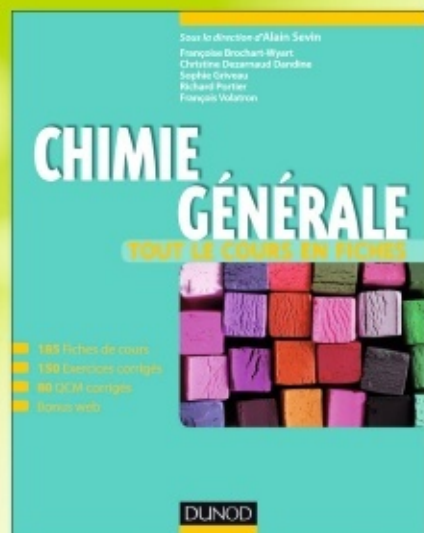


LA RENTRÉE DES SCIENCES CHEZ DUNOD



Sous la dir. d'Alain SEVIN et al.

Juin 2012 ■ 9782100570201 ■ 35 €

Prix de lancement 29 €

jusqu'au 31 octobre 2012

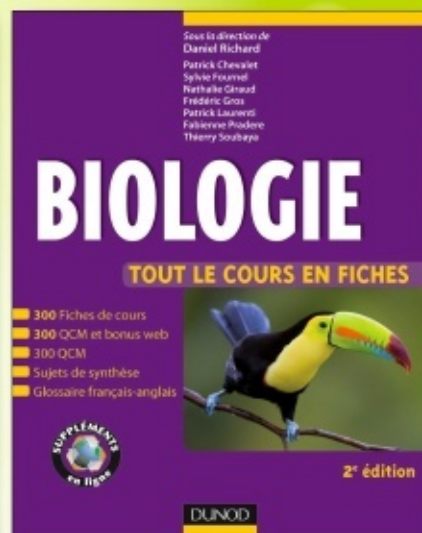


Sous la dir. de Daniel BOUJARD et al.

Juillet 2012 ■ 9782100564255 ■ 35 €

Prix de lancement 29 €

jusqu'au 31 octobre 2012



Sous la dir. de Daniel RICHARD et al.

Octobre 2012 ■ 9782100582235 ■ 45 €

Prix de lancement 39 €

jusqu'au 31 décembre 2012

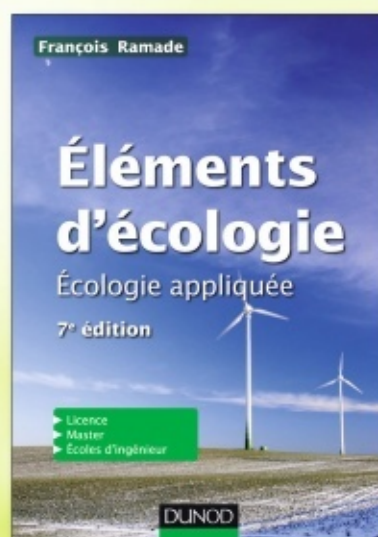
Collection « TOUT LE COURS EN FICHES »

- ◆ Des fiches de cours synthétiques et illustrées
- ◆ Des QCM pour s'évaluer
- ◆ Des exercices corrigés pour s'entraîner
- ◆ Des bonus web pour l'enseignant et pour l'étudiant



Richard B. PRIMACK, Jane LECOMTE,
François SARRAZIN

Août 2012 ■ 9782100567089 ■ 39 €



François RAMADE

Septembre 2012 ■ 9782100579815 ■ 69 €

Prix de lancement 59 €

jusqu'au 31 décembre 2012

Tous nos ouvrages sont disponibles en librairie

www.dunod.com

DUNOD
ÉDITEUR DE SAVOIRS

POINT DE VUE

Une agence de la recherche à transformer

Depuis 2006, une grande part des crédits consacrés à la recherche scientifique française va aux projets sélectionnés par une agence nationale, l'ANR. Un rapide bilan montre que le rôle et le fonctionnement de cette institution sont à revoir.

