

39.50
C778

OCDE ÉTUDES D'INFORMATIQUE

9



politiques de formation des spécialistes et des utilisateurs de l'informatique

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

ARRIVÉ LE
- 4 DEC. 1979
CENTRE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE ET DE TRANSFERTS
TECHNOLOGIQUES
B. P. 315 ALGER - GARE

L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), qui a été instituée par une Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, a pour objectif de promouvoir des politiques visant :

- à réaliser la plus forte expansion possible de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les pays Membres, tout en maintenant la stabilité financière, et contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale;
- à contribuer à une saine expansion économique dans les pays Membres, ainsi que non membres, en voie de développement économique;
- à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire, conformément aux obligations internationales.

Les Membres de l'OCDE sont : la République Fédérale d'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie.

*
* *

© Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1975.

Les demandes de reproduction ou de traduction doivent être adressées à :

M. le Directeur de l'Information, OCDE
2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16, France.

OCDE - ETUDES D'INFORMATIQUE

Déjà publiées

1. LES BANQUES DE DONNEES DANS L'ADMINISTRATION PUBLIQUE
2. L'INFORMATION NUMERIQUE ET LA PROTECTION DES LIBERTES INDIVIDUELLES
3. ORDINATEURS ET TELECOMMUNICATIONS : QUESTIONS D'ORDRE ECONOMIQUE, TECHNIQUE ET INSTITUTIONNEL
4. LA GESTION AUTOMATISEE DE L'INFORMATION DANS L'ADMINISTRATION PUBLIQUE - ETAT ACTUEL ET INCIDENCES
5. POUR UNE POLITIQUE DE L'INFORMATIQUE AU NIVEAU DES GOUVERNEMENTS CENTRAUX - DEVELOPPEMENT DES BASES DE DONNEES ET DIMENSIONS INTERNATIONALES DU PROBLEME
6. L'EVALUATION DE L'EFFICACITE DES SYSTEMES INFORMATIQUES
7. L'INFORMATIQUE ET LES COLLECTIVITES LOCALES
8. APPLICATIONS DES SYSTEMES DE TELEINFORMATIQUE
9. POLITIQUES DE FORMATION DES SPECIALISTES ET DES UTILISATEURS DE L'INFORMATIQUE

En préparation

10. QUESTIONS D'ORDRE POLITIQUE SOULEVEES PAR LA PROTECTION DES DONNEES ET DES LIBERTES INDIVIDUELLES
11. L'INFORMATIQUE ET SES APPLICATIONS DANS LE DOMAINE DE LA SANTE



BIBLIOTHEQUE DU CERIST

TABLE DES MATIERES

Préface	7
---------------	---

Première Partie

I. CONCLUSIONS ADOPTEES PAR LE GROUPE SUR LES QUESTIONS DE POLITIQUE RELATIVES A LA FORMATION DES SPECIALISTES ET UTILISATEURS DE L'INFORMATIQUE	11
II. LISTE DES PARTICIPANTS AU GROUPE DE REDACTION	15

Deuxième Partie

RAPPORTS DE BASE PRESENTES AU SEMINAIRE SUR LES POLITIQUES
DE FORMATION DES SPECIALISTES ET UTILISATEURS DE
L'INFORMATIQUE

I. CARACTERISTIQUES ET TENDANCES GENERALES par Pierre M. Martin	19
II. LA SCIENCE DE L'INFORMATIQUE ET LA QUALITE DE LA FORMATION FUTURE DES INFORMATIENS par Gerhardt Seegmüller	44
III. QUI DOIT ASSURER LA FORMATION ? LES POUVOIRS PUBLICS ? LES INSTITUTIONS PRIVEES OU LES CONSTRUCTEURS ? par Wladimir Mercoureff	52
IV. QUI DOIT ASSURER LA FORMATION ? LES POUVOIRS PUBLICS ? LES INSTITUTIONS PRIVEES OU LES CONSTRUCTEURS ? par Jacques F. Blackburn	60
V. FORMATION PREPARANT SPECIALEMENT A LA GESTION DES ENTREPRISES par Daniel Teichróew	69
VI. PHILOSOPHIE ET CONTENU DE LA FORMATION DESTINEE AUX INFORMATIENS par Aaron Finerman	89

