

centre d'études  
et de recherches  
sur les qualifications

formation - QUALIFICATION - emploi

DOCUMENT N°

21



LES QUALIFICATIONS DANS L'INFORMATIQUE

Les emplois de cadres dans  
la Région de Grenoble (Mars 1970)

DECEMBRE 1973

DE RECHERCHES  
IFICATIONS  
u Lycée-B.P.18-92-VANVES



**LES QUALIFICATIONS DANS L'INFORMATIQUE**

**Les emplois de cadres dans  
la Région de Grenoble (Mars 1970)**

**DECEMBRE 1973**

*Ce document effectue la synthèse du rapport d'enquête sur les qualifications dans l'informatique à Grenoble, remis par l'IREP (Institut de Recherche Economique et de Planification) au CEREQ au mois d'octobre 1972.*



*Les documents de travail correspondent à une étape intermédiaire dans la réalisation d'une étude et, de ce fait ne font l'objet que d'une diffusion restreinte.*

## SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUCTION</b> .....   | 3  |
| <b>I - PRESENTATION :</b> .....   | 5  |
| 1 - Champ et modalités de l'enquête .....                                   | 5  |
| 2 - Population ayant répondu à l'enquête .....                              | 6  |
| <b>II - RESULTATS DE L'ENQUETE : Analyse selon les qualifications</b> ..... | 9  |
| 1 - Chef d'exploitation (CEx) .....   | 11 |
| 2 - Programmeur d'application (PAP) .....                                   | 13 |
| 3 - Programmeur analyste (PAN) .....  | 16 |
| 4 - Chef programmeur (CP) .....   | 20 |
| 5 - Programmeur système (PS) .....  | 22 |
| 6 - Analyste d'application (AA) .....                                       | 25 |
| 7 - Analyste de conception (AC) .....                                       | 27 |
| 8 - Ingénieur système (IS) .....  | 32 |
| 9 - Fonction de gestion et de service informatique (GD) .....               | 35 |
| 10 - Ingénieur «Technico-commercial» (TC) .....                             | 38 |
| 11 - Technicien d'assistance technique (TAT) .....                          | 41 |
| 12 - Ingénieur d'assistance technique (IAT) .....                           | 43 |
| 13 - Informaticien enseignant (E) .....                                     | 46 |
| <b>CONCLUSIONS</b> .....  | 49 |
| <b>ANNEXES</b> .....  | 53 |
| Le questionnaire de l'enquête .....   | 55 |
| Graphiques .....  | 65 |

## LES QUALIFICATIONS DANS L'INFORMATIQUE

### INTRODUCTION

Le développement rapide de l'industrie et des applications de l'informatique pose plusieurs problèmes spécifiques dont l'un, celui des hommes et de leur formation, se situant bien au-delà des seules masses quantifiables, est ici fondamental. Il conditionne en effet une plus grande efficacité de l'appareil informatique existant d'une part, et une pénétration de l'informatique dans un nombre toujours croissant de secteurs d'activité d'autre part.

L'informatique est donc appelée à jouer un rôle essentiel dans le développement d'un pays moderne de notre époque.

Les travaux de la Commission d'Etude du VIe Plan sur les besoins de formation en informatique avaient pour objectif de tenter d'évaluer l'importance de ces besoins tant sur un plan quantitatif que sur un plan plus qualitatif, à savoir de cerner la nature des formations qu'il faudrait donner aux informaticiens pour leur permettre d'exercer leur métier de façon satisfaisante.

La Commission d'étude du VIe Plan, consciente de l'importance des problèmes restés en suspens, a bien senti la nécessité de poursuivre les travaux engagés par elle-même pour arriver à des résultats meilleurs et plus précis, conduisant ainsi le Centre d'études et de recherches sur les qualifications à entreprendre un certain nombre d'études ayant trait à l'informatique, en liaison constante et étroite avec la Délégation à l'Informatique et les différents Ministères concernés.