Michèle LEDUC et Élisabeth GIACOBINO

Dans une nouvelle publiée en 1961 et intitulée *La fondation Mark Gable*, Leo Szilard, proche collaborateur d'Albert Einstein, inventait un dialogue amusant, où un interlocuteur proposait : « Le progrès scientifique est déjà bien assez rapide, pourquoi ne pas faire quelque chose pour le retarder ? Vous pourriez créer une fondation dotée de 30 millions de dollars par an. Les chercheurs impécunieux pourraient demander une subvention. Organisez 10 comités, composés chacun de 12 savants. Les meilleurs savants seraient enlevés à leurs laboratoires. Les travailleurs scientifiques impécunieux s'appliqueraient à résoudre des problèmes fructueux qui leur permettraient presque certainement d'arriver à des résultats publiables. En ne cherchant que l'évident, la science deviendrait quelque chose comme un jeu de société. Il y aurait des modes... »

De façon prémonitoire, Szilard faisait le procès de la recherche scientifique fondée sur des projets financés par des agences spécialisées – un système aujourd'hui généralisé sous différentes formes selon les pays. Or la répartition des crédits est un enjeu considérable pour le progrès scientifique, qui lui-même est le levier de cette innovation que tous les gouvernements appellent de leurs vœux.

En France, le contexte a récemment beaucoup changé. Il y a seulement dix ans, le financement des laboratoires de qualité, le développement des idées nouvelles, le soutien aux jeunes équipes étaient pour

l'essentiel assurés par le ministère en charge de la recherche, par le CNRS et les autres organismes publics, complétés par des contrats de la Commission européenne.

Aujourd'hui, les universités sont devenues autonomes et une puissante Agence nationale de la recherche, l'ANR, a été créée en 2006 pour financer des projets de recherche, généralement dans le cadre de programmes thématiques que l'ANR a elle-même définis. Simultanément, les moyens des grands organismes de recherche se sont rétrécis et leur influence a diminué.

De nombreuses équipes apprécient de recevoir des contrats de l'ANR ; ce ne sont d'ailleurs pas les chercheurs impécunieux

L'ANR DEVRAIT AGIR EN PLEINE concertation avec les autres opérateurs de recherche. Il est anormal qu'elle fonctionne en circuit fermé.

évoqués par Szilard, mais plutôt, en général, des groupes de bon niveau. En revanche, les crédits récurrents des laboratoires, quelle que soit leur qualité, sont devenus très faibles. Les moyens des organismes de recherche se sont concentrés sur l'attribution des postes de chercheurs et les grands équipements. Or sans crédits de fonctionnement, il devient impossible aux laboratoires de maintenir leur vie collective. Les modestes prélèvements sur les contrats obtenus par leurs équipes permettent à peine de faire fonctionner les services géné-

raux. Il est donc urgent que les organismes de recherche aient à nouveau un socle suffisant de moyens récurrents à allouer à leurs laboratoires.

Peut-on pour autant se passer d'une agence nationale de la recherche ? Faut-il, à l'inverse du courant récent, reconcentrer les moyens sur les grands organismes ? Dans le contexte actuel où les opérateurs de la recherche sont multiples, il est nécessaire qu'une grande partie des crédits de recherche soit distribuée en fonction d'une évaluation nationale et interdisciplinaire, en privilégiant la qualité et en évitant les conflits d'intérêt. Comme dans les autres grands pays, il importe donc de maintenir en France une agence nationale de la recherche. Toutefois, le fonctionnement de l'ANR ainsi que son positionnement sont à repenser.

En 2011, l'ANR a attribué un budget total de 772 millions d'euros aux projets de recherche qu'elle a sélectionnés. Cela peut paraître considérable ; en réalité, il faut comprendre que l'ANR a de nombreuses missions, qu'elle finance des programmes variés, incluant des coopérations internationales et des recherches en partenariat avec l'industrie. Et les projets de recherche « blancs », ceux qui n'entrent pas dans les programmes prédéfinis par l'Agence (où l'on retrouve les « modes » de Szilard...), n'ont qu'une part limitée. Qui plus est, le taux de sélection des projets, avec au mieux 20 pour cent de réussite pour les équipes candidates, est devenu décourageant : le processus élimine ainsi de façon arbitraire de très bonnes propositions.

Ce faible taux de sélection est-il lié à l'augmentation du nombre des dossiers déposés ? Pour compenser les aléas, les équipes sont en effet poussées à multiplier les demandes et à solliciter des financements de plus en plus élevés, que l'ANR se refuse d'ailleurs à plafonner. Le temps passé par les scientifiques à rédiger des projets d'une part, à évaluer ceux des collègues d'autre part, augmente lui aussi.

