

**THE TOTAL SYNTHESIS OF NATURAL PRODUCTS***John ApSimon*

- Volume 8, 704 pages

- Volume 9, 534 pages

*John Wiley & Sons, Inc. (New York), 1992*

Dans la série éditée par J. ApSimon, "The Total Synthesis of Natural Products" le volume 8 est consacré pour une grande part à la synthèse totale de terpènes tri- et tétracycliques.

Ce premier chapitre constitue un travail remarquable de compilation de toutes les synthèses totales ou partielles effectuées dans le domaine. Il représente un outil indispensable aux chimistes organiciens d'autant qu'il s'accompagne d'une bibliographie très importante.

Les deux chapitres suivants de cet ouvrage traitent, l'un de la synthèse des polysaccharides et, l'autre, de dérivés quinoniques. Une mise au point sur ces deux thèmes était souhaitée et attendue depuis quelques années et ils est heureux qu'elle survienne dans ce numéro 8 du ApSimon et qu'elle ait été exécutée avec autant de soins et de rigueur.

Le dernier chapitre a été réservé à la synthèse de systèmes spirocétaliques et des substances naturelles de plus en plus nombreuses à posséder de telles structures.

Le volume 9 a été entièrement réservé à des synthèses totales de phéromones d'insectes réalisées de 1979 à 1989. Ce vaste domaine a connu durant ces dix dernières années un développement formidable et les nombreuses synthèses ou approches sont décrites ici avec un maximum de précision et de détails. Il faut aussi noter que plus de 1200 références bibliographiques sont citées.

Ces deux ouvrages, très bien structurés et d'une lecture facile, doivent être considérés comme des outils de base indispensables pour les chimistes qu'ils soient chercheurs, enseignants ou étudiants.

Ange Pancrazi

**METALS IONS IN BIOLOGICAL SYSTEMS**

Vol. 28 : **Degradation of Environmental Pollutants by Microorganisms and their Metalloenzymes**

*Helmut Sigel, Astid Sigel**Marcel Dekker, 1992*

Écrit par des spécialistes, ce livre témoigne de l'intérêt croissant que suscitent les pro-

blèmes de dépollution des produits de l'environnement en raison de la production de substances chimiques particulièrement stables et donc récalcitrantes aux dégradations.

Dans le chapitre introductif sont décrites les stratégies générales de biodégradation des xénobiotiques et, plus particulièrement, les conditions permettant de sélectionner des microorganismes capables de dégradation spécifique. La question finale posée étant le rôle que pourraient ces microorganismes dans l'environnement.

Quatre chapitres traitent de la dégradation de polymères naturels, lignine-tanins, cellulose et hémicellulose. Alors que les tanins de bas poids moléculaire, la cellulose et l'hémicellulose, sont dégradés par des processus hydrolytiques ne faisant pas intervenir de cofacteurs métalliques, les tanins polycondensés et la lignine le sont par des processus oxydatifs catalysés par des enzymes à fer ou à cuivre, telles que les peroxydases ou les phénolhydroxylases. Deux chapitres décrivent les caractéristiques chimiques et physicochimiques de ces systèmes enzymatiques.

Le cas des hydrocarbures halogénés et non halogénés est traité très en détail dans cinq chapitres. Les différents microorganismes capables de dégrader les hydrocarbures aromatiques halogénés, ainsi que les différentes voies de métabolisation de ces composés sont passées en revue. La métabolisation des hydrocarbures aromatiques non halogénés se fait par voie aérobie et converge toujours vers la formation de catéchols. Seules sont réellement décrites, car bien connues, les catéchols dioxygénases qui réalisent l'ouverture de ces catéchols.

Pour les hydrocarbures halogénés aliphatiques, le type de dégradation dépend du degré d'halogénéation des ces composés. Ainsi, les plus faiblement halogénés sont dégradés par voie aérobie par des microorganismes spécifiques les utilisant directement pour leur croissance, ou cométabolisés par des enzymes spécifiques du type monooxygénases capables d'utiliser une large variété de substrats. Les substrats plus fortement halogénés sont, quant à eux, métabolisés par des processus réductifs où le rôle des cofacteurs métalliques à Fe, Ni, Cu ou Co est bien décrit.

Enfin, les deux derniers chapitres sont consacrés, d'une part, aux métalloprotéases catalysant la coupure des liaisons peptidiques et, d'autre part, aux différents processus de conversion des composés inorganiques soufrés ou azotés.

Ce livre, très bien documenté, est à conseiller aux scientifiques et aux étudiants s'intéressant, soit aux problèmes de l'environnement, soit aux questions plus fondamentales de la bioinorganique, tant le rôle

des métaux dans ces processus est important et encore mal connu.