VII.	L'INFORMATIQUE ET L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE par Jacques Hebenstreit	102
VIII.	COUTS IMPLIQUES ET MOYENS TECHNOLOGIQUES NECESSAIRES A LA FORMATION par Jacques Suchard	115
IX.	LES PROFILS DE CARRIERE EN INFORMATIQUE par Fernando Piera Gomez	123
X.	FORMATION ET EDUCATION PERMANENTE ET RECURRENTE par François Bodart	135
	<u>Annexe</u> : Nomenclature d'un système informatique.....	143
XI.	INCIDENCES DE L'INTRODUCTION DE L'INFORMATIQUE DANS L'ENSEIGNEMENT SUR LES STRUCTURES SOCIALES par M. Henderson	150
XII.	EVALUATION DES BESOINS EN SPECIALISTES DU TRAITEMENT DE L'INFORMATION AU JAPON par S. Imamura	162

ANNEXE

Liste des Délégués nationaux, Experts et Observateurs au Séminaire	185
---	-----

PREFACE

Le Groupe Informatique, créé en 1968 par le Comité de la Politique scientifique de l'OCDE (1) à la suite des recommandations de la troisième Conférence ministérielle sur la science, a inscrit à son programme des études portant sur les domaines suivants : banques de données automatisées, interaction entre ordinateurs et télécommunications, formation du personnel informaticien, enquêtes sur l'utilisation des ordinateurs, contrôle de l'efficacité des systèmes informatiques, potentialités que recèle l'informatique dans la planification urbaine et régionale et l'informatique et ses applications au service de la santé.

Le présent rapport traite des questions de politique concernant la formation des spécialistes et des utilisateurs de l'informatique et se compose de deux parties :

- I. Les conclusions adoptées par le Groupe d'Experts dans ce domaine, lors de la réunion des 10 et 11 janvier 1974.
- II. Les rapports de base présentés lors du Séminaire tenu à Paris les 21, 22 et 23 mai 1973.

En ce qui concerne les rapports de base, il convient de souligner que les vues exprimées n'engagent que leur auteur et qu'elles ne reflètent pas nécessairement les opinions des membres du Groupe d'experts, de leur gouvernement ou du Secrétariat de l'OCDE. Les conclusions du Groupe de rédaction ont été élaborées par ses membres, dont les noms figurent sur la liste p. 15, et de ce fait, elles représentent leur point de vue collectif. Toutefois, elles n'ont pas été rapprochées officiellement de celles des gouvernements Membres et, par conséquent, elles ne doivent pas être interprétées comme reflétant les politiques ou les opinions de ces gouvernements.

1) Maintenant Comité de la Politique scientifique et technologique.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Première Partie

- I. CONCLUSIONS ADOPTÉES PAR LE GROUPE SUR LES QUESTIONS DE POLITIQUE RELATIVES A LA FORMATION DES SPECIALISTES ET UTILISATEURS DE L'INFORMATIQUE (10 et 11 janvier 1974)

- II. LISTE DES PARTICIPANTS AU GROUPE DE REDACTION



BIBLIOTHEQUE DU CERIST

I

CONCLUSIONS

On assiste actuellement à une prise de conscience, dans le monde contemporain, des problèmes de croissance qui ne semblent pas pouvoir être traités selon les schémas antérieurs. En effet, jusqu'à présent, on disposait d'un certain nombre de ressources physiques ou humaines ; pour faire face à des besoins croissants, en première approximation, on se contentait de faire appel à ces ressources de manière proportionnelle aux besoins. La limitation qui devient évidente des ressources conduit à rechercher un autre schéma de développement. Pour cela, on peut tenter de trouver des procédures qui aient un effet multiplicatif sur la relation ressources/besoins. Ceci peut sans doute être atteint par une meilleure organisation ; en effet, les différents problèmes qui se posent au monde contemporain sont de plus en plus interconnectés et, en les traitant de manière plus méthodique, on peut espérer une optimisation de l'utilisation des ressources.

