1968, p. 764.  
 Voir aussi N° 579, décembre 1975, p. 341.
- PREMIER CYCLE** : Voir Physique premier cycle.
- PREMIER PRINCIPE** :  
 A propos du premier principe de la thermodynamique, N° 491, août - sep-

- tembre 1966, p. 737-739 (C. FAYAT) et N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 273-274 (DUPUIS).
- Le premier principe de la thermodynamique en mécanique des fluides**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 264-272 (SICARD).
- PRESSION** : Etude qualitative de la pression produite par un solide, N° 499, novembre 1967, p. 251-252 (S. ZEITOUN).
- PRESSION ATMOSPHERIQUE** : Pression atmosphérique calculée à l'aide de la loi de Mariotte (T.P. en seconde C), N° 535, mai 1971, p. 849-851 (S. ZEITOUN).
- PRESSION ELECTROSTATIQUE** : Remarques à propos d'articles du bulletin concernant la pression électrostatique, N° 496, juin 1967, p. 579-580 (P. CHERUY).
- PRESSION (GAZ)** : Variation de pression d'un gaz à volume constant (T.P.), N° 520, décembre 1969, p. 235-236 (J. BOUSQUET).
- PRESSION** : Les pressions négatives (dans les plasmas), N° 614, mai 1979, p. 1115-1121 (A. POZWOLSKI).
- PRESSION DE RADIATION** : Voir Concours général 1979 (énoncé et corrigé), N° 622, mars 1980, p. 695-726.
- PRESSION (STATIQUE DES FLUIDES - FORCES PRESSANTES)** : Voir Statique des fluides - Forces pressantes exercées par un fluide au repos.
- PRESSION - Travail des forces de pression** : Voir Le premier principe de la thermodynamique, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 264-272 (SICARD).
- PREVENTION DES ACCIDENTS** : Opuscule sur la prévention des accidents, N° 548, octobre 1972, p. 134 (Mlle J. TONNELAT).  
Voir Sécurité.
- PRIESTLEY** : Voir Eudiométrie.
- PRINCIPE D'ARCHIMEDE** : Deux expériences sur le principe d'Archimède (Bricolo et Cie), N° 613, avril 1979, p. 933-936 (M. HENRY).
- PRINCIPE DE CARNOT - Montage** : Une illustration simple du principe de Carnot (moteur thermique simple), N° 512, février 1969, p. 712 (G. FARNO, F. CABROL).
- PRINCIPE DE FERMAT** :  
Principe de Fermat et minimum de trajet optique, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 687-692 (J. SCHILTZ).  
Montage : Visualisation du principe de Fermat - Montage d'analogie géométrique, N° 610, janvier 1979, p. 461-466 (M. HENRY).
- PRINCIPE DE FRANCK-CONDON** : Voir Franck-Condon.
- PRINCIPE D'INERTIE EN T.P.** : Voir N° 526, juin 1970, p. 945.
- PRINCIPE D'INCERTITUDE** :  
Le principe d'incertitude (caractère ondulatoire de la lumière - caractère corpusculaire - fentes d'Young - principe d'incertitude), N° 555, mai 1973, p. 885-899 (C. RUHLA).  
A propos du principe d'incertitude, N° 565, avril 1974, p. 957-962 (M. CAMELOT).
- PRINCIPE DE NEWMAN** : Cristallographie, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1396.
- PRINCIPE DE PAULI** : Le principe de Pauli, N° 555, mai 1973, p. 901-905 (C. RUHLA).
- PRINCIPE** : Premier principe : Voir à Premier principe.
- PRISE DE TERRE** : Utilité d'une prise de terre dans les appareils électroménagers, N° 519, novembre 1969, p. 164-165 (ORIOU).
- PRISME (T.P.)** : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 631.
- PRISME INDICE** :  
Mesure de l'indice d'un prisme à l'aide d'un goniomètre (formule de Brewster), N° 553, mars 1973, p. 671-679 (A. ARBOUET, M. CRENN).  
Mesure d'un indice avec un laser, N° 621, février 1980, p. 569.
- PRISME A VISION DIRECTE** : L'emploi simplifié du prisme à vision directe pour l'observation des spectres, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 51-52 (VAREILLE).
- PRIX** : Prix 1975 de la Division de l'enseignement de la chimie, N° 576, juillet 1975, p. 1251-1252 (R. GUILLAUMONT).
- PRIX NOBEL** :  
1968 : Luis Alvarez, N° 514, avril 1969, p. 895-898 (M. JACOB).  
1968 : Lars Onsager, Prix Nobel de chimie 1968, N° 516, juin 1969, p. 1095-1098 (M. JACOB).  
1970 : Louis Néel, Prix Nobel de physique 1970, N° 530, décembre 1970, p. 291-292 (J.-Cl. BARBIER).

**PROBABILITES :**

Loi des probabilités : Probabilités, erreurs et incertitudes, N° 505, mai 1968, p. 931-973 (R. LACHAUD).

Erreurs expérimentales et probabilités, N° 505, mai 1968, p. 975-983 (J. LEQUEUX).

Calcul des probabilités et grandeur physique : Utilisation d'une méthode statistique pour la détermination d'une grandeur physique, N° 505, mai 1968, p. 985-998 (RASSE).

Probabilités en T.P. : Voir Statistique (en T.P.) - Incertitude - Hasard.

**PROBLEME DE CHIMIE :** Le problème de chimie en classe terminale (3 exemples de problèmes proposés par R. FAUCHER), N° 503, mars 1968, p. 796-802.

**PROBLEME DE PHYSIQUE :** Problème sur les ballons destinés à l'étude de la haute atmosphère, N° 519, novembre 1969, p. 149-150 (G. PAUVERT).

**PROBLEME EN SCIENCES PHYSIQUES :** Voir Pédagogie - Problème.

**PROCESSUS MARKOVIEU - NEUTRONS :** Un exemple de processus markovien : l'effectif d'une population de neutrons, N° 605, supplément mai 1978, p. 1231-1235 (M. DELLAGI).

**PROCESSUS STOCHASTIQUES :** Examen de quelques processus stochastiques simples (files d'attente - désintégration radioactive), N° 605, supplément mai 1978, p. 1205-1212 (A. BRUQUET).

**PRODUIT CHIMIQUE (DUREE DE VIE) :** Voir Introduction à l'Industrie chimique.

**PRODUIT IONIQUE :**

Solvant aqueux : Détermination du produit ionique d'un solvant aqueux - Etalonnage d'une électrode de verre, N° 564, avril 1974, p. 797-803 (G. FERRONI, J. GALÉA, R. BECCARIA).

Quelques informations complémentaires sur la détermination du produit ionique d'un solvant aqueux, N° 573, avril 1975, p. 769-776 (R. SABBAH, A. DURUPHY).

Solvant aqueux : Mise au point, N° 579, décembre 1975, p. 337-340 (G. FERRONI, J. GALEA).

**PRODUIT VECTORIEL :** Initiation au produit vectoriel en terminale, N° 562, février 1974, p. 595-598 (P. ROUGÉE).

**PROFESSEURS DE SCIENCES PHYSIQUES :**

Rapport sur la formation et le recrutement des professeurs de sciences physiques, N° 506, juin 1968, p. 1172-1175 (P. MARCK).

Formation : Note concernant le Congrès international sur la formation des professeurs de physique pour l'enseignement secondaire (11-17 septembre 1970, Hongrie), N° 535, mai 1971, p. 853-867 (J.-Cl. BEAUFILS).

**PROFONDEUR DE CHAMP :** Voir Sur la notion d'image en optique, N° 610, janvier 1979, p. 429-440.

**PROGRAMMATION :** Principes élémentaires de la programmation : application au calcul intégral et à la méthode des approximations successives (structure d'un ordinateur - mémoire - langage machine - exemples Fortran - instructions - organigrammes - exemples de programmes), N° 521, janvier 1970, p. 337-348 (R. LOUBOUTIN).

**PROGRAMMES :** Premier cycle - L.E.P. - Second cycle - Grandes écoles - Facultés (par ordre chronologique).

Premier cycle : Avant-projet de programme de sciences physiques et technologie pour les classes de quatrième et troisième proposé par le Conseil de l'U.d.P., N° 511, janvier 1969, p. 555-559.

Premier cycle : Technologie pour 1970 en quatrième, N° 523, mars 1970, p. 637-640.

Premier cycle : Avant-projet pour sixième et cinquième, N° 581, février 1976, p. 655-659.

Premier cycle : Avant-projet de sciences physiques en quatrième et troisième, N° 582, mars 1976, p. 775-779.

Premier cycle : Projets - Buts poursuivis, N° 587, octobre 1976, p. 133-143.

Premier cycle : Programmes et commentaires des deux premières années des collèges (classes de sixième et cinquième), N° 594, mai 1977, p. 987-1001.

Premier cycle : Préapplication, N° 594, mai 1977 (M. BOURGEAT-ARGENTIÈRE, Grenoble, p. 1011 ; GIBERT, Lyon, p. 1015 ; M. et J.-M. DANIERE, Saint-Etienne, p. 1028). Témoignages de ces collègues sur les difficultés rencontrées.

Premier cycle : Programmes de quatrième et troisième (B.O. du 11 janvier 1979), N° 613, avril 1979, p. 963.

L.E.P. : Les nouveaux programmes de sciences physiques dans les L.E.P., N° 620, janvier 1980, p. 555-569 (J. WINTHER).

**Second cycle : Mathématiques - Physique (circulaire du 20 août 1965), N° 486,** octobre - novembre 1965, p. 68-74.

**Second cycle : Résultats de l'enquête au sujet des programmes, N° 486,** octobre - novembre 1965, p. 83-84.

**Second cycle : 1966 : Physique - Chimie second cycle (seconde A C T, première A B, C, D et T, terminale C et T, terminale D), N° 489,** avril - mai 1966, p. 559-572.

**Second cycle : Programmes des sciences physiques des classes de second cycle des lycées et écoles normales (arrêté du 13 juin 1966) (complet), N° 491,** août - septembre 1966, p. 762-776.

**Second cycle : Allègements des programmes des classes terminales pour 1967 (circulaire du 19 octobre 1966), N° 493,** décembre 1966 - janvier 1967, p. 290-291.

**Second cycle : Chimie - Rectificatif à l'arrêté du 13 juin 1966 (première D), N° 493,** décembre 1966 - janvier 1967, p. 292.

**Second cycle : Allègements (circulaire du 14 décembre 1966) (classes terminales), N° 494,** février - mars 1967, p. 404.

**Second cycle : Instructions du 31 mars 1967 (sciences physiques 1966), N° 496,** juin 1967, p. 615-626.

**Second cycle : Allègements (circulaire du 9 octobre 1968) (classes terminales), N° 509,** novembre 1968, p. 427-428.

**Second cycle - Aménagements : Aménagements dans l'étude des programmes scolaires (circulaire du 7 novembre 1968), N° 510,** décembre 1968, p. 533.

**Second cycle long 1970-1971 (circulaire du 19 mai 1970), N° 527,** juillet 1970, p. 1095-1097.

**Second cycle : Enquête sur les avant-projets de programme, N° 542,** février 1972, p. 635-641 (P. MARCK).

**Second cycle : Projet de programme pédagogique, N° 542,** février 1972, p. 643-648 (P. MARCK).

**Second cycle : Propositions de programmes de chimie présentées à la commission ministérielle le 18 février 1972 - Avant-projet de programme de physique, N° 543,** mars 1972, p. 759-769.

**Second cycle - Commission Lagarrigue : Au sujet des avant-projets de programme de physique, N° 544,** avril 1972, p. 905-908.

**Second cycle : Sur les nouveaux programmes, horaires et la rénovation pédagogique, N° 546,** juin 1972, p. 1117-1120 (J.-J. ROBIN).

**Second cycle - Programmes expérimentaux de sciences physiques du second cycle ; avant-projets (première, terminale, seconde), (Commission Lagarrigue), N° 548,** octobre 1972, p. 115-134.

**Second cycle : Note du bureau de l'U.d.P. au sujet des programmes de sciences physiques, N° 551,** janvier 1973, p. 528-530.

**Second cycle : Avant-projets de programme de première (chimie) et commentaires (Commission Lagarrigue), N° 554,** avril 1973, p. 865-876.

**Second cycle 1973-1974 : Programme expérimental de physique et commentaires (classe de première scientifique), N° 557,** juillet - août - septembre 1973, p. 1209-1221.

**Second cycle 1973-1974 : Programmes expérimentaux avec commentaires détaillés (Commission Lagarrigue) (seconde et première expérimentales), N° 558,** octobre 1973, p. 65-112.

**Second cycle : Repenser la notion de programme (éditorial), N° 561,** janvier 1974, p. 385 (MARCK).

**Second cycle : Emploi des nouveaux programmes de mathématiques en sciences physiques (Commission Lagarrigue), N° 561,** janvier 1974, p. 439-455 (ROMIEU).

**Second cycle : Note sur les relations entre les programmes de mathématiques et de physique dans l'enseignement du second cycle (Indication des programmes actuels de mathématiques - suggestions, vocabulaire - ordre à adopter), N° 562,** février 1974, p. 587-594.

**Second cycle : Esquisse pour un programme de terminale littéraire, N° 562,** février 1974, p. 621-625 (R. OMNES).

**Second cycle : Allègements de programmes (B.O. du 29 août 1974) (seconde à terminale), N° 568,** octobre 1974, p. 113-121.

**Second cycle : Projets de programme (et commentaires) en physique (classe terminale 1974-1975), N° 569,** novembre 1974, p. 247-271.

**Second cycle - Avant-projet : Réflexions sur le programme de métallurgie des classes F 1, N° 570,** décembre 1974 - janvier 1975, p. 429-434 (C. CHAUSSIN).

**Second cycle : Avant-projet en chimie (en terminale), N° 570,** décembre 1974, p. 445-476.

**Second cycle : Une enquête sur le programme de seconde en expérimentation (1973-1974). Les expérimentateurs de Grenoble, N° 572, mars 1975, p. 665-692.**

**Second cycle : Commission Lagarrigue : document de travail sur le programme de mécanique de seconde (juin 1975), N° 578, novembre 1975, p. 219-227.**

**Second cycle : Avant-projet de programme (ondes électromagnétiques terminales), N° 583, avril 1976, p. 829-830.**

**Second cycle : Projet et commentaires de programmes en seconde, N° 583, avril 1976, p. 935-956.**

**Premier et second cycles : Allègements de programmes. Rappel des textes (circulaire du 24 septembre 1976), N° 588, novembre 1976, p. 265.**

**Second cycle : Projets de programme (classe de seconde, p. 3 - classe de première, p. 25 - classes terminales, p. 79) ; projets de commentaires, N° 594, supplément mai 1977.**

**Second cycle : Expérimentation dans l'académie de Grenoble, N° 597, octobre 1977, p. 130-139 (A. KAHANE).**

**Second cycle : Programmes officiels des classes de seconde (J.O. du 5 avril 1978), N° 605, supplément mai 1978, p. 1250-1259.**

**Second cycle : Programmes officiels : Première (1979) et terminales (1980), N° 613, avril 1979, p. 969.**

**Second cycle : Réflexion sur les nouveaux programmes de seconde : culture ou technocratie, N° 615, juin 1979, p. 1249-1251.**

**Second cycle : Voir Quelques réflexions inspirées par les livres propos sur les commentaires du programme de seconde, N° 624, mai 1980, p. 1154-1156 (J.-P. BARRAT).**

**Second cycle : Livres propos sur les commentaires de chimie des terminales, N° 625, juin 1980, p. 1297-1298 (R. GENER).**

#### **PROGRAMMES (Grandes écoles, Facultés) :**

**Premier cycle Faculté des sciences MP, PC, CB et BG (décret du 22 juin 1966 et arrêté du 22 juin 1966), N° 492, octobre - novembre 1966, p. 87-103.**

**Licence ès sciences physiques (arrêté du 1er mars 1967), N° 495, avril - mai 1967, p. 494-496.**

**Programmes des maîtrises (arrêtés des 1er mars 1967 et 31 mars 1967) (mécanique - mathématiques et applications fondamentales - chimie - chimie physique - biochimie - physique), N° 496, juin 1967, p. 627-644.**

**Mathématiques supérieures : Optique en mathématiques supérieures (circulaire du 24 novembre 1967), N° 501, janvier 1968, p. 517-518.**

**Programmes des classes préparatoires C (arrêté du 9 février 1968), N° 504, avril 1968, p. 895-911.**

**Classes préparatoires aux grandes écoles : Organisation des classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques 1972-1973 - Application de l'arrêté du 4 février 1972 (nouveaux programmes A et B) (circulaire du 16 juin 1972), N° 547, juillet 1972, p. 1313-1314.**

**Voir Agrégation - Réforme - Technologie.**

**Voir aussi Editorial.**

#### **PROGRAMMÉ (enseignement) : Voir Enseignement programmé.**

#### **PROJECTEUR DE DIAPOSITIVES :**

**Utilisation d'une lanterne de projection pour la réalisation de quelques expériences d'optique, N° 508, octobre 1968, p. 31-35 (R. SAINTE-MARIE).**

**Projet d'enseignement de technologie en classe de troisième, N° 563, mars 1974, p. 683-707.**

#### **PROJECTILE : Chute d'un projectile (en T.P.), Voir N° 526, juin 1970, p. 944-945.**

#### **PROJECTION :**

**Optique - Expériences de projection : Utilisation d'une lanterne de projection pour la réalisation de quelques expériences d'optique, N° 508, octobre 1968, p. 31-35 (R. SAINTE-MARIE).**

**Projection en relief : Pratique de la projection en relief dans l'enseignement (rappels théoriques : vision binoculaire - réalisation de stéréogrammes - vision de stéréogrammes - projection de stéréogrammes - bibliographie), N° 610, janvier 1979, p. 397-428 (P. CAILLAUD).**

**Technologie : Des représentations en projection en quatrième, N° 554, avril 1973, p. 833-835 (BUATOIS).**

#### **PROPAGATION :**

**Propagation de la chaleur : Voir Chaleur (propagation).**

**Propagation d'un ébranlement (vitesse) (expériences avec cellules photo-électriques),** N° 574, mai 1975, p. 993-1003 (R. GENER).

**Propagation sur fils de Lecher :** Voir Lecher.

**Propagation d'un mouvement vibratoire (classes terminales) (dessin animé),** N° 503, mars 1968, p. 740-741 (J. DHELLEMMES).

**Propagation - Ondes - Célérité (Calcul) :** Propagation des ondes longitudinales en mécanique. Calcul de la célérité, N° 617, octobre 1979, p. 59-73 (P. TANGUY et D. THOUROUDE).

**Propagation d'une onde entretenue :** Un appareil simple pour montrer la propagation d'une onde entretenue, N° 574, mai 1975, p. 997-998 (J. FULLSACK).

**Onde plane :** Exposé d'une méthode pour étudier la propagation d'une onde plane monochromatique dans un milieu anisotrope, N° 607, juillet 1978, p. 1441-1450 (J. GOUZERH).

**Ondes - Energie :** Problèmes énergétiques liés à la propagation des ondes en mécanique, N° 617, octobre 1979, p. 49-58 (P. TANGUY et D. THOUROUDE).

**Onde progressive :** Observation d'une onde progressive sinusoïdale transversale, N° 621, février 1980 (J.-P. CHARPENTIER).

**Ondes radioélectriques :** La propagation des ondes entre un satellite et la terre, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 997-1017 (L. BOITHIAS).

**Propagation d'un signal en milieu linéaire (étude théorique - étude expérimentale - propagation dans un milieu à une dimension),** N° 574, mai 1975, p. 949-971 (R. MOREAU).

**Propagation d'un signal :** Etude expérimentale de la propagation d'un signal dans un milieu linéaire, N° 617, octobre 1979, p. 47-48 (A. PERRIER).

**PROPERGOL CHIMIQUE SOLIDE, LIQUIDE :** Les phénomènes de combustion dans les fusées à propergol chimique, N° 490, juin - juillet 1966, p. 591-636 (M. BARRÈRE).

**PROPERGOL (S) :** Les propergols, N° 514, avril 1969, p. 837-868 (M. BARRÈRE).

**PROPERGOL :** Voir A propos de la conception d'un lanceur, N° 526, juin 1970, p. 891-913 (C. BIGOT).

**PROPRIETES MECANIQUES DES METAUX :** Voir Dislocations et propriétés mécaniques des métaux, N° 523, mars 1970, p. 565-573 (S. OFFRET).

**PROPRIETES PHYSIQUES - Cristaux :** Propriétés physiques et symétries cristallines, N° 607, juillet 1978, p. 1389-1409 (R. OCCELLI, A. ZMERLI).

**PROPULSION DES FUSEES :** Les phénomènes de combustion dans les fusées à propergol chimique, N° 490, juin - juillet 1966, p. 591-636 (M. BARRÈRE).

**PROPULSION A REACTION :** La propulsion par réaction, fusées à carburant chimique (performances, fusées à plusieurs étages), N° 512, février 1969, p. 679-698 (H. GUENOCHÉ).

**Expériences élémentaires sur la propulsion à réaction (niveau technologie troisième) (voir Expériences sur la propulsion à réaction),** N° 533, mars 1971, p. 617-620 (J.-Cl. GODEAU, A. SINDALI, J.-C. DROGUET).

**PROSPECTION :** La prospection électrique du sous-sol, N° 585, juin 1976, p. 1131-1147 (M. BERTIN).

**PROTEINE :** Voir Acides aminés et liaison peptidique, N° 625, juin 1980, p. 1165-1177 (H. BAROUX).

**PROTON :**

**Choc (T.P.) (T.C.) :** Voir N° 612, mars 1979, p. 733-785.

**Poème sur le proton :** Voir N° 616, juillet 1979, p. 1356.

Voir aussi Echange protonique - Brønsted.

**PSEUDO-SCALAIRES :**

**Pseudo-scalaires en électricité :** Axes à droite et axes à gauche, Voir N° 486, octobre - novembre 1965, p. 23-31 (L. SAVINAS).

Voir N° 491, août - septembre 1966, p. 724-735 (J. LAPORTE, G. BOREL).

**PSEUDO-VECTEURS :**

**Pseudo-vecteurs en électricité :** Axes à droite et axes à gauche, Voir N° 486, octobre - novembre 1965, p. 23-31 (L. SAVINAS).

Voir N° 491, août - septembre 1966, p. 724-735 (J. LAPORTE, G. BOREL).

**Quelques considérations élémentaires relatives aux raisons de symétrie,** N° 572, mars 1975, p. 651-658 (M. HULIN).

**PUITS DE POTENTIEL :**

Voir Introduction qualitative aux idées quantiques, N° 535, mai 1971, p. 805-821 (820) (Cl. COHEN-TANNOUDJI).

**Noyau représenté par un puits de potentiel :** Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

Voir **Eléments de mécanique ondulatoire pour la classe terminale**, N° 569, novembre 1974, p. 235-245 (M. HULIN).

Voir **Systèmes à 2 états**, N° 574, mai 1975, p. 905-938 (910) (M. GERL).

Voir N° 618, novembre 1979, p. 157.

#### **PULSARS :**

**Les pulsars (généralités, découverte, catalogue, distance, pulsar du Crabe, théorie)**, N° 557, juillet - août - septembre 1973, p. 1125-1141 (P. ENCRENAZ).

**Exercices sur leur rotation**, N° 593, avril 1977, p. 869-881 (A. MAEDER).

**Les pulsars**, N° 614, mai 1979, p. 1007-1038 (L. GOUGUENHEIM).

**PURKINJE : Effet Purkinje**, N° 516, juin 1969, p. 1083.

**PYRIDINE : Adsorption sur alumine**, N° 500, décembre 1967, p. 286-291.

#### **PYROELECTRICITE :**

**Application : Vérification de la loi de Stefan et détermination des pouvoirs émissifs à l'aide d'un récepteur pyroélectrique utilisé dans l'infrarouge**, N° 540, décembre 1971, p. 305-312 (D. VERGNAT-GRANDJEAN, A. HADNI, P. VERGNAT).

