



L'APPRÉCIATION DES BESOINS DE FORMATION EN INFORMATIQUE : l'évolution des tâches de programmation

Le développement rapide des applications de l'informatique illustre particulièrement bien le rôle de la formation des hommes dans nos sociétés en mutation. Dans ce cas particulier en effet, la formation conditionne l'efficacité de l'outil informatique et commande ses modalités de diffusion dans l'ensemble des secteurs d'activité.

Au vu des conclusions déposées par la Commission d'étude sur les besoins de formation en informatique (1), constituée à la demande du Premier Ministre à l'occasion de la préparation du VI^e plan, le Centre d'études et de recherches sur les qualifications a inscrit à ses programmes d'activité depuis 1971 un certain nombre d'études visant à améliorer les informations disponibles. Il s'agit :

- **d'une étude à caractère méthodologique pour décrire les qualifications de l'informatique (2) ;**
- **d'une enquête statistique, qui recense l'ensemble des matériels et des personnels affectés au traitement automatique de l'information présents dans les établissements industriels et commerciaux, privés ou publics, en 1971 et 1972. cette enquête est en cours d'exploitation ;**
- **de deux études sur les perspectives offertes aux programmeurs et sur l'évolution technique des tâches de programmation. Ces deux analyses ont été réalisées sous contrat à l'initiative du CEREP agissant conjointement avec la Délégation à l'Informatique, et financées par le Fonds national de la formation professionnelle. L'objet de cette note est d'en présenter les principaux résultats (3).**

(1) La Documentation française « Synthèse des travaux de la Commission d'étude sur les besoins de formation en informatique ». Paris 1972.

(2) Document de travail du CEREP n° 21 : « les qualifications dans l'informatique : les emplois de cadres dans la région de Grenoble ». Paris 1974.

(3) — « Etude sur les perspectives d'évolution offertes aux programmeurs » étude réalisée par la Société Orgamatic. Octobre 1973.

— « La programmation : évolution des outils et des métiers » étude réalisée par la Société Stéria. Juillet 1973.

I. — RAPPEL DES CONCLUSIONS DE LA COMMISSION D'ÉTUDE SUR LES BESOINS DE FORMATION EN INFORMATIQUE JUSQU'À 1975

A partir d'une conception globale de l'informatique, la Commission a jugé que trois missions essentielles devaient être dévolues au système éducatif :

- sensibiliser l'ensemble de la population scolaire à l'informatique, considérée comme une composante de la culture générale,
- inscrire une initiation à l'informatique dans l'ensemble des programmes de l'enseignement supérieur, pour faciliter le dialogue entre les différents utilisateurs et les informaticiens spécialisés. On estimait qu'en 1975, 200.000 personnes devraient bénéficier de cette initiation dont environ la moitié au titre de la formation permanente,
- assurer la formation des spécialistes de l'informatique. C'est pour ce dernier type de formation qu'une adéquation qualitative et quantitative entre les ressources et les besoins doit être recherchée.

Après les travaux de la Commission interministérielle chargée d'examiner et d'évaluer les besoins de formation en informatique...

A. — Les besoins de formation en spécialistes informaticiens.

Les effectifs d'informaticiens estimés pour 1975 seraient de l'ordre de 140.000, répartis en :

- 56.000 analystes et analystes programmeurs
- 41.000 programmeurs
- 41.000 opérateurs et pupitreurs.

Cette estimation entraînerait un recrutement de nouveaux informaticiens entre 1970 et 1975 de l'ordre de 70.000 personnes, correspondant à un flux annuel qui passerait d'environ 10.500 à 17.000 individus.

Sur le plan qualitatif, une priorité devrait être donnée à l'informatique de gestion où se situeraient 80 % des applications.

B. — Les ressources en formation.

Entre 1970 et 1975, la totalité des institutions publiques et privées de formation devrait former quelque 64.000 spécialistes soit :

- 33.000 programmeurs et pupitreurs
- 31.000 analystes et analystes programmeurs.

● Pour les programmeurs et pupitreurs, le flux total annuel de formation passerait de 4.400 en 1970 à 8.000 en 1975 et correspondrait à un accroissement rapide de la formation scolaire lié au développement des départements informatique des I.U.T. et, à un degré moindre, du baccalauréat de technicien série H (informatique) (1).