En outre, les règles du jeu des appels à projet ne sont pas toujours bien adaptées aux besoins. Les chercheurs doivent sans cesse échafauder des projets nouveaux, sans avoir les moyens de poursuivre ceux en cours, contrairement à ce qui se pratique dans les autres pays. L'horizon des travaux financés par l'ANR est de trois ans, une durée très insuffisante pour les programmes ambitieux. De plus, l'agence impose de s'associer à des par-

tenaires, ce qui donne souvent lieu à des montages artificiels.

Enfin, le fonctionnement des comités d'évaluation fait l'objet de critiques : manque de transparence, biais dus à des effets de mode (Szilard avait vu juste...), cas de fuites d'idées et de conflits d'intérêt non déclarés...

Sur un plan plus général, l'ANR devrait agir en pleine concertation avec les autres opérateurs de la recherche. Il est anormal qu'elle fonctionne en circuit fermé, avec ses propres conseils, ses cercles de réflexion stratégique autonomes et ses règles administratives toujours plus complexes. L'évaluation doit s'appuyer sur une connaissance profonde des laboratoires sur l'ensemble du territoire.

On peut se demander comment la future agence pourra améliorer son fonctionnement, sachant que le paysage budgétaire sera très contraint, avec des moyens redis-

tribués. Une bonne solution serait de limiter le champ d'action de l'agence au soutien de la recherche publique, comme le fait l'agence de recherche allemande, la DFG, et d'accorder une fraction importante du budget aux programmes blancs les plus créatifs. Ce qui n'empêche pas de réfléchir par ailleurs à la meilleure façon d'encourager la recherche partenariale et celle menée dans les entreprises. ■

Michèle LEDUC dirige l'Institut francilien des atomes froids (IFRAF), à Paris.
Élisabeth GIACOBINO est présidente du conseil d'administration de l'Institut d'optique.
M. Leduc et É. Giacobino, **Pour une réforme en profondeur de l'Agence Nationale de la Recherche**, Reflets de la Physique, n° 29, pp. 32-33, mai 2012 (en accès libre sur www.refletsdelaphysique.fr).



Réagissez en direct à cet article sur www.pourlascience.fr

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Pêcher varié pour pêcher durable

Des simulations récentes suggèrent que la pêche nuirait moins aux écosystèmes si elle ciblait des gammes plus larges d'espèces et de tailles de poissons.

Marie-Joëlle ROCHET

Quand des poissons abîmés, trop petits ou appartenant à une espèce sans valeur commerciale sont capturés, ils sont généralement rejetés à la mer, morts ou « fatigués ». De tels rejets gaspillent les ressources et causent une mortalité inutile chez les poissons. Aussi la Commission européenne souhaite-t-elle abolir cette pratique. Pour ce faire, elle préconise de rendre la pêche plus sélective, afin de ne capturer que les poissons assez gros et appartenant à des espèces commerciales. En

jouant sur la taille des mailles, les matériaux et les comportements différents des espèces, on réalise des progrès constants dans la sélectivité des engins de pêche (casiers, lignes, filets...) : par exemple, si l'on veut laisser échapper des poissons qui nagent vers le haut (à l'inverse d'autres qui se laissent porter par le courant), on ménage des ouvertures dans le haut du filet. Le choix des lieux et des saisons de pêche permet aussi de mieux cibler les captures.

Toutefois, ces progrès pourraient entrer en conflit avec une autre contrainte, de plus

en plus mise en avant : le bon fonctionnement de l'écosystème. La pêche n'affecte pas que les espèces capturées, elle peut aussi modifier leur habitat et se répercuter sur les chaînes alimentaires. Gérer les stocks ne suffit pas, il faut aussi protéger la biodiversité marine : la France, l'Union européenne et de nombreux autres pays s'y sont engagés dans diverses conventions internationales. Cette perspective écosystémique pourrait remettre en cause notre conception de la sélectivité. Ne prélever dans le milieu marin que les composantes



→ pourscience.naturejobs.com

Nouveau service d'offres d'emplois scientifiques sur

POUR LA SCIENCE

en partenariat avec **naturejobs**



- Chaque semaine, plus de **8000 offres d'emploi** dans le secteur des sciences.
- En un clic la **sélection des postes à pourvoir** en France et dans les pays francophones ou voisins.
- Une équipe Naturejobs spécialisée, **au service des recruteurs francophones**.
Contact : Muriel Lestringuez
E-mail : m.lestringuez@nature.com
Tél. : +44 20 7843 4994

POUR LA SCIENCE.fr

Le site de référence de l'actualité scientifique

valorisées sur le marché ne risque-t-il pas de créer des déséquilibres ?