**Pyroélectricité dans les cristaux**, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1400-1402.

**PYROMAGNETISME : Cristaux**, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1404.

**PYTHAGORE : Voir Gamme.**

## q

**QUADRIPOLES ACTIFS : Montages**, Voir N° 622, mars 1980, p. 732-740.

#### **QUADRIPOLES PASSIFS :**

**Conception et réalisation de dipôles et quadripôles passifs**, N° 571, février 1975, p. 535-559 (B. POMMÉLET).

**Théorème de réciprocité pour un quadripôle passif purement résistif**, N° 596, juillet 1977, p. 1385-1391 (R. MOREAU).

**QUANTA : A handbook of concepts (compte rendu du livre d'Atkins)**, N° 585, juin 1976, p. 1207-1208 (M. BERNARD).

Voir aussi **Mécanique quantique**.

**QUANTITE DE CHALEUR : Voir Etude expérimentale sur une maquette de chauffe-eau (technologie en troisième)**, N° 546, juin 1972, p. 1083-1089 (J.-L. BOURGEOIS).

#### **QUANTITE DE MATIERE :**

**A propos du concept de quantité de matière**, N° 606, juin 1978, p. 1359-1366 (P. GOURMELON).

**Quantité de matière en sixième**, N° 613, avril 1979, p. 869-873 (HALLBWACHS).

#### **QUANTITE DE MOUVEMENT :**

**Expérience : Conservation de la quantité de mouvement : Voir Application du plan incliné enregistreur A.F.**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 40 (A. FOUILLE).

**Conservation : Vérification de la conservation de la quantité de mouvement dans un système isolé mais déformable**, N° 556, juin 1973, p. 1081-1084 (PORUBSKÝ, SCHNEIDER).

**Quantité de mouvement et mouvement de translation**, N° 578, novembre 1975, p. 239-247 (M. BRILLOUIN).

**Etude de sa conservation sur banc à coussin d'air (expérience)**, N° 587, octobre 1976, p. 15-19 (A. BRIQUET, A. GEBLEUX).

**Enseignement en seconde**, N° 602, mars 1978, p. 850 (I.R.E.S.P. de Bordeaux).

**Photon : Photon et quantité de mouvement**, N° 612, mars 1979, p. 787-803 (G. GUINIER).

**Photon : Voir N° 615**, juin 1979, p. 1169.

**Recul d'une arme à feu : Note succincte sur le recul des armes à feu**, N° 508, octobre 1968, p. 15-25 (J. CHENIER).

Voir **Choc (de billes)**.

**QUARKS :**

Les quarks, N° 507, juillet - août - septembre 1968, p. 1181-1201 (M. JACOB).

Voir La physique des particules (A. Lagarrigue), N° 544, avril 1972, p. 826-828.

Les nouvelles particules, N° 571, février 1975, p. 481-484 (M. JACOB).

Quelques progrès récents de la physique, N° 583, avril 1976, p. 815-827 (R. OMNES).

Voir Des théories de jauge au charme, N° 589, décembre 1976, p. 273-284 (M. JACOB).

Voir Aspects actuels de la physique des particules, N° 612, mars 1979, p. 707-732 (712) (ILIOPOULOS).

Voir N° 612, mars 1979, p. 815 (E. WEISLINGER).

**QUARTET (DOUBLE) :**

La théorie du double quartet électronique, N° 513, mars 1969, p. 737-741 (A.-M. BERNARD).

Remarques sur la théorie du double quartet électronique de Linett, N° 517, juillet 1969, p. 1198-1200 (J. BARRIOL).

**QUARTZ :** Quartz piézoélectrique, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1411.

**QUASARS :** Les quasars, 10 ans après, N° 577, octobre 1975, p. 5-19 (L. GOUGUENHEIM).

**QUESTIONS DIVERSES :**

Lecteurs, N° 522, février 1970, p. 481.

Lecteurs, N° 533, mars 1971, p. 627.

Voir à Lecteurs.

**R****RACEMIQUE :**

Peut-on parler de mélange racémique ?, Voir N° 530, décembre 1970, p. 260-262 (J.-P. MATHIEU, C. MARIN).

Mélange : Définition (de l'U.I.C.P.A.), N° 534, avril 1971, p. 776.

**RAD :** Rad, unité de dose absorbée, Voir N° 566, juin 1974, p. 1143 (C. MESNIL).

**RADAR :** Expériences de simulation au « sodar », N° 617, octobre 1979, p. 83-105 (M. BADER).

**RADICAL LIBRE :** Voir Radicaux.

**RADICAUX :**

Les radicaux intermédiaires de réaction en chimie organique, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 295-314 (M. JULIA).

Radicaux libres - Mise en évidence : Voir La résonance paramagnétique électronique, N° 532, février 1971, p. 461-478 (470) (A. MARCHAND).

Nomenclature en chimie minérale, Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 522.

**RADIO :** Voir aussi Ondes radioélectriques.

**RADIOACTIVITE :**

Radioactivité  $\beta^+$  : Question sur la radioactivité  $\beta^+$ , N° 580, janvier 1976, p. 519 (J. PIERREZ). Réponse, N° 583, avril 1976, p. 969 (A. SAUTOU).

Centrales : La monstruosité nucléaire - Les problèmes d'environnement et de localisation liés à l'implantation d'une centrale nucléaire, N° 580, janvier 1976, p. 395-436 (G. ELKAIM).

Champs : Action des champs magnétiques et électriques sur les radiations émises par les corps radioactifs (expérience historique), N° 615, juin 1979, p. 1197-1200 (G. GUINIER).

Désintégration : Phénomène stochastique, Voir N° 605, supplément mai 1978, p. 1209.

Expérience - Simulation : Simulation d'une expérience de radioactivité, N° 605, supplément mai 1978, p. 1213-1230 (M. HENRY).

Désintégration : Méthode de simulation pour l'étude des désintégrations radioactives (à l'ordinateur), N° 615, juin 1979, p. 1201-1210 (Y. GOMAS).

Mise en évidence des rayonnements (expérience historique), N° 615, juin 1979, p. 1197-1200 (G. GUINIER).

Neutrons : Un exemple de processus markovien : l'effectif d'une population de neutrons, N° 605, supplément mai 1978, p. 1231-1235 (M. DELLAGI).

#### RADIOASTRONOMIE :

Les molécules interstellaires, N° 564, avril 1974, p. 777-788 (J. LEQUEUX).

Planète : Comment la radioastronomie contribue à une meilleure connaissance de la physique des planètes, N° 557, juillet 1973, p. 1171-1175 (E. GÉRARD).

Pulsar : Les pulsars, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1125-1141 (P. ENCRENAZ).

Quasar : Les quasars, 10 ans après, N° 577, octobre 1975, p. 5-19 (L. GOUGUENHEIM).

Radiomètre à corrélation : Corrélation et corrélateurs, N° 552, février 1973, p. 575-586 (576) (E.-J. BLUM).

Rayons X : La nature de certaines sources de rayons X cosmiques, N° 564, avril 1974, p. 789-796 (C. RYTER).

Solaire : Voir La couronne solaire et le milieu interplanétaire, N° 511, janvier 1969, p. 561-587 (573) (H. CHANTREL).

Synthèse d'ouverture : Voir Corrélation et corrélateurs, N° 552, février 1973, p. 575-586 (582) (E.-J. BLUM).

RADIOELECTRICITE : Voir Ondes radioélectriques - Hyperfréquence, etc.

RADIO-IMMUNOLOGIE : Voir N° 615, juin 1979, p. 1226.

RADIO-ISOTOPES : Utilisation des radio-isotopes en médecine, N° 615, juin 1979, p. 1211-1231 (J. PIERREZ).

RADIOMETRE A CORRELATION : Corrélation et corrélateurs, N° 552, février 1973, p. 575-586 (576) (E.-J. BLUM).

RADIONAVIGATEUR DECCA : Le radionavigateur Decca, N° 558, octobre 1973, p. 49-56 (R. BLANCHARD).

RADIOTHERAPIE : Voir Utilisation des radio-isotopes en médecine, N° 615, juin 1979, p. 1211-1231 (J. PIERREZ).

RAFFINERIE : Visite de la raffinerie CFR de Gonfreville-l'Orcher (Seine-Maritime), N° 528, octobre 1970, p. 25-28 (BOUTIGNY).

RAILS : Dilatation des rails, Voir N° 620, janvier 1980, p. 483 (B. ROULET).

RAISONNEMENT - Cinématique : Les raisonnements naturels en cinématique élémentaire, N° 616, juillet 1979, p. 1325-1355 (E. SALTIEL, J.-P. MALGRANGE).

#### RAMAN :

Effet Raman stimulé, Voir N° 506, juin 1968, p. 1075.

Spectroscopie : L'évolution des techniques en spectroscopie Raman (applications récentes), N° 537, juillet 1971, p. 1037-1043 (M. DELHAYE).

RAPPORT : Définition, Voir N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 363-364 (C. CHAUSSIN).

RAYLEIGH : Voir Diffusion de la lumière (Rayleigh).

#### RAYONS :

Rayon des atomes : Sur la notion de rayon des atomes, N° 620, janvier 1980, p. 439-449 (A. GUINIER).

Rayons cosmiques : La nature de certaines sources de rayons X cosmiques, N° 564, avril 1974, p. 789-796 (C. RYTER).

Rayon de courbure - Lentille : Idée pour T.P. d'optique : mesure des rayons de courbure d'une lentille, N° 610, janvier 1979, p. 459-460 (G. ANDRÉ).

Rayon de covalence, Voir N° 620, janvier 1980, p. 442.

Rayons  $\gamma$  : Célérité, Voir N° 615, juin 1979, p. 1162.

Rayon ionique : Voir N° 620, janvier 1980, p. 441.

Rayon de l'Univers : Constantes atomiques et grandeurs cosmologiques, N° 533, mars 1973, p. 661-670 (J. RENAULT).

Rayon de Van der Waals : Voir N° 620, janvier 1980, p. 444.

Rayons X cosmiques : La nature de certaines sources de rayons X cosmiques, N° 564, avril 1974, p. 789-796 (C. RYTER).

Rayons X - Diffraction : Application de la diffraction des rayons X à la chimie minérale et structurale, N° 530, décembre 1970, p. 217-234 (Y. JEANNIN).

Rayons X - Mécanisme d'émission : A propos de la formule  $h\nu = eV$  appliquée aux rayons X, N° 514, avril 1969, p. 875-878 (A. GUINIER).

Rayons X mous E.S.C.A. : Electron spectroscopy for Chemical analysis, N° 569, novembre 1974, p. 173-187 (Ph. FLEURY).

**RAYONNEMENT COSMIQUE :**

Voir *Astronomie X et  $\gamma$* , N° 557, juillet 1973, p. 1143-1169 (G. VEDRENNE).

**Le rayonnement cosmique (composition - spectre énergétique - sources du rayonnement cosmique - modèles de rayonnement cosmique)**, N° 598, novembre 1977, p. 287-316 (G. VEDRENNE).

**RAYONNEMENT DIPOLAIRE :**

**Le rayonnement dipolaire (expression des potentiels du rayonnement dipolaire)**, N° 580, janvier 1976, p. 447-454 (J. RENAULT).

**Remarques sur le rayonnement dipolaire (niveau agrégation)**, N° 583, avril 1976, p. 881-885 (J. RENAULT).

**RAYONNEMENT :**

**Energie et quantité de mouvement du rayonnement** : Voir *Concours général 1979 (texte et corrigé)*, N° 622, mars 1980, p. 695-726).

**Etoiles : Pourquoi les étoiles rayonnent**, N° 614, mai 1979, p. 1039-1055 (J.-P. ZAHN).

**Rayonnement  $\gamma$**  : Voir *Astronomie X et  $\gamma$  (généralités - détecteurs - résultats)*, N° 557, juillet 1973, p. 1143-1169 (G. VEDRENNE).

**Rayonnement  $\gamma$  galactique** : *L'astronomie  $\gamma$  galactique*, N° 614, mai 1979, p. 995-1006 (J. PAUL).

**Rayonnement synchrotron** : *Le rayonnement synchrotron (problème d'agrégation 1974 avec solution)*, N° 580, janvier 1976, p. 445-479 (J. PETIAU).

**Rayonnement X et  $\gamma$**  : Voir *Astronomie X et  $\gamma$  (généralités - détecteurs - résultats)*, N° 557, juillet 1973, p. 1143-1169 (G. VEDRENNE).

**Rayonnement X ou  $\gamma$**  : Voir *Utilisation des semi-conducteurs en physique nucléaire*, N° 565, mai 1974, p. 923-930 (C. RUHLA).

**REACTEURS NUCLEAIRES :**

**Reacteurs nucléaires à neutrons rapides** : *Problème de sûreté des réacteurs à neutrons rapides*, N° 586, juillet 1976, p. 1361-1367 (J.-P. PHARABOD).

**L'énergie nucléaire**, N° 569, novembre 1974, p. 189-217 (C. RUHLA).

Voir aussi *Centrales nucléaires - Radioactivité*.

**REACTIONS :**

**Reactions d'addition, d'élimination, de substitution, de transposition, en chimie organique** : Voir ces mots.

**Expériences élémentaires sur la propulsion à réaction (niveau technologie troisième)** : Voir N° 533, mars 1971, p. 617-620.

**Réaction chimique** : *La réaction chimique : ses aspects cinétique et thermodynamique*, N° 606, juin 1978, p. 1321-1340 (G. AVOND).

**Reactions chimiques hétérogènes** : *Expériences*, Voir N° 606, juin 1978, p. 1327.

**Reactions chimiques homogènes** : *Expériences*, Voir N° 606, juin 1978, p. 1324.

**Réaction chimique** : *Rendement*, N° 529, novembre 1970, p. 197.

**Reactions électrochimiques** : *Les processus électrochimiques de conversion d'énergie*, N° 488, février - mars 1966, p. 366-378 (J. BRENET).

**Réaction équilibrée** : *Vocabulaire*, Voir N° 525, mai 1970, p. 816 (Y. NOEL); N° 530, décembre 1970, p. 258 (F. THEOBALD); N° 534, avril 1971, p. 775 (J.-C. DROMBY).

**Réaction de Landolt** : *Notion de vitesse de réaction*, N° 585, juin 1976, p. 1149-1153 (S. ROUAULT, M. BOYER).

**Reactions nucléaires** : Voir *Introduction à la physique nucléaire*, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (33-37) (A. SARAZIN).

**Réaction (propulsion à réaction)** : Voir *Propulsion à réaction*.

**Reactions rapides - Méthodes d'étude** : *Reactions d'oxydo-réduction et réactions acido-basiques - Méthode d'étude des réactions rapides en solution*, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1199-1216 (J.-P. SCHWING).

Voir *Vitesse de réaction*.

**REACTIVITE CHIMIQUE** : *Inertie chimique et température*, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 261-263 (A. TAMISIER).

**RECEPTEURS :**

**Caractéristiques en seconde**, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 61.

**Etude d'un récepteur (T.P.)** : *Recueil T.P.*, N° 502, février 1968, p. 595.

**T.P. loi d'Ohm** : *Un récepteur de T.P. sur la loi d'Ohm*, N° 592, mars 1977, p. 713-717 (P. MORY).

**RECEPTION D'UNE ONDE RADIO** : *Réception d'une onde radioélectrique modulée en amplitude (avec plan de radiorécepteur)*, N° 617, octobre 1979, p. 13-26.

- RECHERCHE SPATIALE - CHAMP MAGNETIQUE :** Le champ magnétique terrestre et ses incidences dans la recherche spatiale, N° 559, novembre 1973, p. 129-153 (F. CAMBOU).
- RECTIFICATIF :** Voir Erratum.
- RECU :** Recul d'une arme à feu (note succincte sur le recul des armes à feu), N° 508, octobre 1968, p. 15-25 (J. CHENIER).
- REDRESSEMENT :** Redressement du courant alternatif, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 118.
- REDUCTION :**  
 Réduction cathodique : Quelques expériences simples d'oxydation anodique et de réduction cathodique (T.P.), N° 488, février - mars 1966, p. 384-393 (J. LUNEAU).  
 Réduction par un métal d'un ion métallique (T.P. terminale), N° 503, mars 1968, p. 772.  
 Réduction d'un ion métallique : Réduction d'un ion métallique par un métal (T.P.), N° 529, novembre 1970, p. 206.
- REFLEXION :**  
 Réflexion de la lumière (expérience au laser), N° 621, février 1980, p. 568.  
 Lois de la réflexion (T.P.) : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 623.
- REFORME DES PROGRAMMES :** Voir aussi Commission Lagarrigue.
- REFORME (par ordre chronologique) :**  
 Proposition pour la réorganisation du second cycle de l'enseignement secondaire (conférence des présidents des associations de spécialistes), N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1240-1242.  
 Réforme des sciences physiques : Repenser la notion de programme. Editorial, N° 561, janvier 1974, p. 385 (MARCK).  
 Réforme de l'enseignement secondaire : Déclaration de la conférence des présidents des associations de spécialistes, N° 564, avril 1974, p. 867-868.  
 Enseignement secondaire : Projet de réforme de l'enseignement secondaire (déclaration de la conférence des présidents des associations de spécialistes - 6 mars 1974), N° 565, mai 1974, p. 995-997.  
 Déclaration de la conférence des présidents des associations de spécialistes, N° 566, octobre 1974, p. 2.  
 Chimie (terminale) : Expérimentation du projet chimie en terminale, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 445-476.  
 Sciences physiques (seconde) : Une enquête sur le programme de seconde en expérimentation (1973-1974), N° 572, mars 1975, p. 665-692 (Les expérimentateurs de Grenoble).  
 Sciences physiques : Commission Lagarrigue : document de travail sur le programme de mécanique de seconde (juin 1975), N° 578, novembre 1975, p. 219-227.  
 Sciences physiques : Allocution du ministre de l'Education devant la commission Lagarrigue (17 octobre 1975) - Les nouvelles tâches de la commission Lagarrigue, N° 579, décembre 1975, p. 257-274 (HABY, R. OMNES).  
 Sciences physiques : L'Union des Physiciens face à la réforme - Réflexion sur l'enseignement des sciences physiques, N° 579, décembre 1975, p. 275-285 (F. BLAIN, MENOT).  
 Sciences physiques : Allocutions de MM. Haby, Omnes, Blain - Réflexions diverses, N° 579, décembre 1975, p. 257-290.  
 Sciences physiques premier cycle : Avant-projets de contenus pour l'enseignement des sciences physiques en classes de sixième et cinquième, N° 581, février 1976, p. 655-660.  
 Sciences physiques : U.d.P. Activité de nos sections : prise de position des sections de Bordeaux, Périgueux, Agen, Pau, Bayonne, Strasbourg (Mosser), N° 582, mars 1976, p. 793-803.  
 Sciences physiques premier cycle : Avant-projet de contenus des sciences physiques en classes de quatrième et de troisième, N° 582, mars 1976, p. 775-779.  
 Sciences physiques (terminales) : Avant-projets de programme : ondes électromagnétiques, N° 583, avril 1976, p. 829-830.  
 Sciences physiques : Projet de programme de sciences physiques en classe de seconde (avec commentaires), N° 583, avril 1976, p. 935-956.  
 Sciences physiques premier cycle : Les sciences physiques en sixième - Projet de programme de premier cycle, N° 587, octobre 1976, p. 127-142.  
 Sciences physiques : Première évaluation du coût de la rénovation de l'enseignement des sciences physiques (1973), N° 597, octobre 1977, p. 39-60.  
 Principes directeurs (note de février 1974) : Réflexions sur les filières - la bivalence - l'allègement des programmes et la durée des cours - la formation

des maîtres, N° 597, octobre 1977, p. 61-68 (A. LAGARRIGUE).

Nécessité d'une réforme des sciences physiques, Voir Rapport de la S.F.P. (1970), N° 597, octobre 1977, p. 87-96.

Sciences physiques : L'insertion de la réforme de l'enseignement des sciences physiques et de la technologie dans le cadre général de la réforme de l'enseignement du second degré, N° 597, octobre 1977, p. 101-110.

Premier cycle : Groupe Delacôte. Bilan, N° 597, octobre 1977, p. 140-169 (G. DELACÔTE).

#### REFRACTION :

Indice - Mesure, Voir Indice de réfraction - Mesure.

Lois de réfraction (T.P.) : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 625.

Loi de la réfraction (bref historique), N° 507, juillet 1968, p. 1271-1272 (R. ZOUCKERMANN).

A propos des T.P. - Cours (T.P. en première), N° 539, novembre 1971, p. 201-204 (ROBIN).

Réfraction de la lumière (expérience avec un laser), N° 621, février 1980, p. 569.

#### REFROIDISSEMENT :

Courbe de refroidissement - Corps pur et mélanges binaires (T.P.), Voir Un accessoire du polygraphe, N° 510, décembre 1968, p. 505.

Etude du refroidissement d'une sphère métallique par convection forcée (manipulation), N° 551, janvier 1973, p. 453-457 (J. MAZZASCHI et J.-P. PEYRADE).

Loi du refroidissement et comparaison des chaleurs massiques (manipulation), N° 551, janvier 1973, p. 459-461 (RICCI).

Le refroidissement thermoélectrique, N° 589, décembre 1976, p. 295-313 (B. CUNIN, J.-L. DEISS).

#### REGLES :

Règle à calcul (modèles), N° 521, janvier 1970, p. 378 (J. ROCH).

Règle à calcul : Emploi en classe de seconde (Intérêt des élèves - apports de la règle - ouvrages sur la règle à calcul), N° 537, juillet 1971, p. 1073-1075 (BURDY).

Règle à calcul murale, Voir N° 520, décembre 1969, p. 260 (J. ROCH).

Règle à calcul (modèle mural), N° 523, mars 1970, p. 628-629 (C. ANDRÉ).

Règle à calcul (technologie) : La règle à calcul - Leçon au centre de formation de P.E.G.C. de Besançon, N° 555, mai 1973, p. 935-950 (R. RIGAUD).

Règle de Carson : Voir La modulation de fréquence, N° 523, mars 1970, p. 549-563.

Règle de Franck-Condon : Voir Franck-Condon.

Règle des phases : La règle des phases, N° 496, juin 1967, p. 529-544 (LAPORTE).

Règle des phases dans les systèmes binaires, Voir N° 517, juillet 1969, p. 1201-1205 (R. COHEN-ADAD).

Règle des phases (en PC) : Quelques notions de thermodynamique et la règle de Gibbs en PC, N° 535, mai 1971, p. 835-839 (Mme J. FOURNIER).

Règle du tire-bouchon : Au sujet de la règle du tire-bouchon, N° 545, mai 1972, p. 1019 (F. GILOT).

REGLETTE : Mise au point d'une règle donnant le remplissage électronique des éléments, N° 488, février - mars 1966, p. 412-413 (M. MOUTIN).

REGULATEUR : Régulateur de courant, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 124-129.

REGULATION : Régulation de vitesse : Voir Vitesse (régulation).

#### REIMS :

Journées de Reims (29, 30, 31 octobre 1970) : Compte rendu des Journées de Reims (travaux des commissions, vœux), N° 530, décembre 1970, p. 295-313.

Journées de Reims : Débat pédagogique sur les Journées de Reims (enseignement programmé) - Notion d'image et d'objet - Mécanique (débat, opinions), N° 531, janvier 1971, p. 415-446 (V. DELARUE).

RELAIS A LAMES SOUPLES : Voir N° 516, juin 1969, p. 1085-1086.

RELATION FONDAMENTALE DYNAMIQUE : Relation fondamentale de la dynamique. Etude expérimentale, N° 547, juillet 1972, p. 1227-1229 (D. BIBOUD).

#### RELATIONS D'INCERTITUDE D'HEISENBERG :

Les relations d'incertitude de Heisenberg, N° 558, octobre 1973, p. 1-19 (J.-M. LÉVY-LEBLOND).

Voir aussi Heisenberg.

**RELATIONS D'ONAGER** : Voir **Chaleur et flux entropique**, N° 566, juin 1974, p. 1045-1064 (H. GIÉ).

**RELATION D'ORDRE** : **Exemple en liaison avec la physique**, N° 521, janvier 1970, p. 359-362 (J. ROUX).

**RELATIVITE** :

**Electrodynamique** : **Les principes de l'électrodynamique classique**, N° 551, janvier 1973, p. 426-440 (P. JEAN).

**Electrodynamique - Théorème d'Ampère** : **Nouvelle démonstration relativiste du théorème d'Ampère**, N° 551, janvier 1973, p. 441-445 (J. HENRY, PHAN VAN LOC).

**Electromagnétisme** : Voir **Electromagnétisme relativiste et unités électriques**, N° 523, mars 1970, p. 589-593 (H. GIÉ).

**Electromagnétisme** : **Electromagnétisme et relativité (article de fond)**, N° 539, novembre 1971, p. 137-173 (C. TAUPIN, A. GUINIER).