Isabelle Artaud

**MATÉRIAUX COMPOSITES***J.M. Berthelot**Masson, 1992*

Cet ouvrage d'une excellente présentation a été écrit en vue de présenter et de traiter les matériaux composites comme des matériaux traditionnels d'apporter à l'ingénieur les éléments lui permettant de dimensionner des stratifiés ou des sandwichs avec l'aide de la CAO (Conception Assistée par Ordinateur) tout en facilitant l'accès aux outils de calcul des milieux déformables, enfin, présenter les résultats du calcul et de la modélisation vis-à-vis du comportement réel des matériaux et structures.

L'ouvrage est présenté en cinq parties :

Les "matériaux composites" constituent la première partie. Après une description des matériaux composites les constituants, matrice et fibres sont étudiés ainsi que la mise en oeuvre et l'architecture de ces matériaux.

La deuxième partie porte sur les "éléments, sur le mécanique des matériaux" développant les outils classiques du calcul contraintes, déformations, schéma élastique et enfin formulations du problème de la mécanique des solides déformables.

Le "comportement mécanique des matériaux composites" est étudié dans la troisième partie : le comportement du matériau unidirectionnel en comparant les résultats de l'application des lois du comportement avec l'expérience. Les composites dans les tissus et les stratifiés sont également étudiés, ce chapitre aborde également les mécanismes et les critères de rupture.

Dans la quatrième partie intitulée "modélisation du comportement mécanique des stratifiés et des sandwichs", l'auteur développe les aspects fondamentaux de la théorie des plaques composites stratifiés et sandwichs.

Enfin, la cinquième partie "analyse du comportement mécanique des structures en matériaux composites" traite de la flexion, du flambement et des vibrations de ces structures ; cette dernière partie se termine par un chapitre consacré au prodimensionnement des structures.

Cet ouvrage sera utile à l'étudiant en sciences des matériaux, aux chercheurs et aux spécialistes apportant à chacun des descriptions détaillées que l'on ne trouve pas rassemblées ailleurs. Un index des sujets traités permet une consultation facile.

Le bibliographie est cependant restreinte (33 références), il faudra la renforcer lors d'une seconde édition en lui adjoignant une liste d'ouvrages généraux recommandés.

Quelques erreurs ou omissions à corriger (par exemple, pour les fibres de carbone, après carbonisation les fibres ex-PAN contiennent encore de l'azote, parfois jusqu'à 5-7 % en poids, il faut citer l'ensimage si important dans la pratique, le traitement de surface par oxydation est généralement électrochimique).

Dans l'ensemble, cet ouvrage vient à son heure et nous pensons pouvoir le recommander.

J.B. Donnet

### GLOBAL CLIMATE CHANGE. A PETROLEUM INDUSTRY PERSPECTIVE

IPIECA Londres 1992

L'International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA) a été constituée en 1974 par un groupe d'entreprises et organismes (dont Elf et l'IFP) pour l'étude des problèmes environnementaux planétaires concernant l'industrie pétrolière et leurs incidences éventuelles sur la santé. C'est l'un des correspondants privilégiés du PNUE (Programme des Nations Unies sur l'Environnement). Son président actuel est Bernard Tramier (Elf).

Dans la perspective de la conférence de Rio, l'IPIECA a organisé à Rome, en avril 1992, un symposium sur l'effet de serre dont les principales conférences viennent d'être éditées sous la forme d'un ouvrage clair et bien documenté constituant une solide base de référence pour un domaine souffrant d'un surabondance de littérature trop souvent superficielle.

Les textes abordent, principalement, les interactions entre les politiques énergétiques et l'environnement dans diverses optiques : scientifiques, socio-économiques, géopolitiques (pays de l'OCDE, PVD), prospectives. L'enjeu est de taille : Comment assurer le développement de l'activité humaine (dans les PVD notamment) tout en sauvegardant l'environnement ?

Il est intéressant de noter l'effort des grands entreprises pétrolières pour traduire les préoccupations planétaires en termes stratégiques à long terme et de planification à moyen terme "dans un monde changeant à la recherche de nouvelles valeurs et aspirant à une qualité de vie encore meilleure". Mais la conclusion la plus frappante au terme de tous les textes présentés est qu'"il est nécessaire de continuer à étudier les problèmes en profondeur".

