



CONSEIL DE LA COMMUNAUTE FRANÇAISE

Session 1983-1984

29 FEVRIER 1984

PROPOSITION DE DECRET

RENDANT OBLIGATOIRE L'ETUDE DE NOTIONS D'INFORMATIQUE
ADAPTEES AUX DIFFERENTS NIVEAUX D'ENSEIGNEMENT (1)

RAPPORT

PRESENTE AU NOM DE LA COMMISSION DE L'EDUCATION
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
PAR M. N. PECRIAUX

(1) Voir Doc. Conseil 18 (1981-1982) - Nos 1, 2 et 3.

Votre commission de l'Education et de la Recherche scientifique (1) a consacré ses réunions des 17 novembre 1982, 10 février 1983 et 9 février 1984 à l'examen de la proposition de décret rendant obligatoire l'étude de notions d'informatique adaptées aux différents niveaux d'enseignement.

L'auteur de la proposition en développe son objectif.

A l'époque de la deuxième révolution industrielle, l'informatique joue un rôle prépondérant dans l'évolution de la société. Cet état de fait est dû au progrès de l'électronique, de l'électronique programmée et de l'enrichissement du marché par les microprocesseurs.

La société doit continuellement s'adapter à l'évolution de ces nouveaux moyens techniques. C'est pourquoi la familiarisation à l'informatique doit commencer dès les premiers niveaux de l'enseignement.

L'auteur de la proposition pense que la « familiarisation » à cette technique nouvelle est un moyen essentiel pour que la société puisse sortir de la crise actuelle. C'est pourquoi le clivage entre les soi-disant spécialistes et l'homme de la rue doit pouvoir être éliminé.

Au niveau de l'enseignement primaire, l'enseignement de l'informatique doit se faire à partir de matériel simple et motivant, notamment à l'aide de bandes dessinées, de petits films, d'expériences diverses, tout en familiarisant l'élève avec les premières notions qui lui sont habituelles, et puis en y intégrant progressivement le vocabulaire et les mathématiques.

L'objectif d'introduction de cet enseignement est de présenter l'informatique elle-même comme un instrument de perfectionnement dans la préparation à la vie et aux exigences du marché du travail. C'est pourquoi au niveau secondaire, l'informatique pourrait déjà être introduite dans l'enseignement à titre principal ou complémentaire.

(1) Ont participé aux travaux de la commission :

MM. Yliffé (président), Barzin, Mme Brenez, MM. Daras, Delizée, D'Hondt, J. Gillet, Gondry, Gramme, Lagneau, Lernoux, Liénard, Peetermans, Risopoulos, Pécriaux (rapporteur).

Ont assisté aux travaux de la commission :

MM. Biefnot, de Roubaix, Grafé, Henry, Jandrain, membres du Conseil;

M. le ministre de la Santé et de l'Enseignement de la Communauté française; MM. Dooms et Masset, membres du Cabinet du ministre Urbain.

Le représentant du ministre met l'accent sur l'expansion de l'informatique qui s'est accélérée au cours de ces dernières années.

Un des succès de l'informatique est certes l'avènement du microprocesseur qui a entraîné une baisse des coûts.

Une formation générale à l'informatique doit pouvoir être introduite dans l'enseignement.

L'informatique revêt deux aspects pédagogiques essentiels, le premier, l'enseignement théorique de l'informatique et le second, l'enseignement assisté par l'ordinateur.

Deux conceptions s'opposent toutefois quant à l'introduction de cet enseignement : certains proposent l'enseignement de l'informatique dès le niveau primaire; d'autres, par contre, affirment que seuls les futurs informaticiens doivent recevoir des notions théoriques.

Alors qu'il était ministre de l'Education nationale française, le ministre Busquin a déjà demandé des rapports à ce propos aux différents conseils supérieurs de l'enseignement supérieur compétents.

Le représentant du ministre Urbain cite le rapport de M. Claude Simon, professeur à l'Université de Paris VI, sur l'informatisation de la société. Ce rapport peut conduire au débat de fond sur l'informatique. En effet, on observera que d'une part cette technique s'étant généralisée, un nombre croissant d'activités sociales vont transiter par des systèmes informatiques et, d'autre part, que si un petit nombre d'individus sont capables de maîtriser cet outil, le pouvoir nouveau dont seront investis ces individus peut constituer un risque pour la démocratie. Or, ce qui est certain, c'est que l'informatique modifie de nombreux points de vues sur les choses. Par ailleurs, les besoins en informaticiens croissant également, les effectifs actuels sont nettement insuffisants.