**Electromagnétisme** : **Loi d'Ohm, relativité et induction électromagnétique**, N° 546, juin 1972, p. 1055-1063 (H. GIÉ).

**Enseignement** : **La relativité en classe terminale**, N° 624, mai 1980, p. 1015-1027 (P. BRAMAND).

**Expérience de Bertozzi** : **Vitesse et énergie cinétique d'électrons relativistes**, N° 569, novembre 1974, p. 130-137 (J.-P. ALLOUCHE-CHEMLA).

**Histoire** : **La relativité restreinte, histoire d'une naissance**, N° 615, juin 1979, p. 1133-1145 (T. TUFFIN).

**Masse** : **La notion de masse en relativité : invariance et non conservation**, N° 580, janvier 1976, p. 385-392 (G. GUINIER).

**Mécanique** : **Présentation axiomatique des lois de la mécanique relativiste**, N° 551, janvier 1973, p. 419-425 (P. JEAN).

**Mouvements - Expériences** : **Expériences sur la relativité des mouvements**, N° 611, février 1979, p. 609-610 (D. CHAFFIOL).

**Paradoxe** : **Quelques paradoxes en relativité**, N° 624, mai 1980, p. 1029-1041 (H. GIÉ).

**Particules élémentaires** : **Proposition d'utilisation des clichés de chambres à bulles en classe terminale des lycées**, N° 569, novembre 1974, p. 139-171 (J. DUBOC).

**Particules** : **Deux sujets de T.P. en terminale scientifique (1. mécanique relativiste - 2. conversion masse-énergie)**, N° 577, octobre 1975, p. 43-74 (J. DUBOC).

**Particules** : **Des films de chambre à bulles pour l'enseignement secondaire**, N° 581, février 1976, p. 653-654 (J. DUBOC).

**Particules élémentaires - T.P.** : **Un enseignement expérimental de la relativité et de la physique des particules (relativité - particules - antiparticules - photos, abaques)**, N° 612, mars 1979, p. 733-785 (J. DUBOC).

**Relativité restreinte** : **Présentation des idées fondamentales en relativité restreinte (cinématique relativiste - dynamique relativiste - formules de Lorentz - bibliographie)**, N° 523, mars 1970, p. 575-587 (J. FLECHON, B. SPENLEHAUER).

**Relativité restreinte - Espace-temps** : **Diagrammes espace-temps en relativité restreinte**, N° 542, février 1972, p. 565-572 (L. MONNIER).

**Relativité restreinte** : **Notion de masse en relativité restreinte, invariance et non conservation**, N° 580, janvier 1976, p. 385-392 (GUINIER).

**Relativité restreinte** : **L'introduction aux idées fondamentales de la relativité restreinte**, N° 615, juin 1979, p. 1146-1170 (R. LENNUIER).

**Vecteurs** : **Positions relatives des vecteurs relativistes, force, accélération et vitesse**, N° 590, janvier 1977, p. 503-508 (J.-C. RENTZOS, Saclay).

Voir aussi **Transformation de Lorentz**.

**RELAXATION - Mécanique - Amortissement par relaxation** : Voir **Frottement intérieur ou capacité d'amortissement**, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (943) (R. JACQUESSON).

**RELIEF** : Voir **Stéréoscope - Photographie en relief - Projection**.

**RENDEMENT - Réaction chimique** : **Rendement d'une réaction (T.P.), (terminale)** N° 529 novembre 1970, p. 197.

**RENTREE** : **La rentrée des engins aérospatiaux dans l'atmosphère**, N° 494, février - mars 1967, p. 309-330 (M. GOSSOT).

**REPARATION** : **Réparation d'appareils d'électronique (adresses)**, N° 516, juin 1969, p. 1108 (Mme VOLFOVSKY).

**REPARTITION ELECTRONIQUE** : **Configuration électronique des atomes et propriétés chimiques**, N° 519, novembre 1969, p. 137-144 (G. GUINIER).

**REPÈRE - Changement :** Utilisation du calcul vectoriel en cinématique classique, N° 587, octobre 1976, p. 117-125 (J.-M. DONNINI, P. PESTEIL).

**REPÈRES GALILÉENS :**

Repères galiléens et Induction, Voir N° 523, mars 1970, p. 599.

Repères galiléens, Voir N° 615, juin 1979, p. 1188.

**REPRODUCTION :**

Reproduction des documents par xérogaphie (principe), Voir N° 496, juin 1967, p. 518 (A. GUINIER).

**REPULSION DE VALENCE :** Prévion de la géométrie des molécules par la méthode V.S.E.P.R. (Méthode de Gillespie), N° 591, février 1977, p. 559-568 (G. FONTAINE).

**RESEAU DE BRAVAIS :** Voir Systèmes cristallins.

**RESEAUX :**

Réseaux cristallins de métaux (propriétés électroniques des solides), Voir N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (279) (A. GUINIER, C. TAUPIN, E. GUYON, J. MATRICON).

Réseau cristallin : Voir L'enseignement de la cristallographie géométrique dans le premier cycle de l'enseignement supérieur, N° 551, janvier 1973, p. 405-418 (B. LEPRETRE, Y. BILLIET).

Réseau cristallin : Voir Effet Mössbauer.

Réseaux - Onde - Propagation : Introduction à la notion de phonon, N° 548, octobre 1972, p. 1-19 (H. GIÉ).

Réseau triphasé : Repérage de l'ordre des phases, N° 578, novembre 1975, p. 207-211 (L. GARDE).

**RESINES ECHANGEUSES D'IONS :** Les résines échangeuses d'ions. Notions théoriques, expériences de cours, N° 606, juin 1978, p. 1341-1348 (C. KAPPENSTEIN).

**RESINE PLASTIQUE :** Inclusion d'objets sous polyester, N° 551, janvier 1973, p. 447-451 (M. HITZKE).

**RESISTANCES :**

Résistances électriques CTN : Composants « actifs » dipolaires, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (143) (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

Résistances électriques CTP : Composants « actifs » dipolaires, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (145) (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

Résistance électrique (T.P.) : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 582.

Résistances électriques fortes - Mesure (T.P.) : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 589.

Résistance électrique interne (T.P.) : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 591.

Résistance électrique interne d'un appareil de mesure (T.P.) : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 612.

Résistance électrique : Marquage des codes couleurs (tableau), N° 578, novembre 1975, p. 148-150.

Résistance électrique - Mesure : Méthode ampèremètre et voltmètre (T.P.), Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 604.

Résistance électrique - Mesure - Pont de Wheatstone : Recueil, N° 502, février 1968, p. 598.

Résistance électrique (solides) - Résistance électrique des solides à basse température : Cryophysique, N° 512, février 1969, p. 645-663 (652) (B. DREYFUS).

Résistances électriques : Valeurs normalisées et tolérances - marquage, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 131.

Résistance électrique - Variation avec la température (T.P.) : Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 607.

Résistance électrique : Voir aussi N° 502, février 1968, p. 602.

Résistances électriques VDR (varistances) - MDR (magnétorésistances) : Composants « actifs » dipolaires, N° 578, novembre 1975, p. 146-147 (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

Résistance électrique : Voir aussi Résistivité - Résistor.

Résistance des matériaux : Méthodes de calcul des structures dans le domaine plastique (essai de traction - comportement des matériaux sous charge - effort statique - effort dynamique - efforts cycliques - lois fondamentales - méthodes de calcul), N° 526, juin 1969, p. 875-890 (D. TARDY).

**RESISTIVITE :**

Résistivité de l'eau (manipulation) : Conducteur massif, résistivité d'une eau pure (manipulation), N° 505, mai 1968, p. 1023-1025 (RICCI).

Métal : Coefficient de température d'un fil métallique (T.P.) - Recueil T.P., N° 502, février 1968, p. 602.

**Métal** : Voir aussi N° 502, février 1968, p. 607.

**Résistivité des sols** : La prospection électrique du sous-sol (méthode - applications à l'archéologie), N° 585, juin 1976, p. 1131-1147 (M. BERTIN).

Voir aussi Conductibilité.

**RESISTOR (en seconde)** : Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 42.

#### RESONANCE :

**Résonance électrique (T.P.)**, Voir N° 529, novembre 1970, p. 175.

**Résonance de fluorescence nucléaire** : Résonance de fluorescence nucléaire et effet Mössbauer. Applications, N° 499, novembre 1967, p. 227-248 (A. MOUSSA).

**Résonance magnétique** : Voir Principes de fonctionnement des amplificateurs ferromagnétiques, N° 568, octobre 1974, p. 3-22 (J.-P. PÉLISSIER).

**Résonance mécanique** : Appareil d'étude des oscillations, de leur amortissement et des vibrations forcées, N° 488, février - mars 1966, p. 399-405 (C. WOLFF) et N° 503, mars 1968, p. 737-739.

**Résonance mécanique - T.P.** : Oscillations forcées, résonance (terminale), N° 529, novembre 1970, p. 156.

**Résonance mécanique** : Mécanismes et méthodes, N° 534, avril 1971, p. 733-737 (S. ZIMMERMANN).

**Résonance mécanique (T.P. en T.C.)** : La résonance (une séance de T.P. en T.C.), N° 548, octobre 1972, p. 71-72 (R. LUTZ).

**Résonance mécanique** : Un appareil pour l'étude de la résonance en mécanique, N° 560, décembre 1973, p. 301-303 (J. AUTRAN et J. GREGORIO).

**Résonance mécanique** : Corde vibrante. Expérience de Melde (théorie niveau licence), N° 574, mai 1975, p. 939-948 (J.-P. ROUX).

**Résonance optique du Na (expérience)**, N° 590, janvier 1977, p. 483-485 (P. LABORIE).

**La résonance paramagnétique électronique (principe - appareillage - historique - applications** : Impuretés paramagnétiques, mise en évidence de radicaux libres,

valeur de  $g = \frac{h\nu}{\beta H_0}$  - Structure hyperfine), N° 532, février 1971, p. 461-478

(A. MARCHAND).

**La résonance paramagnétique électronique RPE (principe - appareillage - expériences - interprétation des spectres)**, N° 590, janvier 1977, p. 527-547 (P. LOPEZ).

**Résonance paramagnétique électronique** : Voir aussi RPE.

**Particule** : Voir La physique des particules (Lagarrigue), N° 544, avril 1972, p. 783-853 (795).

**Résonance de spin électronique** : Introduction de la résonance de spin électronique dans l'enseignement, N° 615, juin 1979, p. 1233-1242 (L. GUIBÉ, M. GOURDJI, A. NASSIOPOULOS).

**RESONATEUR ELECTROMAGNETIQUE** : Utilisation directe en capteur d'un circuit oscillant, N° 617, octobre 1979, p. 118.

#### RESSORTS :

**Allongement d'un ressort (T.P.)**, Recueil, N° 502, février 1968, p. 538.

**Poids et force en seconde (T.P.)**, N° 532, février 1971, p. 550-552 (C. LORMIE).

**Association des ressorts (T.P.)**, N° 524, avril 1970, p. 712-714 (COUSTET-LARROQUE).

**Toujours à propos du ressort (résolution approchée de l'équation différentielle donnant les oscillations libres d'un ressort chargé)**, N° 536, juin 1971, p. 977-979 (J. COQUELLE).

**Oscillations d'un ressort** : Enregistrement stroboscopique, N° 549, novembre 1972, p. 189-199 (CROS, CHARLOT).

**Vibrations forcées longitudinales d'un ressort**, N° 555, mai 1973, p. 921-927 (J. BALBI, F. THEOBALD).

**Ondes stationnaires** : T.P. sur les ondes stationnaires, N° 617, octobre 1979, p. 75-82 (E. GUERRA).

**Oscillations libres** : Un dispositif simple pour l'étude d'oscillations libres, N° 617, octobre 1979, p. 107-114 (J.-P. BOYEAUX, J.-C. DUPLAN, J.-C. GACON).

**Slinky ou bobine de rail**, Voir N° 621, février 1980, p. 611.

**Encore à propos du ressort (rectificateur à l'article du n° 617 de Guerra)**, N° 621, février 1980, p. 623-627 (R. JOUANISSON et G. ZEPP) et p. 629 (E. GUERRA).

- Ressort à boudin : Un auxiliaire précieux dans notre enseignement : le ressort à boudin**, N° 624, mai 1980, p. 1081-1090 (C. GUILLON).
- Achats de ressorts (adresses)**, Voir N° 624, mai 1980, p. 1081-1090.
- RETROPROJECTEUR : Utilisation du rétroprojecteur**, N° 590, janvier 1977, p. 471-481 (J. BURDY).
- REVERSIBILITE : Voir aussi Irréversibilité.**
- REVUE DES PERIODIQUES : Voir Périodiques.**
- RHENIUM : Complexes du rhénium**, Voir N° 530, décembre 1970, p. 227-234 (Y. JEANNIN).
- RHEOGRAPHIE : Manipulation en première. Répartition du potentiel électrique dans une cuve à électrolyse**, N° 551, janvier 1973, p. 463 (LINCHET).
- RHEOSTAT SIMPLE : Construction et utilisation d'un rhéostat simple**, N° 613, avril 1979, p. 906 (D. CAILLET).
- RONTGEN : Unité**, Voir N° 566, juin 1974, p. 1143 (C. MESNIL).
- ROTATION :**  
**Dynamique du corps en rotation. Progression suggérée**, N° 513, mars 1969, p. 812-813 (A. ANGOT).  
**Rotation autour d'un axe fixe : T.P., dynamique de rotation autour d'un axe fixe**, N° 529, novembre 1970, p. 139.  
**Dynamique du solide en rotation (étude expérimentale détaillée à l'aide de l'appareil de chez Matlabo) (T.P. en T.C. et T.E.)**, N° 535, mai 1971, p. 843-847 (G. MORT).  
**Rotation autour d'un axe (traitement matriciel en T.C.)**, Voir N° 561, janvier 1974, p. 403-433.  
**Dynamique de la rotation : L'enseignement de la mécanique en T.C., exemple de progression, montages expérimentaux en vue des programmes expérimentaux**, N° 561, janvier 1974, p. 403-431 (R. AUDIBERT, E. CUISSOL).  
**Mouvement de rotation : Transformation du mouvement de rotation dans Recherche pédagogique spontanée en technologie**, N° 599, décembre 1977, p. 456-462 (D. VERBEKE).
- R.P.E. : Emploi pour des études de catalyse**, Voir N° 500, décembre 1967, p. 279-305 (292) (M. PRETTRE).  
 Voir aussi Résonance paramagnétique électronique.
- RUBIDIUM :**  
**Horloge à rubidium - Maser à rubidium - Magnétomètre à rubidium : Voir Applications du pompage optique**, N° 499, novembre 1967, p. 207-225 (J. MARGERIE).  
**Spectre de l'atome de rubidium : Voir N° 499, novembre 1967, p. 207 (J. MARGERIE).**  
**Spectre du rubidium : Voir N° 581, février 1976, p. 559-561 (J. CHANUSSOT).**
- RUTHERFORD - Expérience de Rutherford : Diffusion de particules alpha par une feuille d'or (T.P.)**, N° 575, juin 1975, p. 1075-1081 (C. FOURIER, B. GROLLEAU).

---

## S

- SACCHAROSE (INVERSION DU) : Etude cinétique (T.P.) (ordre 1)**, N° 559, novembre 1973, p. 188-189 (G. TAQUET).
- SACLAY : Voir I.N.S.T.N.**
- SAPONIFICATION :**  
**Vitesse de saponification (T.P.)**, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 342-343 (DELAHAYE).  
 T.P., N° 606, juin 1978, p. 1317.
- SATELLITES :**  
**Satellite artificiel : Mouvement d'un satellite artificiel de la terre (théorie - trajectographie - applications scientifiques géophysiques)**, N° 524, avril 1970, p. 645-664 (J.-C. BLAIVE, M. LEFEBVRE).  
**Projet Eole : Voir Eole**, N° 523, mars 1970, p. 539-547 (P. REBOUL).  
**Géodésie : L'emploi des satellites en géodésie**, N° 512, février 1969, p. 665-672 (J. KOVALEVSKY).  
**Lanceur : A propos de la conception d'un lanceur**, N° 526, juin 1970, p. 891-913 (C. BIGOT).  
**Météorologie : Les satellites et la météorologie**, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1309-1325 (A. BERROIR).

**Télécommunications : Systèmes spatiaux de télécommunications**, N° 525, mai 1970, p. 757-775 (J.-P. POITEVIN).

**Télécommunications : La propagation des ondes entre un satellite et la terre**, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 997-1017 (L. BOITHIAS).

Voir aussi **Sondes spatiales**.

#### SCALAIRES :

**Scalaire et pseudo-scalaire en électricité**, Voir N° 486, octobre - novembre 1965, p. 23-31 (L. SAVINAS).

**Scalaire et pseudo-scalaire : Vecteurs et pseudo-vecteurs, scalaire et pseudo-scalaire**, N° 491, août - septembre 1966, p. 724-735 (J. LAPORTE, G. BOREL).

**Les scalaire et les vecteurs du physicien**, N° 565, mai 1974, p. 963-974 (P. ROUGÉE).

#### SCHEMA TECHNIQUE :

**Schématisation : La schématisation dans l'enseignement de la technologie en classes de quatrième et troisième**, N° 553, mars 1973, p. 701-708 (J.-L. BOURGEOIS).

Voir aussi **Expression graphique**.

#### SCIENCES :

**Sciences expérimentales : Quelques citations en faveur des sciences expérimentales**, N° 540, décembre 1971, p. 349-350 (L. GRILLET).

**Sciences physiques et culture : Questionnaire**, N° 616, juillet 1979, p. 1368-1369.

**Sciences physiques : Voir Physique - Physique premier cycle - Enseignement - Pédagogie**, etc.

**SCINTIGRAPHIE : Utilisation des radio-isotopes en médecine**, N° 615, juin 1979, p. 1211-1231 (J. PIERREZ).

**SCINTILLATION : Des ondes radioélectriques dans la troposphère**, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 997-1017 (L. BOITHIAS).

#### SECONDE :

**Voir Les étalons de départ des mesures physiques**, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (109) (J. TERRIEN).

**Le système international d'unités**, N° 534, avril 1971, p. 701-731 (706) (B.I.P.M.).

**Seconde A : Vers une autre conception du programme en seconde littéraire**, N° 533, mars 1971, p. 629-635 (Mlle A. BOUSQUET).

#### SECURITE (par ordre de numéros) :

**Dangers ou inconvénients de quelques expériences**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 659-660 (L. VAREILLE).

Voir aussi N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 257-258 (L. GRILLET).

**Chimie - Expériences : Précautions dans les expériences de chimie**, Voir N° 502, février 1968, p. 649-657 (L. VAREILLE).

**Hottes de ventilation : Vœu de l'U.d.P.**, N° 522, février 1970, p. 525.

**Manipulation du chlore sans danger (expérience du jet d'eau)**, N° 525, mai 1970, p. 811 (C. TERON).

**Prévention des accidents (Opuscule sur la prévention des accidents)**, N° 548, octobre 1972, p. 134 (Mlle J. TONNELAT).

**Electricité : Disjoncteurs différentiels**, N° 560, décembre 1973, p. 293-300 (LIND).

**Electricité : Voir aussi Disjoncteur différentiel**.

**Mercure : Fixation rénale - Notes de lecture**, N° 565, mai 1974, p. 1004-1005 (L. VAREILLE).

**Utilisation des hôtes roulantes fournies par l'I.P.N. aux nouveaux lycées**, N° 569, novembre 1974, p. 282 (J. MARTIN).

**Prévention des accidents aux T.P.**, N° 569, novembre 1974, p. 283 (J. TONNELAT).

**Chimie : A propos de l'oxydation catalytique de l'ammoniac par l'oxygène pur**, N° 573, avril 1975, p. 793 (S. ZEITOUN).

**Chimie : Un livre utile mais dangereux : chimie pratique**, N° 579, décembre 1975, p. 371 (L. VAREILLE).

**La monstruosité nucléaire - Les problèmes d'environnement et de localisation liés à l'implantation d'une centrale nucléaire**, N° 580, janvier 1976, p. 395-435 (G. ELKAIM).

**Physique - Electricité : Redresseurs et générateurs (feuille du C.E.M.S.)**, N° 581, février 1976, p. 687.

**Amiante : Note concernant les dangers réels de l'utilisation de l'amiante**, N° 592, mars 1977, p. 820 (I. TIRASPOLSKY).

**Electrocution** : Essai didactique sur les questions de mise à la terre et de sécurité, N° 609, décembre 1978, p. 259-274 (J. VALENTIN).

**Alimentation électrique d'une salle de physique de premier cycle**, N° 609, décembre 1978, p. 323 (F. CANDELLIER).

**Transport** : Le transport par route des matières dangereuses, N° 609, décembre 1978, p. 339-342 (J. RITZ).

**Chimie en cinquième** : Expérience calcaire → chaux vive - Action acide chlorhydrique sur calcaire, N° 613, avril 1979, p. 919-922 (F. SARAILLE).

**Chimie** - Combustions : Combustions, flammes et sécurité, N° 625, juin 1980, p. 1243-1282 (J. ROBIN).

**Electricité** : Voir Terre.

Voir Energie nucléaire - Centrales nucléaires.

**SEEBECK (EFFET)** : Voir Effet Seebeck - Thermocouple.

#### **SELS :**

**Cryométrie des sels (milieux salins)**, Voir N° 512, février 1969, p. 706.

**Sels, solutions salines (définition)**, N° 625, juin 1980, p. 1215-1218 (M. BERNARD).

**Sels de fer** : Mise en évidence en cinquième (expérience), N° 620, janvier 1980, p. 451 (L. VAREILLE).

**Sels fondus** - Piles à combustibles : Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 494-516 (505) (M.-G. BRONOEL).

**Sel hydraté** : Détermination de la formule d'un sel hydraté (T.P.), N° 507, juillet 1968, p. 1264 (VAREILLE).

**Sels hydratés** : Conservation, Voir N° 513, mars 1969, p. 816 (A. TAMISIER).

**Nomenclature** : Voir N° 489, avril - mai 1966, p. 528.

**Sel de Zeise** : Structure du sel de Zeise, Voir N° 530, décembre 1970, p. 226 et N° 546, juin 1972, p. 1051 (TURPIN).

Voir pH des solutions salines.

**SELF** : Voir Auto-induction.

#### **SEMI-CONDUCTEURS :**

**Gallium** : Préparation - Propriétés - Emplois, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 1-22 (M.-P. DE LA BRÉTEQUE).

Voir Les électrons dans les solides (conférence de la SFP pour les élèves des classes terminales), N° 496, juin 1967, p. 509-521 (517) (A. GUINIER).

**Les semi-conducteurs. La jonction P-N** (constitution de la matière - liaisons - niveaux d'énergie - semi-conducteurs intrinsèques - semi-conducteurs extrinsèques - jonction P-N - applications), N° 517, juillet 1969, p. 1161-1179 (Pr RACZY).

**Semi-conducteurs dopés** : Voir Propriétés électroniques des solides, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (326) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**Semi-conducteurs intrinsèques** : Voir Propriétés électroniques des solides, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (316) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**Physique des semi-conducteurs, diodes, transistors** (états cristallins - états d'énergie d'un e<sup>-</sup> dans un réseau - conducteurs, semi-conducteurs, isolants - semi-conducteurs intrinsèques - semi-conducteurs extrinsèques - effet Hall - transistor), N° 562, février 1974, p. 515-536 (C. RUHLA).

**Diode - Transistors** : Voir ces mots.

**Physique nucléaire** : Utilisation des semi-conducteurs en physique nucléaire, N° 565, mai 1974, p. 923-930 (C. RUHLA).

**Température (expériences)** : Etude expérimentale des effets de la variation de la température sur les dispositifs à semi-conducteurs, N° 578, novembre 1975, p. 181-205 (H. CATELIN).

**SERIE DE FOURIER - Fonction aléatoire** : Approximation de la transformée de Fourier par la série de Fourier dans l'étude des fonctions aléatoires, N° 596, juillet 1977, p. 1365-1377 (S. CHAUZY, A. ELEFTERION, M. LEGRAND, P. SARTHOU).

**SERINGUE** : Voir aussi Microseringue.

**S.I.** : Voir Système International ou Unités.

#### **SIGNAL :**

**Bruit de fond** : Comment détecter un signal malgré le bruit de fond (manipulation), N° 596, juillet 1977, p. 1315-1319 (M. HENRY).