... il convenait d'étudier les perspectives de carrières offertes aux informaticiens, d'autant que se mettaient en place des formations de niveau IV et III dans les établissements publics...

(1) — Le baccalauréat de technicien informatique (B.T.I. H) a été créé par un arrêté du 15 décembre 1969 ;

— Le D.U.T. informatique a été créé par arrêté du 26 juin 1967.

— Avant ces dates, la formation dispensée dans les établissements publics et notamment les lycées techniques était quasiment inexistante.

TABLEAU 1. — Évaluation des flux de sortie des programmeurs.

Appareil de formation	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Formation scolaire (1)	1.520	1.880	2.235	2.590	2.950	3.310
dont :						
Bac H	70	170	275	380	490	600
IUT (*)	240	500	750	1.000	1.250	1.500
Formation des adultes (2) (*) ..	510	620	730	840	950	1.060
Groupement professionnel (3) ..	2.400	2.650	2.900	3.150	3.350	3.600
Total (1) + (2) + (3).	4.430	5.150	5.865	6.580	7.250	7.970
Part de la formation publique dans la formation totale	46 %	49 %	51 %	53 %	55 %	56 %

(*) Les élèves sortant des départements informatiques des I.U.T. étant d'abord programmeurs et devenant rapidement analystes, le flux de sortie correspondant a été placé à cheval sur deux lignes : 50 % des élèves des I.U.T. étant comptés comme programmeurs dans le tableau I et les 50 autres % comme analystes dans le tableau II ci-après.

La même répartition a été faite pour les individus bénéficiant de la formation des adultes.

● Pour les analystes, le flux total devrait passer de 3.500 en 1970 à 8.000 en 1975. Une part dominante des formations serait assurée par l'appareil public, en raison d'une croissance rapide des formations initiales. Parmi ces dernières le rôle des U.E.R. resterait prépondérant mais leur part relative régresserait en raison d'une croissance rapide des effectifs inscrits dans les départements informatique des I.U.T.

TABLEAU 2. — Évaluation des flux de sortie des analystes.

Appareil de formation	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Formation scolaire (1)	1.370	1.770	2.470	3.190	3.860	4.530
dont :						
Universités	930	1.050	1.480	1.930	2.330	2.730
IUT (*)	240	500	750	1.000	1.250	1.500
Formation des adultes (2)	510	620	730	840	950	1.060
Groupement professionnel (3) ..	1.600	1.750	1.900	2.050	2.300	2.400
Total (1) + (2) + (3).	3.480	4.140	5.100	6.080	7.110	7.990
Part de la formation publique dans la formation totale	54 %	58 %	63 %	67 %	69 %	71 %

(*) Voir remarques sous tableau 1.

C. — Comparaison des besoins avec les ressources.

Les écarts entre les besoins estimés précédemment et l'évolution des flux d'effectifs formés apparaissent dans le tableau suivant :

TABLEAU 3. — Comparaison entre besoins et ressources en formations.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Analystes :						
• Besoins		5.000	5.950	6.900	7.650	8.600
• Ressources	3.480	4.140	5.100	6.080	7.110	7.990
Programmeurs :						
• Besoins		5.400	6.100	6.750	7.550	8.400
• Ressources	4.430	5.150	5.865	6.580	7.250	7.970

Si les besoins semblent dépasser les ressources, ces écarts doivent être cependant analysés avec une grande prudence, en raison de l'imprécision des chiffres, en particulier dans l'évaluation des besoins.

Dans l'ensemble, la Commission a estimé que l'appareil de formation public et les groupes professionnels devraient répondre de manière adéquate aux besoins prévisibles lors de ses travaux.

II. — LES PERSPECTIVES DE CARRIÈRES OFFERTES AUX PROGRAMMEURS

... Dans cette optique le CEREQ a donc inscrit à son programme d'activité une étude sur l'évolution des tâches de programmation afin d'essayer de dégager les perspectives de carrières offertes aux programmeurs...