Une première constatation s'imposera : c'est l'apprentissage considérable que demande la science de l'informatique. La multiplicité des applications entraînera la nécessité pour les informaticiens d'apprendre à programmer eux-mêmes, c'est-à-dire de comprendre la langue du médium qu'ils utiliseront.

Pour les pédagogues se pose le problème de définir le niveau auquel il convient d'introduire l'apprentissage à l'informatique dans l'enseignement.

Peu de pédagogues se montrent favorables à l'introduction de cet enseignement avant le second degré de l'enseignement secondaire.

Les notions théoriques d'informatique doivent pouvoir être introduites à partir du second degré de l'enseignement secondaire.

L'informatique ne doit pas être considérée comme une discipline autonome. Cette considération est très importante pour comprendre tout l'intérêt de l'enseignement assisté par ordinateur.

L'enseignement assisté par ordinateur offre de nombreux avantages, parmi lesquels celui d'assurer la transmission des connaissances au rythme propre de l'élève. Il permet aussi, outre la présentation d'informations, l'intercommunication et la possibilité d'auto-évaluation continue. C'est pourquoi dans le domaine du rattrapage ou de l'enseignement spécial, ces expériences d'utilisation s'avèreront particulièrement utiles.

Toutefois, l'objectif ne se bornera pas à remplacer le professeur par la machine. L'ordinateur ne sera qu'un outil pédagogique complémentaire.

Si l'on est conscient de ces avantages, on comprendra que l'introduction de l'informatique doit pouvoir être généralisée dans l'enseignement. Mais il importe préalablement que les enseignants eux-mêmes puissent être préparés à dispenser cette initiation.

L'objectif serait de disposer d'un professeur bien formé par établissement, cet enseignant préparé devenant en mesure d'initier ses collègues.

Des expériences ont déjà été menées en Belgique en ce sens avec l'aide des universités de Liège et de Bruxelles.

DISCUSSION GENERALE

L'auteur de la proposition précise qu'il s'est efforcé d'être prudent dans l'énoncé des objectifs de sa proposition. Il convient, en effet, selon lui, de ne pas dépasser les possibilités des élèves à chaque niveau d'enseignement. Fondamentalement, la proposition vise à mieux préparer les futurs adultes aux exigences générales de la vie moderne et du marché du travail en particulier.

Au cours de la réunion du 10 février, M. Risopoulos a déposé de nouveaux développements à sa proposition.

La commission a décidé de faire réimprimer la proposition avec les nouveaux développements.

Différents membres de la commission marquent leur accord quant aux objectifs de la proposition.

Un commissaire a suggéré que la commission organise d'abord un débat sur le type d'enseignement dont notre Communauté a et aura besoin.

Une philosophie générale sur les besoins quantitatifs et qualitatifs en matière d'enseignement est indispensable. Cette réflexion constitue un préalable à la poursuite de l'examen et du vote de toute une série de propositions de décret examinées de façon trop dispersée sans qu'on aperçoive le cadre général dans lequel elles s'inscrivent.

Cet intervenant termine en soulignant que sa position ne constitue en rien une opposition quant au fond à l'égard de la proposition en discussion.

Un autre commissaire demande que la commission intervienne auprès du président du Conseil afin d'obtenir un avis du Conseil d'Etat sur notre compétence en la matière.

Le ministre de l'Enseignement dépose plusieurs amendements. Il partage l'objectif général de la proposition de décret mais considère néanmoins que différentes modalités doivent être précisées ou modifiées. Selon le ministre, l'informatique est à la fois une discipline et un instrument pédagogique nouveaux.

Il ajoute qu'à la lumière des amendements qu'il a déposés, la demande de consultation au Conseil d'Etat apparaîtra inutile.

La discussion générale s'est poursuivie au cours de la troisième réunion de la commission.

Un commissaire marque son accord sur les objectifs généraux poursuivis par la proposition. Il souhaite cependant obtenir des précisions et faire des commentaires au sujet des amendements déposés par l'Exécutif.