**Propagation d'un signal dans un milieu linéaire** (étude théorique), N° 574, mai 1975, p. 949-956 (J. HULIN).

**Propagation dans un milieu à une dimension (étude pratique)**, N° 574, mai 1975, p. 957-971 (R. MOREAU).

**SIGNAUX CARRÉS** : Voir Générateur de signaux carrés.

**SILBERMANN** : Voir Méthode de Silbermann.

**SILICE** : Adsorption sur silice, Voir N° 500, décembre 1967, p. 289.

**SILICIUM** : Voir Diodes - Photopiles - Transistors...

**SIMPLE ALLUMAGE** : Voir Montage simple allumage.

**SINUSOÏDAL (E)** : Voir Onde - Fonction sinusoïdale.

**SIXIEME** :

L'enfant de sixième, N° 599, décembre 1977, p. 373-384 (M. DUPONT).

Résultats d'une enquête sur les nouveaux programmes en sixième, N° 620, janvier 1980, p. 505-534.

Pédagogie en sixième, Voir N° 599, décembre 1977.

Voir aussi Enseignement premier cycle - Expériences - Programmes - Physique premier cycle.

**SLINKY** : Voir Bobine de rail.

**S.C.F. (Société Chimique de France)** :

Prix 1975 de la division de l'enseignement de la chimie, N° 576, juillet 1975, p. 1251-1252 (R. GUILLAUMONT).

Journées sur l'enseignement de la chimie (annonce mai 1980), N° 623, avril 1980, p. 1011.

**S.F.P. (Société Française de Physique)** :

Journées de physique de La Rochelle (8 - 11 septembre 1966 - programme), N° 490, juin-juillet 1966, p. 681.

Journées de physique générale (Pont-à-Mousson - septembre 1968), N° 505, mai 1968, p. 1042.

Le cercle de physique de Grenoble (colloque de mai 1971), N° 543, mars 1972, p. 727-732.

Nécessité d'une réforme des sciences physiques, N° 597, octobre 1977, p. 87-96 et p. 101-110.

**SODAR** : Ondes centimétriques ultrasonores dans l'air. Dispositif sodar et analogie avec d'autres techniques (plan, emploi), N° 617, octobre 1979, p. 83-105 (M. BADER).

**SODIUM** :

Hydroxyde : Voir Hydroxyde de sodium.

Résonance optique : Observation de la résonance optique du Na (expériences), N° 590, janvier 1977, p. 483-485 (P. LABORIE).

Solution : Voir Les solutions métalliques dans l'ammoniac liquide, N° 542, février 1972, p. 545-564 (A. COULOMBEAU).

Spectre du sodium : Le spectre du sodium et l'origine de la notation s, p, d, f, N° 508, octobre 1968, p. 57-62 (G. GUINIER).

Sulfate : Voir Sulfate de sodium.

Thiosulfate de sodium (préparation - dosage), N° 573, avril 1975, p. 807-808 (GOURSON).

Tripolyphosphate de sodium (industrie du) : Voir Introduction à l'industrie chimique et à l'industrie minérale, N° 541, janvier 1972, p. 397-408 (M. BROCARD).

**SOL (SOUS-)** : Voir Sous-sol.

**SOLEIL** :

Couchant : Expérience du soleil couchant, Voir Diffusion Rayleigh.

Couronne : La couronne solaire et le milieu interplanétaire, N° 511, janvier 1969, p. 561-587 (H. CHANTREL).

Le soleil au service de l'homme (le soleil - captation de l'énergie - application - climatisation - distillation fours solaires, etc.), N° 586, juillet 1976, p. 1243-1254 (E. LAPOIX).

Energie solaire : Aspects généraux de l'utilisation de l'énergie solaire - Problèmes physiques et économiques liés à l'utilisation de l'énergie solaire - Etude d'un insolateur plan de capacité calorifique constante - Du nucléaire au solaire, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1255-1331 (W. PALZ, C. RUHLA, J. FLÉCHON, G. MARTIN, J. TOURE, S. EYSSERIC).

Le soleil et l'environnement terrestre, N° 577, octobre 1975, p. 21-38 (Mlle AVIGNON).

Etude en astrophysique spatiale, Voir N° 491, août - septembre 1966, p. 685-713 (702) (R.-M. BONNET).

- Mouvement du soleil**, Voir N° 614, mai 1979, p. 1082-1086 (L. BOTTINELLI, M. GERBALDI).
- Pression centrale (exercice)**, N° 593, avril 1977, p. 869 (A. MAEDER).
- Température (exercice)**, N° 593, avril 1977, p. 869-881 (A. MAEDER).
- Trajectoire apparente (expérience en quatrième)**, N° 620, janvier 1980, p. 466.  
Voir aussi **Energie solaire**.
- SOLENOÏDE** : Voir **Induction magnétique - Hall (mesure à la sonde de Hall)**.
- SOLIDE** :  
Voir aussi **Dilatation**.  
**Luminescence : Luminescence des solides (avec expérience)**, N° 576, juillet 1975, p. 1145-1155 (F. LIGNOU).  
**Solide non stoechiométrique** : Voir **L'évolution actuelle de la non stoechiométrie**, N° 510, décembre 1968, p. 465-477 (M. COLLONGUES).
- SOLIDIFICATION** :  
**Solidification d'un corps pur (étude expérimentale)**, Voir N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 723-730 (R. FAVERGE).  
**Courbe de solidification d'un métal pur (T.P.)** : Voir **Un accessoire du polygraphe**, N° 510, décembre 1968, p. 504.  
**Diagramme de solidification du mélange o-chloronitrobenzène et p-chloronitrobenzène**, N° 522, février 1970, p. 483-484 (C. BRASSY).
- SOLIDUS** : Voir **Diagrammes binaires liquide-solide**, N° 530, décembre 1970, p. 252-254 (J.-L. JANIER-DUBRY).
- SOLUBILITE - Chlorure d'argent** : **Influence de la concentration en ions  $Cl^-$  sur la solubilité de  $AgCl$** , N° 530, décembre 1970, p. 249-251 (RASSE).
- SOLUTIONS** :  
**Acide-base** : **Le problème du caractère acide ou basique des solutions en classe terminale (Brønsted)**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 666-682 (G. GUINIER).  
**Composition en masse de quelques solutions usuelles (réactifs généraux - Indicateurs colorés - solutions étalons pour pH-mètre)**, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 359-361 (S. ROUAULT, C. CHAUSSIN).  
**Solutions électrolytiques : Cryométrie des solutions électrolytiques**, Voir N° 512, février 1969, p. 705 (R. SABBAH).  
**Solutions idéales : Cryométrie des solutions idéales**, Voir N° 512, février 1969, p. 700 (R. SABBAH).  
**Solutions non idéales : Cryométrie des solutions non idéales**, Voir N° 512, février 1969, p. 705 (R. SABBAH).  
**Solutions salines : Sels, solutions salines**, N° 625, juin 1980, p. 1215-1218 (M. BERNARD).  
**Solutions salines - pH** : Voir **pH des solutions salines**.  
**Solide - Etude des solutions solides** : Voir **Frottement intérieur ou capacité d'amortissement**, N° 515, mai 1969, p. 933-952 (951) (R. JACQUESSON).  
**Solutions strictement régulières : Correction d'un problème d'agrégation (1976)**, N° 591, février 1977, p. 652-663 (C. DUBOC, Ph. FLEURY, Y. JEANNIN).
- SOLVANTS** :  
Voir aussi **Ethers-couronnes**.  
**Activation anionique à l'aide d'ammoniums quaternaires, d'éthers couronnes et de dérivés analogues**, N° 595, juin 1977, p. 1201-1213 (A. GORGUES).  
**Solvants anhydres : Etude des solvants anhydres (autopolymérisation) (expériences)**, Voir N° 600, janvier 1978, p. 573-580 (J.-L. BRISSET).  
**Solvant aqueux** : Voir **Produit ionique d'un solvant aqueux**.  
**Effets de solvant** : Voir **Intermédiaires réactifs en chimie organique : les carbanions**, N° 582, mars 1976, p. 673-700 (694) (M. JULIA).  
**Solvants non aqueux : Milieux non aqueux**, N° 579, décembre 1975, p. 299-314 (M. DUBUSC, P. BIANCO).
- SON** :  
**Célérité dans les gaz (T.P.)**, N° 529, novembre 1970, p. 159.  
Voir aussi **Cinéma parlant**.
- SONAR** : **Expériences de simulation au sodar**, N° 617, octobre 1979, p. 83-105 (M. BÄDER).
- SONDE DE HALL** :  
**Mesures : Une étude expérimentale quantitative des champs créés par divers conducteurs parcourus par un courant**, N° 538, octobre 1971, p. 45-57 (P. FONDANÈCHE et B. ROULET).

Fabricants, N° 536, juin 1971, p. 975.

Mesure des champs magnétiques par effet Hall (construction complète de l'appareil), N° 575, juin 1975, p. 1083-1091 (J.-C. CHAMEROY).

**SONDES SPATIALES** : Catalogue des sondes spatiales envoyées vers les planètes (1961-1978), N° 584, mai 1976, p. 1049-1054.

**SOPHISTICATION** : Poème, N° 616, juillet 1979, p. 1356 (Ch. VIGOUROUX).

**SOUDE** :

Expérience : Action de la soude sur le zinc, N° 548, octobre 1972, p. 74 (G. TAQUET).

Voir Hydroxyde de sodium.

**SOUFRE** :

Hybridation du soufre dans  $SF_6$  - Emploi de  $SF_6$  (isothermes), Voir N° 548, juin 1972, p. 1047.

Voir Point critique.

Industrie du soufre : Evolution et tendance de l'industrie soufrière, N° 619, décembre 1979, p. 359-376 (J. WALLON).

Expérience : Volcan de Lémery, N° 507, juillet 1968, p. 1249-1252 (J. GAUTHIER).

**SOURCE** :

Source de courant pour T.P., N° 608, octobre - novembre 1978, p. 229 (DEVILLERS).

Source de Franck et Read : Voir Dislocations et propriétés mécaniques des métaux, N° 523, mars 1970, p. 565-573 (S. OFFRET).

Source lumineuse : Fabrication et expériences en quatrième, N° 623, avril 1980, p. 901-915 (G. DELAVET).

**SOUS-SOL** : Prospection électrique du sous-sol (résistivité) (généralités - théorie - applications à l'archéologie), N° 585, juin 1976, p. 1131-1147 (M. BERTIN).

**SPACELAB** : L'astronomie à l'heure de l'espace - Des expériences spatiales pour l'enseignement de la physique, N° 593, avril 1977, p. 923-950 (R. BONNET, M. GERBALDI).

**SPECKLES** :

Interférométrie par speckle : Dans Observations à haute résolution en astronomie (photos), N° 596, juillet 1977, p. 1333-1363 (M. HENRY).

Laser : Le speckle, N° 596, juillet 1977, p. 1321-1331 (H. GIÉ).

Expériences avec un laser, N° 621, février 1980, p. 577.

**SPECTRES** :

Application à l'astrophysique : La lumière transporte le message des astres, N° 593, avril 1977, p. 843-867 (L. GOUGUENHEIM).

Spectres lumineux : Expérience de mesure de température dans le spectre, Voir N° 519, novembre 1969, p. 129-137 (J.-C. RIVALS).

Spectres magnétiques : Révélation des champs magnétiques, N° 558, octobre 1973, p. 57-64 (P. GOURMELON).

Spectres magnétiques : A propos de la visualisation des spectres magnétiques, N° 566, juin 1974, p. 1093-1099 (M. ODIER, R. DESEQUELLE).

Spectres du Rb et Cs : T.P., N° 581, février 1976, p. 559-561.

Solaire - Vision du spectre solaire : Courbe de visibilité relative à l'œil humain et spectre de la lumière solaire, N° 516, juin 1969, p. 1079-1084 (M. EVENO).

**SPECTROSCOPIE** :

Spectroscopie électronique : Voir E.S.C.A., N° 569, novembre 1974, p. 173-187 (Ph. FLEURY).

Spectroscopie hertzienne : Voir Résonance paramagnétique électronique.

Spectroscopie interférentielle : Etude expérimentale de la structure hyperfine du mercure, N° 581, février 1976, p. 555-557 (M. VEDEL).

Infrarouge et micro-ondes : L'extension du domaine spectral de l'infrarouge jusqu'aux micro-ondes et son application aux milieux condensés, N° 548, octobre 1972, p. 21-41 (A. HADNI).

Spectroscopie photoélectronique des molécules, N° 553, mars 1973, p. 647-659 (Ph. FLEURY).

Raman : L'évolution des techniques en spectroscopie Raman (applications récentes), N° 537, juillet 1971, p. 1037-1043 (M. DELHAYE).

Spectroscopie de rayons X - E.S.C.A. : Electron spectroscopy for chemical analysis, N° 569, novembre 1974, p. 173-187 (Ph. FLEURY).

Résonance de spin électronique, N° 615, juin 1979, p. 1233-1242.

Sodium : Le spectre du sodium et l'origine de la notation s, p, d, f, N° 508, octobre 1968, p. 57-62 (G. GUINIER).

- Spectroscopie s, p, d, f** : Le spectre du sodium et l'origine de la notation s, p, d, f, N° 508, octobre 1968, p. 57-62 (G. GUINIER).
- Structure fine** : Structure fine d'atomes à 1 ou 2 électrons optiques, N° 581, février 1976, p. 559-561 (M. VEDEL).
- Infrarouge** : Voir aussi **Astronomie infrarouge**.
- SPECTROGRAPHIE** : Spectrographie par corrélation, N° 552, février 1973, p. 575-586 (E.-J. BLUM).
- SPECTROMETRIE** : Spectrométrie par transformation de Fourier, Voir N° 552, février 1973, p. 543-559 (555) (J.-P. PEREZ) et les deux articles suivants.
- SPECTROPHOTOMETRIE** : Emploi de la spectrophotométrie pour l'étude des complexes métalliques : Voir **Les complexes métalliques en solution**, N° 595, juin 1977, p. 1153-1168 (M. DUBUSC et P. BIANCO).
- SPIN** :
- Spin électronique : Introduction à la résonance de spin électronique dans l'enseignement, N° 615, juin 1979, p. 1233-1242.
  - Spin isotopique : Voir **La physique des particules**, N° 544, avril 1972, p. 810 (LAGARRIGUE).
- STABILISATEUR DE TENSIONS** : Tube stabilisateur de tension en régime alternatif sinusoïdal (étude théorique et expérimentale), N° 513, mars 1969, p. 791-802 (C. LAUX et P. LOPEZ).
- STABILISATION DE TENSION** : Emploi (diode Zener par transistor), N° 608, octobre - novembre 1978, p. 124-126.
- STABILITE D'UNE CAVITE OPTIQUE** : Etude matricielle de la stabilité d'une cavité optique, N° 610, janvier 1979, p. 503-571 (P. PALLET).
- STAGES** :
- Stage d'information sur les sciences et les techniques spatiales (Toulouse - septembre 1971), N° 542, février 1972, p. 585-598 (Compte rendu, GROUPES DE TRAVAIL).
  - E.N.S.E.T. : Systèmes programmés, N° 598, p. 358.
  - Stage Altiverne : Formation pratique à l'enseignement de l'astronomie, N° 614, mai 1979, p. 1123-1124.
- Voir au nom de l'organisateur ou du lieu : C.N.E.S. - I.N.S.T.N., etc.
- STATIQUE** :
- Enseignement en seconde : L'enseignement de la statique en classe de seconde, N° 587, octobre 1976, p. 1-8 (R. BOUDET).
  - Voir aussi **Equilibre - Action de contact - Mécanique - Enseignement (mécanique)**, etc.
  - Statique des fluides (forces pressantes) : Existence des forces pressantes exercées par les fluides au repos (seconde) (expériences classiques, présentées de façon visible), N° 537, juillet 1971, p. 1069-1071 (P. CHAMPION).
  - Mécanique en seconde : La mécanique statique en seconde (nouveaux programmes) (enseignement - méthode, etc.), N° 603, avril 1978, p. 945-958 (J. WINTHER).
  - Réflexions sur la mécanique, N° 520, décembre 1969, p. 225-233 (C. HORN).
- STATISTIQUES** :
- Grandeur physique et statistique : Utilisation d'une méthode statistique pour la détermination d'une grandeur physique, N° 505, mai 1968, p. 985-998 (RASSE).
  - Incertitude : Etude statistique d'un échantillonnage de résistances au carbone, N° 505, mai 1968, p. 1007-1014 (H. BARDEAU, A. ELEFTERION, P. SARTHOU).
  - Incertitude (T.P.) : Calcul pratique de l'incertitude en fonction de l'intervalle de confiance à partir de résultats collectifs, N° 547, juillet 1972, p. 1221-1226 (R. LESCOUL).
  - Incertitude : Exploitation d'une série de mesures, N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).
  - Mesure : L'exploitation de données expérimentales, N° 596, juillet 1977, p. 1305-1314 (J.-C. LEGRAND).
  - Mesure : Exploitation d'une série de mesures, N° 596, juillet 1977, p. 1249-1303 (R. MOREAU).
  - Probabilités : Statistiques et probabilités. Erreurs et incertitudes, N° 505, mai 1968, p. 931-973 (R. LACHAUD).
  - Signal : Comment détecter un signal malgré le bruit de fond (manipulation), N° 596, juillet 1977, p. 1315-1319 (M. HENRY).
  - Thermodynamique : Définition des principales grandeurs thermodynamiques, N° 548, octobre 1972, p. 55-64 (GIRAUDON).

**T.P. : Etude statistique d'une série de mesures d'une même grandeur (terminale),** N° 529, novembre 1970, p. 125.

**T.P. - Pendule : Précisions sur une méthode d'exploitation rapide d'un ensemble de mesures collectives d'une grandeur (emploi des méthodes statistiques pour mesurer la période d'un pendule - remarques),** N° 531, janvier 1971, p. 365-374 (LESCOUL).

**Statistiques de production : Statistiques : énergie, métaux, chimie, productions, comparaison, évolution,** N° 552, février 1973, p. 613-622 (J. BURDY).

**T.P. : La statistique en Cours - T.P. de la seconde aux terminales (pendule (période) - mesure de  $\pi$  - mesure des longueurs) - Graphiques,** N° 531, janvier 1971, p. 375-399 (R. LESCOUL).

**T.P. : Retour sur Buffon et Archimède,** N° 547, juillet 1972, p. 1219-1220 (R. LESCOUL).

**Emploi en T.P. : Voir Remarques sur le recueil de T.P. en terminales de l'U.d.P.,** N° 537, juillet 1971, p. 1091-1097 (R. LESCOUL).

**Voir aussi Physique - Entropie - Thermodynamique - Incertitudes, etc.**

#### STEFAN (LOI DE) :

**Vérification de la loi de Stefan et détermination des pouvoirs émissifs à l'aide d'un récepteur pyroélectrique utilisé dans l'infrarouge,** N° 540, décembre 1971, p. 305-312 (D. VERGNAT-GRANDJEAN, A. HADNI, P. VERGNAT).

**Vérification expérimentale de la loi de Stefan,** N° 589, décembre 1976, p. 345-347 (G. LAVERTRE).

#### STEREOCHIMIE :

**Addition électrophile : Voir** N° 509, novembre 1968, p. 373-392 (381) (H. DURAND).

**Eau : La molécule d'eau,** N° 591, février 1977, p. 623-629 (J.-P. ROUX).

**Stereochimie descriptive et dynamique - Mécanismes réactionnels : Etude stéréochimique d'un type de substitution  $SN_2$ ,** N° 500, décembre 1967, p. 341-362 (J. DREUX).

**Mécanismes réactionnels : Méthodes non cinétiques d'étude des mécanismes de réaction en chimie organique (marquage isotopique et stéréochimie),** N° 582, mars 1976, p. 701-709 (G. SOLLADIÉ).

**Stereochimie et orbitales : Stereochimie et structure électronique : orbitales localisées ou orbitales délocalisées ? - Essai de réflexion sur les atomes et la liaison de covalence dans une perspective pédagogique,** N° 591, février 1977, p. 569-615 (J.-P. LAUNAY, J.-P. DUGARDIN).

**Stereochimie organique : Problèmes posés par l'enseignement de la stéréochimie au niveau du premier cycle des enseignements supérieurs,** N° 558, octobre 1973, p. 21-31 (M. DURAND, M. ZAMARLIK).

**Répulsion de valence : Prévion de la géométrie des molécules par la méthode V.S.E.P.R. (répulsion de valence de Gillespie),** N° 591, février 1977, p. 559-568 (G. FONTAINE).

**STEREOSCOPE : Pratique de la projection en relief dans l'enseignement (prise de vue - examen),** N° 610, janvier 1979, p. 397-428.

**STIGMATISME : Expérience de stigmatisme sur cuve à onde,** Voir N° 507, juillet 1968, p. 1237.

#### STOECHIOMETRIE :

**Voir Question de langage : équilibrer une réaction,** N° 530, décembre 1970, p. 258 (F. THEOBALD).

**Voir aussi Réaction équilibrée.**

**Stoechiométrie et non stoechiométrie dans les structures métalliques, Voir Présentation des structures compactes des métaux,** N° 623, avril 1980, p. 933-950 p. 933-950 (A.-L. MARTIN-CHRISTOL).

**Voir aussi Non stoechiométrie.**

**STOKES - Paramètres de Stokes : Description matricielle des états de polarisation de la lumière,** N° 575, juin 1975, p. 1031-1046 (H. GIÉ).

**STRASBOURG : Strasbourg 79 - poème (compte rendu stage du C.N.E.S. - septembre 1979),** N° 623, avril 1980, p. 859-860 (A.-M. LOUIS).

**STRIOSCOPIE : Expérience avec un laser,** N° 621, février 1980, p. 581.

#### STROBOSCOPE :

**Stroboscope électronique pour l'enseignement (montage),** N° 496, juin 1967, p. 554-558 (H. PACAUD).

**Stroboscope à fréquence fixe (50 Hz),** N° 553, mars 1973, p. 695-697 (E. DESCHAUX).

**Stroboscope électronique - Stroboscope électronique d'enseignement (principe, réalisation),** N° 526, juin 1970, p. 923-929 (P. NININ).

**STRUCTURE :**

**Structure de bande des métaux ; Propriétés électroniques des solides**, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (306) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**Structure des cristaux : Application de la diffraction des rayons X à la chimie minérale et structurale**, N° 530, décembre 1970, p. 217-234 (Y. JEANNIN).

**Structure électronique - Représentation : Représentation d'atomes avec le matériel Toubille**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 284 (M. VIATTE).

**Structures électroniques : Figuration des structures électroniques**, Voir N° 525, mai 1970, p. 817-818 (J.-J. ROBIN).

**Films sur les structures : Catalogue (France)** p. 669 ; (Allemagne) p. 674 ; (Japon) p. 677 ; (U.S.A.) p. 685, N° 533, mars 1971.

**Structure fine d'atomes à 1 ou 2 électrons optiques**, N° 581, février 1976, p. 554-561 (M. VEDEL).

**Structure de la matière en classe de sixième : mélange d'eau et de sel (volumes et masses)**, N° 604, mai 1978, p. 1063-1064 (Mme HANDRICH).

**Métaux : Présentation des structures compactes des métaux**, N° 623, avril 1980, p. 933-950 (A.-L. MARTIN-CHRISTOL).

**S.U. : Voir Symétrie unitaire.**

**SUBSTITUTION :**

**Réaction de substitution  $SN_2$  : Etude stéréochimique d'un type de substitution  $SN_2$** , N° 500, décembre 1967, p. 341-362 (J. DREUX).

**Chimie organique : Voir Les mécanismes réactionnels en chimie organique**, N° 500, décembre 1967, p. 325-340 (332) (G. DESCOTES).

**Substitution sur les hydrocarbures (T.P. terminale)**, N° 503, mars 1968, p. 763. (T.P.) : **Substitution et addition sur les carbures d'hydrogène**, N° 529, novembre 1970, p. 201.

**SUCRES - Dosage des sucres réducteurs : Voir Sur la liqueur dite de Fehling ou de Barreswil**, N° 490, juin - juillet 1966, p. 661-664 (L. VAREILLE).