L'étude sur « les perspectives d'évolution offertes aux programmeurs », dont il est ici rendu compte, a été conduite dans le courant de l'année 1973. Elle a porté sur 24 services informatique d'entreprises situées essentiellement dans la région parisienne. Les responsables de ces 24 services et 210 programmeurs ont été interrogés.

Son objectif était de préciser les attentes et les jugements des programmeurs à l'égard de leurs perspectives de carrière et de l'avenir de leur profession, en fonction de trois caractéristiques :

- la formation professionnelle ;
- l'âge ;
- le type d'activité.

I. — LES PROGRAMMEURS INTERROGÉS

... l'enquête a été conduite par interviews directes dans 24 services informatique d'entreprises de la région parisienne, auprès :
— des responsables de ces services d'une part ;
— de 210 programmeurs d'autre part...

Parmi les programmeurs enquêtés : 39 % sont des programmeurs d'application et 36 % des analystes-programmeurs. Cette population est essentiellement masculine (90 %) et jeune (80 % ont entre 21 et 30 ans).

En moyenne les programmeurs sont d'autant plus âgés qu'ils sont qualifiés : 55 % des programmeurs-codeurs ont moins de 23 ans alors que 85 % des programmeurs-système ont plus de 27 ans.

L'emploi de programmeur-codeur est en effet un emploi de débutant exigeant un nombre d'années d'études limité, alors que celui de programmeur-système est un emploi de promotion ou implique une formation initiale plus poussée.

a) Leur formation :

... les programmeurs, interrogés (en majorité des hommes 90 %) sont jeunes (80 % de moins de 30 ans),...

• Le niveau moyen de formation générale est relativement élevé : 48 % des programmeurs ont le baccalauréat, ou plus, et 16 % ont le niveau du baccalauréat.

... ont un niveau de culture générale assez élevé (64% ont poursuivi jusqu'au baccalauréat)...

Ce niveau de formation tend à s'élever dans le temps, puisque le niveau de formation des plus jeunes est supérieur à celui des plus âgés. Ainsi 61 % des programmeurs de 24 à 26 ans ont au minimum le baccalauréat, contre 30 % seulement chez les plus de 30 ans.

Il varie suivant les catégories professionnelles : 20 % seulement des programmeurs-codeurs ont un niveau supérieur au baccalauréat, alors que ce pourcentage est de 51,5 % chez les programmeurs d'application, et de 74 % chez les programmeurs-système.

● **Dans la majorité des cas, la formation professionnelle a été donnée par les constructeurs** (51 % des programmeurs enquêtés), le rôle de l'appareil public de première formation (2), et pour l'essentiel des I.U.T., étant limité à 20 %.

Mais la participation des constructeurs joue un rôle décroissant dans le temps au profit des grandes écoles et des I.U.T. et, à un degré moindre, des écoles privées. En effet, si 77 % des programmeurs âgés de plus de 30 ans ont reçu une formation d'un constructeur, il n'en va de même que pour 38 % des programmeurs âgés de 24 à 26 ans.

A l'exception des programmeurs-codeurs qui, nous l'avons vu, se situent pour la plupart dans la tranche d'âge la plus jeune, toutes les autres catégories professionnelles ont donc en majorité été formées par les constructeurs. L'importance de cette formation est d'autant plus grande que l'on s'élève dans la hiérarchie des fonctions : de 45 % chez les programmeurs d'application, elle passe à 63 % chez les analystes-programmeurs, jusqu'à 79 % chez les programmeurs-système. Inversement la formation dispensée par les écoles privées diminue : représentant 35 % des formations reçues par les programmeurs-codeurs, elle joue un rôle nul chez les programmeurs-système.

● **Une très forte majorité (80 %) des programmeurs interrogés ont reçu une formation complémentaire**, pour l'essentiel, par l'intermédiaire de leur employeur.

b) Leur origine professionnelle :

Près de la moitié des programmeurs interrogés (47 %) ont exercé une autre profession avant de devenir informaticien, et pour un tiers d'entre eux dans la même entreprise. Ce pourcentage est plus élevé chez les programmeurs les plus âgés, ce qui semble traduire une tendance à faire de plus en plus du métier d'informaticien un emploi d'accès à la vie active. Ce phénomène introduit un facteur nouveau dans le fonctionnement du marché du travail accessible aux jeunes diplômés.

