

Pour une
réindustrialisation
numérique !

Laurent Bloch

1

**Pour une réindustrialisation
numérique !**
Ce que tout le monde doit savoir

Laurent Bloch

ISBN numérique : 9791040560807

Librinova”

Le Code de la propriété intellectuelle interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l’auteur ou de ses ayants cause, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

L'AUTEUR

Laurent Bloch (ENSAE), a été chef du Service d'Informatique scientifique de l'Institut Pasteur, puis DSI de l'université Paris-Dauphine, spécialiste de la sécurité des systèmes d'information.

Ouvrages :

Révolution cyberindustrielle en France, Economica éd., 2015

L'Internet, vecteur de puissance des États-Unis ? - Géopolitique du cyberspace, nouvel espace stratégique, Diploweb éd., 2017

Splendeurs et servitudes des systèmes d'exploitation – Histoire, fonctionnement, enjeux, Laurent Bloch éd., 2020

Sécurité informatique – Pour les DSI, RSSI et administrateurs, Eyrolles éd., 5^{ème} édition, 2016

Ouvrages dont Michel Volle et Laurent Bloch sont coauteurs :

Quatre champs de bataille économiques, Institut de l'Économie, 2021

Tectonique des monnaies, Institut de l'Économie, 2021

Informatisation et entreprises : les deux absents de la présidentielle, Institut de l'Économie, 2022

Table des matières

Introduction.....	11
La révolution industrielle en cours.....	11
Le cerveau d'œuvre se substitue à la main d'œuvre	13
Enseigner la science informatique.....	15
Rattraper le retard français	16
L'économie de la nouvelle révolution industrielle	19
Les acteurs de la révolution.....	19
Qu'est-ce que le capital ?	22
Quel régime de concurrence pour l'économie informatique ?	23
Logiciel libre, logiciel privé.....	26
L'idée de révolution industrielle	28
Le diagnostic de Jean Tirole et notre analyse	29
L'informatique – Présentation générale.....	32
La filière microélectronique.....	41
La production de composants semi-conducteurs	42
Les procédés techniques	42

La fabrication des semi-conducteurs	43
Conception micro-électronique assistée par ordinateur.....	45
Équipements de fabrication de semi-conducteurs	49
Matériaux et appareils auxiliaires.....	50
<i>Wafers</i> , test et conditionnement	51
Stratégies industrielles	52
Plusieurs démarches industrielles.....	52
Questions de propriété intellectuelle	55
Les points stratégiques de l'industrie micro-électronique	56
Un cas particulier : les matériels à usage militaire et aérospatial	57
Avec les processeurs, fabriquer des ordinateurs	58
Et l'Europe ?	61
Positions européennes et françaises dans la filière micro-électronique.....	61
Le point sur les positions européennes	63
Prospective	65

L'ordinateur quantique va-t-il tout changer ?	65
Avenir des matériels et des modèles de calcul.....	70
La filière informatique	73
Panorama de l'industrie informatique	73
Effort de recherche et développement.....	75
La filière micro-électronique et informatique	78
Réseau	82
Systèmes d'exploitation	83
Fonction du système d'exploitation.....	83
Complexité et taille du système d'exploitation ...	84
Marché des systèmes d'exploitation.....	85
Opportunités pour l'Europe.....	87
Exemple de partage de la valeur	88
L'intelligence artificielle bouleverse-t-elle l'informatique ?	90
Calcul haute performance, mégadonnées (Big Data & HPC).....	98
Mégadonnées (Big Data) : deux familles de traitements	98

Convergence de l'analyse de données et du calcul intensif	100
Le calcul à haute performance (HPC)	101
Marché du calcul à haute performance.....	103
Informatique en nuage.....	104
Principes de l'Informatique en nuage (<i>Cloud Computing</i>)	105
Machines virtuelles.....	106
Pratique de l'Informatique en nuage (<i>Cloud Computing</i>)	108
Réseaux de distribution de données (CDN)	110
Avantages et inconvénients du <i>Cloud</i>	114
Qui possède et contrôle les données ?	114
Safe Harbor, Patriot Act, Privacy Shield.....	116
Acteurs français de l'informatique en nuage.....	117
Exigences de souveraineté.....	118
Comment le microprocesseur a tué l'informatique européenne	120
Naissance d'une industrie européenne	120

Échec de la résistance face à IBM.....	122
La révolution du microprocesseur.....	123
Guerre économique américano-japonaise	125
Comment l'Europe rate le microprocesseur.....	128
Pas d'informatique sans microélectronique	129
Enseigner l'informatique, un impératif social	131
Laborieuse introduction de l'informatique au lycée	131
La programmation, au cœur de l'informatique	133
Ébauche pour un programme	135
Initiation scolaire.....	135
Enseignement secondaire	137
Enseignement supérieur et recherche	138
Quelques fausses pistes	140
Rapport Nora-Minc de 1978.....	140
Les (S)TIC.....	142
L'Internet, infrastructure universelle	144
Transmettre de l'information à distance	144

Établir des communications dans un réseau.....	145
Réseaux de transmission par paquets	148
Commutation de circuits	151
1972 : tempêtes sous les crânes.....	152
Commutation de paquets.....	156
Le Système de noms de domaines (DNS).....	159
Le Web, ou l'Internet facile pour tous	160
Internet et hégémonie mondiale	162
L'industrie informatisée.....	164
Informatisation de la production	164
Industrie microélectronique et informatique	164
Industrie pharmaceutique	165
Industries automobile et aéronautique.....	167
Informatisation des produits industriels.....	170
Enjeux de réindustrialisation.....	173
La place de l'informatique en France et dans le monde.....	178
Informatique et environnement	180