**SUJETS :**

**Sujet d'examen : Concours de recrutement PT (1971)**, N° 544, avril 1972, p. 859-866.

**Sujets d'examens : Sujets d'agrégation, voir Agrégation - Sujets de C.A.P.E.S., voir C.A.P.E.S. - Sujets de bac., voir Baccalauréat - B.T.S., etc.**

**SULFATE :**

**Sulfate de calcium : Voir Existe-il un secret des peintures égyptiennes ?**, N° 536, juin 1971, p. 913-921 (A. LERMUSIAUX).

**Sulfate basique de cuivre : A propos du sulfate basique de cuivre**, N° 560, décembre 1973, p. 319-320 (J. GAUTHIER).

**Ion : Caractérisation des ions sulfate**, Voir N° 543, mars 1972, p. 691.

**Ion : Oxydation anodique (expérience)**, Voir N° 488, février - mars 1966, p. 389.

**Sulfate de sodium hydraté : Stabilisation tensiométrique du sulfate de sodium hydraté**, N° 513, mars 1969, p. 816 (A. TAMISIER).

**SULFONATION : Sulfonation du benzène (expérience)**, N° 573, avril 1975, p. 795 (R. GENER).

**SULFURE DE ZINC : Préparation du sulfure de zinc fluorescent**, N° 606, juin 1978, p. 1353 (J.-M. ROCHE).

**SUPERPHOSPHATES : Voir L'industrie des engrais**, N° 541, janvier 1972, p. 409-419 (M. PAHLER).

**SUPRACONDUCTEURS :**

**Voir Les électrons dans les solides (avec exp.) (conférence de la SFP pour élèves des classes termin.)**, N° 496, juin 1967, p. 509-521 (515) (A. GUINIER).

**Voir Applications des basses températures à l'électronique (effet Josephson)**, N° 522, février 1970, p. 423-435 (J. SCHMOUKER).

**Supraconducteurs et champs magnétiques intenses**, Voir N° 554, avril 1973, p. 801-822 (807) (H. DANAN).

**Voir Les basses températures**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (584) (F. CARMONA, P. DELHAES, M. GASPAREUX, J.-R. LALANNE, P. DAUDIGNON).

**SUPRACONDUCTIVITE :**

**Propriétés électroniques des solides**, N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (331) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

**Les basses températures (avec expériences)**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (584).

**SUPRAFLUIDITE : Voir Les basses températures (avec expériences)**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (578-589).

**SURTENSIONS :**

**Surtensions d'électrode :** Voir N° 488, février - mars 1966, p. 372 (J. BRENET).

**Surtension de transfert de charge :** Cinétique de l'oxydo-réduction, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1181-1198 (A. CAMUS).

**SYMBLES :**

**Enthalpie :** Symbole de la variation d'enthalpie molaire de réaction, N° 625, juin 1980, p. 1209-1210 (C. CHAUSSIN).

**Symboles des unités :** Voir Unités (Système S.I.).

**Symboles des éléments :** Voir Poids atomiques.

**SYMETRIE :**

**Symétrie dans les phénomènes nucléaires :** Voir Physique nucléaire (Introduction à la), N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**Quelques considérations élémentaires sur la symétrie (étude de B),** N° 572, mars 1975, p. 651-658 (M. HULIN).

**Principe de symétrie en mécanique classique,** N° 587, octobre 1976, p. 21-28 (F. BECKER).

**Groupe de symétrie cristalline ; Propriétés physiques et symétries cristallines,** Voir N° 607, juillet 1978, p. 1389-1409 (R. OCELLI, A. ZMERLI).

**Voir Commentaire de la pluridisciplinarité,** N° 620, janvier 1980, p. 409-438 (C. RUHLA).

**Symétrie en cristallographie :** Voir Cristallographie - Symétrie.

**Symétrie unitaire (Interactions, formes, particules élémentaires) (S.U.) :** Les quarks, N° 507, juillet 1968, p. 1181-1201.

**Symétrie unitaire :** Voir La physique des particules, N° 544, avril 1972, p. 783-853 (820) (A. LAGARRIGUE).

**S.U. (Symétrie unitaire) ET CHARME :** Des théories de jauge au charme, N° 589, décembre 1976, p. 273-284 (M. JACOB).

**SYNCHRONISME :** Isochronisme et synchronisme, une question de vocabulaire, N° 548, octobre 1972, p. 81-82 (J. BURDY).

**SYNCHROTRON A PROTONS :** Le synchrotron du N.A.L., N° 556, juin 1973, p. 1013-1024 (M. JACOB, père et fils).

**SYNTHESE :**

**Synthèse eudiométrique de l'eau (expérience),** N° 523, mars 1970, p. 627-628 (R. LATEUX).

Voir aussi Eudiomètre.

**Synthèse d'ouverture (astronomie) :** Corrélation et corrélateurs - applications, N° 552, février 1973, p. 575-586 (582) (E.-J. BLUM).

**SYSTEME (S) :**

**Systèmes binaires :** A propos des systèmes binaires, N° 517, juillet 1969, p. 1201-1205 (R. COHEN-ADAD).

**Systèmes centrés :** Le traitement matriciel de l'approximation de Gauss, N° 572, mars 1975, p. 625-649 (P. JEAN).

**Systèmes centrés - Etude matricielle :** Introduction à l'optique matricielle des systèmes centrés, N° 610, janvier 1979, p. 495-502 (M. FAURIS).

**Systèmes centrés - Ordinateur :** Tracé des rayons dans les systèmes centrés à l'aide d'un miniordinateur, N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**Systèmes cristallins :** L'enseignement de la cristallographie géométrique dans le premier cycle de l'enseignement supérieur, N° 551, janvier 1973, p. 405-418 (413) (B. LEPRETRE, Y. BILLIET).

**Systèmes à deux états,** N° 574, mai 1975, p. 905-932 (GERL).

**Système International (S.I.) :** Expansion du système, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 48 (C. CHAUSSIN).

**Système international d'unités (S.I.) :** Document complet, N° 534, avril 1971, p. 701-732.

**Système international (S.I.) :** A propos du décret du 4 décembre 1975 (réflexion sur les nouvelles unités légales), N° 587, juin 1976, p. 1199-1203 (B. ROULET).

**Système métrique (Histoire) :** Histoire du système métrique d'après A. Favre, N° 525, mai 1970, p. 814-815 (R. LESCOUL).

**Systèmes physiques linéaires unidimensionnels,** N° 545, mai 1972, p. 973-989 (E. COQUET, S. BERRETA).

**Système solaire :** Voir Astronomie - Planète, etc.

t

## TABLES :

Table à billes (mécanique en seconde) : N° 602, mars 1978, p. 858 (I.R.E.S.P. de Bordeaux).

Table à coussin d'air (principaux types - exemples), N° 603, avril 1978, p. 883-922 (GATECEL).

Table à coussin d'air : Enregistrement simultané d'un mouvement par rapport à des axes fixes et par rapport à des axes mobiles, N° 611, février 1979, p. 616 (M. CAPIT).

Table à coussin d'air : Travail et énergie cinétique sur table à coussin d'air, N° 618, novembre 1979, p. 165-168 (C. SÉBILLE, J. AUTRAN).

Table à coussin d'air : Mécanique sur coussin d'air, N° 618, novembre 1979, p. 169-180 (C. SÉBILLE, J. AUTRAN, C. SACCOMAN).

Table traçante : Applications de la table traçante en électricité, N° 592, mars 1977, p. 735-743 (J.-P. BERNIER).

Table traçante et ordinateur : Emploi en optique, N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

## TABLE DES MATIERES :

Octobre 1950 - septembre 1965, N° 495, supplément avril - mai 1967, p. 1-44 (LE RÉVÉREND).

60<sup>e</sup> année 1965-1966, N° 491, août - septembre 1966, p. 777-780.

61<sup>e</sup> année 1966-1967, N° 497, juillet 1967, p. 795-798.

62<sup>e</sup> année 1967-1968, N° 507, juillet 1968, p. 1297-1301.

63<sup>e</sup> année 1968-1969, N° 517, juillet 1969, p. 1271-1276.

64<sup>e</sup> année 1969-1970, N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1113-1119.

65<sup>e</sup> année 1970-1971, N° 537, juillet 1971, p. 1143-1148.

66<sup>e</sup> année 1971-1972, N° 547, juillet 1972, p. 1315-1321.

67<sup>e</sup> année 1972-1973, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1261-1267.

68<sup>e</sup> année 1973-1974, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1281-1287.

69<sup>e</sup> année 1974-1975, N° 576, juillet 1975, p. 1266-1271.

70<sup>e</sup> année 1975-1976 (non publiée).

71<sup>e</sup> année 1976-1977 (du N° 587 au N° 595), N° 596, juillet 1977, p. 1407-1413.

72<sup>e</sup> année 1977-1978, N° 607, juillet 1978, p. 1510-1515.

73<sup>e</sup> année 1978-1979 (du N° 608 au N° 616), N° 616, juillet 1979, p. 1419-1425.

74<sup>e</sup> année 1979-1980, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1459-1466.

## TAYLOR :

Dislocation de Taylor : Voir Dislocations et propriétés mécaniques des métaux (dislocation coin), N° 523, mars 1970, p. 565-573 (S. OFFRET).

Triplet de Taylor : Tracé des rayons au miniordinateur, N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

## TECHNICIEN :

Baccalauréat de technicien (sujets de la série F - 1970), N° 534, avril 1971, p. 749-769.

Technicien de laboratoire : Voir Personnel de laboratoire.

## TECHNIQUE - INDUSTRIE CHIMIQUE : L'évolution des techniques dans l'industrie chimique minérale, N° 510, décembre 1968, p. 479-496 (M. MARTY).

## TECHNOLOGIE (par ordre chronologique) :

Enseignement : Préparation des professeurs de sciences physiques à l'enseignement de la technologie (circulaire du 11 juin 1968), N° 507, juillet 1968, p. 1284-1285.

Sciences physiques et technologie : Editorial (P. MARCK), N° 511, janvier 1969, p. 553-554.

Leçon de technologie en troisième : Le palmer, N° 514, avril 1969, p. 888-894 (M. GIGNET).

Enseignement : L'enseignement de la technologie (enseignement en quatrième et troisième - lettre de lecteurs), N° 514, avril 1969, p. 900-902 (H. DAMOTTE et J.-P. MARCHAND).

Programme de quatrième, N° 523, mars 1970, p. 637 et N° 525, mai 1970, p. 860-862.

Programme de troisième, N° 527, juillet 1970, p. 1085-1087.

- Opinion :** Opinion d'un physicien enseignant la technologie, N° 528, octobre 1970, p. 67-68 (J.-C. DESPALANGUES).
- Programmes en troisième (1970-1971) (arrêté du 27 juillet 1970),** N° 528, octobre 1970, p. 116.
- Réflexions sur l'enseignement de la technologie.** Voir N° 533, mars 1971, p. 623-627 (M. CAPEVILLE, J. GATECEL, G. GUINIER).
- Algèbre de Boole et son application en technologie dans les classes de quatrième et troisième,** N° 536, juin 1971, p. 933-950 (HARSANY).
- Chimie en troisième :** Pour le programme de technologie de troisième : manipulation sur le pouvoir calorifique d'un combustible, N° 538, octobre 1971, p. 65-71 (M. DROGUET, M. JAGU).
- Enseignement :** Remarques préliminaires relatives à l'enseignement dit de technologie (réforme) (M. HULIN) - La technologie en CPR, N° 539, novembre 1971, p. 245-254 et 259-261.
- Enseignement :** L'enseignement de la technologie, N° 542, février 1972, p. 605-606 (J.-P. CONTRATTO).
- Brochure de technologie - Appel aux enseignants de technologie (pour des articles),** N° 543, mars 1972, p. 775.
- Expérience chauffe-eau :** Etude expérimentale sur une maquette de chauffe-eau (troisième), N° 546, juin 1972, p. 1083-1088 (J.-L. BOURGEOIS).
- Algèbre de Boole :** Notion de circuit logique en troisième, N° 546, juin 1972, p. 1089-1096 (R. BOUDY).
- En quoi consiste la technologie :** Technologie : une nouvelle discipline parmi d'autres, N° 546, juin 1972, p. 1097-1102 (P. CHERUY).
- Enseignement - Schéma :** La schématisation dans l'enseignement de la technologie en classes de quatrième et troisième, N° 553, mars 1973, p. 701-708 (J.-L. BOURGEOIS).
- Objet technique :** L'objet technique, sujet privilégié d'une éducation scientifique et technologique dans le premier cycle (étude fonctionnelle de la perforatrice de bureau), N° 554, avril 1973, p. 823-832 (R. VENTO).
- Projection :** Des représentations en projection en quatrième, N° 554, avril 1973, p. 833-835 (BUATOIS).
- La règle à calcul :** Leçon au centre de formation de P.E.G.C. de Besançon, N° 555, mai 1973, p. 935-950 (R. RIGAUD).
- Expression graphique :** L'expression graphique dans les classes de quatrième et troisième, N° 556, juin 1973, p. 1085-1089 (HARSANY, MALLEUS, SEYFRIED).
- Dessin :** Le dessin de mémoire et la technologie, N° 556, juin 1973, p. 1091-1095 (DEFER).
- Une enquête sur la technologie (avec résultats),** N° 560, décembre 1973, p. 369-371 (GRACIA).
- Enseignement :** Projet d'enseignement de technologie sur la lumière en troisième, N° 563, mars 1974, p. 683-707 (J. JANIN).
- Technologie et C.A.P.E.S. :** Une enquête sur la technologie au C.A.P.E.S. pratique, N° 563, mars 1974, p. 709-711 (DEFER).
- Module astronomie :** Expérimentation en quatrième, Voir N° 564, avril 1974, p. 861-863.
- C.A.P.E.S. pratique :** Leçons choisies au C.A.P.E.S. pratique, N° 565, mai 1974, p. 987-988 (A. HÉBERT).
- Objet technique :** Etude d'un couteau à découper électrique, N° 566, juin 1974, p. 1119-1127 (J.-B. ESPIEUSSAS, M. SOLEILHAVOUP).
- Enseignement (article général) :** La satisfaction des besoins à finalité pratique et la technologie, N° 568, octobre 1974, p. 83-89 (P. MARCK).
- Enquête sur l'épreuve de technologie au C.A.P.E.S. pratique 1974 (avec liste d'objets),** N° 573, avril 1975, p. 897-899 (J. DEFER).
- p. 781-783 (M. JEAN-BLAIN).
- Tondeuse à cheveux :** Essai d'élaboration d'un cours de technologie, N° 576, juillet 1975, p. 1179-1187 (J. DEFER).
- Enseignement :** L'enseignement de la technologie en classes de quatrième et troisième peut-il apporter quelque chose aux élèves ?, N° 582, mars 1976, Technologie et sciences physiques, N° 576, juillet 1975, p. 1189-1197 (P. MALLEUS).
- Voir aussi Enseignement de la technologie.

**TELECOMMUNICATIONS : Systèmes spatiaux de télécommunications**, N° 525, mai 1970, p. 757-775 (J.-P. POITEVIN).

**TELEMETRIE :**

Par laser : **La télémétrie par laser et ses applications géodésiques**, N° 509, novembre 1968, p. 361-372 (R. BIVAS).

**Mesure des grandes distances par laser et applications à la géophysique**, N° 549, novembre 1972, p. 149-162 (A. ORSZAG).

**TELEOBJECTIF : Tracé des rayons au miniordinateur**, N° 610, janvier 1979, p. 475-493.

**TELEPHONE : Y'a le téléphone qui son... (air connu) - Utilisation du combiné téléphonique pour montrer le rôle amplificateur du transistor en seconde**, N° 622, mars 1980, p. 760-762 (M. LETZGUS).

**TELESCOPES A OUVERTURE SYNTHETIQUE : Voir Observations à haute résolution en astronomie (photos)**, N° 596, juillet 1977, p. 1333-1363 (M. HENRY).

**TELEVISION :**

Voir **Les moyens audiovisuels et l'enseignement des sciences physiques**, N° 494, février - mars 1967, p. 388-403 (P. PROVOST).

**Télévision en couleurs : La télévision en couleurs et les expériences d'optique**, N° 509, novembre 1968, p. 409-411 (R. BERNARD).

**Enseignement : Circuit fermé de télévision et enseignement de la physique**, N° 539, novembre 1971, p. 213-221 (C. RAMOND).

**Télévision scolaire : Émissions de la télévision scolaire (Information des professeurs)**, N° 560, décembre 1973, p. 380.

**TEMPERATURE :**

**Basses températures : Les applications de la physique des basses températures à l'électronique (supraconducteurs - effet Josephson - jonction Josephson - commutation - application en courant continu - bolomètres - magnétomètre)**, N° 522, février 1970, p. 423-435 (J. SHMOUKER).

**Basses températures : Cryophysique (article pour l' - Encyclopaedia Universalis -)**, N° 512, février 1969, p. 645-663 (B. DREYFUS).

**Basses températures - Production : Voir Cryophysique**, N° 512, février 1969, p. 645-663 (655) (B. DREYFUS).

**Les basses températures (historique - obtention - liquéfacteurs à He - refroidissement magnétique - propriétés physiques aux basses températures - supraconductivité - suprafluidité - propriétés de He aux basses températures - expériences - bibliographie sommaire)**, N° 611, février 1979, p. 547-608 (F. CARMONA, P. DELHAES, H. GASPAROUX, J.-R. LALANNE, P. DAUDIGNON).

**Echelle internationale pratique (12<sup>e</sup> conférence générale des poids et mesures)**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 46-47 (C. CHAUSSIN).

**Echelle pratique internationale**, Voir N° 504, avril 1968, p. 823-825.

**Echelle : Echelle internationale pratique de température de 1968**, N° 543, mars 1972, p. 659-679 (B.I.P.M.).

**Enregistrement : Voir Un accessoire du polygraphe permet de nouvelles applications**, N° 510, décembre 1968, p. 497-514 (B. ROULET).

**Enseignement : Notion de température en seconde (comment exposer la température)**, N° 512, février 1969, p. 713-717 (DOUSSET).

**Gaz : Gaz réel, gaz parfait, température**, N° 522, février 1970, p. 461-467 (SCHMITT).

**Inertie chimique : Inertie chimique et température**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 261-263 (A. TAMISIER).

**Mesure des basses températures : Dans Cryophysique**, N° 512, février 1969, p. 645-663 (661) (B. DREYFUS).

**Mesure des basses températures : Dans Les basses températures**, N° 611, février 1979, p. 547-608.

**Mesure : Incertitudes de mesure**, Voir **Incertitude**, N° 596, juillet 1977, p. 1287 (R. MOREAU).

**Mesure par infrarouge : Mesure des températures à distance par rayonnement infrarouge**, N° 598, novembre 1977, p. 241-251 (J.-M. BRUSTET, J.-M. SOUHAIT, R. VEHIL).

**Mesure (montage) : A propos d'une utilisation des thermocouples dans des expériences de cours**, N° 519, novembre 1969, p. 129-135 (J.-C. RIVALS).

**Mesure des températures - Thermocouples : Améliorations simples et pratiques du Didaspot**, N° 503, mars 1968, p. 729-734 (L. VAREILLE).

**Notion en classe de cinquième : Initiation à l'étude de la température et de la chaleur en classe de cinquième**, N° 604, mai 1978, p. 1013-1035 (C.E.S. Versailles à Marseille).

**Points fixes de référence (1968)**, Voir N° 543, mars 1972, p. 677-679 (B.I.P.M.).

**Température : Son effet sur les semi-conducteurs (expériences)**, N° 578, novembre 1975, p. 181-205 (H. CATELIN).

**Unité : Voir B.I.P.M. : le système international d'unités**, N° 534, avril 1971, p. 701-731 (707).

**Variable intensive : A propos d'un article « un aspect peu connu des coefficients calorimétriques »**, N° 517, juillet 1969, p. 1191-1197 (S. CHEINET, DELARUE, MALEVERGNE).

#### TEMPS :

**Mesure du temps (en T.P.)**, Voir N° 526, juin 1970, p. 939-948.

**Mesure : Chronomètre électrique à affichage numérique et commande optique - Déclenchement optique d'un chronomètre numérique**, N° 568, octobre 1974, p. 67-82 (H. DEMENGE, M. DROUI).

**Mesure de l'étalon : Voir Seconde.**

**Unités : 12<sup>e</sup> conférence des poids et mesures (1964)**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 45 (C. CHAUSSIN).

**TENSEUR DES CONTRAINTES : Voir N° 526, juin 1970, p. 875-890 (D. TARDY).**

**TENSEURS ET CRISTALLOGRAPHIE : Voir N° 607, juillet 1978, p. 1394.**

#### TENSION :

**Tension alternative en seconde**, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 30-38.

**Diviseur de tension : Un diviseur algébrique de tension peu utilisé (potentiomètre)**, N° 622, mars 1980, p. 757-759 (M. MANCINI).

**Notion de tension (en seconds nouveaux programmes)**, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 22-29.

**Tension - pH - diagrammes : Conventions pour l'établissement des diagrammes tension - pH**, N° 579, décembre 1975, p. 319-322 (M. BERNARD).

**Tension superficielle (expérience)**, N° 609, décembre 1978, p. 303.

**Tension : Voir d.d.p. - potentiel.**

#### TERRE :

**Voir Disjoncteur différentiel.**

**Distance Terre-Lune : Un problème d'astronomie**, N° 577, octobre 1975, p. 39-41 (A. RICCI).

**Environnement : Morphologie de l'environnement terrestre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (G. ISRAEL).

**Environnement : Le soleil et l'environnement terrestre**, N° 577, octobre 1975, p. 21-38 (Mlle AVIGNON).

**Mise à la terre : Essai didactique sur les questions de mise à la terre et de sécurité**, N° 609, décembre 1978, p. 259-274 (J. VALENTIN).

**Mouvements : Les mouvements de la terre**, Voir N° 614, mai 1979, p. 1064-1075 (L. BOTTINELLI, M. GERBALDI).

**Ressources de la terre : Télédétection des ressources terrestres à partir de ballons**, N° 598, novembre 1977, p. 281-285 (L. LAIDET).

**Terres rares : Propriétés magnétiques des composés intermétalliques à base de terres rares (conférence Journées U.d.P. Grenoble)**, N° 588, novembre 1976, p. 177-190 (R. LEMAIRE).

**TEST : Voir aussi Contrôles - Exercices.**

**Test de connaissances de chimie en première C**, N° 565, mai 1974, p. 977-985 (A. ROUX).

**Test de connaissances : Test d'observation et contrôle des connaissances en sixième. Montage de circuits série et parallèle**, N° 604, mai 1978, p. 1065-1069 (J. VANNSON).

**Voir aussi Contrôle des connaissances.**

#### THEOREME :

**Théorème d'Ampère (relativiste) : Nouvelle démonstration relativiste du théorème d'Ampère**, N° 551, janvier 1973, p. 441-445 (J. HENRY, PHAN VAN LOC).

**Théorème d'Ampère : Vérification du théorème d'Ampère (manipulation)**, N° 583, avril 1976, p. 875-880 (J.-C. CHAMEROY).

**Théorème d'Ampère : Sur le théorème d'Ampère en courant continu (cas des bobines à noyau de fer, fer doux, ferrite)**, N° 592, mars 1977, p. 787-793 (R. MOREAU).

**Théorème d'Archimède (T.P.) : Recueil**, N° 502, février 1968, p. 561.

**Théorème de Clausius : Théorème de Clausius et structure d'espace vectoriel**, N° 545, mai 1972, p. 995-999 (A. BOUSSIE).

**Théorème de Gauss : Application à la détermination du champ électrique**, N° 536, juin 1971, p. 957-960 (J. MAZZASCHI).

**Théorème de Gauss-Ampère** : Voir N° 551, janvier 1973, p. 426-440 (P. JEAN).

**Théorème de Maxwell-Ampère** : Voir N° 551, janvier 1973, p. 426-440 (P. JEAN).

**Théorème de réciprocité - Quadripôle** : **Théorème de réciprocité pour un quadripôle passif purement résistif**, N° 596, juillet 1977, p. 1365-1391 (P. MOREAU).

**Théorème de Van Cittert et Zernicke** : **Démonstration - Applications (cohérence)**, N° 552, février 1973, p. 543-559 (545) (J.-P. PEREZ).

**Théorème de Wiener-Khintchine** : **Fonction de corrélation, théorème de Wiener-Khintchine, cohérence temporelle**, N° 552, février 1973, p. 561-574 (H. GIÉ).