Parmi les 61 % de programmeurs qui ont débuté directement dans l'informatique, plus de la moitié était précédemment opérateurs ou pupitreurs.

c) La mobilité inter-entreprise :

Contrairement à une idée assez répandue, la stabilité des programmeurs dans leur emploi est assez forte, puisque 72 % ont connu au plus deux employeurs et 45 % un seul (3).

De même, on constate que l'âge joue un faible rôle dans cette mobilité car, quel que soit leur âge, les programmeurs qui ont eu un seul employeur sont

... Pour les plus âgés d'entre eux, la formation professionnelle a été acquise auprès d'un constructeur, les plus jeunes ayant plus souvent suivi les formations scolaires ou universitaires qui se mettaient en place (Cf. page 2)...

... si les plus âgés ont souvent exercé une autre activité avant l'informatique, les plus jeunes entrent directement dans la profession...

... enfin contrairement à une opinion assez répandue la stabilité des programmeurs dans leur emploi est assez forte.

(2) Cf. (1) dates de création du diplôme universitaire de technologie et du bac de technicien informatique.

(3) De plus ces taux de mobilité sont vraisemblablement surestimés dans la mesure où l'enquête n'a porté que sur le secteur privé alors que dans le secteur public, les Banques et les Assurances, la stabilité de l'emploi est généralement plus forte.

les plus nombreux. Toutefois les plus jeunes apparaissent plus stables que leurs aînés : 58 % des programmeurs de 24 à 26 ans n'ont eu qu'un seul employeur contre 42 % de 31 à 35 ans.

En revanche, les taux de mobilité se révèlent fort différents selon les catégories professionnelles :

— les programmeurs-codeurs constituent la population la plus stable : 90 % d'entre eux n'ont eu qu'un seul employeur ; mais nous savons qu'ils sont aussi les plus jeunes et ont en général moins de 23 ans,

— par contre, la mobilité s'élève avec les catégories professionnelles supérieures : 40 % des analystes programmeurs ont eu plus de trois employeurs.

Parmi les motifs invoqués par les programmeurs qui ont eu plus d'un employeur (46 % de la population interrogée) pour expliquer leur changement, vient en premier lieu l'absence de perspective de carrière dans l'entreprise, et ensuite les questions de rémunération.

Les motifs retenus par l'ensemble des programmeurs pour un changement futur éventuel sont sensiblement les mêmes, sauf pour les analystes-programmeurs qui, à côté des questions de rémunération, évoquent le matériel disponible mais aussi le désir de quitter l'informatique.

d) Les langages utilisés : (4)

La quasi-totalité des programmeurs a étudié un ou plusieurs **langages évolués**, de même que 73 % des programmeurs interrogés ont étudié au minimum **un assembleur de base**. Toutefois, dans leur travail, ils n'utilisent en général (77 %) qu'un seul langage évolué.

Parmi ces langages évolués, le COBOL est prédominant (86 % d'utilisateurs), puis viennent le GAP et le PL 1 avec respectivement 9 % et 4 %.

Si les écoles privées et les employeurs n'enseignent qu'un seul langage évolué, en revanche les constructeurs enseignent, en même temps, un ou plusieurs langages symboliques, et un ou plusieurs langages évolués. Les grandes écoles, elles, enseignent un langage évolué et un langage machine ou symbolique. Pour leur part, les IUT enseignent un seul langage symbolique mais plusieurs évolués.

2. — OPINIONS ET ATTENTE DES PROGRAMMEURS SUR LEUR AVENIR ET CELUI DE LEUR PROFESSION

La majorité des programmeurs interrogés a une vision pessimiste de l'avenir de leur profession :

- 46 % d'entre eux envisagent une régression,
- 34 % une stabilisation pour les cinq années à venir.

a) Les besoins de programmeurs dans les cinq années à venir :

La majorité des programmeurs interrogés ont une vision pessimiste de leur profession : en effet 46 % d'entre eux envisagent une régression, 34 % une stabilisation des effectifs de programmeurs dans les cinq années à venir.