La « sélection artificielle » résultant de la pêche des plus grands poissons d'une espèce a plusieurs conséquences : elle entraîne une diminution de la taille des poissons quel que soit leur âge et une baisse de l'âge moyen des individus reproducteurs, qui engendrent moins de descendants (chez les poissons, la fécondité et la viabilité des œufs pondus augmentent de façon exponentielle avec l'âge et la taille de la mère). On ignore si ces changements sont réversibles, mais il est établi que plus la pêche est sélective ou intensive, plus ils sont importants. Des décennies de pêche ont remodelé la communauté des poissons de la mer du Nord, où dominent aujourd'hui les jeunes individus et des espèces qui, même à l'âge adulte, n'atteignent jamais une grande taille. De même, sur le plateau écossais (au large de la Nouvelle-Écosse, au Canada), les proportions relatives des différents niveaux trophiques (proies, prédateurs, superprédateurs) ont été bouleversées.

Plusieurs modélisations récentes suggèrent que des prélèvements plus équilibrés, reflétant les proportions naturellement présentes dans l'écosystème, auraient moins d'effets, à quantités égales de poissons capturés. L'un des modèles néglige les espèces, mais décrit les relations de prédation, en spécifiant que les gros poissons mangent les petits. Il montre que la pêche, quand elle est très sélective, déstabilise l'écosystème : la déplétion causée par l'exploitation se propage par le jeu des relations prédateur-proie (lorsqu'on pêche trop la proie, le prédateur manque de ressources et se raréfie aussi), et la biomasse totale oscille avec le temps. Au cours des oscillations, les quantités de poissons passent par des minima, où l'écosystème est vulnérable face aux aléas environnementaux ; le risque d'extinctions est alors élevé. Plus la pêche est sélective, plus l'amplitude des oscillations est importante, surtout si les grands poissons sont ciblés.

D'autres modèles plus complexes, décrivant des espèces et des écosystèmes variés, montrent que l'exploitation sélec-

tive est toujours la plus nuisible pour la biodiversité. Elle ne préserve cette dernière que pour des quantités de poissons capturés économiquement non rentables. En revanche, si la pêche vise des groupes moins restreints d'espèces ou de tailles, elle peut être plus intensive – tout en restant modérée – sans provoquer d'extinctions ou de réduction de la biomasse.

Ces modèles devront être précisés et les nuisances de la pêche sélective confirmées de façon empirique (les cas de la mer

DES DÉCENNIES DE PÊCHE ont remodelé la communauté des poissons de la mer du Nord, où dominent les jeunes individus et les petites espèces.

du Nord et du plateau écossais ne suffisent pas, car l'intensité de la pêche y a été si forte qu'elle masque le rôle de la sélectivité). Cependant, les indices sont déjà assez nombreux pour qu'un nouveau modèle commence à s'imposer : celui de la pêche équilibrée, qui consiste à exploiter la gamme la plus large possible d'espèces et de tailles, d'une façon modérée et représentative de leur distribution naturelle. Les moyens de mettre ce concept en pratique restent à préciser ; l'une des idées consiste à utiliser une grande diversité d'engins de pêche, ciblant différentes composantes de l'écosystème.

La pêche équilibrée nécessitera de valoriser les espèces de petite taille, mal connues ou peu appétissantes. Les nouvelles utilisations qui se développent – surimi, farines et huiles pour nourrir les poissons d'élevage, carburant pour les moteurs des navires... – le permettront sans doute. Des politiques d'incitation pourraient y aider. Au lieu d'exploiter les poissons à leur rendement maximal, calculé indépendamment pour chaque espèce, nous devons repenser notre utilisation des ressources halieutiques dans leur ensemble.

Marie-Joëlle ROCHET est chercheur dans l'Unité Écologie et modèles pour l'halieutique à l'Ifremer, à Nantes.