Ses questions concernent plus précisément les amendements à l'article 1^{er} et aux articles 8 et 9. En effet, pour ce commissaire, si le principe de la mise sur pied d'égalité des trois réseaux d'enseignement doit être respecté, il convient que les différentes dispositions du Pacte scolaire soient d'application. Dès lors, cet intervenant interroge l'Exécutif pour savoir comment il compte assurer le respect de la loi sur le Pacte scolaire en ce qui concerne notamment le respect de la liberté pédagogique des différents pouvoirs organisateurs, l'équipement des écoles des différents réseaux et la concertation avec ceux-ci.

De surcroît, ce même commissaire s'est interrogé sur la compétence de la Communauté, plus spécialement de l'amendement à l'article 8, dans la mesure où il paraît évident que cet amendement transforme les programmes.

Un autre commissaire intervient également pour demander que la commission suggère au Président du Conseil de solliciter l'avis du Conseil d'Etat.

En effet, pour ce commissaire, il est évident que si certains aspects du décret relèvent de la compétence de la Communauté, d'autres relèvent de celle de l'Education nationale.

Quant au fond de la proposition, il considère que son champ d'application est trop limité, qu'il convient d'envisager, de façon générale, le problème des nouvelles techniques d'information. En conclusion, telle quelle, la proposition est inutile et peut constituer un frein à l'objectif qu'elle entend poursuivre.

Un autre membre de la commission intervient pour souligner que la loi dite du Pacte scolaire, et notamment son article 6, est d'application et qu'une concertation avec les différents réseaux est indispensable afin notamment d'assurer la liberté pédagogique.

Une majorité de commissaires ont alors demandé au Président de clore la discussion générale et de passer à l'examen des articles.

Le Président, à la demande d'un commissaire, a mis aux voix sa demande relative à une consultation éventuelle du Conseil d'Etat.

Celle-ci a été rejetée par 6 voix contre 4.

Le représentant de l'Exécutif a ensuite répondu aux différentes interventions.

Pour ce dernier, les amendements à la proposition ne constituent pas un changement de programme mais uniquement l'utilisation d'un outil. Il ne s'agit donc pas d'une réforme fondamentale et l'article 6 de la loi sur le Pacte scolaire n'est donc pas d'application.

Le Président de la commission rappelle l'urgence qu'il y a d'examiner cette proposition puisque celle-ci est soumise à l'examen de la Commission depuis le 25 février 1982.

Il rappelle également à la commission les différents avis favorables remis tant par la commission de l'enseignement du Conseil économique régional wallon que par la commission de perfectionnement de l'enseignement secondaire du Ministère de l'Education nationale.

Le commissaire qui avait interrogé l'Exécutif déclare que les précisions apportées par celui-ci ne constituent nullement une réponse à ses questions et observations.

Il annonce qu'il consultera la Commission du Pacte scolaire au sujet de cette proposition.

En réponse à cette intervention, le représentant de l'Exécutif rappelle que les subventions d'équipement et de fonctionnement sont nationales.

A la suite de cette intervention, un autre commissaire déclare que ces différentes interventions démontrent l'utilité qu'il y aurait de consulter le Conseil d'Etat.

La commission décide alors de procéder à l'examen des articles après que le Président de la Commission eut fait observer que le débat est extrêmement intéressant notamment en ce qu'il fait apparaître, une fois de plus, l'utilité de la communautarisation de l'enseignement afin d'assurer la qualité et le bon fonctionnement de l'enseignement lui-même.

EXAMEN DES ARTICLES

La commission procède alors à l'examen des articles.

Article 1^{er}

A l'article 1^{er}, l'Exécutif présente son amendement qui concerne l'enseignement primaire et marque son accord sur le sous-amendement déposé par l'auteur.

L'auteur de la proposition se range à l'avis de l'Exécutif.

Mis aux voix, l'amendement et le sous-amendement sont adoptés par 6 voix contre 1 et 3 abstentions.

L'article 1^{er}, tel qu'amendé, est adopté par 6 voix contre 1 et 3 abstentions.

Article 2

A l'article 2 qui concerne l'enseignement secondaire, un commissaire est intervenu pour faire part de sa préoccupation relative aux possibilités de discrimination entre élèves suivant les différentes formes de l'enseignement secondaire.

En effet, l'amendement prévoit que les notions d'informatique seront introduites dans les programmes de physique et de mathématiques. Dès lors, ces programmes étant sensiblement différents suivant les options, des possibilités de discrimination importantes peuvent voir le jour.