Les motifs invoqués à cette stabilisation ou à cette régression sont :

- la simplification des langages qui, de ce fait, seront accessibles à un plus grand nombre de personnes, spécialistes en informatique bien sûr mais aussi non spécialistes ;

(4) — *Langages évolués* : COBOL, FORTRAN, PL 1, GAP...

— *Langages symboliques* : assembleurs symboliques, autocodeur.

— *Langages - Machine* : assembleur.

— *Programmes - Système* : ex. : JCL (job control language).

— *Langage d'analyse ou générateur de programmes* : ex. : STAFF, MINOS.

- le développement des « packages » (ces produits correspondent à des programmes standard mis au point pour des types de machine et des applications définis) ;
- une saturation des besoins due à la constitution et au développement des bibliothèques de programmes des entreprises.

b) La possibilité personnelle de poursuivre une activité dans la programmation :

Les avis des programmeurs sur la possibilité de continuer à exercer une activité dans la profession sont presque également partagés : puisque 51 % d'entre eux considèrent qu'ils le pourront. Ceux qui ont cette perspective sont pour l'essentiel des programmeurs âgés de plus de 30 ans. Ceux qui pensent le contraire comprennent un grand nombre d'individus ayant une formation générale supérieure (grandes écoles et I.U.T.).

Les raisons invoquées par ceux qui comptent garder une activité de programmation sont, pour l'essentiel, une stabilisation de ces activités d'une part, et d'autre part l'obligation, en ce qui les concerne, de s'en tenir à cette activité par crainte de ne pouvoir acquérir les connaissances techniques qui leur permettraient d'évoluer vers l'analyse ou la conception.

c) Leur vision de leur devenir individuel :

A long terme, 84 % des programmeurs interrogés envisagent un glissement vers d'autres fonctions.

Toutefois, la moitié d'entre eux (51 % exactement de ceux ayant exprimé une opinion) considèrent que cela leur sera impossible chez leur employeur actuel, ce qui laisserait présager une mobilité inter-entreprise future importante.

Les fonctions souhaitées sont surtout des fonctions d'analyse, conception et organisation (54 %). Seule la catégorie des plus de 35 ans souhaite se diriger vers des fonctions techniques, voire abandonner la profession. Leur formation peut expliquer ce jugement sur l'avenir.

Parmi les programmeurs formés par les constructeurs, 55 % souhaitent une orientation non technique, mais les 45 % restants, désirent accéder à l'analyse fonctionnelle, la gestion (5).

A court terme, on peut estimer que les programmeurs changeraient d'employeur principalement pour acquérir d'autres techniques que celles déjà possédées ou pour connaître d'autres applications. Cette constatation est à rapprocher du fait que la formation complémentaire désirée est une formation essentiellement technique (65 %).

(5) Il n'est pas étonnant que parmi les programmeurs interrogés, la même orientation se retrouve chez ceux qui ont reçu une formation du constructeur et chez les plus de 35 ans, car c'est parmi ces derniers que la formation dispensée par les constructeurs est la plus répandue.

3. — L'OPINION DES RESPONSABLES DE SERVICES INFORMATIQUE

- a) Sur les 24 responsables interrogés, 15 seulement pensent avoir besoin à court et moyen terme de programmeurs nouveaux, ils prévoient une augmentation d'effectifs de l'ordre de 18 %.

Les responsables des services informatique interrogés (24) n'envisagent pas d'importants recrutements de programmeurs à court et moyen terme,...

Par rapport aux pratiques de recrutement passées, les responsables de services informatique comptent accorder une importance nettement plus grande au recrutement de personnel débutant au détriment du recrutement interne.

TABEAU 4. — Évolution des pratiques de recrutement en fonction des intentions des responsables.

Mode de recrutement	Recrutement passé	Recrutement futur
Recrutement extérieur de personnel confirmé	37,5 %	41 %
Recrutement extérieur de personnel débutant	22,5 %	36 %
Recrutement interne	40 %	23 %

Les jeunes diplômés pourraient donc limiter les possibilités de recrutement pour les personnels en place.

Toutefois, les résultats relatifs au recrutement passé portant sur un stock, il n'est pas possible d'en déduire qu'il y aura un changement radical par rapport aux pratiques actuelles.

