

Nous sommes tous concernés !

ProspecTIC : le livre de référence sur les nouvelles technologies

fyp éditions
19, rue Pierre Leroux
87000 Limoges / 05 55 33 27 23
www.fypeditions.com
contact@fypeditions.com



Coll. Innovation-ProspecTIC
Pagination : 336 pages
Format : 155 x 205 mm
Couverture : Broché
Prix : 26 euros
Office : août 2008
ISBN : 978-2-916571-03-4
Rayon : Sciences humaines
Innovation
Diffusion : Pearson Education
Distribution : MDS

ProspecTIC
Nouvelles technologies,
nouvelles pensées ?
La convergence des NBIC
Jean-Michel Cornu

Comment rendre l'avenir possible ? Cela nécessite aujourd'hui de bien **comprendre les possibilités offertes par les différentes sciences et technologies et en révéler toutes les implications.** En se fondant dans notre quotidien, notre environnement et notre corps, le potentiel de transformation du monde par la technologie s'est considérablement accru en même temps que les risques associés. **Des domaines tels que les NBIC (nanotechnologies, biotechnologies, information et cognition) ouvrent grand l'univers des possibles, mais en suscitant de nombreuses interrogations.** L'homme a même acquis le pouvoir de transformer ou même de détruire sa niche écologique voire l'espèce humaine. Cela nécessite de développer de nouvelles formes de pensée qui lui permettront de devenir maître et responsable de son destin et de notre environnement. *ProspecTIC* donne aux acteurs de l'innovation, aux décideurs et aux non-spécialistes une « capacité d'interrogation » sur l'état de la prospective technologique grâce à une vulgarisation des avancées technologiques les plus récentes et notre façon de vivre avec.

L'ouvrage apporte une vision d'ensemble des différentes recherches en cours dans le monde entier en mettant en évidence celles qui auront un impact

sur les usages quotidiens ; et fais ressortir les applications concrètes et les débats sur leurs conséquences. Lire *ProspecTIC*, c'est devenir acteur du débat sur les conséquences fondamentales des nouvelles technologies sur notre vie.

Thèmes abordés dans l'ouvrage :

- Comprendre les nanosciences et les nanotechnologies
Première clé : Interdisciplinarité et modes d'explication
- Comprendre les biologies et les biotechnologies
Deuxième clé : la complexité
- Comprendre l'informatique et les réseaux
Troisième clé : l'énergie
- Comprendre les sciences cognitives
Quatrième clé : modes de pensées et conflits d'intérêts
- Croisements : convergence et éthique

C'est le premier ouvrage qui propose une approche claire, accessible à tous des nouvelles technologies. De nos jours, chacun sait qu'il doit participer au débat sur les conséquences fondamentales de certaines technologies. ProspecTIC vous donne les clés pour pouvoir le faire.

Le contenu de l'ouvrage a été élaboré dans le cadre de la démarche ProspecTIC de la Fing (Fondation internet nouvelle génération).

Ce programme est destiné à rendre accessible l'état de la prospective technologique.

L'auteur

Jean-Michel Cornu est consultant international et directeur scientifique de la FING (Fondation internet nouvelle génération). Il est également un expert en matière de travail coopératif et d'intelligence collective.

ProspectTIC

Chapitre 1 - <i>Introduction</i> - Quel monde pour demain ?	11
À la recherche des reliques magiques	14
Des technologies pour inventer demain	17
Chapitre 2 - Comprendre les nanosciences et les nanotechnologies	19
Que sont les nanosciences et les nanotechnologies ?	21
Un peu d'histoire	22
Nanoélectronique et spintronique	26
De la microélectronique à la nanoélectronique	26
La spintronique	26
Nanostructures passives	27
La diversité des propriétés des nanomatériaux	30
Nanostructures actives	34
Une conjecture sur le futur des matériaux actifs : la matière programmable	35
Assemblage de nanosystèmes	36
Des microsystèmes et peut être des nanosystèmes...	36
...Et des systèmes de nanosystèmes	37
Nanosystèmes moléculaires et atomiques	40
Le passage à une logique bottom-up	41
Nanosystèmes autorépliquants	42
Stratégies pour les nanosciences et les nanotechnologies	46
Deux changements de paradigme	46
Chapitre 3 - <i>Première clé</i> - Interdisciplinarité et modes d'explication	53
Pourquoi est-il difficile de faire de la science pluridisciplinaire ?	55
Chapitre 4 - Comprendre la biologie et les biotechnologies	63
Le vivant, une nouvelle technologie très ancienne	65
Les biotechnologies : quand l'homme utilise les mécanismes du vivant	66
Peut-on appliquer les méthodes du vivant pour d'autres applications ?	68
Première méthode - La membrane plasmique : séparer pour créer	69
La cellule dans tous ses états	71
Les molécules, actrices de la cellule	73
Du métabolisme au métabolome	76
Le « dogme central » de la biologie moléculaire	76

