

Bibliographie anglaise et allemande de chimie

par S. SAVINEAU,
Lycée de l'Emperi, Salon.

Remarque.

Les prix, relevés à Londres en 1984, sont exprimés en Livres (£)
(1 £ S. = 11 Francs environ).

Rappel : « Advanced Level » correspond à « Baccalauréat »,
« Ordinary Level » correspond à « Brevet ».

A. CHIMIE PRATIQUE.

1) Expériences de cours classiques de lycée et collège utilisant un matériel réduit ou bon marché, pouvant constituer une préparation expérimentale du C.A.P.E.S.

a) INNS et MARSDEN « Practical chemistry (ordinary level) »
Publisher : Heinemann Educational Book, 1982, 350 pages, 4,5 £
ISBN 0 435 644661.

266 expériences de chimie sont décrites avec la minutie de la pédagogie anglo-saxonne (ce livre est un manuel de chimie pratique destiné à de jeunes élèves ; les matériels utilisés sont simples et spécifiés pour chaque expérience ; toutes les quantités de produits sont exactement indiquées. L'aspect théorique n'y est pas développé. Il comporte les études suivantes : états physiques, rouille, combustion, oxydoréduction, acides et bases, électrolyse, ions classiques, différents corps (O_2 , H_2 , H_2O , C, CO_2 , $CaCO_3$, NH_3 , HNO_3 , S, Cl_2 , HCl, Fe, Zn, Cu) et quelques expériences d'initiation à la chimie organique. Ces expériences peuvent être effectuées en T.P. ou en cours. On voit qu'il correspond principalement aux programmes de 6^e, 5^e, 4^e, 3^e, seconde.

b) HOLDERNESS et LAMBERT « A New Certificate Chemistry »
Publisher : Heinemann Educational Book, 1982, 520 pages, 5,5 £
ISBN 0 435 644246.

Livre de référence pour le secondaire en Grande-Bretagne, il enseigne la chimie au moyen de 160 expériences de cours bien décrites ; les résultats en sont donnés et suivis de développements théoriques.

Ils étudient la structure de la matière, l'électrolyse, l'oxydation, les équilibres chimiques, l'acidobasicité, la cinétique, la

chimie minérale : O_2 , H_2 , C et ses composés, les halogènes, le soufre et ses composés, l'azote et ses composés, les métaux (métallurgie, propriétés); l'étude de la chimie organique y est rapide.

Le cours proposé correspond aux programmes français de Seconde, Première, Terminales, exception faite de la chimie organique. Les questions proposées en fin de chapitre constituent des soutiens pédagogiques intéressants. Les réponses numériques sont données en index.

Les auteurs semblent réussir à associer le sens de l'expérimentation, de la pédagogie et des compétences théoriques.

2) Travaux pratiques.

a) HILL et HOLMAN « Laboratory Manual (Chemistry in context) » Publisher : Nelson 1983, 240 pages, 7,5 £
ISBN 0 174 480598.

42 T.P. sont présentés en 120 pages. Souvent prévus pour 80 minutes, ils traitent de dosages (4 T.P.), de détermination de constantes (15 T.P. de chimie générale), de chimie minérale (10 T.P.), de chimie organique (13 T.P.).

Le matériel et les produits sont indiqués. Après une présentation théorique, un texte bref indique l'opération à effectuer. L'interprétation du phénomène est guidée par des questions. Le programme couvre celui de Seconde, Première, Terminales. Le reste du livre est constitué de Q.C.M. et de lectures documentaires (cf. plus loin).

b) WADDINGTON et FINLAY « Organic chemistry through Experiment » Publisher : Bell et Hyman, 1983, 200 pages, 4,5 £
ISBN 0 713 521902.

34 T.P. de chimie organique sont décrits. Les expériences sont économiques en matériel et en durée de mise au point. Les quantités et le matériel sont toujours indiqués car le texte est à l'intention de jeunes gens. Les consignes de sécurité sont particulièrement mises en évidence. Un T.P. au moins est prévu sur chacun des sujets classiques suivants : les hydrocarbures, les matières plastiques, alcools, aldéhydes, acides carboxyliques, les fonctions dérivées, les acides aminés, les composés aromatiques de base.

L'exposé est simple et les opérations sont bien détaillées. Ce livre peut fournir les T.P. des chapitres correspondants des programmes de Troisième, Deuxième, Première, Terminales.

c) LEHMAN « Operational Organic chemistry (a laboratory course) » Publisher : Allyn et Bacon, 1981, 670 pages, 10 £
ISBN 0 205 071465.

Il s'agit d'un ouvrage d'enseignement américain de chimie organique pratique. Il présente 53 T.P. utilisant du matériel classique excluant la sophistication des matériels industriels coûteux. Les manipulations ont été décomposées en opérations élémentaires. Ainsi, 36 opérations sont étudiées, chacune pour leur part dans une partie dite opérationnelle. Chaque manipulation est enrichie des objectifs théoriques et pédagogiques à atteindre. La procédure est émaillée de remarques théoriques ou expérimentales. Des questions et des bibliographies sont proposées. La sécurité est à chaque fois développée avec insistance. Les sujets ont classiques : synthèse du triphénylméthanol, de la phénolphthaléine, polymérisation du styrène...

Les renseignements techniques intéressent les débutants. Exemple : la réaction de formation d'un organomagnésien doit être attendue environ 7 minutes si l'éther a été séché sur sodium mais 20 minutes si c'est de l'éther absolu du commerce, etc.

Ce livre est du niveau des sections F₆, F₇, B.T.S., classes préparatoires.

d) DAVIES et KELLY « Organic reactions (at advanced level) » Publisher : Bell et Hyman, 1983, 52 pages, 2,5 £
ISBN 0 813 52197.