R. H.

### DÉVELOPPEMENT ET ENVIRONNEMENT : SAUVER LA MÉDITERRANÉE

Michel Grenon

Collection *Problèmes politiques et sociaux*  
N°674/ *Le documentation française Paris.*  
Février 1992

Michel Grenon, actuellement directeur général de l'observatoire méditerranéen de l'énergie (OME, Sophia Antipolis) est l'un des meilleurs spécialistes français des questions énergétiques et, surtout, de la pratique de l'analyse des systèmes géopolitiques. Il connaît bien les problèmes posés par la mer Méditerranée puisqu'il a été le directeur scientifique du "Plan bleu" composante prospective et socio-économique du PAM (Plan d'Action pour la Méditerranée). Rappelons que le PAM fut l'une des premières activités (1975) du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), lui-même créé au lendemain de la première Conférence des Nations Unies sur l'Environnement (Stockholm 1972).

Selon le principe de l'excellente collection "Problèmes politiques et sociaux" de la Documentation Française, il s'agit d'un ouvrage collectif, ou plus exactement d'un dossier, constitué par Michel Grenon grâce à une sélection d'extraits d'ouvrages récents (le plus ancien date de 1988).

Le dossier commence par une présentation succincte des spécificités physiques et humaines de cette région du globe, berceau de la civilisation occidentale, devenue si "fragile" par la diversité de sa population, l'acuité des antagonismes qui en résultent, les grandes inégalités de développement et des démographies contrastées. Le décor ainsi planté, les grands facteurs socio-économiques sont abordés : le développement industriel, les ressources et besoins énergétiques, l'agriculture et le tourisme (premier rang mondial !) avec leurs incidences prévisibles : riques de pollution, dégradation des sols, particulièrement de la zone côtière, pénurie en eau, etc.

Michel Grenon commence le dossier en rappelant qu' "il y a quelque vingt ans des cris d'alarme annoncèrent la "mort prochaine" de la mer Méditerranée, menacée d'empoisonnement par ses propres rive-rains". Les études ont rapidement montré que si les préoccupations liées aux diverses pollutions étaient légitimes, il existait d'autres menaces liées à une cause unique : la prolifération des hommes : disparition des sols nourriciers et des forêts, insuffisance qualitative des sources d'eau et dégradation de sa qualité, exploitation excessive du littoral avec des conséquences irréversibles sur la vie marine, etc.

On le voit, l'avenir de la Méditerranée ne relève pas uniquement de question environnementale. On ne peut l'étudier que

dans le cadre de ce que Michel Grenon appelle le "bouclage" développement-environnement-développement.

Alors que l'attention est quelque peu mobilisée - on l'a vu à Rio - par les problèmes planétaires (effet de serre, couche d'ozone), il y a près de nous, chez nous car la France est partie prenante, des questions d'une difficulté et d'une gravité au moins aussi grandes, qui ne jouissent pas du même relais médiatique. Pourtant les échéances sont bien plus rapprochées.

Après la première phase du dossier, que nous avons reproduit, il est intéressant d'en citer la conclusion (extraite de celle du Plan Bleu, dont les scénarios avaient pour horizons 2000 et 2025, c'est-à-dire demain !). "Les scénarios "tendanciel" (poursuite de l'évolution en cours, avec diverses hypothèses sur le taux de croissance économique) se sont révélés "instables", soit par la dégradation croissante des conditions socio-économiques d'un certain nombre de pays - aggravant l'instabilité géopolitique du bassin méditerranéen -, soit par la dégradation accélérée des milieux et des ressources, débouchant sur des catastrophes "naturelles", en fait largement aggravées par l'action anthropique : inondations, glissements de terrains, perte irréversible des sols et désertification, etc. (...). Plus que dans les taux de croissance, les clés des scénarios (semblant pouvoir concilier la croissance économique et la sauvegarde de l'environnement) résident en une plus forte coopération méditerranéenne et en une gestion intégrée des milieux dans les processus de développement (...) quel que soit le scénario. Il faudrait augmenter impérativement les productions par une plus grande technicité basée sur une meilleure connaissance scientifique et sociologique, en y associant étroitement les populations ; ou réduire fortement la croissance démographique ; et sans doute les deux. (...) Les défis des scénarios alternatifs de développement/environnement ne sont pas de fonder une "nouvelle économie, mais d'établir une nouvelle rationalité de la prise de décision".

Ce petit livre (il n'a que 63 pages) est fondamental pour toute réflexion sociopolitique et économique, non seulement sur le bassin méditerranéen, mais sur l'Europe elle-même. Doit-on souligner, qu'elle est concernée puisque c'est d'elle, en partie, dont il est question ? Les chimistes savent que c'est l'étape lente qui détermine la cinétique d'un processus : négliger par trop le développement de sa façade méridionale ne peut que créer, dans un avenir au plus égal à 20 ans (c'est la conclusion inéluctable du Plan Bleu), une situation catastrophique.

R. H.