#### THEORIE :

**Théorie de Brönsted** : Voir Brönsted.

**Champ des ligands** : Voir ce mot et **Champ cristallin**.

**Théorie chimique** : **La naissance de 2 théories chimiques (hypothèse atomique, la chimie organique - au XIX<sup>e</sup> siècle)**, N° 619, décembre 1979, p. 377-382 (B. BENSAUDE).

**Théorie de Linett** : Voir Linett - Quartet.

#### THERMISTANCES :

**Utilisation des thermistances CTN (propriétés - montages pratiques pour étudiants)**, N° 549, novembre 1972, p. 175-188 (E. ELEFTERION, Ph. SARTHOU, P. TARDIEU).

Voir **Composants « actifs » non linéaires**, N° 578, novembre 1975, p. 129-154 (143) (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

#### THERMOCHEMIE :

**Chaleur de réaction** : **Thermochimie : remarques sur les définitions des chaleurs de réaction à volume constant et à pression constante**, N° 560, décembre 1973, p. 287-292 (H. BENOIT).

**Travaux pratiques de seconde ; initiation à la thermochimie (neutralisation de la soude - quantités de chaleur de réactions)**, N° 543, mars 1972, p. 681-689 (L. MONNIER).

**Unités : Unités et étalons en thermochimie**, N° 504, avril 1968, p. 813-825 (M. LAFITTE).

#### THERMOCOUPLES :

**Améliorations simples et pratiques du Didaspot**, N° 503, mars 1968, p. 729-734 (L. VAREILLE).

**A propos de l'origine de la force électromotrice dans les thermocouples**, N° 506, juin 1968, p. 1097-1110 (H. AMARIGLIO).

**A propos d'une utilisation des thermocouples dans des expériences de cours (montage permettant d'avoir le 1/100°C sur galvanomètre - ébulliomètre (M à 1% près) - mesure de J - exploration d'un spectre lumineux)**, N° 519, novembre 1969, p. 129-135 (J.-C. RIVALS).

#### THERMODYNAMIQUE :

**Applications** : Voir **Pompe à chaleur - Refroidissement**.

**Thermodynamique chimique - Affinité** : **L'affinité chimique**, N° 508, octobre 1968, p. 1-9 (H. GIÉ).

**Thermodynamique chimique - Electrochimie - Réactions électrochimiques : Les processus électrochimiques de conversion d'énergie**, N° 488, février - mars 1966, p. 366-378 (J. BRENET).

**Thermodynamique chimique - Etat de référence** : **Etat de référence, état standard**, N° 551, janvier 1973, p. 477-479 (D. RAVAINÉ).

**Thermodynamique chimique : Potentiel redox - Enthalpie - Entropie, etc.**, (voir ces mots).

**Thermodynamique chimique - Réaction chimique** : **La réaction chimique et ses aspects cinétique et thermodynamique**, N° 606, juin 1978, p. 1321-1340 (G. AVOND).

**Thermodynamique chimique - Règle des phases** : **La règle des phases**, N° 496, juin 1967, p. 529-544 (LAPORTE).

**Coefficients calorimétriques** : **Un aspect peu connu des coefficients calorimétriques**, N° 506, juin 1968, p. 1111-1114 (DELARUE et MALEVERGNE).

**Coefficients calorimétriques** : **A propos d'un article : un aspect peu connu des coefficients calorimétriques (h, l,  $\lambda$ ,  $\mu$ )**, N° 517, juillet 1969, p. 1191-1197 (S. CHEINET, DELARUE, MALEVERGNE).

**Mesure du coefficient de Joule-Thomson** (voir ces mots).

**Diagrammes de Clapeyron : L'utilisation des diagrammes de Clapeyron pour illustrer quelques notions thermodynamiques**, N° 566, juin 1974, p. 1079-1091 (M. CAMELOT).

**Echanges thermiques (manipulation) : Etude du refroidissement d'une sphère métallique par convection forcée**, N° 551, janvier 1973, p. 453-457 (J. MAZ-ZASCHI et J.-P. PEYRADE).

**Enthalpie libre - Détermination : Etude d'une pile haute température à oxygène**, N° 555, mai 1973, p. 911-919 (P. PERROT).

**Entropie - Phénomènes irréversibles : Chaleur et flux entropique**, N° 566, juin 1974, p. 1045-1064 (H. GIÉ).

**Expériences : Expériences de thermodynamique (étude des isothermes du fréon 114 - propagation de la chaleur le long d'une barre métallique)**, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 699-713 (A. DEGUIN et G. MESNARD).

**Films : Catalogue (France) p. 669-670 ; (Allemagne) p. 675 ; (U.S.A.) p. 685-686**, N° 533, mars 1971.

**Fluide - Expérience : Appareillage d'enseignement pour l'étude des propriétés thermoélastiques des fluides**, N° 559, novembre 1973, p. 157-175 (A. DEGUIN, J.-P. GAUTHIER, G. MESNARD, P. MICHEL).

**Grandeurs - Définition des principales grandeurs thermodynamiques**, N° 548, octobre 1972, p. 55-64 (GIRAUDON).

**Irréversibilité : L'irréversibilité en physique (chaleur et flux entropique)**, N° 566, juin 1974, p. 1025-1064 (C. RUHLA, H. GIÉ).

**Irréversibilité : Application de la thermodynamique des processus irréversibles à la thermoélectricité**, N° 566, juin 1974, p. 1065-1078 (VALLIER).

**Oxydo-réduction : Aspect thermodynamique de l'oxydo-réduction (avec expérience)**, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1155-1179 (A. CAMUS).

**Phénomènes irréversibles : L'affinité électrochimique**, N° 595, juin 1977, p. 1215-1222 (H. GIÉ).

**Point critique** (voir ce mot).

**Premier principe : A propos du premier principe de la thermodynamique**, N° 491, août - septembre 1966, p. 737-739 (C. FAYAT) et N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 273-274 (DUPUIS).

**Premier principe : Le premier principe de la thermodynamique vu en mécanique des fluides**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 264-272 (SICARD).

**Refroidissement : Lois du refroidissement et comparaison des chaleurs massiques**, N° 551, janvier 1973, p. 459-461 (RICCI).

**Règle des phases : La règle des phases**, N° 496, juin 1967, p. 529-544 (LAPORTE).

**Règle des phases : Dans les systèmes binaires**, Voir N° 517, juillet 1969, p. 1201-1205.

**Règle de Gibbs (en P.C.)**, N° 535, mai 1971, p. 835-839 (Mme J. FOURNIER).

**Statistique : Evolution et hasard (approche statistique de la thermodynamique au cours Nuffield supérieur)**, N° 605, supplément mai 1978, p. 1133-1146 (P.-J. BLACK, J.-M. OGBORN).

**Statistique - Cristal d'Einstein (manipulation) : Modèle d'un équilibre thermique et d'une interaction thermique**, N° 605, supplément mai 1978, p. 1147-1154 (M. HENRY).

**Systèmes binaires : Voir N° 517, juillet 1969, p. 1201-1205 (R. COHEN-ADAD).**

**Loi de Stefan : Vérification expérimentale de la loi de Stefan**, N° 589, décembre 1976, p. 345-347 (G. LAVERTRE).

**Température : Mesure des températures** (voir ce mot).

**Théorème de Clausius : Théorème de Clausius et structure d'espace vectoriel**, N° 545, mai 1972, p. 995-999 (A. BOUSSIÉ).

**Traction adiabatique d'un fil métallique (expérience)**, N° 589, décembre 1976, p. 315-319.

**Transfert de chaleur : Voir Transfert de chaleur.**

**Variance : Voir Variance (thermodynamique).**

**Voir aussi Oxydo-réduction - Cinétique - Chaleur de réaction - Thermochimie - Fluides - Point critique, etc.**

#### **THERMOELECTRICITE :**

**Application de la thermodynamique des processus irréversibles à la thermo-électricité**, N° 566, juin 1974, p. 1065-1078 (VALLIER).

**Le refroidissement thermoélectrique (effets Peltier, Thomson, théories, application, montage expérimental)**, N° 589, décembre 1976, p. 295-313 (B. CUNIN, J.-L. DEISS).

Voir aussi Effet Joule - Effet Peltier - Effet Thomson.

**THERMO-OPTIQUE** - Effets thermo-optiques : Voir Cristaux Liquides et leurs applications, N° 585, juin 1976, p. 1097-1130 (H. GASPAROUX, J.-R. et P. LALANNE, S. FOURCADE).

**THERMOPILE** : Les générateurs thermoélectriques, N° 492, octobre - novembre 1966, p. 33-48 (M. RODOT).

**THEVENIN** :

Schéma de Thévenin (électricité en seconde), Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 59.

Théorème de Thévenin : Voir aussi Théorème des conductances généralisé, N° 495, avril - mai 1967, p. 461-468 (L. JUILLARD).

**THIOCHIMIE** : Voir Evolution et tendances de l'industrie soufrière, N° 619, décembre 1979, p. 359-376.

**THOMSON** :

Diffusion : Voir Diffusion.

Effet Thomson : Voir Effet Thomson.

Relations de Thomson (thermocouple) : A propos de l'origine de la f.é.m. dans les thermocouples, N° 506, juin 1968, p. 1097-1110 (H. AMARIGLIO).

**THYRISTOR** : Etude simple du thyristor (constitution - fonctionnement - caractéristiques statiques - applications), N° 537, juillet 1971, p. 1045-1053 (CARPENTIER).

**TIMOSHENKO** - Expérience de Timoshenko : A propos d'un appareil présenté par le Palais de la Découverte (expérience de la planche sur 2 rouleaux tournant en sens inverses), N° 574, mai, 1975, p. 1005-1011 (A. FOUILLÉ).

**TIRE-BOUCHON (REGLE)** : Au sujet de la règle du tire-bouchon, N° 545, mai 1972, p. 1019 (F. GILOT).

**TITANE** : Notions sur le titane (métallurgie - propriétés - emploi), N° 526, juin 1970, p. 915-917 (C. CHAUSSIN).

**TITRAGE** :

Voir Dosage - Oxydo-réduction - Acide-base - pH - Conductimétrie, etc.

Courbe de titrage (en T.C. et T.D.), N° 506, juin 1968, p. 1120-1121 (J. CHALVESCHE).

**TOKOMAK** : Voir Fusion thermonucléaire, N° 569, novembre 1974, p. 219-233 (225) (C. RUHLA).

**TONDEUSE A CHEVEUX** : Essai d'élaboration d'un cours de technologie, N° 576, juillet 1975, p. 1179-1187 (J. DEFER).

**TORE** : Voir Induction magnétique - Hall.

**TORSEUR** : Voir aussi à Force.

**TORSION** :

Balance de torsion : Balance de torsion équipée pour l'étude du moment du couple exercé par une induction uniforme sur un aimant ou sur deux aimants jumelés, N° 516, juin 1969, p. 1073-1076 (SCHNEIDER).

T.P. (manipulation) : Etude du couple de torsion d'un fil métallique (seconde), N° 490, juin - juillet 1966, p. 644-647 (Lycée Racine).

Torsion d'un fil d'acier (T.P.) (statique) : Recueil, N° 502, février 1968, p. 546.

Le pendule bifilaire (T.P.), N° 507, juillet 1968, p. 1241-1246 (M. REDOUTE).

Etude de la torsion d'un fil métallique (T.P.), N° 529, novembre 1970, p. 142.

Voir aussi Balance de torsion.

**TOUBILLE** : Représentation d'atomes avec le matériel Toubille, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 284 (M. VIATTE).

**TOURNESOL** : Succédanés du tournesol, N° 517, juillet 1969, p. 1223 (A. ARON).

**TRACTION** :

Traction adiabatique : Expérience de traction adiabatique d'un fil métallique, N° 589, décembre 1976, p. 315-319 (M. SCHMITT).

Energie : Etude de la traction d'un fil élastique : l'énergie potentielle : énergie interne ou énergie libre ?, N° 627, octobre 1980, p. 115-126 (J.-P. BARRAT, G. GUINIER).

Essais de matériaux, Voir N° 526, juin 1970, p. 875-876 (D. TARDY).

**TRANSDUCTEURS HYPERSONORES** : Voir N° 548, octobre 1972, p. 44-46 (Y. LE CORRE).

**TRANSFERT** :

Transfert de chaleur : Sur l'enseignement de deux questions simples de transfert de chaleur, N° 535, mai 1971, p. 841-842 (J. PADET).

Complexes de transfert de charge : Voir Idées actuelles en chimie de coordination, N° 510, décembre 1968, p. 453-464 (M. BIGORGNE).

**TRANSFORMATEUR :**

Influence du couplage et de l'épaisseur de l'entrefer sur l'essai à vide, N° 578, novembre 1975, p. 173-179 (P. CHANIS).

Auto-transformateur : Voir à Auto-transformateur.

**TRANSFORMATIONS :**

Transformation de Fourier : Spectrométrie par transformation de Fourier, Voir N° 552, février 1973, p. 543-559 (555) (J.-P. PEREZ) et les 2 articles suivants.

Transformation de Lorentz : Formules de Lorentz, N° 523, mars 1970, p. 585-587 (B. SPENLEHAUER).

Transformation de Lorentz déduite des équations de Maxwell, Voir N° 539, novembre 1971, p. 137-174 (149) (C. TAUPIN, A. GUINIER).

Transformation de Lorentz : Un autre point de vue pour présenter la transformation de Lorentz, N° 615, juin 1979, p. 1171-1196 (J.-P. LECARDONNEL).

Transformation de Lorentz : La représentation isométrique de la transformation de Lorentz, N° 624, mai 1980, p. 1043-1052 (L. CAPERAN).

Transformations quasi statiques : Voir Le premier principe de la thermodynamique, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 264-272 (SICARD).

Transformations spéciales d'Inertie : Voir N° 615, juin 1979, p. 1177-1185.

**TRANSFORMEE DE FOURIER - Fonction aléatoire : Approximation de la transformée de Fourier dans l'étude des fonctions linéaires, N° 596, juillet 1977, p. 1365-1377 (S. CHAUZY, A. ELEFTERION, M. LEGRAND, P. SARTHOU).****TRANSFORMEE DE LAPLACE : Voir Laplace.****TRANSISTOR :**

Dans Physique des semi-conducteurs, diodes, transistors, N° 562, février 1974, p. 515-536 (C. RUHLA).

Amplificateur : Y'a le téléphone qui son (air connu). Utilisation du combiné téléphonique pour montrer le rôle amplificateur du transistor en seconde, N° 622, mars 1980, p. 760-762 (M. LETZGUS).

Transistors en audiofréquence - Pente A/V : Voir N° 622, mars 1980, p. 740-741.

Transistor bipolaire et à effet de champ (étude théorique), N° 571, février 1975, p. 503-533 (J.-P. PELLEGRIN).

Bruit : Transistor à faible bruit, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1025-1029.

Caractéristiques : Observation à l'oscilloscope des caractéristiques d'un transistor (montages), N° 578, novembre 1975, p. 155-161 (NAUDET).

Transistor à effet de champ : Application : le champmètre, Voir N° 565, avril 1974, p. 945-955 (J.-P. PELISSIER) et N° 571, février 1975, p. 503-533 (J.-P. PELLEGRIN).

Emploi dans des montages en classe : Voir Courants de H.F. et ondes électromagnétiques (nombreuses expériences), N° 583, avril 1976, p. 829-874 (J. BOURGEOIS).

Fabrication d'un transistor, N° 559, novembre 1973, p. 219-224 (G. PAUVERT).

Fonctionnement du transistor à jonctions : Voir N° 556, juin 1973, p. 1043-1074 (1069) (R. CASTAGNÉ).

Marquage des transistors (code), Voir N° 578, novembre 1975, p. 153.

Transistor unijonction (UJT) (constitution - fonctionnement - applications : générateur d'impulsion), N° 537, juillet 1971, p. 1049-1053 (CARPENTIER).

Semi-conducteurs : Jonction p-n : Propriétés électroniques des solides, Voir N° 550, décembre 1972, p. 277-335 (326) (A. GUINIER, E. GUYON, J. MATRICON, C. TAUPIN).

Propositions pour une étude du transistor en seconde (montages pour la classe de seconde), N° 571, février 1975, p. 581-595 (J.-P. PELLEGRIN).

Utilisation pratique : Utilisation pratique des transistors (étude sommaire - effet transistor - utilisation - amplification - manipulations), N° 571, février 1975, p. 560-570 (B. POMMELET).

Etude du transistor. Document de travail (enseignement en seconde) : Electronique et électrocinétique expérimentale pour la classe de seconde, Voir N° 608, octobre - novembre 1978, p. 1979 (C. RUHLA).

**TRANSITION :**

Transition de phase électrique : La transition isolant-métal dans les composés des métaux de transition, N° 581, janvier 1974, p. 387-401 (J. DUMAS).

Transition virtuelle en mécanique quantique : Voir Pompage optique..., N° 499, novembre 1967, p. 187-206 (C. COHEN-TANNOUDJI).

- TRANSMISSION RADIO (PAR SATELLITE) :** Voir **Systèmes spatiaux de télécommunications**, N° 525, mai 1970, p. 757-775 (J.-P. POITEVIN).
- TRANSPORT (SECURITE) :** Le transport par route des matières dangereuses, N° 609, décembre 1978, p. 339-342 (J. RITZ).
- TRANPOSITIONS (EN CHIMIE ORGANIQUE) :** Les mécanismes réactionnels en chimie organique, N° 500, décembre 1967, p. 325-340 (336) (G. DESCOTES).
- TRAVAIL :**  
**Travail et énergie cinétique :** Travail et énergie cinétique sur table à coussin d'air, N° 618, novembre 1979, p. 165-168 (C. SÉBILLE, J. AUTRAN).  
**Travail des forces de pression :** Voir **Le premier principe de la thermodynamique**, N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 264-272 (SICARD).  
**Travail indépendant :** **Compte rendu d'une expérience en travail indépendant (chimie)**, N° 564, avril 1974, p. 857-860 (M<sup>me</sup> THIERS).  
**Travail en première :** Les notions de travail et d'énergie dans le programme de première, N° 618, novembre 1979, p. 199-208 (M. MEALLET).
- TRAVAUX PRATIQUES :** Voir **Manipulations**.
- TRIANGULATION :**  
**Triangulation spatiale (géodésie)**, Voir N° 512, février 1969, p. 670.  
 Voir **Géodésie**.
- TRIBENZAMIDE :** Un problème de détermination de structure sur un exemple original : le tribenzamide, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 315-322 (J.-P. CANSELIER, A. GASET).
- TRIEDRES :** Axes à droite et à gauche. Scalaires et pseudo-scalaires. Vecteurs et pseudo-vecteurs, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 23-31 (L. SAVINAS).
- TRIODE OSCILLATRICE :**  
**Montage :** Mise en évidence du rôle de la triode dans la production d'oscillations entretenues, N° 488, février - mars 1966, p. 406-407 (D. ORIOT).  
**Montage (avec valeurs)**, Voir N° 490, juin - juillet 1966, p. 579.
- TRIOXYDE DE SOUFRE (ET ACIDE SULFURIQUE) :** L'acide sulfurique et le trioxyde de soufre (matières premières - production - utilisation), N° 582, mars 1976, p. 711-721 (Cl. TERLON).
- TRIPLET DE TAYLOR :** Voir **Taylor**.
- TROPOSPHERE :** Propagation des ondes dans la troposphère, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 997-1017 (L. BOITHIAS).
- TROU NOIR :** Rayon (exercice), N° 593, avril 1977, p. 869-881 (A. MEADER).
- TROUS D'YOUNG :**  
**Trous d'Young et cohérence spatiale**, Voir N° 552, février 1973, p. 543-559 (547) (J.-P. PEREZ).  
 Voir aussi **Fentes d'Young - Optique**.
- T.T.L. :** Montages avec 4 circuits, Voir N° 622, mars 1980, p. 732-740.
- TUBES ELECTRONIQUES :** Caractéristiques de tubes électroniques, Voir N° 496, juin 1967, p. 583 (L. GRILLET).
- TUBE EN U :** Tube en U en plastique pour T.P., Voir N° 492, octobre - novembre 1966, p. 64-65 (G. VOREUX).
- TURBULENCE :** Turbulence et échelle : Lois d'échelle et essai sur l'universalisme, N° 580, janvier 1976, p. 437-445 (E. GUYON, M. FRUCHARD).
- TWYMAN ET GREEN :** Voir **Laser - Interférences**, N° 570, décembre 1974, p. 327-333.

---

## U

- U.D.P. :**  
**Modification aux statuts (avec texte des statuts)**, N° 495, avril - mai 1967, p. 480-483.  
 Voir aussi **B.U.P. - Editorial - Enquête - Information - Nécrologie, etc.**
- U.D.P. : ACTIVITE DES SECTIONS :**  
**Réunions des sections académiques de Nancy. Vœux, discussion pédagogique sur la mécanique**, N° 504, avril 1968, p. 917-919.  
**Lille (MARBAIX) - Amiens (VAREILLE) - Lyon - Limoges - Arras - Orléans - Annecy - Lettre du Président (G. GUINIER)**, N° 514, avril 1969, p. 906-916.

- Tours - Orléans - Rennes - Amiens, N° 515, mai 1969, p. 1019-1021.
- Reims - Clermont - Strasbourg, N° 516, juin 1969, p. 1115-1117.
- Strasbourg (réflexions sur la technologie) (MOSSER et SCHMITT) - Amiens (réflexions sur la technologie) (VAREILLE) - Corrèze (DUBAYLE), N° 519, novembre 1969, p. 167-177.
- Orléans-Tours (G. PAQUIEN) - Lille - Arras (CHARBONNEL), N° 520, décembre 1969, p. 287-288.
- Alpes-Maritimes (GARNIER) - Lyon (JACOB, GAUTHIER) - Lille (CHARBONNEL) - Rennes (C. MOREAU) - Limoges - Paris (PROVOST) - Orléans-Tours - Reims (LIMBORG), N° 522, février 1970, p. 499-512.
- Indre-et-Loire - Clermont-Ferrand (31 janvier 1970) (CHATELEIX) - Nice (GARNIER) - Lille, N° 525, mai 1970, p. 821-830.
- Var (V.-H. CORDONNIER) - Sud-Corse (Max JEAN) - Paris, N° 526, juin 1970, p. 965-966.
- Lyon - Grenoble (vœu C.E.M.S.) - Rennes, N° 527, juillet 1970, p. 1077-1084.
- Grenoble 1969-1970 (CHERUY), N° 528, octobre 1970, p. 109-110.
- Nancy (visite de l'usine Carbone-Lorraine) (ANTOINE), N° 530, décembre 1970, p. 263-265.
- Orléans-Tours (vœu), N° 532, février 1971, p. 555-557.
- Nice (enseignement programmé), N° 533, mars 1971, p. 628.
- Amiens 1969-1970 (L. VAREILLE), N° 534, avril 1971, p. 771-773.
- Compte rendu de la réunion des délégués de sections académiques (24 avril 1971) (réunion de la section de Poitiers, Limoges, Lille), N° 536, juin 1971, p. 995-1012.
- Nice - Limoges, N° 537, juillet 1971, p. 1102-1103.
- Strasbourg 1970-1971 - Journées de chimie (Strasbourg, 3 et 4 juin 1971) (MOSSER), N° 538, octobre 1971, p. 103-106.
- Lille - Nancy (ANTOINE et ANDRÉ) - Orléans (J. GIRAUDON) (conférence sur les molécules interstellaires (LEQUEUX), N° 539, novembre 1971, p. 235-242.
- Arras (J.-C. DROMBY) - Marseille - Rennes (M. MOREAU), N° 540, décembre 1971, p. 353-355.
- Limoges (R. EUDE, B. POMMIER), N° 542, février 1972, p. 613-616.
- Dijon (BONNEVIALE, MENOT) - Marseille, N° 543, mars 1972, p. 735-740.
- Rennes (D. VANDEVEN), N° 545, mai 1972, p. 1023-1024.
- Nantes - Toulon, N° 546, juin 1972, p. 1135-1136.
- Limoges (R. EUDE) - Annexe : liste d'ouvrages pouvant être recommandés aux élèves (D. MARCHET), N° 547, juillet 1972, p. 1245-1248.
- Orléans-Tours - Lille (M. BECUE) - Strasbourg (MOSSER) - Nice, N° 548, octobre 1972, p. 83-86.
- Amiens 1970-1971 et 1971-1972 (L. VAREILLE) - Grenoble 1971-1972 (H. LE COZ) - Poitiers mai - juin 1972 (MORIN), N° 549, novembre 1972, p. 257-264.
- Toulouse 1971-1972 (J. RAYMOND), N° 550, décembre 1972, p. 385.
- Reims (recyclage 1972-1973), N° 551, janvier 1973, p. 519.
- Aix-Marseille (J. CHALVESCHE, P. JEAN), N° 552, février 1973, p. 623.
- Limoges 1971-1972, N° 554, avril 1973, p. 877-879.
- Rouen 1972-1973 (E. CHAUVIN), N° 556, juin 1973, p. 1107-1108.
- Nancy, N° 558, octobre 1973, p. 113-114.
- Toulouse, visite de Motorola, novembre 1972 (G. PAUBERT) - Caen, 1972-1973 - Poitiers, assemblée générale (8 juin 1973) (GARDRAT) - Lille, assemblée générale (18 octobre 1973) - Rennes, 1972-1973 (C. MOREAU), N° 559, novembre 1973, p. 219-231.
- Var (8 octobre 1973), N° 561, janvier 1974, p. 501.
- Vingt-quatre années d'existence de la section de Lyon (Maurice JACOB), N° 562, février 1974, p. 627-633.
- Limoges, N° 563, mars 1974, p. 721.
- Versailles, N° 566, juin 1974, p. 1151.
- Clermont-Ferrand 1973-1974 - Grenoble 1972-1974 - Lille (G. BECUE), N° 568, octobre 1974, p. 105-112.
- Toulouse 1973-1974 (J. RAYNAUD), N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 441-444.

