
 REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

Analyse des revues scientifiques italiennes

«La Fisica nella scuola»*

La Physique à l'école

par Gérard SERRA

Lycée Saint-Charles - 5, rue Guy Fabre - 13001 Marseille

«L'Association pour l'enseignement de la physique» est l'association italienne d'enseignants du même type que l'Union des Physiciens et avec laquelle nous entretenons des relations d'échange, en particulier à l'occasion de nos congrès respectifs et par un échange de revues. En Italie comme dans beaucoup d'autres pays européens les enseignements de physique et de chimie sont assurés par des enseignants différents.

L'AIF édite une revue «La Fisica nella scuola» (La Physique à l'école). Nous publions ci-dessous le sommaire de cette revue ce qui permet de se faire une première idée de son contenu et des sujets qui intéressent nos collègues «transalpins».

Note : En Italie l'école moyenne recouvre notre enseignement secondaire. L'école secondaire inférieure correspond aux sixième, cinquième et quatrième ; l'école secondaire supérieure aux troisième, seconde, première et terminale.

ANNÉE 1995

Avril-Juin

Culture

Jour solaire vrai et jour solaire moyen : mesure du temps avec un cadran solaire
 • Analyse très complète des variations de la vitesse de révolution de la Terre et équation du temps.

Didactique

L'électromagnétisme avec un ordinateur • Vérifications des lois de l'induction bobine fixe et bobines entraînées sur un aérobanc • Réflexions sur l'enseignement de la

* Bulletin trimestriel de l'Association pour l'Enseignement de la Physique (A.I.F.)

 REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

Physique aux élèves mal-entendants de l'école supérieure • Utilisation d'une simulation pour étudier le mouvement brownien • Combien a-t-on d'électrons de conduction dans les métaux ? • Mesure du coefficient de Hall.

Didactique de la physique

Mesure de l'accélération de la pesanteur à l'aide d'une pièce ajourée reliée à un ordinateur.

Notes de laboratoire

Une expérience pour déterminer l'évolution du rapport Q/U d'un conducteur quelconque.

Notes d'électronique

Mesure de résistance électrique à partir de la mesure du temps à l'aide d'un ordinateur.

Informations internationales

SciLink : expérience internationale. Exemple d'utilisation d'Internet en Science de l'Éducation.

Cahier n° 5 - L'histoire de la physique dans la didactique de la physique

L'histoire de la physique : son rôle dans la didactique de la physique • Le groupe de travail «Histoire de la physique» de l'A.I.F. • L'histoire de la physique et la didactique de la physique : une espérance européenne • Historiographie de la science et prospective didactique • Le rapprochement entre l'histoire, la philosophie et l'enseignement de la science • Notes sur les relations entre épistémologie, histoire et didactique de la science du point de vue de la recherche sur les représentations mentales • Radiations, atomes et corpuscules : 1896-1899 • Ehrenfest, l'entropie de la radiation et le principe adiabatique • Un commentaire sur la genèse du modèle atomique de Bohr • Phénomènes et concepts «élémentaires» de l'électrostatique : quelques exemples en mémoire du XVIII^e siècle • Les «expériences de pensées» dans le développement de la physique • Un case study : l'induction électromagnétique • L'enseignement de cette discipline n'a pas changé, quatre-vingt-dix ans après les travaux d'Einstein ! • Les bases expérimentales de la relativité spéciale. Considérations critiques • Histoire de la science et musées scientifiques : une présentation des relations passées et présentes • Les instruments scientifiques antiques : récupération et utilisation didactique • Les collections de l'Institut Nautique «Colonna» • Les instruments scientifiques antiques dans les écoles de Parme • La collection d'instruments scientifiques du XVIII^e siècle

REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

du cabinet de physique de l'université royale de Cagliari dans ses principaux aspects historiques et didactiques • La recherche sur les instruments antiques des écoles napolitaines : problèmes et perspectives • Communiquer la science au public : technique d'éducation informelle et tradition scolaire • L'expérience de Calitri • Enseignement des circuits électriques : problèmes didactiques, modèles alternatifs, utilité des mémoires originaux • Nouveaux contenus pour de nouveaux médias : projet physique de Pavie.

Octobre-Décembre

Dégradation de la fonction formatrice de l'école intermédiaire.