La commission estime que cette discrimination entre différentes sections de l'enseignement secondaire n'est pas acceptable et souhaite que l'Exécutif prenne toutes les mesures pour les éviter.

A l'article 2, § 2, de l'amendement de l'Exécutif, un commissaire intervient pour demander si cette disposition a un caractère obligatoire pour tous les réseaux d'enseignement.

L'Exécutif répond que ce cours d'informatique n'est obligatoire dans aucun réseau puisqu'il est toujours organisé dans le cadre d'option.

Un commissaire intervient pour répéter que notamment à travers cet amendement à l'article 2 le décret touche au programme et donc aux structures de l'enseignement et qu'il excède dès lors les compétences de la Communauté.

L'amendement de l'Exécutif mis aux voix est adopté par 6 voix contre 1 et 3 abstentions.

L'article 2, tel qu'amendé, est adopté par 6 voix contre 1 et 3 abstentions.

Article 3

L'amendement de l'Exécutif tendant à supprimer cet article est mis aux voix. Il est adopté par 5 voix et 5 abstentions. Cet article est donc supprimé.

Article 4

L'amendement présenté par l'Exécutif est une adaptation de forme à l'évolution institutionnelle d'une part, et aux articles précédents d'autre part.

Mis aux voix, cet amendement et l'article tel qu'amendé sont adoptés par 6 voix et 4 abstentions.

Article 5

A la suite d'une intervention d'un commissaire, la commission exprime le vœu que l'enseignement subventionné, notamment l'enseignement communal, ne soit pas pénalisé par rapport à l'enseignement de l'Etat dans l'acquisition du matériel et que l'égalité de traitement entre les réseaux soit effectivement assurée.

Un membre du Conseil demande à l'Exécutif si les crédits devant permettre les achats de matériel destinés à l'enseignement de l'Etat seront inscrits au budget de la Communauté française.

Le représentant de l'Exécutif informe la commission que l'Exécutif demandera, dans le cadre des crédits culturels Education nationale, qui sont fonction des besoins, les moyens devant permettre ces achats.

L'auteur de la proposition demande à la commission de prendre en considération son sous-amendement qui prévoit que l'achat de matériel se fera également en fonction de « l'évolution technique de base ».

L'amendement de l'Exécutif et le sous-amendement de l'auteur sont adoptés par 6 voix contre 1 et 3 abstentions.

Article 6

L'Exécutif demande la suppression de cet article car, selon lui, la Communauté n'a pas à intervenir en cette matière.

Cet amendement mis aux voix est adopté par 6 voix et 4 abstentions.

L'article 6 de la proposition est supprimé.

Article 7

L'Exécutif demande la suppression de cet article qui prévoit la création d'une commission pluraliste de l'enseignement de l'informatique.

En effet, pour l'Exécutif, le vote de cet article créerait un précédent justifiant la création d'une multitude de commissions du même ordre.

Un commissaire fait observer que le Conseil économique régional wallon, dans son avis sur la matière, rejoint l'objectif de l'auteur.

L'auteur de la proposition et plusieurs membres de la Commission considèrent qu'une formule d'évaluation des besoins des écoles et des résultats de cet enseignement doit être mise en place.

La commission exprime le vœu que l'Exécutif présente un rapport annuel d'évaluation.

Mis aux voix, l'amendement de l'Exécutif est adopté par 6 voix et 4 abstentions.

L'article 7 est supprimé.

Articles 8 et 9

Les amendements aux articles 8 et 9 sont adoptés par 6 voix contre 1 et 3 abstentions.

VOTE SUR L'ENSEMBLE

L'ensemble de la proposition de décret, tel qu'amendé, est adopté par 6 voix contre 1 et 3 abstentions.

Le texte adopté par la commission est présenté sous une nouvelle numérotation des articles. Celle-ci résulte de l'adoption de certains amendements de l'Exécutif qui ont supprimé plusieurs articles de la proposition initiale.

Par voie de conséquence, les articles de la proposition deviennent :

Article 1^{er} : amendé est adopté.

Article 2 : amendé est adopté.

Article 3 : l'amendement de l'Exécutif qui tend à supprimer cet article est adopté. Cet article de la proposition est donc supprimé.

