



**La double compétence
L'antidote à l'obsolescence
professionnelle**

C. Frankart, V. Pham-Trong (dir.)

192 p., 20 €

Éditions fyp, 2019

Avant de lire cet ouvrage, il est important de savoir qu'il a été réalisé à l'initiative de Ionis School of Technology and Management (Ionis STM) sous la direction de deux membres de cette institution qui, dès l'avant-propos, justifient leur démarche: «*L'expertise ne suffit plus... Aujourd'hui plus que jamais, la compréhension de l'environnement économique, de la transformation digitale, mais aussi organisationnelle, nécessite une vision pluridimensionnelle. En cela, la double, triple voire pluricompetence s'impose pour s'ouvrir à de nouvelles sources d'inspiration et s'enrichir de ressources complémentaires.*»

Pour étayer leurs propos, Cécile Frankart et Valérie Pham-Trong ont fait appel à des personnalités françaises connues de douze entreprises, startups, cabinets, médias et écoles différents.

Le titre de ce livre résume à lui seul l'un des grands défis du management des compétences et des carrières. Le spécialiste pointu, expert dans un domaine, est-il voué à l'obsolescence ? Dans l'introduction, Joël de Rosnay y répond en estimant «*qu'il est désormais nécessaire de mettre en œuvre une nouvelle approche que je résumerai par la phrase : au-delà du numérique, retour à l'humain.*»

Les témoignages illustrent trois transformations: des organisations, des métiers pour se prémunir de l'obsolescence, de la transversalité, vecteur d'innovation. Il y a dans ces témoignages des idées intéressantes, mais elles sont «*datées*», c'est-à-dire au moment où l'auteur a écrit et en fonction de sa situation, donc vous ne trouverez finalement pas la réponse à la question : quand et comment faire

évoluer la compétence ? Faut-il qu'elle soit double ou plus? Quel binôme ou trinôme? Comment acquérir les compétences manquantes? Par une formation complémentaire, la mobilité, la volonté pour gravir les échelons, les conseils de professionnels des ressources humaines ? Comment trouver le conseil et le financement de cette évolution ?

Le livre veille avant tout à éveiller une prise de conscience et rassurer sur le fait que c'est possible puisque d'autres l'ont fait, mais le lecteur devra se faire son opinion. Certains regretteront de ne pas avoir de vision internationale de cette pratique de la double compétence, et des professionnels tels que chercheurs ou enseignants-chercheurs ne vont pas trouver d'exemples pertinents ; peut-être sont-ils protégés de l'obsolescence ?

Patricia Pineau



**Notre air est-il respirable ?
Le vrai du faux sur la pollution
intérieure et extérieure**

L. Loumé, F. Marano

168 p., 19 €

Éditions Quæ, 2018

Si l'on se réfère à des citations comme «*Pour qui se lève de bonne heure, rien ne remplace l'air du matin, pour la santé et la pureté de l'âme*» (Henri-Frédéric Amiel, 1821-1881), ou encore «*J'ai connu un temps où la principale pollution venait de ce que les gens secouaient leur tapis par la fenêtre*» (Gilbert Cesbron, 1913-1979), la pollution de l'air n'est pas un phénomène nouveau, mais nous y sommes de plus en plus confrontés. Doit-on pour cela s'inquiéter de l'air que nous respirons et comment y remédier ? C'est pour répondre à ces questions qu'une journaliste de *Sciences et Avenir* et un membre du Haut Conseil de la santé publique ont coécrit ce livre. Face aux informations tous azimuts sur ce sujet, vraies ou fausses, la plupart du temps anxiogènes, il était important de démêler le vrai du faux.

La pollution de l'air, chronique essentiellement, est indéniablement la troisième cause de mortalité anticipée, après l'alcool et le tabac. Sachant que nous respirons 8000 litres d'air par jour, on imagine aisément que les polluants, dont les particules fines et les microparticules, même en quantités infimes, finissent par représenter un taux respiré non négligeable. À celles-ci s'ajoutent le charbon, toujours omniprésent (l'air n'a pas de frontières), les pesticides, les oxydes d'azote... La question est de savoir si cette pollution empire d'année en année dans le monde où nous vivons et respirons, sachant que chacun de nous participe peu ou prou à cette pollution.