Culture

L'expérience des deux fentes dans la compréhension de la mécanique quantique.

Didactique

Schématisations hâtives dans l'enseignement de la physique : le cas des condensateurs.

Notes de Laboratoire

Une mesure électrolytique de la charge de l'électron.

Notes d'électronique

Une expérience démonstrative sur le phénomène de la photoconductibilité : diminution de résistance électrique d'un semi-conducteur soumis à la lumière.

Informations internationales

Visites guidées à vocation scientifique.

ANNÉE 1996***Avril-Juin****Culture*

Un problème «réel» pour comprendre la physique • La découverte de la superfluidité.

Didactique

Les circuits oscillants couplés : une analogie classique pour expliquer la formation des bandes d'énergie dans les solides • Expériences didactiques avec un programme de simulation astronomique • École de la moyenne. Digression sur les différentes manières de définir la moyenne d'un ensemble de valeurs.

REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

Notes de laboratoire

Une version moderne de l'expérience de Fourier sur la conduction thermique à l'intérieur d'un anneau métallique • La radio à cristal. Une diode OA91 remplace la galène et deux feuilles d'aluminium remplacent le condensateur variable • La célérité de la lumière. Historique et méthode avec laser et miroir tournant.

Notes d'électronique

Amplificateur de conditionnement pour Universal Lab Interface. Un circuit simple pour étendre la gamme d'entrées d'un système d'acquisition de données.

Juillet-SeptembreCulture

Entropie et information dans l'œuvre de Léon Brillouin.

Didactique

La puissance de la suggestion. Analyse des livres citant l'expérience mettant en évidence les forces pressantes d'un fluide et la distribution des jets issus des trous percés dans la paroi du récipient.

Notes de laboratoire

Une expérience sur la dissipation dans un système mécanique • L'émission de lumière d'une lampe de bicyclette • Mouvement des ions dans une solution saline. Étude de la migration des ions Cl^- et Na^+ avec deux électrodes reliées aux entrées analogiques d'une carte d'acquisition suivie d'un ordinateur.

Notes d'électronique

Un système de photocellules pour expériences de mécanique. Schéma de l'interfaçage de huit photo détecteurs sur une entrée parallèle de PC et code source en C.

École obligatoire

Expériences simples de physique à l'école médiane de l'enseignement obligatoire • Raréfaction de l'air et propagation du son. Effet Doppler avec un tuyau souple. Simulation de la structure de la matière par des billes et de la mousse à raser.

REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

Correctif au supplément n° 1

Annnonce du séminaire sur le thème «L'enseignement de l'astrophysique : l'effet Doppler» • Puissance des lois physiques dans l'étude des phénomènes astrophysiques • L'effet Doppler et la rotation du Soleil • Généralités : atmosphère solaire ; spectroscopie ; méthode des traçantes ; particularité de la rotation solaire • Didactique : mesure de la vitesse angulaire du Soleil • La constante de Hubble • Généralités : historique ; classe des nébuleuse spirales • Didactique : courbes de calibrage.

Cahier n° 6 - Les sciences expérimentales à l'école moyenne

Dédié à la formation des enseignants.

Première partie : le rôle du laboratoire dans l'enseignement scientifique

Pourquoi un enseignement expérimental des sciences ? • Le laboratoire : comment, combien et pourquoi ? • La réalité des faits et la structure de la Physique y a-t-il une passerelle ? L'expérimentation dans le processus de l'enseignement/apprentissage • La lumière : une chose. Quelques expériences rudimentaires • Projet OPENS (Didactique ouverte dans les sciences) : comment organiser les investigations au laboratoire • La compréhension de la science du point de vue des élèves : description d'une expérience ou une passion pour les explications.

Deuxième partie : l'expérience des enseignants

Le programme des sciences (et des mathématiques) à l'école moyenne ...et moi • Travailler avec des enfants sur le phénomène de flottaison • Il y a plus de sens à éplucher un œuf dur que de travailler à un projet • Une approche interdisciplinaire à l'étude du mouvement à l'école moyenne. Une étude cinématique portant sur des cerceaux, des sphères ; aspect biologique • Le Soleil et les saisons. Élaboration d'un parcours didactique conduit par des approximations successives. Réalisation de maquettes pour représenter le mouvement apparent du Soleil • Quel laboratoire à l'école moyenne ? Ou comment organiser un laboratoire • Petit dictionnaire de matériels et outils pour un laboratoire didactique. Produits chimiques, outils.

 REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

**«Insegnamento della matematica
e delle scienze integrate»***

Note : Je ne mentionne que les articles ayant un rapport direct avec les sciences physiques. Le titre de cette revue semble considérer la physique comme un complément de la mathématique... Il y est souvent question de didactique.

L'école moyenne recouvre notre enseignement secondaire. L'école secondaire inférieure correspond aux sixième, cinquième et quatrième ; l'école secondaire supérieure aux troisième, seconde, première et terminale.

ANNÉE 1995

Volume 18 B n° 1 - février

Planimètres et intégraphes : description de dispositifs permettant de calculer l'aire d'une surface, de calculer la primitive d'une fonction à partir de son graphe ou encore de résoudre l'équation différentielle linéaire : $ay' + y = Q(y)$, où a est une constante.

Volume 18 A n° 2 - Mars

Le cycle des eaux continentales : les eaux souterraines, les sources, l'érosion du carbonate de calcium.

Volume 18 B n° 2 - Avril

L'équerre militaire de Torricelli • Comment mesurer à vue (G. Galilée) • Mathématique et physique : une expérience de volontariat.

Volume 18 A n° 3 - Mai

La géométrie du second cycle de l'école primaire : associations de polygones constitués à partir de triangles équilatéraux, de triangles rectangles isocèles, de carrés et d'hexagones réguliers.

* Revue mensuelle du Centre de Recherche Didactique Ugo MorinPaderno des Grappa (Trévise) sur l'enseignement des mathématiques et, dans un but interdisciplinaire, sur les autres sciences.

REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

Volume 18 B n° 3 - Juin

L'enseignement de la géométrie à l'école secondaire supérieure se terminant par la comparaison entre les éléments d'Euclide et les fondements de la géométrie de Hilbert.

Volume 18 A n° 4 - Juillet

La géométrie du second cycle de l'école primaire (suite) • Descriptions de quelques expériences sur la classification des composés, en relation avec le thème «Phénomènes physiques et chimiques» à l'école primaire. On y décrit avec du matériel courant des expériences de dissolutions et de précipitations.

Volume 18 B n° 4 - Août

Théorie des proportions depuis Euclide jusqu'à Archimède.

Volume 18 A - 18 B n° 5 - Septembre-Octobre

Avec quelles idées des nombres les enfants sortent-ils de l'école intermédiaire ?

Volume 18 A - 18 B n° 6 - Novembre-Décembre

Entièrement consacré aux transformations géométriques.

ANNÉE 1996***Volume 19 B n° 1 - Février***

Le coin des problèmes : circuit dans un champ magnétique (solution en juin).

Volume 19 A n° 2 - Mars

Didactique des sciences à l'école obligatoire : l'énergie, définition, conservation.

Volume 19 A n° 3 - Mai

Didactique des sciences à l'école obligatoire : le cheminement de l'Homme vers l'énergie : du feu à l'atome. Vingt pages sont consacrées à l'évolution de la consommation de l'énergie dans l'Histoire de l'Humanité. L'incidence sur l'environnement est analysée en détail. La démarche est tout à fait similaire à notre programme de première S.

REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉE

Volume 19 B n° 3 - Juin

Le coin des problèmes : exercice sur la cinématique des trains et sur le franchissement d'une marche par un cerceau roulant sur le sol.

Volume 19 A n° 4 - Juillet

Didactique des sciences à l'école obligatoire : travail et énergie, transformation (*intéressant*).

Volume 19 B n° 4 - Août

Le coin des problèmes : variation de la durée du jour avec la masse de la Terre.

Volume 19 A n° 5 - Septembre

Didactique des sciences à l'école obligatoire : environnement et climat où l'on tente d'expliquer à des élèves de l'école primaire l'influence de la rotation et de la révolution de la Terre ainsi que les forces de Coriolis sur le climat et les courants marins.

Volume 19 B n° 5 - Octobre

Le coin des problèmes : Ex 23 : douze résistances égales sont placées sur les arêtes d'un cube. On cherche la résistance équivalente à l'ensemble pris entre deux sommets opposés • Solution du problème n° 7 donné au mois d'avril et portant sur deux poulies coaxiales dans les gorges desquelles passent des fils.