Article 4 : amendé devient l'article 3 nouveau, suite à la suppression de l'article 3 de la proposition initiale.

Article 5 : amendé est adopté et devient dès lors l'article 4 du texte adopté par la Commission.

Article 6 : l'amendement de l'Exécutif demande la suppression de cet article. Cet amendement est adopté et l'article 6 de la proposition est donc supprimé.

Article 7 : l'amendement de l'Exécutif tendant à supprimer cet article est adopté. Cet article de la proposition est donc supprimé.

Article 8 : amendé est adopté et devient donc l'article 5 du texte adopté par la commission.

Article 9 : amendé est adopté et devient l'article 6 du texte adopté par la commission.

Le présent rapport a été adopté, au cours de la réunion de la commission du 29 février 1984.

Le Rapporteur,
N. PECRIAUX.

Le Président,
Y. YLIEFF.

TEXTE ADOPTE PAR LA COMMISSION

ARTICLE 1^{er}

Dans l'enseignement primaire, les élèves seront sensibilisés à l'informatique par l'enseignement assisté par ordinateur.

L'accent sera mis sur la pratique élémentaire des outils informatiques appliquée aux problèmes concrets tirés des programmes généraux.

ART. 2

§ 1^{er}. Dans l'enseignement secondaire, l'enseignement assisté par ordinateur permettra de compléter l'information reçue dans l'enseignement primaire. Aux 2^e et 3^e degrés des notions d'informatique seront introduites dans les programmes de physique et de mathématiques. Les exercices seront assurés dans le cadre des programmes existants de toutes les disciplines où l'utilisation de l'ordinateur se justifie.

§ 2. Au 3^e degré de l'enseignement secondaire, un cours d'informatique de deux heures par semaine est inscrit dans le cadre des options simples. A partir du deuxième degré, dans le cadre de certaines options groupées, un cours d'informatique est organisé dans les limites à préciser par le ministre de la Communauté française qui a l'enseignement dans ses attributions.

ART. 3

Des journées d'études sont organisées par la Communauté française afin d'assurer la formation ou le recyclage des enseignants appelés à enseigner les notions d'informatique ou à utiliser l'ordinateur dans le cadre de leur cours.

ART. 4

L'achat de matériel se fera en fonction du développement des programmes de formation ou de recyclage des enseignants et de fabrication de didacticiels ainsi qu'en fonction de l'évolution de la technique de base.

ART. 5

Le ministre de la Communauté française qui a l'enseignement dans ses attributions assure la mise en application immédiate du présent décret, en tenant compte de l'effectif disponible des enseignants formés ou recyclés et des didacticiels réalisés dans ce but et des crédits affectés à cette activité.

ART. 6

La date d'entrée en vigueur du présent décret sera déterminée par l'Exécutif de la Communauté française.

AMENDEMENTS DE L'EXECUTIF

ARTICLE 1^{er}

Le texte de cet article est supprimé et remplacé par le texte suivant :

« Dans l'enseignement primaire, les élèves seront sensibilisés à l'informatique par l'enseignement assisté par ordinateur. »

Justification

Peu de pédagogues estiment souhaitable un enseignement théorique de l'informatique avant le deuxième degré de l'enseignement secondaire. Par contre, l'enseignement assisté par ordinateur permet, à tous les niveaux, une information et une sensibilisation à l'informatique.

ART. 2

Le texte de cet article est supprimé et remplacé par le texte suivant :

« § 1^{er}. Dans l'enseignement secondaire, l'enseignement assisté par ordinateur permettra de compléter l'information reçue dans l'enseignement primaire. Aux 2^e et 3^e degrés des notions d'informatique seront introduites dans les programmes de physique et de mathématiques. Les exercices seront assurés dans le cadre des programmes existants de toutes les disciplines où l'utilisation de l'ordinateur se justifie.

§ 2. Au 3^e degré de l'enseignement secondaire, un cours d'informatique de deux heures par semaine est inscrit dans le cadre des options simples. A partir du deuxième degré, dans le cadre de certaines options groupées, un cours d'informatique est organisé dans des limites à préciser par le ministre de la Communauté française qui a l'enseignement dans ses attributions. »

Justification

Etant donné la limitation actuelle de l'horaire dans l'enseignement secondaire, l'introduction d'un nouveau cours obligatoire est pratiquement exclue. Il n'est d'ailleurs pas évident que l'informatique doive devenir une discipline autonome. Le projet de l'inspection tend à l'intégrer dans les disciplines existantes : les professeurs de physique et de mathématiques assureraient les notions théoriques de base et les professeurs des autres disciplines assureraient les exercices et applications dans le cadre de leurs cours.