ProspectTIC

Deuxième méthode – Les protéines : d’une information monodimensionnelle à un objet en trois dimensions	78
Comment construire en trois dimensions ?	78
Les protéines, usines du vivant	79
Des acides aminés aux protéines	80
La forme des protéines : 4 niveaux de structure	81
Quand les protéines perdent la forme	86
Réseaux de protéines et interactome	89
Troisième méthode - Les acides nucléiques : comment se répliquer soi-même ?	90
La composition des acides nucléiques	90
L’ADN, porteur de l’information	91
L’ARN, la molécule à tout faire	93
Le code génétique	95
Le génome	97
Quatrième méthode - « Sculpter » le vivant	99
L’expression des gènes	99
Les cellules souches	101
Biologie synthétique	103
Cinquième méthode – Articuler les différents niveaux d’échelle	106
La génétique des populations, une histoire d’allèle	107
Génétique des populations versus biologie moléculaire	108
La biologie des systèmes	110
La postgénomique : articuler les différentes approches	112
Stratégies pour les biotechnologies	116
Cinq méthodes originales utilisées par le vivant	116
Chapitre 5 - <i>Deuxième clé</i> - La complexité	123
La perte partielle de notre capacité à prévoir	126
Qu’est-ce qui influence les propriétés du système ?	128
L’influence des constituants, des règles d’interaction, de l’environnement et de leur propre histoire	134
Chapitre 6 - Comprendre l’informatique et les réseaux	137
Les technologies de base	144
Évolution : quand la capacité d’intégration franchit de nouveaux seuils	144
Ruptures : d’autres technologies pour continuer de développer l’abondance	147
Le traitement	151

ProspectTIC

Les communications	154
Réseaux locaux, réseaux personnels et réseaux d'objets	155
La boucle locale et les réseaux métropolitains (MAN) passent au sans fil	160
Les cœurs de réseaux : vers le tout Ethernet ?	167
Vers des réseaux de plus en plus variés : IPv6 ou le post-IP ?	168
Les mémoires	173
Les interfaces homme-machine-environnement	177
Des écrans imprimés à la chaîne	177
Interagir avec nos cinq sens et avec notre cerveau	178
Réalité virtuelle, réalité augmentée et téléprésence	182
Des robots et des objets intelligents et communicants	185
Une société d'hommes et de robots	185
Les objets deviennent intelligents et communicants	191
Le logiciel	197
À chaque domaine son mode de développement	197
Au-delà du web	199
Stratégies pour l'informatique et les réseaux	202
Trois nouveaux paradigmes	202
Chapitre 7 - Troisième clé - L'énergie	209
La voracité énergétique	211
Innover pour économiser l'énergie ou la produire	211
De l'énergie locale pour des équipements autonomes	214
Chapitre 8 - Comprendre les neurosciences et les sciences cognitives	217
Observer ou simuler pour comprendre l'homme et son cerveau ?	219
Le développement des neurosciences	220
De l'observation à la simulation	221
Le développement des sciences de la complexité	221
Le développement des sciences cognitives	223
Les neurosciences	225
Pourquoi les neurosciences ?	225
Comprendre le cerveau	226
Créer des liaisons et même des neurones...	227
...Et détruire des connexions pour apprendre	229
La plasticité du cerveau	231
L'imagerie fonctionnelle cérébrale	234
Les neurosciences cognitives	236
Les neurosciences computationnelles	237
La neuroéconomie	238

ProspectTIC

Cognition, sciences cognitives et cognitivisme	240
Quelques définitions	240
La connaissance humaine : du knowledge management aux processus d'innovation	244
La connaissance des machines : comprendre les hommes ?	248
Les fonctions cognitives	251
De la cognition augmentée au transhumanisme	262
Le cognitivisme	266
Stratégies pour les neurosciences et les sciences cognitives	268
Trois changements de paradigme	268
Chapitre 9 - <i>Quatrième clé</i> - Modes de pensée et conflits d'intérêts	275
Peut-on sortir du rapport de force ?	277
Le langage, source d'intelligence et de conflits	280
L'écriture et le regard comme support à d'autres formes de pensées	283
Pensée-2 et conflits d'intérêts	287
La cartographie mentale	288
Une nouvelle pensée ?	291
Chapitre 10 - Croisements : convergence et éthique	295
Y a-t-il une convergence des sciences ?	297
L'approche américaine	297
D'autres approches de la convergence des sciences	299
Des technologies convergentes... vers quoi ?	303
Le rapprochement des questions éthiques	307
<i>Conclusion</i> - Le matin des cartographes	315
Notes	321
Index	333

QR code