De celle-ci faut-il s'inquiéter, car de quoi sont responsables ces polluants aussi divers? Au premier rang de maladies pulmonaires, qui peuvent aller jusqu'à l'asthme chez les sujets atteints de pathologies respiratoires ou à l'inflammation des poumons, d'effets cardiovasculaires, d'allergies diverses, voire à long terme de maladies chroniques. Nos gènes n'y seraient pas insensibles. Les êtres humains ne sont pas les seuls à être touchés par la pollution de l'air nous rappellent les auteurs; les animaux, les plantes et les bâtiments peuvent également subir les répercussions de la pollution atmosphérique. Enfin, les effets indirects sont ceux sur le climat.

Comment y échapper? La première question que l'on peut se poser est de savoir si l'on respire mieux à la campagne qu'à la ville. De façon nuancée : oui, mais loin des grandes villes, au bord de la mer ou à la montagne nous disent les auteurs, nous traçant au passage une cartographie des régions et zones les plus polluées. Plus prosaïquement en changeant notre quotidien, en particulier au niveau de la voiture, devenue un véritable mode de vie. Mais les solutions proposées, comme la circulation alternée, l'interdiction des véhicules les plus polluants, la fin des véhicules diesel, les voitures électriques, sont-elles totalement satisfaisantes ou déplace-t-on un problème vers un autre comme cela semble le cas ?

Problématique moins connue car moins médiatique: celle de la qualité de l'air

intérieur, sujet récemment évoqué dans *L'Actualité Chimique**. Un constat qui va surprendre bien des lecteurs: l'air intérieur est, si l'on n'y prend pas garde, plus pollué que l'air extérieur. Outre les polluants extérieurs, il existe moult autres sources de pollutions, dont les désinfectants, sprays et désodorisants, l'humidité des salles de bain et cuisines, sans oublier les 661 substances potentiellement relarguées par les meubles (dixit le constat de l'Anses en 2015). Tabac et monoxyde de carbone font également partie de ces polluants, sans oublier, reliquats du passé, le plomb des anciennes peintures et l'amiante non complètement disparus. Certes, des normes de plus en plus strictes ont été établies pour les établissements publics, mais qu'en est-il dans le privé ?

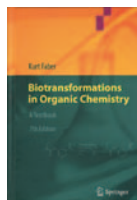
Une dernière partie, qui devrait susciter l'intérêt du lecteur soucieux de sa santé, est consacrée aux fausses bonnes idées pour purifier son domicile, comme l'installation de purificateurs, souvent plus nocifs qu'efficaces, l'utilisation d'encens et de bougies parfumées ou de plantes dépolluantes. Aération et ventilation restent les seules mesures de bon sens nous dit-on.

En guise de conclusion, la question posée est: qu'en sera-t-il pour nos enfants? Si l'on en croit les chiffres rapportés ici, la qualité de l'air extérieur s'est améliorée durant la dernière décennie grâce à l'efficacité de mesures déjà prises, et elle devrait encore s'améliorer si diverses normes actuelles ou à venir sont bien respectées, sachant que toute réglementation a ses limites. Clin d'œil final avec l'énoncé d'idées pragmatiques mais aussi insolites, comme faire appel à des pigeons, des bactéries, un canon ou une tour pour dépolluer...

Au gré de sa lecture, le lecteur se rendra compte que pollution et santé sont étroitement liées, tout comme en ont fait le constat l'ONU-Environnement et l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Celles-ci ont convenu d'un nouveau partenariat de grande envergure pour accélérer les mesures visant à réduire les risques pour la santé attribuables à la pollution de l'environnement qui cause environ 12,6 millions de décès par an.

Claude Monneret

*Jacquesy R.A., Monneret C., L'air intérieur, pourquoi sa qualité inquiète ?, *L'Act. Chim.*, **2018**, 432, p. 10 (en accès libre sur le site).



Biotransformations in organic chemistry A textbook (7^e ed.)

K. Faber
434 p., 129 \$
Springer, 2018

La réédition du livre de Kurt Faber est la bienvenue: si tous les aspects des biocatalyseurs en synthèse organique sont toujours présents, l'auteur ajoute ici de nombreux développements sur des oxydases et des réductases et présente surtout un état de l'art sur les stéréosélectivités réactionnelles obtenues par ces biocatalyseurs. L'ouvrage s'adresse à un public d'étudiants avancés du niveau master.

L'usage de nombreuses références bibliographiques après chaque chapitre constitue une mise au point très complète sur le sujet correspondant et l'index de quinze pages est pratique à utiliser.