En accord avec la majorité des pédagogues, nous suggérons que l'enseignement théorique de

l'informatique ne commence qu'au 3^e degré de l'enseignement secondaire.

ART. 3

Supprimer cet article.

Justification

La notion « d'informaticien pédagogue » est en contradiction avec la volonté d'intégrer l'informatique aux autres cours.

ART. 4

— Remplacer « Ministère de l'Education nationale » par « Communauté française ».

Justification

En vertu de l'article 59bis, § 2, de la Constitution et de la loi spéciale du 8 août 1980, la formation et le recyclage des enseignants sont assurés par le ministre de la Communauté française qui a l'enseignement dans ses attributions.

**

— Remplacer « chargés de donner les cours d'informatique » par « appelés à enseigner les notions d'informatique ou à utiliser l'ordinateur dans le cadre de leur cours ».

Justification

Il n'y aura pas de « cours d'informatique » puisque l'enseignement de l'informatique doit être intégré aux cours existants.

D'autre part, il ne convient pas de former ou de recycler uniquement les enseignants chargés d'enseigner les notions d'informatique, mais d'intégrer cette formation à celle de tous les enseignants appelés à utiliser l'ordinateur.

ART. 5

Le texte de cet article est supprimé et remplacé par le texte suivant :

« L'achat de matériel se fera en fonction du développement des programmes de formation ou de recyclage des enseignants et de fabrication de didacticiels. »

Justification

— Le Pacte scolaire ne prévoit pas que la formation des maîtres de l'enseignement subventionné soit à la charge de l'Etat.

— La formulation de M. Risopoulos est en contradiction avec l'article 34 de la loi du 29 mai 1959. En effet, en vertu de cette disposition du Pacte scolaire, le montant de la subvention d'équipement se fait dans les limites du crédit inscrit annuellement à cette fin au budget. Ces subventions ne peuvent dépasser 60 p.c. de la valeur du matériel acquis.

ART. 6

Supprimer cet article.

Justification

Cet article donne au ministre un droit d'intervention dans l'enseignement subventionné qui va au-delà de ce qui est prévu dans le pacte scolaire.

ART. 7

Supprimer cet article.

Justification

Il n'y a plus de raison de créer une commission dans ce domaine que dans toutes les autres applications particulières de la pédagogie.

ART. 8

Le texte de cet article est ainsi complété :

« Le ministre de la Communauté française qui a l'enseignement dans ses attributions assure

la mise en application immédiate du présent décret, en tenant compte de l'effectif disponible des enseignants formés ou recyclés et des didacticiens réalisés dans ce but et des crédits affectés à cette activité. »

Justification

Il est indispensable de disposer d'un nombre suffisant de didacticiens pour pouvoir assurer une formation pédagogique continue.

ART. 9

Le texte de cet article est supprimé et remplacé par le texte suivant :

« La date de l'entrée en vigueur du présent décret sera déterminée par l'Exécutif de la Communauté française. »

Justification

Il n'est pas possible de fixer dès maintenant une date précise de l'entrée en vigueur du décret compte tenu de la nécessaire concertation entre les différents pouvoirs organisateurs d'enseignement et de l'indispensable consultation de l'organisation des études.

*Le Ministre de la Santé et de l'Enseignement
de la Communauté française de Belgique,*

R. URBAIN.

SOUS-AMENDEMENTS DE M. RISOPOULOS

ARTICLE 1^{er}

Ajouter au texte de cet article :

« L'accent sera mis sur la pratique élémentaire des outils informatiques appliquée aux problèmes concrets tirés des programmes généraux. »

Justification

Il n'est pas inutile de définir de façon plus précise la notion de sensibilisation à l'informatique.

ART . 5

Compléter le texte de cet article par les termes suivants :

« ainsi qu'en fonction de l'évolution de la technique de base ».

Justification

Il n'est pas nécessaire d'insister longuement sur l'évolution technologique. Il est difficile de stabiliser le matériel sur des processeurs qui peuvent se démoder d'une année à l'autre.

B.-J. RISOPOULOS.