- b) 15 chefs de service seulement se disent capables de tracer un plan de carrière pour leurs programmeurs.

...Quinze seulement d'entre eux se disent capables de tracer un plan de carrière pour leurs programmeurs...

En majorité, les évolutions qu'ils envisagent le plus souvent vont vers :

- l'analyse organique 20 % ;
- l'analyse et la conception 19 % ;
- l'exploitation 12 %.

La confrontation de cette opinion avec les désirs d'évolution exprimés par les programmeurs eux-mêmes, montre que les deux points de vue sont très différents. En effet, 54 % des programmeurs souhaitaient s'orienter vers l'analyse, l'organisation, le management et l'encadrement, ce qui signifierait une vision plus pessimiste des responsables, bien que les arguments qu'ils invoquent soient les mêmes que ceux cités par les programmeurs.

...leur vision semble plus pessimiste encore que celle des programmeurs interrogés ; il semblerait qu'il faille s'attendre à de profondes modifications des tâches et des structures de la programmation.

De toute façon, pour la majorité des responsables interviewés, la programmation ne constitue qu'une étape dans la carrière d'un individu et la fonction de programmeur, telle qu'elle est conçue actuellement est appelée à disparaître. Une profonde mutation est donc prévue tant du point de vue des structures que du volume de l'emploi dans cette spécialité.

III. — LES TENDANCES D'ÉVOLUTION DE LA PROGRAMMATION ET DES PROBLÈMES HUMAINS QUI LUI SONT LIÉS

Après avoir interrogé les programmeurs sur leur avenir et sur l'avenir de leur profession, après avoir confronté leurs opinions avec celles des responsables des services informatique, il restait à solliciter l'avis d'experts sur ce que pourraient devenir les tâches de programmation. L'étude sur « l'évolution des outils et des métiers de la programmation » visait à recueillir cette information dont il est rendu compte dans la troisième partie de cette note.

D'après les spécialistes, l'informatique est actuellement marquée par une évolution d'ensemble qui, à partir d'une organisation autour de la machine qui a dominé les premières applications, se caractérise par le développement d'une organisation par projet.

La première orientation consiste à aborder l'ensemble des problèmes à partir des caractéristiques de la machine.

La seconde situe les actions nécessaires au cours d'une application informatique les unes par rapport aux autres ; elle permet, en particulier, au niveau de la programmation de préciser la place des différentes tâches à accomplir dans l'ensemble plus vaste qu'est le projet. Un programme est conçu, réalisé, et mis en œuvre au cours de la phase de réalisation du projet. Il doit vivre durant toute la durée de l'application correspondante, il s'intègre donc à un processus complet. La réalisation d'un texte directement interprétable par l'ordinateur n'est pas une fin en soi et le programme doit être aisément modifiable au cours de sa vie.

C'est dans ce cadre général d'évolution que les études prospectives concernant les outils de programmation, puis les problèmes humains correspondants ont été menées en ayant comme horizon 1980.

1. — L'ÉVOLUTION DES OUTILS DE LA PROGRAMMATION

L'évolution générale tend à donner aux outils de la programmation une importance moins grande qu'auparavant.

Différentes hypothèses d'évolution sont envisageables : les plus probables sont, de l'avis des spécialistes, les suivantes :

- **développement globalement faible des « packages » et des produits spécialisés par catégorie d'application** qui, bien que constituant une solution d'avenir pour des travaux réguliers et normaux, se heurtent à des investissements très importants et aux réticences des utilisateurs éventuels ;
- **diffusion lente des « superlangages »** qui, bien que présentant des avantages certains tels que la simplification de l'écriture et des données de programme, présentent l'inconvénient de demander une mise au point plus difficile et d'avoir de moins bonnes performances lors de l'exploitation ;
- **évolution de l'utilisation des langages de programmation** marquée, par exemple, par un recul du COBOL au profit de l'assembleur (et ce, d'autant plus rapidement que la nécessité de disposer d'une écriture rapide sera moins grande et qu'une importance accrue sera accordée au coût d'exploitation) ;
- **développement général des méthodologies** qui correspond à un effort de rationalisation des travaux effectués. Leur effet principal est de créer des documents formalisés qui permettent une description claire et logique des programmes, facilitant ainsi leur exploitation et surtout leur maintenance.