- Paris, N° 571, février 1975, p. 616.
- Lille (G. BECUE) - Nice-Toulon (P. MORY), N° 576, juillet 1975, p. 1247-1249.
- Limoges 1974-1975 - Lyon 1973-1974 et 1974-1975 (J. BURDY, J. GAUTHIER), N° 577, octobre 1975, p. 91-98.
- Clermont-Ferrand 1974-1975, N° 578, novembre 1975, p. 250-252.
- Bordeaux 1975 - Périgueux - Agen - Landes (Pau) - Bayonne - Strasbourg (MOSSER), N° 582, mars 1976, p. 793-803.
- Besançon, N° 583, avril 1976, p. 965.
- Bordeaux, N° 584, mai 1976, p. 1087.
- Montpellier, N° 585, juin 1976, p. 1204-1206.
- Lille (G. BECUE), N° 588, novembre 1976, p. 263-264.
- Lyon 1975-1976 (GAUTHIER), N° 590, janvier 1977, p. 554-555.
- Bordeaux - Clermont-Ferrand, N° 591, février 1977, p. 664-666.
- Limoges, 17 novembre 1976, N° 592, mars 1977, p. 812.
- Pop physique à Poitiers (J. GARDRAT), N° 594, mai 1977, p. 1125-1128.
- Paris - Limoges (motion votée par la section de Limoges, 11 mai 1977, p. 1239), N° 595, juin 1977, p. 1237-1239.
- Besançon - Clermont-Ferrand (GÉLY) - Lille (BECUE) - Rouen - Strasbourg (MOSSER) - Grenoble (stage I.R.E.S.P.), N° 598, novembre 1977, p. 321-327.
- Rennes (abonnement gratuit au 10 000<sup>e</sup> membre de l'U.d.P.), N° 601, février 1978, p. 737.
- Limoges, N° 603, avril 1978, p. 982-983.
- Paris (premier cycle), N° 604, mai 1978, p. 1099-1106.
- Limoges - Aix-Marseille, N° 607, juillet 1978, p. 1486-1499.
- Nancy-Metz (ANTOINE), N° 608, octobre - novembre 1978, p. 235.
- Limoges, 10 mai 1978 - Strasbourg - Nancy-Metz, 27 avril 1978, N° 609, décembre 1978, p. 325-332.
- Clermont-Ferrand, N° 615, juin 1979, p. 1264-1265.
- Besançon - Aix-Marseille - Rennes, N° 616, juillet 1979, p. 1375-1382.
- Rennes - Limoges - Clermont-Ferrand - Toulouse, N° 618, novembre 1979, p. 269-273.
- Crétail - Paris - Versailles, 28 novembre 1979 (enquête en quatrième sur l'optique), N° 620, janvier 1980, p. 552-553.
- Crétail - Paris - Versailles, 10 octobre 1979 (sur le programme de première), N° 621, février 1980, p. 686.
- Crétail - Paris - Versailles - Rennes, N° 624, mai 1980, p. 1159-1161.
- U.D.P. : ASSEMBLEE GENERALE :**
- Paris, 1966 (convocation - ordre du jour - renouvellement du conseil), N° 489, avril - mai 1966, p. 556-557.
- Paris, 29 mai 1966 (compte rendu - rapport moral (EURIN) - rapport financier (CEZARD) - vœux), N° 491, août - septembre 1966, p. 742-756.
- Paris, 14 mai 1967 (ordre du jour), N° 495, avril - mai 1967, p. 423.
- Paris, 14 mai 1967 (compte rendu de séance - rapport moral - rapport financier - vœux), N° 496, juin 1967, p. 655-667.
- Paris, 2 juin 1968 (ordre du jour), N° 503, mars 1968, p. 805.
- Paris, 2 juin 1968 (annonce - bulletin de vote) - N° 504, avril 1968, p. 913-915.
- Paris, 2 juin 1968 (rapport moral (G. G.) - rapport financier (M. C) - rapport sur la formation des professeurs de sciences physiques (P. MARCK) - vœux), N° 506, juin 1968, p. 1167-1176.
- Paris, 2 juin 1968, N° 507, juillet 1968, p. 1279-1282.
- Poitiers, 3 novembre 1968 (assemblée générale extraordinaire) (compte rendu de séance - 7 vœux - réponse aux vœux), N° 511, janvier 1969, p. 629-638.
- 11 mai 1969 (ordre du jour), N° 513, mars 1969, p. 836.
- 11 mai 1969 (rapport financier - vœux, bac E, professeurs attachés au laboratoire, enseignement dans les C.E.S., horaires de sciences physiques en second cycle, technologie, formation des maîtres), N° 516, juin 1969, p. 1127-1139 (G. GUINIER, M. CEZARD).
- 10 mai 1970 (annonce), N° 523, mars 1970, p. 635.
- 10 mai 1970 (bulletin de vote, renouvellement partiel du conseil, annonce), N° 524, avril 1970, p. 743.
- 10 mai 1970 (compte rendu de séance - vœux et motions - rapport financier 1970), N° 526, juin 1970, p. 967-978.

1971 (rapport moral - note du rédacteur en chef P. MARCK), N° 533, mars 1971, p. 573-581.

1971 (convocation, 9 mai 1971 - bulletin de vote), N° 534, avril 1971, p. 791.

1971 (compte rendu de séance - rapport financier), N° 536, juin 1971, p. 981-990.

1972 (rapport d'activité P. MARCK), N° 543, mars 1972, p. 653-658.

6 - 7 mai 1972 (convocation - bulletin de vote), N° 544, avril 1972, p. 875-878.

6 mai 1972 (compte rendu de séance - rapport financier - vœux et motions), N° 546, juin 1972, p. 1137-1155.

Paris, 27 mai 1973 (ordre du jour - convocation), N° 553, mars 1973, p. 645-646.

Paris, 27 mai 1973 (compte rendu - vœux), N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1223-1239.

26 mai 1974 (convocation - ordre du jour), N° 563, mars 1974, p. 641-642.

1974 (ordre du jour - rapport d'activité), N° 564, avril 1974, p. 769-776 (P. MARCK).

Paris, 26 mai 1974 (compte rendu - rapport financier), N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1245-1253.

1975 (ordre du jour - rapport d'activité - bulletin de vote), N° 573, avril 1975, p. 753-761 (F. BLAIN).

Paris, 1er juin 1975 (rapport d'activité - discussion - rapport financier), N° 576, juillet 1975, p. 1223-1231.

23 mai 1976 (ordre du jour - bulletin de vote), N° 583, avril 1976, p. 957-959.

23 mai 1976 (rapport financier, (FLEURY) - rapport d'activité (BLAIN) - vœux), N° 588, novembre 1976, p. 240-247.

1977 (annonce), N° 593, avril 1977, p. 841.

1977 (ordre du jour - renouvellement du conseil - bulletin de vote - lettre au ministre, F. BLAIN - réponse, R. HABY), N° 594, mai 1977, p. 976-977.

12 juin 1977 (vœu) (sur le personnel de laboratoire - recrutement), N° 598, novembre 1977, p. 319.

12 juin 1977, N° 599, décembre 1977, p. 481-489.

1978 (ordre du jour - bulletin de vote), N° 603, avril 1978, p. 974-975.

1978 (ordre du jour - bulletin de vote), N° 604, mai 1978, p. 1107.

4 juin 1978, N° 607, juillet 1978, p. 1486-1499.

17 juin 1979 (rapport financier), N° 616, juillet 1979, p. 1383-1395.

17 juin 1979 (formation des maîtres, etc.), N° 617, octobre 1979, p. 131-140.

1980 (ordre du jour), N° 623, avril 1980, p. 856.

8 juin 1980 (compte rendu), N° 626, juillet 1980, p. 1427-1438.

**U.D.P. : AUDIENCES AU MINISTERE, LETTRES AU MINISTERE, MANIFESTE :**  
Bureau : Audience de M. Gauthier (21 décembre 1968) (série E - sécurité dans les laboratoires - C.E.M.S. - professeurs chargés de laboratoires - sciences physiques en quatrième et troisième - I.R.E.S.P. - formation des personnels de laboratoires), N° 512, février 1969, p. 724-726.

Lettre au ministre (24 mars 1969) : Mise en place d'un enseignement de la technologie, N° 514, avril 1969, p. 927-929 (G. GUINIER).

Audience de M. le directeur général Gauthier, N° 525, mai 1970, p. 847-848.

Manifeste : réponses du ministre O. Guichard, du chef de cabinet du secrétaire d'état (A. Khider), du président de la commission des affaires culturelles de l'assemblée nationale (A. Peyrefitte), N° 531, janvier 1971, p. 453-454.

Audience de M. R. Weill, N° 537, juillet 1971, p. 1105.

Manifeste : Nouveau manifeste : les bases et les conditions d'une véritable rénovation de l'enseignement des sciences physiques, N° 542, février 1972, p. 541-544 (LE BUREAU).

Document : Lettre au ministre de l'éducation nationale (P. MARCK), N° 543, mars 1972, p. 749-750.

Réponse, N° 544, avril 1972, p. 879-880.

Formation des maîtres : Lettre au directeur délégué aux enseignements élémentaires et secondaires, N° 547, juillet 1972, p. 1287-1291 (A. SOURIAU).

Divers - Audiences : Audiences de M. Weil (directeur délégué aux enseignements élémentaires et secondaires), N° 548, octobre 1972, p. 107-113 (A. SOURIAU).

Lettre au ministre (BLAIN) (enseignement en sixième) - réponse du ministre (HABY), N° 594, mai 1977, p. 979-980.

**U.D.P. : CONSEIL :**

Réunion du conseil (6 octobre 1965), N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 338.

Réunion du conseil (16 juin 1966), N° 492, octobre - novembre 1966, p. 66.

Réunion du conseil (20 octobre 1966), N° 493, décembre 1966 - janvier 1967, p. 287-288.

Renouvellement du conseil (1967), N° 495, avril - mai 1967, p. 484-485.

Réunion du conseil (2 et 9 mars 1967), N° 496, juin 1967, p. 613-614.

Réunion du conseil (25 mai 1967), N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 754.

Séance du conseil (9 novembre 1967), N° 500, décembre 1967, p. 387-388.

Séance du conseil (22 février 1968), N° 503, mars 1968, p. 807.

Séance du conseil (16 juin 1968), N° 507, juillet 1968, p. 1291-1292.

Conseil du 17 octobre 1968 - Conseil du 28 novembre 1968 - Résolution, N° 511, janvier 1969, p. 639-640.

Séance du conseil (13 février 1969), N° 513, mars 1969, p. 834-835.

Conseil du 29 mai 1969 - Conseil du 17 juin 1969, N° 517, juillet 1969, p. 1245-1249.

Séance du conseil (9 octobre 1969), N° 519, novembre 1969, p. 178-181.

Renouvellement du conseil, N° 522, février 1970, p. 525.

Séance du conseil (15 janvier 1970), N° 523, mars 1970, p. 640-641.

Séance du conseil (12 mars 1970), N° 525, mai 1970, p. 845-846.

Séance du conseil (14 mai 1970), N° 526, juin 1970, p. 981-982.

Réunion du conseil (13 juin 1970) (discussion des projets de réformes des programmes avec analyse de ceux-ci), N° 528, octobre 1970, p. 87-97.

Séance du conseil (19 novembre 1970) et vœu, N° 531, janvier 1971, p. 447-452.

Séance du conseil (11 février 1971), N° 534, avril 1971, p. 795.

Séance du conseil (23 septembre 1971) : Dégradation des sciences physiques. Mode d'action, N° 538, octobre 1971, p. 119-127.

Séance du conseil (27 novembre 1971) : Compte rendu, N° 540, décembre 1971, p. 361-367.

Séance du conseil (26 février 1972), N° 543, mars 1972, p. 751-758.

Séance du conseil (21 octobre 1972), N° 549, novembre 1972, p. 265-272 (P. MARCK).

Séance du conseil (13 janvier 1973 - 3 février 1973), N° 553, mars 1973, p. 739-752.

Séance du conseil (27 mai 1973), N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1239.

Séance du conseil (6 octobre 1973) (10 % - réforme - expérimentation premier cycle, etc.), N° 559, novembre 1973, p. 232-236.

Séance du conseil (1<sup>er</sup> décembre 1973) (projets de programmes en TC et D en filières scientifiques - commission Lagarrigue, compte rendu novembre 1973), N° 561, janvier 1974, p. 503-507.

Esquisse pour un programme de terminale littéraire, N° 562, février 1974, p. 621-625.

Séance du conseil (2 mars 1974), N° 564, avril 1974, p. 871-877.

Séance du conseil (26 mai 1974), N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1253-1255.

Séance du conseil (9 octobre 1976), N° 590, janvier 1977, p. 548-552.

Séance du conseil (1<sup>er</sup> octobre 1977), N° 601, février 1978, p. 731-735.

Séance du conseil (14 janvier 1978), N° 603, avril 1978, p. 971-975.

Séance du conseil (4 juin 1978) : Note de la rédaction - Manipulation de chimie - sujets BTS, N° 608, octobre - novembre 1978, p. 236.

Réunion du conseil (30 septembre 1979), N° 619, décembre 1979, p. 395-400.

Séance du conseil (8 juin 1980) : Compte rendu, N° 626, juillet 1980, p. 1439.

**U.D.P. : COMMUNIQUES DU BUREAU ET DE LA REDACTION :**

Postes de professeurs attachés au laboratoire - Audience de M. Gauthier, N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 755-757.

Malfaçons du B.U.P., N° 500, décembre 1967, p. 391.

Recyclage en chimie, N° 503, mars 1968, p. 804 (P. MARCK).

Journées de physique, Poitiers (31 octobre - 2 novembre 1968) (programme), N° 505, mai 1968, p. 1040-1041.

Manipulations en terminale (du B.U.P.) (liste), N° 505, mai 1968, p. 1054-1055.

Colloques 1968, N° 506, juin 1968, p. 1177.

**Vœux (C.A.P.E.S.),** N° 507, juillet 1968, p. 1283.

**Revue : Enseignements techniques - Techniques industrielles,** N° 509, novembre 1968, p. 425.

**Modalité des épreuves du baccalauréat 1969,** N° 509, novembre 1968, p. 429.

**Aides de laboratoire : nomination - statuts (lettre du 28 janvier 1969),** N° 513, mars 1969, p. 823-825.

**Crédits de laboratoire,** N° 520, décembre 1969, p. 289-291 (LE BUREAU).

**Assemblée générale 1970 (annonce) - C.A.P.E.S. de sciences physiques et technologie (discussion) - Enquête relative au baccalauréat de technicien F - Programme de technologie en quatrième - Séance du conseil du 15 janvier 1970,** N° 523, mars 1970, p. 635-641.

**Parution d'un bulletin - T.P. en terminales,** N° 526, juin 1970, p. 989.

**Programme de technologie en classe de troisième - L'application du statut des personnels de laboratoire (démarches, lettres) - Crédits de laboratoire (classes préparatoires) - Sciences physiques dans la formation professionnelle des instituteurs - Audiance de M. Gauthier,** N° 527, juillet 1970, p. 1085-1094.

**Comité de normalisation (CHAUSSIN) - Crédits de laboratoire (classes préparatoires) (réponse du ministère, G. MARC) - C.E.M.S., fonctionnement (I.G. MAXE),** N° 528, octobre 1970, p. 111-115.

**Sujets bacc. série F 1970 - Enseignement de l'astronomie en TC, DE,** N° 531, janvier 1971, p. 455-460 (G. GUINIER).

**Appel aux collègues utilisant les appareils du C.E.M.S.,** N° 532, février 1971, p. 558.

**Lettre au doyen de l'inspection générale des sciences physiques (sur le programme du C.A.P.E.S.),** N° 539, novembre 1971, p. 243 (P. MARCK).

**Note du bureau de l'U.d.P. au sujet de l'enseignement dans le second cycle,** N° 541, janvier 1972, p. 519-520.

**Les sciences physiques et techniques dans les E.N. et à l'école primaire (appel),** N° 542, février 1972, p. 642 (J.-M. BÉRARD).

**Sur la réduction de l'horaire en seconde C - Bacc. de technicien (appel),** N° 545, mai 1972, p. 1033-1034.

**Note du bureau de l'U.d.P. au sujet des programmes de sciences physiques,** N° 551, janvier 1973, p. 528-530.

#### **U.D.P. : CORRESPONDANTS LOCAUX :**

Liste, N° 491, août - septembre 1966, p. 757-761.

1967, N° 497, juillet 1967, p. 789-794.

Liste, N° 507, juillet 1968, p. 1284-1285.

N° 527, juillet 1970, p. 1100-1106.

Correspondants du bulletin, N° 537, juillet 1971, p. 1131-1138.

#### **U.D.P. : CORRESPONDANTS D'ETABLISSEMENT :**

N° 547, juillet 1972, p. 1297-1307.

N° 559, novembre 1973, p. 237-246.

Liste 1974, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1266-1276.

#### **U.D.P. : DIVERS :**

**Rapport sur la situation de la physique dans les classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques,** N° 492, octobre - novembre 1966, p. 67-74.

**Entre nous - Vin d'honneur (500<sup>e</sup> numéro (EURIN, I.G.)),** N° 501, janvier 1968, p. 519-520.

**Publications : Conférences stage Dijon (septembre 1965) - Conférences Journées de Lyon (novembre 1966),** N° 501, janvier 1968, p. 527, N° 502, février 1968, p. 580, N° 503, mars 1968, p. 811.

**Appel à nos membres (nécessité de militants - il faut envoyer des articles - audiovisuel à promouvoir),** N° 511, janvier 1969, p. 549-552 (P. PROVOST).

**Projet I.R.E.S.P. : Organisation d'un I.R.E.S.P. (avant-projet de l'U.d.P., 13 février 1969),** N° 514, avril 1969, p. 925-926.

**Sciences physiques en seconde C : Le nouvel horaire en seconde C (motions de protestation - mise au point),** N° 520, décembre 1969, p. 201-209 (G. GUINIER).

**Relations de l'U.d.P. avec A.P.E.P.A. (enseignement agricole),** N° 522, février 1970, p. 517 (G. GUINIER, P. MARCK).

**Le professeur Kastler, membre d'honneur de l'U.d.P.,** N° 526, juin 1970, p. 860.

**A propos de reproches injustifiés : réponse à une attaque de Lichnérowicz (P. MARCK),** N° 542, février 1972, p. 631-634.

**Programme : Projet de programme pédagogique (P. MARCK), N° 542, février 1972, p. 643-648.**

**Déclaration sur la formation des maîtres (texte élaboré par les associations de spécialistes dont l'U.d.P.), N° 545, mai 1972, p. 1025-1031.**

**Correspondance avec le S.N.A.L.C., N° 577, octobre 1975, p. 104-106 (F. BLAIN).**

**Congrès des sciences, Arlon, août 1978 : Congrès de l'association belge des professeurs de physique et chimie, N° 610, janvier 1979, p. 393.**

**L'U.d.P. et l'enseignement du second cycle court (C.A.P. et B.E.P.), N° 616, juillet 1979, p. 1267 (WINTHER).**

**U.D.P. : JOURNEES :**

**Journées de Strasbourg : Journées de chimie de Strasbourg (1965) (18 - 20 février 1965) - Compte rendu, N° 488, février - mars 1966, p. 363-365.**

**Journées de Lyon (Toussaint 1966), N° 492, octobre - novembre 1966, pages centrales.**

**Journées de Lyon (novembre 1968) : Compte rendu, conférences, N° 499, novembre 1967, p. 169-248.**

**Journées de Rouen (13 au 14 février 1968) : Programme, N° 500, décembre 1967, p. 393-396.**

**Journées de physique de Poitiers (31 octobre - 2 novembre 1968), N° 507, juillet 1968, p. 1293-1296.**

**Journées de Toulouse : Programme - Questionnaire concernant l'enseignement des sciences physiques dans les sections littéraires, N° 517, juillet 1969, p. 1267-1269 (Mlle BARBOUX).**

**Journées de Toulouse : Programme et fiches d'inscription, N° 517, supplément juillet - août - septembre 1969.**

**Journées de Toulouse : Compte rendu - Débat pédagogique - Expérience pédagogique en première A - Débat sur l'enseignement en classe littéraire, N° 521, janvier 1970, p. 383-400.**

**Journées de Reims (29 - 31 octobre 1970) : Programme, N° 527, juillet 1970, p. 1107-1112.**

**Journées de Reims (29, 30, 31 octobre 1970) : Compte rendu (travaux des commissions, vœux), N° 530, décembre 1970, p. 295-313.**

**Journées de Reims : Débat pédagogique sur l'enseignement programmé, conférences (résumés), débats, opinions, N° 531, janvier 1971, p. 415-446 (V. DELARUE).**

**Journées d'Orsay (1972) : Première annonce, N° 540, décembre 1971, p. 389 (LE BUREAU).**

**Journées d'Orsay (27 - 29 mars 1972) : Programme, inscription, N° 541, janvier 1972, p. 521-524.**

**Journées d'Orsay (27 - 29 mars 1972) : La physique des particules (conférence de M. Lagarrigue, N° 544, avril 1972, p. 783-853.**

**Journées d'actualisation des connaissances (Toulouse, 11-12 mai 1972), N° 547, juillet 1972, p. 1293-1294.**

**Journées des sciences physiques de Limoges (31 octobre - 2 novembre 1973) : Programme, N° 557, juillet - septembre 1973, p. 1247-1257.**

**Journées de Nancy (28 - 31 octobre 1974) : Programme, N° 567, juillet - septembre 1974, p. 1256.**

**Journées de Grenoble : Journée sur la formation permanente (6 avril 1974), N° 568, octobre 1974, p. 95-103 (ROCH, CSAKVARY, LAJZEROWICZ, HAISSINSKI, G. DELACOTE).**

**Journées de Grenoble (27 - 30 octobre 1975) : Programme, N° 576, juillet 1975, p. 1237-1239.**

**Journées de Grenoble (1975) : Débat sur le second cycle et le premier cycle, N° 584, mai 1976, p. 1081-1085.**

**Journées de Caen (25 - 28 octobre 1976) : Programme, inscription, N° 586, juillet - septembre 1976, p. 1371-1380.**

**Journées de Lille (9 - 12 novembre 1977), N° 596, juillet 1977, p. 1393-1405.**

**Journées de Lille (novembre 1977) : Compte rendu des groupes : rôle du manuel - expériences - communication (en sixième), N° 604, mai 1978, p. 1079-1086.**

**Journées d'Aix-en-Provence (27 - 31 octobre 1978) : Programme, N° 607, juillet 1978, p. 1473-1485.**

**Journées d'Aix-en-Provence : Rapports et exposés, N° 613, avril 1979, p. 869-912.**

**Journées de Bordeaux : Invitation, programme, N° 615, juin 1979, p. 1243.**

- Journées de Bordeaux : Organisation, N° 616, juillet 1979, p. 1396-1410.  
 Journées de Bordeaux : Compte rendu des « ateliers », N° 620, janvier 1980, p. 535-550.  
 Journées de Rennes (2 - 5 novembre 1980) : Programme, N° 624, mai 1980, p. 1161.  
 Journées de Rennes (2 - 5 novembre 1980) : Programme, N° 626, juillet 1980, p. 1441-1457.