En à peine trente pages, l'auteur rappelle les bases de la biocatalyse, les avantages et les inconvénients de cette méthode, et présente brièvement les définitions cinétiques sur la catalyse enzymatique et aussi structurales, nécessaires à la compréhension de la suite. On y trouve un bon tableau expliquant les différenciations énantiomériques enzymatiques avec de très utiles définitions sur les TOF, TON, TTN et PN...

Puis en un peu plus de 200 pages et accompagnés de plus de 2000 références bibliographiques, tous les grands types de réactions sont présentés, avec toujours des développements cinétiques qui seront très appréciés des lecteurs.

Signalons d'abord les hydrolyses d'amides, d'esters, notamment des esters phosphoriques avec des lipases issues du pancréas du porc, des époxydes avec rétention ou inversion de configuration, des nitriles. Sont présentées ensuite les réductions des aldéhydes et de cétones avec des enzymes isolées et/ou présentes dans des structures telles que la levure de boulanger... mais aussi les oxydations avec le célèbre schéma du transfert électronique du cytochrome P-450 monoxygénase. On trouve aussi un grand développement (20 pages) sur les aldolases, avec la synthèse de

la phéromone sexuelle (+)-exo-brévi-comine, sans oublier les différents types de réactions de glycosylation enzymatique de disaccharides. Un beau chapitre aborde les réactions impliquant les aminotransférases avec des applications pharmaceutiques.

Un important chapitre est consacré aux techniques utilisées dans ces réactions: le choix des solvants uniques ou biphasiques, liquides ioniques ou gaz utilisés en phase supercritique sur de nombreux exemples. Mentionnons l'exemple d'une synthèse chimiosélective en milieu aqueux tamponné avec la pénicilline G acylase d'un antibiotique très utilisé: l'amoxicilline. La synthèse peptidique enzymatique est très clairement présentée avec l'exemple de la synthèse enzymatique de l'aspartame (production mondiale: plus de 2 000 tonnes par an). De même est mentionnée la transformation *via* une protéase de l'insuline porcine en insuline humaine, tellement importante pour les millions d'êtres humains qui souffrent du diabète.

Un dernier petit chapitre présente sous forme d'un tableau synthétique l'état de l'art sur les réactions concernées, les forces et les faiblesses des enzymes utilisées et des perspectives d'améliorations possibles.

Si l'on veut mentionner quelques réserves, nous pouvons regretter un peu l'absence de la saga de l'hydrocortisone ou celle de l'artémisine. L'introduction du concept de biologie de synthèse aurait pu également être développée. Pour conclure, rappelons que sur plus de 80 millions de réactions citées dans le *Chemical Abstract*, il y en a déjà plus de 40 000 réalisées par voie enzymatique, ce qui montre, s'il en était besoin, l'intérêt de cet ouvrage !

Jean-Pierre Foulon



Les cellules photovoltaïques en silicium Théorie et fabrication

N. Richet
209 p., 49 €
EDP Sciences, 2016

Ce qui caractérise ce livre est sa concision et sa clarté, sans perdre de la

complétude. Des mots de l'auteur, « *les cellules en silicium massif, dites standard* » ne sont pas une nouveauté, mais elles continuent à évoluer. Les bases, non révolutionnaires, sont posées avec un effort réussi de précision et d'équilibre entre formulation mathématique et explications physiques. Le résultat global est un document complet, clair mais bref, organisé en 18 chapitres sur deux parties, la première couvrant les notions de physique de semi-conducteurs, d'optoélectronique, de jonctions, de caractérisation de cellules solaires et un comparatif entre le silicium et les autres matériaux pour le solaire. La deuxième partie est consacrée à la fabrication des dispositifs, leur synthèse, chimie, technologie de traitement des surfaces (texturation), de dopage, de passivation, couches anti-reflet et contacts. Les modes de production et perspectives sont exposés et liés. Certes, chaque chapitre est concis et orienté uniquement vers le photovoltaïque en silicium, mais c'est bien là où ce document trouve sa qualité et son intérêt, son « focus » pour employer un mot à la mode.

Les figures et tableaux sont bien choisis, bien placés, et comme le texte vont droit au but. L'originalité des figures des premiers chapitres (Partie I : optoélectronique de base) n'est certes pas recherchée mais dans les chapitres plus technologiques (Partie II : étapes de fabrication), des choix modernes et synthétiques sont parmi les raisons de l'équilibre concision/clarté de ce livre. On apprécie les tableaux du chapitre 11 qui sont particulièrement clairs. Dans l'ensemble, le rapport en volume des figures, textes et équations est en bon équilibre.