Parallèlement à cette enquête menée auprès de services informatique et l'interrogation des personnels en place, il convenait de s'interroger sur l'évolution prévisible des tâches et des outils de la programmation. Le CEREQ a donc procédé à l'interview de spécialistes afin de confronter leur analyse avec les résultats de l'enquête.

2. — L'ÉVOLUTION DES PROBLÈMES HUMAINS LIÉS A LA PROGRAMMATION

Actuellement, les problèmes humains liés aux tâches de programmation sont :

- les questions de la liaison entre l'informatique et des différents domaines d'application qui, en général, ne sont pas résolues de manière satisfaisante ;
- la répartition des fonctions informatiques parmi les individus qui évolue globalement vers une intégration des fonctions attribuées à un individu ;
- le problème d'une communication claire et rapide entre informaticiens qui n'est pas encore résolu.

Sur le premier point, l'évolution générale ne peut être que lente étant donné le nombre des personnes concernées. La disposition de personnes ayant un métier autre que l'informatique et suffisamment compétentes pour formuler complètement leur problème pour un informaticien apparaît comme une situation « asymptotique ».

Les deux autres points sont liés et rejoignent le problème de l'utilisation de méthodologies ; or l'évolution de celles-ci se heurte à une absence de normes.

Enfin, une répartition jugée idéale des tâches en fonction des compétences requises conduit à des définitions de métiers différents de ce qu'ils sont aujourd'hui. Ainsi, les tâches de programmation se trouveraient-elles éclatées en tâches de « réalisation » et en tâches de « méthodes et systèmes », pouvant donner lieu à de nouvelles spécialisations des hommes.

Cette organisation logique des métiers est différente de l'état actuel des choses et compte tenu des caractéristiques des informaticiens actuels, la transition n'apparaît pas clairement. Il n'est pas impossible qu'une évolution de fond se fasse marquant une rupture avec la situation présente. Pour tenter d'éviter une telle rupture, il semble important de minimiser autant que possible chez les futurs informaticiens les principaux défauts de leurs aînés, c'est-à-dire :

- une optique trop « organique » de l'informatique ;
- le fait d'établir une coupure entre la programmation et les travaux qui se situent en amont et en aval de celle-ci.

Il conviendrait de mettre l'accent sur l'importance de l'aspect fonctionnel tout au long d'un projet informatique et de développer des moyens méthodologiques permettant une meilleure communication à tous les niveaux.

■
Librairie-Imprimerie Réunies
7, rue Saint-Benoît, 75006 PARIS
260-24-75 - 260-72-03
■

RÉSEAU EMPLOI — FORMATION

Un réseau d'information sur les publications concernant l'emploi et la formation professionnelle se met en place sous l'égide du Ministère du Travail avec l'apport du système informatisé du Centre de documentation des Sciences Humaines (C.D.S.H.) du C.N.R.S.

Ce réseau a pour but d'inventorier les études, ouvrages, articles de périodiques publiés sur l'emploi, les qualifications, les formations professionnelles, et d'opérer un signalement des documents intéressants. Chaque document fait l'objet d'une analyse de quelques lignes présentant le sujet et les thèmes principaux étudiés.

Une revue trimestrielle « Emploi-Formation » permettra à tous ceux qu'intéressent ces sujets de se tenir au courant des plus récentes publications. D'autre part il sera possible d'interroger la banque de données ainsi constituée.

Le CEREQ participe à ce réseau aux côtés notamment du Centre d'études de l'emploi, et des échelons régionaux de l'emploi.

Les premiers numéros de la revue Emploi-Formation viennent de paraître. Les abonnements sont souscrits auprès des services de la Documentation Française (31, quai Voltaire, 75340 PARIS CEDEX 07), prix 70 F.

Pour tous renseignements complémentaires concernant le réseau l'on peut s'adresser au Centre documentaire du CEREQ (adresse postale : 58, boulevard du Lycée, 92170 VANVES - B.P. 18; tél. : 645-32-88).