Manuel de T.P. préparant l'examen de chimie expérimentale du baccalauréat anglais.

L'étude qualitative des composés organiques classiques est présentée comme une succession de tests le plus souvent simples. Après l'examen de l'état physique, de la couleur, de l'odeur, de la solubilité dans l'eau, on étudie diverses réactions du composé inconnu avec H₂O, NaOH, Na₂CO₃, HCl, H₂SO₄, Br₂, KMnO₄, K₂Cr₂O₇, PCl₅, HNO₃, CuSO₄, FeCl₃, AgNO₃, D.N.P.H. Quelques tests complémentaires sont indiqués afin de pouvoir différencier les produits.

Le mode opératoire est toujours indiqué avec précision. Les explications théoriques ne sont pas fournies. Cette méthode expérimentale peut être proposée dès la Première aux lycéens intéressés par l'analyse organique qualitative.

e) DAVIES et KELLY « Inorganic reactions (at advanced level) » Publisher : Bell et Hyman, 1983, 60 pages, 2,5 £
ISBN 0 713 521961.

Manuel de T.P. préparant l'examen de chimie expérimentale du baccalauréat anglais.

L'étude des ions est présentée comme une succession de tests couleurs, réactions avec NaOH, NH₃, HCl, H₂SO₄, Na₂CO₃, H₂SO₄ concentré, H₂S, AgNO₃, K₂CrO₄, KI, (CH₃CO₂)₂ Pb.

Des tests complémentaires pour chaque ion sont indiqués. La nature et le résultat des réactions sont toujours mentionnés. Les coefficients stoechiométriques et les données thermodynamiques ne sont pas indiqués. Des sujets pour l'examen pratique sont proposés à la fin.

Cette méthode simple d'étude est adaptable aux ions des programmes de Troisième et Seconde.

B. DIDACTIQUE DE LA CHIMIE.

1) Q.C.M.

HILL et HOLMAN « Laboratory Manual and Study Guide »

Publisher : Nelson, 1983, 240 pages, 7,5 £

ISBN 0 174 480598.

Ce manuel a été déjà cité parmi les manuels de T.P.

32 Q.C.M. sont proposés sur les grands chapitres de la chimie générale, minérale et organique. Chaque ensemble comporte environ 20 questions ; il propose 5 réponses pour chaque question, l'étudiant doit choisir la meilleure ; habituellement cette démarche exige de la réflexion car certaines réponses sont trompeuses.

Certains Q.C.M. sont abordables en Première et Terminales mais ils sont plus spécialement destinés aux sections F₆, F₇ et aux classes préparatoires (exceptées celles ayant un bon niveau en chimie). Ces Q.C.M. peuvent éventuellement être utilisés sans être traduits (niveau d'anglais simple).

2) Culture scientifique.

HILL et HOLMAN « Laboratory Manual and Study Guide »

Publisher : Nelson, 1983, 240 pages, 7,5 £

ISBN 0 174 480598.

Ce manuel a déjà été cité. Il s'inscrit dans la démarche de M. LÉVY-LEBLOND pour le développement de la culture scientifique. 25 textes d'information sont proposés pour leur intérêt écologique, social, économique ; d'un abord facile, ils permettent des extensions de programme. Des questions pertinentes approfondissent le sujet. Ces textes peuvent être distribués à propos des programmes de Deuxième, Première, Terminales.

3) Etude de l'environnement.

ROMPP UND RAAF « Chemie des Alltags » Editeur :

Franck'sche Verlagshandlung, 1982, 300 pages, 30 D.M.

ISBN 3 440 047261.

150 000 exemplaires de ce livre ont été vendus depuis la première édition ; le succès exceptionnel d'un livre concernant l'en-

vironnement s'explique par l'intérêt porté à la chimie par les Allemands.

140 sujets d'intérêt immédiat sont abordés avec des données techniques accessibles sans développements théoriques élevés. Les cosmétiques, la limonade, la pillule, les fibres synthétiques, etc. sont successivement présentés dans l'ordre alphabétique. La langue allemande utilisée est accessible à un bachelier germaniste seconde langue. Ce livre, cité par ReCoDiC s'avère être une source de renseignements utiles.

4) « Chemical Education » Nuffield.

Nuffield Advanced Science « Chemistry »

Publisher : Longman, 1983 - 4 tomes sont disponibles :

- Students' book 1 410 pages 5,5 £ ISBN 0 582 826519,
- Students' book 2 300 pages 7 £ ISBN 0 582 826527,
- Teachers' guide 1 340 pages 7 £ ISBN 0 582 826535,
- Teachers' guide 2 350 pages 7 £ ISBN 0 582 826543.

Il s'agit d'un cours de chimie générale, minérale et organique. La présentation se veut expérimentale ; la théorie est développée au fur et à mesure des besoins, selon une pédagogie « hélicoïdale ». Les développements sont détaillés et simples. Les questions permettent de situer le niveau de compréhension acquis. Le livre du maître propose des objectifs pédagogiques et des possibilités de T.P., ainsi que les réponses aux questions proposées aux élèves.

Le niveau est normalement celui du baccalauréat anglais mais la Nuffield Foundation ne s'en tient pas seulement au niveau moyen et prépare l'avenir universitaire des élèves qui aiment la chimie. Ces livres constituent de fait un élargissement des programmes de Deuxième, Première, Terminales en direction de l'enseignement supérieur. Ils peuvent constituer un cadre adapté à la préparation des Olympiades de chimie. Les classes post-baccalauréat, exception faite des meilleures en chimie, peuvent s'en inspirer.