L'information, sa circulation, son traitement, sa diffusion jouent un rôle central dans cette organisation. Son utilisation rationnelle et systématique aura un effet bénéfique non seulement sur le développement économique du monde contemporain, mais aussi sur son développement social et culturel.

L'informatique est le moyen exceptionnel de cette organisation de l'information. L'informatique possède d'ailleurs un certain nombre de propriétés remarquables dans le contexte actuel : elle consomme peu d'énergie, peu de matières premières, elle ne pollue pas l'environnement physique et elle fait appel plus aux ressources humaines intellectuelles que physiques. Il apparaît donc important de se préoccuper des problèmes de formation à l'informatique qui sont largement des problèmes nouveaux : cette formation doit aussi bien préparer l'humanité à en tirer les bénéfices qu'on peut attendre, qu'à la préserver des dangers qui peuvent être liés à son utilisation.

La mise en oeuvre pratique de cette formation rationnelle ne peut être différée plus longtemps, sous peine de voir la rentabilité de l'outil informatique décroître d'autant plus rapidement que son utilisation s'étend.

L'accroissement de la quantité de travaux effectués par ordinateur entraîne une utilisation de plus en plus importante de ressources ; les coûts globaux - hardware et plus encore software - croissent à tel point qu'il est impératif et urgent de prévoir une formation adéquate propre à minimiser ces coûts.

Par ailleurs, on peut constater que plus le niveau d'éducation augmente, plus augmentent la production et la demande d'informations, entraînant un accroissement exponentiel de la quantité d'informations, ce qui crée inévitablement des problèmes au niveau de la sélection de la seule information pertinente.

Ce nouveau problème n'est pas seulement un problème de technique informatique, il apparaît bien plus comme un problème d'utilisation de l'informatique dans toutes les disciplines, c'est-à-dire un problème d'application de la méthodologie de l'informatique dans chacune d'elles.

A ce titre, et considérant :

- l'élargissement rapide des champs d'application de l'informatique ;
- la pénétration de l'informatique dans l'ensemble des activités humaines ;
- les contraintes des systèmes d'enseignement ;

il convient de développer rapidement un programme large, efficace et généralisé d'enseignement et d'initiation à la méthodologie et aux techniques de l'informatique.

Les programmes de formation à l'informatique ne doivent pas être abordés du seul point de vue de la formation professionnelle. En effet, l'informatique est "la science du traitement rationnel de l'information, comme le support des connaissances et des communications, dans les domaines techniques, économiques et sociaux". Ceci donne à l'informatique en plus d'un aspect technique, un aspect culturel qui rend son développement comparable à celui de l'expansion de l'alphabétisation. Il en résulte une classification des formations en trois catégories interdépendantes :

a) Les besoins en éducation et culture générale informatique

Il s'agit de rendre, et de maintenir, les citoyens d'un pays moderne conscients de l'existence et de la nécessité de l'informatique, en montrant à quoi elle sert, ce qu'elle peut faire, et quels sont ses limites et ses dangers.

b) Les besoins de formation des utilisateurs

Cela consiste à lier aux besoins précis de chaque activité humaine une initiation suffisante à des méthodes informatiques qui permettront aux hommes de les mettre en oeuvre dans l'accomplissement de leur profession.

c) Les besoins de formation des techniciens de l'informatique

Il s'agit de former des spécialistes dont l'activité principale est liée aux techniques de l'informatique, une autre partie de leur activité ayant trait aux problèmes à traiter.