L'organisation générale et la typographie sont très agréables et permettent soit une lecture du début à la fin, lorsqu'on cherche une vue globale, soit une lecture sélective, lorsqu'on se pose une question particulière. On est agréablement surpris de l'exhaustivité de ce livre malgré son apparence de « fascicule ». Lorsqu'on a besoin d'une complémentarité, la bibliographie est précise, à jour, bien choisie et fournie.

Ainsi, que l'on soit étudiant novice qui cherche à découvrir le domaine, enseignant, ingénieur ou chercheur confirmé, ce livre mérite une place dans l'environnement de formation, dans les lieux de travail, ou même chez soi, en culture générale.

John Kessler



**From glass to crystal
Nucleation, growth and
phase separation:
from research to applications**

D.R. Neuville, L. Cormier,
D. Caurant, L. Montagne (eds)
645 p., 120 €
EDP Sciences, 2017

Ce gros ouvrage de la collection Chemistry/Materials coordonné par quatre universitaires résulte de l'organisation en 2013 d'une école CNRS sur les verres et vitrocéramiques par le GdR CNRS 3338 « Glasses » avec l'aide de l'Union pour la Science et Technologie Verrières (USTV). Il compte 45 auteurs et 23 chapitres : deux sur la nucléation, deux sur la thermodynamique, la cinétique et la séparation de phases, trois sur la structure des silicates et phosphates cristallins, le contrôle des microstructures et leur analyse par diffraction RX. Six autres présentent les méthodes d'analyse et leur capacité d'étude de la nucléation : microscopie électronique, diffusion aux petits angles (SAXS et SANS), résonance magnétique nucléaire et spectroscopie Raman et *in situ* avec les problèmes de chauffage des matériaux. Les dix derniers sont organisés autour d'applications : vitrocéramiques transparentes ou utilisables, à application médicale, verres colorés par nanoparticules métalliques, verres d'encapsulation des déchets nucléaires ultimes, émaux ou de composition très spécifique (verres de chalcogénures). Il comporte un index et une importante bibliographie (1 335 références).

L'ouvrage a les avantages d'une œuvre collective – beaucoup de points sont couverts, le potentiel de la plupart des méthodes d'analyse est bien illustré – et ses inconvénients : la hiérarchisation des questions n'est pas toujours claire et il y a des redites ; les figures, nombreuses, extraites d'articles, auraient gagné à être refaites pour être plus pédagogiques.

L'ensemble couvre très bien l'approche thermodynamique des verres minéraux, mais il est dommage de ne pas avoir un chapitre traitant des verres organiques, polymères, et en particulier des apports donnés par les modélisations de C.A. Angell (verres fragiles et durs, couplages entre excitations électriques et vibrationnelles) et que les propriétés électriques soient quasiment ignorées. Les spécificités chimiques des liaisons covalentes conduisant à la formation des verres ne sont pratiquement pas traitées, comme les problèmes de corrosion des verres et vitrocéramiques.

Côté applications, peu ou pas d'informations sur les technologies de mise en œuvre (cycles thermiques, compositions, viscosité, mouillabilité, etc.), et quelques erreurs tenaces comme celle de la couleur rouge de la coupe de Lycurgue attribuée aux quelques particules d'or quelle contient alors que Brill a démontré que dix fois plus de cuivre était présent.

Le principal intérêt de cet ouvrage est de donner une revue très complète de l'état des approches académiques concernant les verres et vitrocéramiques. Il sera certainement utile dans la formation de doctorants ou pour les activités pédagogiques. Un regret : les classiques de la littérature sur les verres ne sont pas mentionnés en introduction. Néanmoins, c'est un livre que toute bibliothèque de laboratoire travaillant sur les verres devrait avoir.

Philippe Colombar

Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie (« Le Bup »)

La rédaction de *L'Actualité Chimique* a sélectionné pour vous les articles suivants :



N° 1011 (février 2019)

- La soirée Duplex, par G. Chevallier.
- Équation de Schrödinger et neutron en chute libre, par J.-P. Pérez et O. Pujol.
- Présentation des spectres infrarouges, par C. Genin.
- Cinétique d'évaporation de solvants : une expérience de cours pour illustrer les programmes de première année de classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE), par S. Clède.
- Dosages spectrophotométriques et stœchiométrie de la dissolution : un (long) TP de première S, par A. Le Lirzin.

• [Sommaires complets, résumés des articles et modalités d'achat sur www.udppc.asso.fr](http://www.udppc.asso.fr)