**U.D.P. : RAPPORT D'ACTIVITES :**

- Rapport moral 1969-1970, N° 523, mars 1970, p. 533-538.  
 Assemblée générale 1973 (27 mai 1973, Paris) : Convocation, ordre du jour, N° 554, avril 1973, p. 773.  
 1972-1973, N° 554, avril 1973, p. 774-781 (P. MARCK).  
 1975, N° 573, avril 1975, p. 753-761.  
 1975, N° 583, avril 1976, p. 809-813 (F. BLAIN).  
 1976, Lettres au directeur des collèges, au ministre, aux parents d'élèves, N° 593, avril 1977, p. 831-841 (F. BLAIN).  
 Rapport financier (1er mai 1976 - 30 avril 1977), N° 598, novembre 1977, p. 320.  
 1977, N° 603, avril 1978, p. 877-881 (F. BLAIN).  
 1978, N° 613, avril 1979, p. 863-867 (F. BLAIN).  
 1979, Convocation assemblée générale - Bulletin de vote, N° 623, avril 1980, p. 853-857 (F. BLAIN).

**U.D.P. : PRESIDENTS DES SECTIONS ACADEMIQUES :**

- N° 507, juillet 1968, p. 1302.  
 Correspondants d'établissement, N° 517, juillet 1969, p. 1254-1260.  
 N° 527, juillet 1970, p. 1099.  
 Présidents adjoints, N° 547, juillet 1972, p. 1295.  
 N° 547, juillet 1972, p. 1308-1311.  
 Présidents, vice-présidents, etc. (liste, complément), N° 551, janvier 1973, p. 493-494.  
 Présidents et vice-présidents, N° 556, juin 1973, p. 1116-1118.

**U.D.P. : VŒUX (voir aussi à ASSEMBLEE GENERALE et CONSEIL) :**

- Vœux : C.A.P.E.S., N° 519, novembre 1969, p. 178-181.  
 Vœu : Sécurité et normes de construction, N° 522, février 1970, p. 525.  
 Vœu : Personnel de laboratoire, N° 522, février 1970, p. 524.  
 Manifeste de l'U.d.P. : Promouvoir l'enseignement des sciences physiques, N° 526, juin 1970, p. 871-872.  
 Vœu du conseil (19 novembre 1970) : Personnels de laboratoire, N° 530, décembre 1970, p. 313.  
 Vœux et motions de l'U.d.P. : Assemblée générale (6 mai 1972), N° 546, juin 1972, p. 1156-1161.  
 Vœux : Place de la physique dans l'enseignement secondaire, N° 563, mars 1974, p. 717-718.  
 L'U.d.P. et le personnel de laboratoire, N° 563, mars 1974, p. 719-720 (BLAIN).  
 Voir aussi B.U.P. - Editorial - Enquête - Information - Nécrologie, etc.

**ULTRA-SONS :**

- Diffraction de la lumière par les ultra-sons, Voir N° 506, juin 1968, p. 1074.  
 Diffusion de la lumière (voir solution problème Agrégation 1975), N° 583, avril 1976, p. 887-922.  
 Propagation - Emploi : Les matériaux piézoélectriques nouveaux et leurs applications récentes dans le génie biomédical, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1411-1440 (L. EYRAUD, M. BRISSAUD).

**ULTRAVIOLET : Astrophysique en ultraviolet, Voir Astrophysique spatiale, N° 491, août - septembre 1966, p. 685-713 (691) (R.-M. BONNET).****UNITE (par ordre de numéro) :**

- Temps, litre, curie (1964), Voir N° 486, octobre - novembre 1965, p. 32-44.  
 Unités de longueur : Sur les unités de longueur les plus commodes, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 53-54 (VAREILLE).  
 Unités de mesure (modification) (titre alcoométrique - concentration - titre - litre - eV, etc.), N° 488, février - mars 1966, p. 418 (C. CHAUSSIN).  
 Résolutions de la 13<sup>e</sup> conférence générale des poids et mesures (SI ; s ; K ; échelle de température ; candéla), N° 503, mars 1968, p. 782 (C. CHAUSSIN).

**Unités en thermochimie :** Unités et étalons en thermochimie, N° 504, avril 1968, p. 813-825 (M. LAFFITE).

**Système MKSA :** Quelques remarques à propos et en faveur du système MKSA, N° 504, avril 1968, p. 827-833 (P. MARCK).

**MKSA :** A propos de 2 articles récents sur les concepts de champ et d'induction dans le vide, N° 508, octobre 1968, p. 11-13 (H. ARZELIÈS).

**Unités de production :** Voir L'évolution des techniques dans l'industrie chimique minérale, N° 510, décembre 1968, p. 479-496 (M. MARTY).

**Systèmes d'unités et équation de dimensions,** Voir N° 511, janvier 1969, p. 589-595 (R. GARNIER).

Voir Les étalons de départ des mesures physiques, N° 519, novembre 1969, p. 97-121 (J. TERRIEN).

**Unités électriques et relativité :** Voir Electromagnétisme relativiste, N° 523, mars 1970, p. 589-593.

**Système international (S.I.) :** Document intégral (du Bureau International des poids et mesures) sur le système international, N° 534, avril 1971, p. 701-732.

**Système international (S.I.) :** A propos du décret du 4 décembre 1975, N° 585, juin 1976, p. 1199-1203 (B. ROULET).

**Photométrie :** Voir Photométrie - Grandeurs - Unités.

#### UNIVERS :

L'Univers et ses métamorphoses (notes de lecture sur le livre d'Omnès), N° 584, mai 1976, p. 1061-1062 (J.-P. SARMANT).

**Interactions gravitationnelles :** Les interactions gravitationnelles dans l'Univers, N° 584, mai 1976, p. 1015-1020 (M. GERBALDI, L. GOUGUENHEIM).

**URANIUM 235 - Fission :** L'énergie nucléaire, N° 569, novembre 1974, p. 189-217 (C. RUHLA).

**URANIUM - ISOTOPE - SEPARATION :** La force centrifuge, N° 612, mars 1979, p. 839-857 (A. HOUYVET, J. LE-MANACH).

**URÉE :** Fabrication en vue des engrais : L'industrie des engrais, Voir N° 541, janvier 1972, p. 409-419 (M. PAHLER).

**USINES CHIMIQUES :** L'évolution des techniques dans l'industrie chimique minérale. N° 510, décembre 1968, p. 479-496 (M. MARTY).



#### VA-ET-VIENT :

Voir Algèbre moderne et commande électrique, N° 519, novembre 1969, p. 123-127 (J.-R. LALANNE).

Voir Une manipulation de montage électrique (première AB), N° 524, avril 1970, p. 715-716 (N. MOSSER).

#### VAN ALLEN :

Ceintures de Van Allen : Voir Morphologie de l'environnement terrestre, N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (486) (G. ISRAEL).

Ceintures de Van Allen : Voir Problème sur le champ géomagnétique, N° 559, novembre 1973, p. 155-156 (H. GIÉ).

**VAN CITTERT :** Théorème de Van Cittert : Voir Théorème de Van Cittert.

**VAN DER WAALS :** Rayon de Van der Waals, N° 620, janvier 1980, p. 444.

**VALEUR - Tension de vapeur :** Microseringue pour vapeur sèche, vapeur saturante dans la chambre barométrique, N° 557, juillet 1973, p. 1193-1194 (DROGUET, JAGU, THOMAS).

**VAPORISATION :** Etude expérimentale, Voir Fluide étude expérimentale.

**VARACTOR :** Réactance variable - Emploi, Voir N° 527, juillet - septembre 1970, p. 1034-1039 (P. DELIGNE).

**VARIABLE ALEATOIRE et fonction de répartition,** Voir N° 505, mai 1968, p. 939 (R. LACHAUD).

**VARIANCE :**

Voir **La règle des phases**, N° 496, juin 1967, p. 529-544 (LAPORTE).

**Statistique : Statistiques et probabilités**, N° 505, mai 1968, p. 931-973 (R. LACHAUD).

**Variance d'un système en équilibre**. QUESTION, N° 509, p. 419. REPONSE, N° 512, février 1969, p. 723 (C. CHAUSSIN).

**Equilibres chimiques et variance au niveau du premier cycle et des classes préparatoires**, N° 517, juillet 1969, p. 1211-1215 (R. OUAHÈS, B. DEVALLEZ).

**Nos lecteurs écrivent**, N° 519, novembre 1969, p. 163 (J. RITZ).

**Nos lecteurs écrivent**, N° 520, décembre 1969, p. 259 (R. GAMPER).

**Thermodynamique : Mise au point**, N° 522, février 1970, p. 476 (R. OUAHÈS, B. DEVALLEZ).

Voir aussi **Règle de Gibbs**.

**VARISTANCE : Composants « actifs » dipolaires**, N° 578, novembre 1975, p. 146-147 (R. SCHWALLER, J.-L. MOSSER).

**VECTEURS :**

**Les mathématiques modernes et le physicien**, N° 521, janvier 1970, p. 349-357 (J. DOUSSET, H. VIDAL).

Voir **Réadaptation réciproque des enseignements de mathématiques et de sciences physiques**, N° 545, mai 1972, p. 927-971 (P. PROVOST).

**A propos du vecteur axial**, N° 545, mai 1972, p. 1013-1018 (J. LASSAGNE).

**Vecteur axial : Voir Pseudo-vecteurs**.

**Calcul vectoriel : A propos des notations du calcul vectoriel**, N° 491, août - septembre 1966, p. 733-735 (G. BOREL).

**Vecteur déplacement en seconde**, Voir N° 602, mars 1978, p. 765.

**Force : Vecteur lié et force**, Voir N° 517, juillet 1969, p. 1181-1189 (P. PROVOST).

**Force : La notion de vecteur et la schématisation d'un système de forces**, N° 545, mai 1972, p. 919-925 (A. RICHARD, E. TAILLANDIER).

**Pseudo-vecteurs : Axes à droite et à gauche. Scalaires et pseudo-scalaires. Vecteurs et pseudo-vecteurs (en électricité)**, N° 486, octobre - novembre 1965, p. 23-31 (L. SAVINAS).

**Pseudo-vecteur : Vecteur et pseudo-vecteur. Scalaire et pseudo-scalaire**, N° 491, août - septembre 1966, p. 724-735 (J. LAPORTE, G. BOREL).

**Scalaires : Les scalaires et les vecteurs du physicien**, N° 565, mai 1974, p. 963-974 (P. ROUGÉE).

**Quantité de mouvement en seconde**, Voir N° 602, mars 1978, p. 788.

**Vecteur vitesse en seconde**, Voir N° 602, mars 1978, p. 769 (I.R.E.S.P. de Bordeaux).

**Vecteur vitesse en seconde : Documents de travail**, N° 602, mars 1978, p. 812.

Voir aussi **Analyse vectorielle - Calcul vectoriel - Espace vectoriel - Produit vectoriel**, etc.

**VELOCIMETRIE : Voir Vitesse - Mesure**.

**VENTS :**

**Les origines du vent**, N° 621, février 1980, p. 651 (R. PICCA).

**Energie : Voir Energie éolienne**.

Voir **Les satellites et la météorologie**, N° 626, juillet - septembre 1980, p. 1309-1325 (A. BERROIR).

**Vent solaire : Voir Morphologie de l'environnement terrestre**, N° 489, avril - mai 1966, p. 455-493 (489) (G. ISRAËL).

**Types de vents : Voir Energie éolienne**.

**VERNIER - (T.P.) : Recueil**, N° 502, février 1968, p. 537.

**VERRE :**

**Altération du verre : QUESTION**, N° 495, avril - mai 1967, p. 473. REPONSE, N° 496, juin 1967, p. 589-590 (G. DUPUIS).

**Conductibilité : Expérience sur la conductibilité**, N° 488, février - mars 1966, p. 422 (A. SAUCE).

**Etude des structures des verres en infrarouge et infrarouge lointain**, Voir N° 548, octobre 1972, p. 32.

**Nettoyage du verre**, Voir N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 753 (L. GRILLET).

**Nettoyage du verre**, N° 500, décembre 1967, p. 377-379 (Mlle DELPECH).

- Propriétés : Description des verres fluorescents, photosensibles, photogravés thermoluminescents, stabilisés, dosimètres, lasers, Voir Propriétés électroniques liées aux structures vitreuses, N° 500, décembre 1967, p. 307-324 (I. PEYCHES).**
- Structures - Propriétés électroniques : Propriétés électroniques liées aux structures vitreuses, N° 500, décembre 1967, p. 307-324 (I. PEYCHES).**
- VIBRATIONS :**
- Vibration elliptique - Représentation matricielle : Description matricielle des états de polarisation de la lumière, N° 575, juin 1975, p. 1031-1046 (H. GIÉ).**
- Expérience de Melde et vibrations : Corde vibrante, expérience de Melde (étude théorique), N° 574, mai 1975, p. 939-948 (J.-P. ROUX).**
- Vibrations forcées longitudinales d'un ressort, N° 555, mai 1973, p. 921-927 (J. BALBI, F. THEOBALD).**
- Vibrations forcées : Voir Oscillations forcées.**
- VIBREUR : Présentation d'un vibreur pour cuve à ondes, N° 621, février 1980, p. 603-609 (M. MANCINI).**
- VIDE :**
- Fabrication d'une enceinte à vide élémentaire et de sa pompe, N° 553, mars 1973, p. 709-710 (ESPITALIER, J.-L. CANAL).**
- Expérience sur le vide, Voir N° 609, décembre 1978, p. 301.**
- VIE :**
- Vie d'un procédé chimique : Voir Procédé chimique - Vie.**
- Vie d'un produit chimique : Voir Industrie - Chimie minérale.**
- VIN : Dosage de l'éthanal dans le vin - Sulfitation du vin, Voir N° 510, décembre 1968, p. 520-526 (VAREILLE).**
- VISCOSIMETRE : Etude et réalisation d'un viscosimètre à bille à déclenchement photoélectrique, N° 514, avril 1969, p. 879-884 (A. ELEFTERION, P. SARTHOU).**
- VISCOSITE - Mesure : Etude et réalisation d'un viscosimètre à bille à déclenchement photoélectrique, N° 514, avril 1969, p. 879-884 (A. ELEFTERION, P. SARTHOU).**
- VISIBILITE : Facteur de visibilité des franges en optique, Voir N° 552, février 1973, p. 561-574 (567) (H. GIÉ).**
- VISION :**
- Courbe de visibilité relative à l'œil humain et spectre de la lumière solaire, N° 516, juin 1969, p. 1079-1084 (M. EVENO).**
- Vision binoculaire : Dans Pratique de la projection en relief dans l'enseignement, N° 610, janvier 1979, p. 397-428.**
- Projet d'enseignement en troisième, Voir N° 563, mars 1974, p. 683-707.**
- Image et notion d'image : Voir Sur la notion d'image en optique, N° 610, janvier 1979, p. 429-440.**
- Vision en relief : Voir Vision binoculaire.**
- VITESSES :**
- Composition : Vérification de la conservation et de la composition des vitesses au plan incliné enregistreur A.F., Voir N° 486, octobre - novembre 1965, p. 40-41.**
- Composition : Utilisation en classe terminale des lois de composition des vitesses et des accélérations dans le cas de la translation, N° 587, octobre 1976, p. 29-35 (J.-P. PEREZ).**
- Expérience : Introduction expérimentale de la notion de vitesse, N° 603, avril 1978, p. 937-940 (R. SAINTE-MARIE).**
- Vitesse de groupe : Introduction expérimentale aux notions de vitesse de phase et de vitesse de groupe, N° 530, décembre 1970, p. 235-243 (M. DOUURENT).**
- Mesure : Mesure de la vitesse d'un mobile d'aérobanc, N° 568, octobre 1974, p. 61-65 (P. MORY, R. GRABOWSKI).**
- Mesure - Ultrasons : Vélocimétrie ultrasonore, Voir N° 607, juillet 1978, p. 1427.**
- Vitesse instantanée - Mesure expérimentale, N° 575, juin 1975, p. 1101-1104 (J. URSULE).**
- Notion de vitesse - Expérience : Un appareil classique pour une approche expérimentale de la notion de vitesse en classe de seconde (appareil Le-fèvre), N° 611, février 1979, p. 611-616 (M. BREVET, M. CAPIT).**
- Ondes électromagnétiques : Vitesse de propagation des ondes électromagnétiques en première F 5, N° 547, juillet 1972, p. 1237-1242 (R. MOREAU).**
- Vitesse de phase : Introduction expérimentale aux notions de vitesse de phase et de vitesse de groupe, N° 530, décembre 1970, p. 235-243 (M. DOUURENT).**

**Vitesse de propagation : Vitesse de propagation d'un ébranlement longitudinal ou transversal (expérience),** N° 574, mai 1975, p. 995-996 (R. GENER).

**Raisonnement : Les raisonnements naturels en cinématique élémentaire,** N° 616, juillet 1979, p. 1325-1355 (E. SALTIEL, J.-P. MALGRANGE).

**Vitesse de réaction : Manipulations,** N° 589, décembre 1976, p. 353-358.

**Vitesse de réaction : Réduction de  $IO_3^-$  par  $HSO_3^-$  (expérience),** N° 585, juin 1976, p. 1149-1153 (M. BOYER).

**Vitesse de réaction : Saponification (T.P.),** N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 342-343 (DELAHAYE).

**Vitesse de réaction : Utilisation de la formule d'Eyring en cinétique classique,** N° 625, juin 1980, p. 1179-1186 (G. DUPONT, M. DUTHEIL, G. LEGUEUT).

**Régulation : Régulation de vitesse, asservissement de position (montages),** N° 542, février 1972, p. 573-580 (J.-C. TRIGEASSOU).

**Vitesse relativiste : Vitesse et énergie cinétique d'électrons relativistes,** N° 569, novembre 1974, p. 130-137 (J.-P. ALLOUCHE-CHEMLA).

Voir aussi **Célérité - Vecteur vitesse.**

#### VOCABULAIRE (par ordre de numéro) :

**Vocabulaire scientifique : Vocabulaire scientifique (chimie) (extrait du Bulletin de Société Chimique),** N° 497, juillet - août - septembre 1967, p. 745-749.

**Vocabulaire chimique : Normalisation (Norme ISO),** Voir N° 516, juin 1969, p. 1107-1108 (C. CHAUSSIN).

**Vocabulaire scientifique (extrait de la liste du J.O. du 18 janvier 1973) et Notes de lecture,** N° 555, mai 1973, p. 975-979 (P. NININ).

**Définition de termes liés à des grandeurs physiques (rapport - coefficient - concentration spécifique),** N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 363-364.

**A propos de l'expression des faibles concentrations,** N° 579, décembre 1975, p. 357 (GOURSON).

#### VŒUX :

**Vœu de l'académie des sciences sur la réforme de l'enseignement secondaire,** N° 565, mai 1974, p. 994 et N° 597, octobre 1977, p. 97-99.

**Vœux de l'U.d.P. : Voir U.d.P. Vœux.**

**VOLANT (T.P.) : Chute d'un volant sur un plan incliné,** N° 529, novembre 1970, p. 134.

**VOLTA : Voir Eucliomètre.**

#### VOLTAMETRES :

**Voltmètre à acide sulfurique : F.c.é.m. du voltmètre à acide sulfurique pratique et calculée,** N° 504, avril 1968, p. 890-891 (P.-M. BEAUFILS).

**Caractéristiques,** N° 608, octobre - novembre 1978, p. 47.

**Voltmètre de T.P.,** Voir N° 492, octobre - novembre 1966, p. 64-65 (G. VOREUX).

#### VOLTMETRES :

**Les voltmètres électroniques (généralités, montages utilisés, construction, applications),** N° 524, avril 1970, p. 689-697 (G. DAVIER).

**Exercice sur l'emploi judicieux d'un voltmètre,** Voir N° 539, novembre 1971, p. 222 et 233 (SERRERO).

**Voltmètre électronique - Construction : Voltmètre électronique - pHmètre simple,** N° 625, juin 1980, p. 1219-1226 (D. BEVILACQUA, G. MAGNIEZ, S. VAILLANT).

**Voltmètre à haute impédance : Transformation d'un voltmètre à cadre en voltmètre à haute impédance,** N° 548, octobre 1972, p. 65-68 (G. ADELIN).

**Voltmètre à haute impédance : Construction d'un voltmètre à haute impédance,** N° 625, juin 1980, p. 1201-1207 (J. MARPEAUX).

**VUE : Voir Vision.**

## W

**WATTMETRE :**

Réalisation d'un wattmètre, Voir N° 564, avril 1974, p. 805-816 (R. MOREAU).

Détermination à l'aide d'un wattmètre des composants symétriques des courants d'un système triphasé alimenté par des tensions composées équilibrées, N° 578, novembre 1975, p. 213-216 (J.-C. VIALLE, G. GRELLET).

**WEIZSACKER (FORMULE DE) :** Voir Introduction à la physique nucléaire, N° 538, octobre 1971, p. 3-44 (A. SARAZIN).

**WHEATSTONE (PONT DE) :** Lois de Kirchoff - Pont de Wheatstone, N° 496, juin 1967, p. 561-570 (G. GRÉZES).

**WIENER-KHINTCHINE :** Voir Théorème de Wiener-Khintchine.

**WILBERFORCE :** Pendule de Wilberforce, Voir N° 629, décembre 1980, p. 421.

**WINKLER (METHODE DE) :** Dosage de l'oxygène dissous dans l'eau, N° 487, décembre 1965 - janvier 1966, p. 341 (M. BURON).

**WÜSTITE :** Equilibre wüstite-fer, Voir N° 492, octobre - novembre 1966, p. 59 (P. PROVOST).

## X - Y

**XENON :** Excitation de l'atome de xénon (expérience de Franck et Hertz), Voir ce mot.

**XEROGRAPHIE :** Principe de la xérogaphie, Voir N° 496, juin 1967, p. 518 (A. GUINIER).

**YOUNG :**

Fentes d'Young (T.P.) : Remarques sur le T.P. fentes d'Young. Possibilités d'étude de la diffraction, N° 527, juillet 1970, p. 1073-1075 (VAREILLE).

L'expérience des trous d'Young... sans trou, N° 570, décembre 1974 - janvier 1975, p. 323-325 (D. MAS, R. BERNARD).

Franges d'Young (expérience avec un laser), N° 621, février 1980, p. 573.

Voir aussi Trous d'Young (cohérence spatiale).

## Z

**ZARLINO :** Voir Gamme.

**ZEISE :**

Sel de Zeise : Structure du sel de Zeise, Voir N° 530, décembre 1970, p. 226.

Sel de Zeise : Voir N° 546, juin 1972, p. 1051 (A. TURPIN).

**ZENER - Effet Zener :** Voir Semi-conducteur, jonction P-N, N° 517, juillet 1969, p. 1161-1179 (1176) (M. RACZY).

**ZERNICKE :** Théorème de Zernicke : Voir Théorème de Van Cittert et Zernicke.

**ZIEGLER :**

Catalyseurs Ziegler : Voir Catalyseurs Ziegler.

Polymérisation Ziegler : Voir Polymérisation.

**ZINC :**

Action sur l'acide chlorhydrique (expérience), Voir N° 525, mai 1970, p. 809-810 (Mme SOLAN).

Réaction avec la vapeur d'eau (expérience), Voir N° 543, mars 1972, p. 692.

Attaque par la soude, Voir N° 543, mars 1972, p. 694.

Action de la soude sur le zinc, N° 548, octobre 1972, p. 74 (G. TAQUET).

Couple Zn/Zn<sup>++</sup> : Voir aussi Electrode de zinc.

**ZONE :** Expérience de fusion de zone, N° 573, avril 1975, p. 814-815 (M. GOURSON).

## **SOMMAIRE DU N° 641 (février 1982)**

### **TABLE DES MATIERES**

**(octobre 1965 à septembre 1980) ..... 1 à 214**

**Publicité ..... I à XXIV**

**Renseignements divers ..... XXV à XXVIII**

---

**Le Directeur de la Publication : Ph. FLEURY**

---

**Imprimerie Hallépée - 169, rue Lecourbe, Paris**

**Numéro Commission paritaire : 62628**

**Dépôt légal : 1<sup>er</sup> trimestre 1982**