L'enseignement de l'informatique pour les utilisateurs, à l'image de celui destiné aux spécialistes, s'est traduit presque toujours par des cours sur la structure et le fonctionnement des ordinateurs et sur un ou plusieurs langages de programmation.

Les méthodes employées en informatique ont une influence considérable sur toutes les disciplines, aussi recommandons-nous que l'enseignement de l'informatique fasse partie intégrante de chaque discipline et ne revête pas la forme d'un cours isolé dans le programme d'études général.

L'informatique est une science fondamentale caractérisée par son objet, l'information, et par ses méthodes dont la principale est la démarche modélisante.

L'enseignement de cette méthodologie, qui est l'essentiel de l'informatique, suppose d'une part une réflexion informatique sur le contenu et les méthodes de l'enseignement, et d'autre part une véritable formation des enseignants de toutes les disciplines à la méthodologie de l'informatique.

L'introduction de l'informatique dans l'enseignement à tous les niveaux implique la formation des enseignants de toutes disciplines à la méthodologie de l'informatique à l'intérieur de leur propre discipline.

A cause de l'urgence du problème, le recyclage des enseignants en exercice s'avère indispensable sous peine de perdre un temps considérable.

Ce recyclage ne saurait en aucun cas se limiter à un enseignement portant sur la structure des ordinateurs et/ou des langages de programmation, mais devra aborder largement le problème de la transmission aux élèves de la méthodologie de l'informatique à travers l'enseignement des différentes disciplines.

L'accélération du développement du traitement de l'information par ordinateur s'accompagnera d'un accroissement plus ou moins important de l'intérêt manifesté, à titre individuel, par tous les citoyens d'un pays. Pour que cet intérêt accru puisse revêtir une forme judicieuse et acceptable, il faut que les entreprises des secteurs public et privé reconnaissent l'obligation dans laquelle elles se trouvent de tenir leurs citoyens et clients au courant de toutes les implications relatives aux procédés actuels et futurs de traitement par ordinateur.

En conséquence, il est recommandé aux organisations des secteurs public et privé qui exploitent actuellement, ou appliqueront à l'avenir, des systèmes de traitement électronique de l'information

intéressant le grand public, d'utiliser dans une beaucoup plus large mesure les moyens de communication de masse (télévision, radio, cinéma, publications, conférences, etc.) qui peuvent, avec un maximum d'efficacité, tenir le grand public au courant des inconvénients et des avantages des techniques modernes de traitement de l'information.

A cause du dynamisme de l'informatique, dans de nombreux pays, l'introduction des ordinateurs a précédé la mise en place d'une politique de formation à l'informatique. Dans ces conditions, la formation à l'utilisation des ordinateurs a été assumée pendant un certain temps par les constructeurs d'ordinateurs.

La formation à l'utilisation des ordinateurs assurée par les constructeurs est non seulement utile pour former et recycler des techniciens mais doit normalement faire partie de leurs prestations. Il est recommandé, par contre, que la formation générale à l'informatique, à tous les niveaux d'enseignement, soit prise en charge par les pouvoirs publics dans le cadre de leur système national d'enseignement.

Le coût afférent à la mise au point et à la révision des matériaux destinés à l'enseignement de la méthodologie de l'informatique est élevé et n'est pas toujours à la portée de tous les pays. C'est pourquoi il est demandé aux pays les plus expérimentés d'apporter leurs encouragements et leur aide à l'instauration de mesures destinées à créer et à promouvoir les moyens permettant de procéder à des échanges d'expérience en matière d'enseignement de l'informatique.

L'informatique et le contexte dans lequel elle est utilisée se transforment rapidement. En conséquence, toutes les personnes qui y sont directement ou indirectement associées ont besoin d'un recyclage périodique pour suivre l'évolution constante de la demande.

Nous recommandons donc que tous les niveaux de l'enseignement de l'informatique destiné à répondre aux besoins de formation permanente de l'individu fassent constamment l'objet d'analyses visant (principalement) à maintenir et à améliorer les compétences nationales et internationales dans ce domaine.