

Préface

Gérard Berry

Professeur au Collège de France

Cest un grand plaisir que de préfacier cet ouvrage collectif, qui marque l'entrée de la science informatique en tant que discipline autonome dans l'enseignement secondaire. Depuis sa naissance dans les années 1950, et grâce à sa très grande flexibilité, l'informatique a successivement transformé tous les pans de la société: industrie, communication, commerce, culture, etc. Son essor s'accroît encore avec l'explosion d'Internet et la généralisation de l'informatisation des objets. Si elle reste souvent mystérieuse et quelquefois hostile pour les adultes, elle fait partie intégrante du monde des enfants d'aujourd'hui, au même titre que l'eau courante ou l'électricité. Il faut donc cesser de l'appeler une « nouvelle technologie »: si cette expression a encore un sens pour les adultes du *XX^e* siècle, elle n'en aura jamais pour les enfants du *XXI^e* siècle, ceux à qui l'enseignement secondaire s'adresse. Ils ne pourront comprendre l'avant-informatique que par les cours d'histoire.

Dans l'éducation secondaire française, l'informatique a longtemps été réduite à une technique auxiliaire dont il fallait simplement s'approprier l'usage. C'était négliger deux points fondamentaux. D'abord, son rôle de ferment d'une créativité extraordinaire, qui s'exprime dans de multiples applications non prévues encore récemment mais à l'essor foudroyant: diffusion à grande échelle de musique ou de films, moteurs de recherche permettant l'exploitation de masses gigantesques de données, réseaux sociaux créant des formes de communication qui s'affranchissent de l'espace et du temps, etc. Les résultats de cette créativité permanente modifient nos façons de faire les plus courantes à un point que nous ne réalisons peut-être pas encore complètement. Ils sont aussi associés à un essor non moins grand en nombre d'emplois qualifiés et intéressants dans le monde entier. Ensuite, le fait que cette créativité n'est pas seulement permise par l'avancée technologique. Elle a comme fondement les avancées constantes de la science informatique, qui est au cœur des machines, réseaux et logiciels modernes autant la science physique est au cœur des machines mécaniques, électriques ou électroniques. Après plus de soixante ans d'existence, cette science originelle et féconde ne peut plus être appelée récente. Elle occupe des centaines de milliers

de chercheurs et d'enseignants dans le monde. Elle est assise sur un corpus théorique considérable mais aussi de nature profondément expérimentale. Elle conduit à de nouvelles connaissances et à de nouvelles façons de voir et de faire. Contrairement aux sciences de la nature, elle n'a pas comme préalable l'étude nécessairement lente et délicate de phénomènes complexes indépendants de notre volonté. Au contraire, elle construit ce qu'elle étudie avec très peu de barrières, ce qui explique sa vitesse d'expansion. De plus, les concepts et méthodes informatiques pénètrent maintenant toutes les sciences de la nature, même celles qui étaient traditionnellement peu touchées par les formalismes et méthodes mathématiques comme la biologie ou certaines sciences sociales, en leur fournissant des façons radicalement nouvelles de modéliser et de comprendre les phénomènes.

Il faut malheureusement constater que, malgré la qualité de sa recherche, notre pays n'est toujours pas un grand acteur de ce bouillonnement créateur, et se pose surtout en utilisateur et simple consommateur de technologies informatiques made in USA or Asia. Pour ne pas continuer à accumuler le retard sur ces évolutions, il est indispensable que la science informatique et ses conséquences soient davantage connues dans tous les pans du tissu social, ce qui impose de lui donner sa place dans les cursus scolaires. C'est ce qui va heureusement recommencer en 2012 avec l'introduction de l'informatique en tant qu'enseignement de spécialité en terminale. Mais, avant de former les élèves, il faut former les professeurs. C'est l'objectif de ce livre, qui prend d'emblée un point de vue résolument moderne en abordant directement le cœur du sujet : l'informatique est fondée sur l'interaction et l'équilibre de quatre notions fondamentales, le codage numérique de l'information, les algorithmes ou procédés de calcul automatiques, les langages permettant de définir formellement les algorithmes, et les machines exécutant les programmes écrits dans ces langages. Ces notions sont bien sûr interdépendantes, mais elles sont suffisamment autonomes pour être décrites en chapitres bien articulés. Le livre s'intéresse aussi à de grands domaines d'applications conceptuellement formateurs et essentiels pour les applications en pratiques : l'architecture de machines, celle de réseaux et les bases de données. Les différents chapitres ne font pas que présenter brutalement les notions. Ils proposent des exercices, discutent des questions pédagogiques, et suggèrent des voies d'approfondissement.

Ce travail sera certainement destiné à évoluer en fonction des retours des professeurs et des élèves, de l'évolution à venir des objectifs et programmes d'enseignement, et de celle du sujet lui-même. Et il sera bien sûr complété par d'autres contributions internes ou externes dans la myriade des formes proposées par les outils de documentation et communication modernes. L'informatique n'est-elle elle-même pas un merveilleux sujet pour développer des contenus créatifs sous toutes les formes, textuelles, audiovisuelles et interactives ?