
SOMMAIRE

Préface	VII
Rapports des 41 sections du Comité national	1
Physique nucléaire et physique des particules	3
Section n° 01 - Interactions, particules, noyaux, du laboratoire au cosmos.....	5
Physique	25
Section n° 02 - Théories physiques : méthodes, modèles et applications.....	27
Section n° 03 - Matière condensée : structure et propriétés électroniques.....	49
Section n° 04 - Atomes et molécules, optique et lasers, plasmas chauds.....	71
Section n° 05 - Matière condensée : organisation et dynamique.....	95
Section n° 06 - Sciences de l'information : fondements de l'informatique, calculs, algorithmes, représentations, exploitations.....	111
Section n° 07 - Sciences de l'information : signaux, images, langues, automatique, robotique, interactions, systèmes intégrés matériel-logiciel.....	129
Sciences de l'ingénierie et des systèmes	147
Section n° 08 - Micro- et nanotechnologies, micro- et nanosystèmes, photonique, électronique, électromagnétisme, énergie électrique.....	149
Section n° 09 - Mécanique des solides. Matériaux et structures. Biomécanique. Acoustique.....	171
Section n° 10 - Milieux fluides et réactifs : transports, transferts, procédés de transformation.....	187
Chimie	211
Section n° 11 - Systèmes et matériaux supra et macromoléculaires : élaboration, propriétés, fonctions.....	213
Section n° 12 - Architectures moléculaires : synthèses, mécanismes et propriétés.....	247
Section n° 13 - Chimie physique, théorique et analytique.....	267
Section n° 14 - Chimie de coordination, catalyse, interfaces et procédés.....	285
Section n° 15 - Chimie des matériaux, nanomatériaux et procédés.....	303
Section n° 16 - Chimie et vivant.....	321

Sciences de l'univers	347
Section n° 17 - Système solaire et univers lointain.....	349
Section n° 18 - Terre et planètes telluriques : structure, histoire, modèles.....	363
Section n° 19 - Système Terre : enveloppes superficielles.....	379
Sciences biologiques	395
Section n° 20 - Biologie moléculaire et structurale, biochimie.....	397
Section n° 21 - Organisation, Expression, Évolution des génomes. Bioinformatique et Biologie des systèmes.....	419
Section n° 22 - Biologie cellulaire, développement, évolution – développement.....	433
Section n° 23 - Biologie végétale intégrative.....	447
Section n° 24 - Physiologie, vieillissement, tumorigenèse.....	469
Section n° 25 - Neurobiologie moléculaire et cellulaire, neurophysiologie.....	485
Section n° 26 - Cerveau, cognition, comportement.....	501
Section n° 27 - Relations hôte-pathogène, immunologie, inflammation.....	525
Section n° 28 - Pharmacologie-ingénierie et technologies pour la santé – imagerie biomédicale.....	545
Écologie et environnement	565
Section n° 29 - Biodiversité, évolution et adaptations biologiques : des macromolécules aux communautés.....	567
Section n° 30 - Surface continentale et interfaces.....	585
Section n° 31 - Hommes et milieux : évolution, interactions.....	613
Sciences humaines et sociales	633
Section n° 32 - Mondes anciens et médiévaux.....	635
Section n° 33 - Mondes modernes et contemporains.....	655
Section n° 34 - Sciences du langage.....	675
Section n° 35 - Sciences philosophiques et philologiques, sciences de l'art.....	697
Section n° 36 - Sociologie et sciences du droit.....	745
Section n° 37 - Économie et gestion.....	763
Section n° 38 - Anthropologie et étude comparative des sociétés contemporaines.....	777
Section n° 39 - Espaces, territoires et sociétés.....	799
Section n° 40 - Politique, pouvoir, organisation.....	823
Sciences mathématiques et leurs interactions	845
Section n° 41 - Mathématiques et interactions des mathématiques.....	847
Rapports des 5 commissions interdisciplinaires du Comité national	861
CID n° 50 - Gestion de la recherche.....	863
CID n° 51 - Modélisation, et analyse des données et des systèmes biologiques : approches informatiques, mathématiques et physiques.....	875
CID n° 52 - Environnements sociétés : du fondamental à l'opérationnel.....	893

CID n° 53 - Méthodes, pratiques et communications des sciences et des techniques	911
CID n° 54 - Méthodes expérimentales, concepts et instrumentation en sciences de la matière et en ingénierie pour le vivant	927
Liste des sigles et des abréviations	941
Index des membres des Sections et Commissions interdisciplinaires	943
Direction et réalisation	944

PRÉFACE

Vous trouverez dans les pages qui suivent, sous format numérique ou sous format papier, le nouveau rapport de conjoncture scientifique établi par le Comité national de la recherche scientifique. Fruit d'un intense travail de l'ensemble des sections et des commissions interdisciplinaires, il fournit une photographie fidèle de l'état de la recherche au sein du paysage français de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. Il propose également des directions de recherche, jugées importantes ou prometteuses, pour les années à venir. Cet ensemble constitue une mine d'informations qui sera utile, bien au-delà du seul CNRS, à tout établissement se livrant à un exercice de prospective scientifique. Il pourra également être mis à profit par tout chercheur ou toute chercheuse s'intéressant à des thématiques plus larges que son propre domaine de recherche.

La plus grande partie de rapport de conjoncture suit l'organisation du Comité national en sections, et ainsi naturellement présentée dans une logique essentiellement disciplinaire. Les spécialistes y trouveront matière à réflexion, à échanges et aussi parfois à débats comme c'est l'usage dans ce type d'exercice.

Mais une lecture « croisée » des contributions des différentes sections, et bien sûr la partie du rapport rédigée par les commissions interdisciplinaires illustrent aussi l'importance de l'interdisciplinarité dans la science d'aujourd'hui. Une telle interdisciplinarité ne peut se construire, aujourd'hui comme demain, qu'en s'appuyant sur des disciplines fortes et reconnues. Mais elle est essentielle pour résoudre nombre de grands challenges scientifiques. Pour n'en citer qu'un, l'importance grandissante des données dans toutes les sciences nécessitent de nouvelles approches ayant une double dimension générique et spécifique. Ainsi, une fois encore, les sciences s'enrichiront mutuellement. L'interdisciplinarité est également essentielle pour mener à bien une mission essentielle du CNRS, appliquer la recherche fondamentale qu'il développe. Les questions sociales ou les besoins industriels auxquels la science se doit d'apporter des éléments de réponse ne se réduisent jamais à des verrous disciplinaires. Ils requièrent des interactions fortes entre toutes les disciplines, en n'oubliant bien sûr pas les sciences humaines et sociales. Le présent rapport apporte des contributions essentielles à ces problématiques.

Ouvrage collectif par nature, ce rapport est le fruit d'un travail d'équipe remarquable, ou plutôt de travaux d'équipes remarquables. Les femmes et les hommes constituant ces équipes ont su collaborer pour produire cet impressionnant rapport. Je tiens à en remercier vivement chacun et chacune.



Antoine PETIT
Président-directeur général du CNRS