L'étude, dont le présent document constitue la synthèse a comme but principal d'appréhender et de décrire les diverses qualifications de cadres informaticiens, sans faire intervenir les traditionnelles correspondances entre hommes et machines à partir de classifications des appellations couramment utilisées dans le passé. L'analyse comporte trois thèmes principaux :

- a) on teste l'homogénéité ou l'hétérogénéité relative de chaque qualification selon le type d'activité informatique.
- b) une définition des « profils de carrière » des informaticiens en recherchant les facteurs explicatifs.

c) une recherche des « connaissances utilisées » par le personnel pour pouvoir les confronter aux diverses modalités de formation souhaitée.

Son but est donc avant tout méthodologique et ses conclusions sont destinées à mener des recherches plus poussées et plus systématiques sur l'analyse, au niveau des spécialistes de l'informatique, des adéquations entre besoins et ressources et de main d'œuvre qualifiée.

Pour ce faire, il est indispensable de décrire non seulement les tâches afférentes aux divers emplois, mais aussi de décompter de manière très précise les personnes affectées à ces emplois et de les mettre en relation avec le milieu économique environnant.

C'est pourquoi le Centre d'Etudes et de recherches sur les qualifications a inscrit à son programme d'activité pour les années 1972 et 1973 plusieurs études ayant des objectifs divers :

- d'une part, deux études marginales portant sur les possibilités d'évolution à long terme des tâches de programmation et les perspectives offertes aux programmeurs dans le domaine de l'informatique, dont il sera rendu compte par ailleurs dans une note d'information,

- d'autre part, une étude sur les matériels et les personnels du traitement automatique de l'information en 1972.

Celle-ci a comme objectif de constituer une « bonne » base de sondage en vue de la préparation d'une deuxième phase plus analytique (qui étudiera en particulier les incidences de l'informatique sur les emplois autres que ceux d'informaticiens).

Cette base de sondage a été tirée de la population des établissements ayant répondu au 31 mars de chaque année à l'enquête « Structure des Emplois » menée conjointement par l'INSEE et le Ministère des Affaires Sociales.

La présente étude a été réalisée par l'Institut de Recherche Economique et de Planification dans le cadre des travaux de la Commission d'Etude du VIe Plan sur les besoins de formation en informatique.

Etudiant l'emploi et la formation dans l'informatique à Grenoble et dans sa région, elle a fait l'objet d'un rapport de l'IREP en date d'octobre 1970 que nous désignons sous le terme EFIG 1970.

Mais l'originalité de l'informatique grenobloise fixe en même temps les limites de l'entreprise. Les résultats obtenus pour une population d'informaticiens dont les activités se répartissent selon une structure aussi particulière et spécifique, dans une agglomération où le développement de l'informatique a, beaucoup plus qu'ailleurs, été marqué par le dynamisme des centres de recherche de haut niveau, ne sauraient être extrapolés à l'ensemble du territoire et de l'économie.



## I PRESENTATION

L'étude de l'IREP comportait une enquête auprès des cadres informaticiens de la région de Grenoble, enquête que les moyens financiers disponibles en 1970 n'avaient pas permis d'exploiter. Le Centre d'études et de recherches sur les qualifications a pu, en 1971, confier à l'IREP l'exploitation de cette enquête, qui a donné lieu au rapport dont le présent document effectue la synthèse.

### 1 - CHAMP ET MODALITES DE L'ENQUETE

L'enquête avait pour objectif de préciser et d'analyser les profils de formation et de carrière des cadres informaticiens de l'agglomération de Grenoble. Le champ ainsi délimité, détermine à la fois l'intérêt et les limites de l'enquête, intérêt tenant à l'originalité de l'informatique grenobloise, où l'on peut distinguer trois types d'activité dissemblables mais également importants :

- **Informatique «universitaire»** pratiquée dans les grands centres d'enseignement et de recherche : Institut de mathématiques appliquées de Grenoble (IMAG), Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble (CENG) et Laboratoire d'Etudes pour la Traduction Informatrice (LETI) auxquels on peut rattacher un centre privé : l'Institut International d'Informatique (31)

- **Informatique «professionnelle»** domaine des constructeurs, des consultants en informatique et des sociétés de travail à façon (Télé mécanique, IBM (bureau), IMSAC . . .)

- **Informatique des utilisateurs industriels, commerciaux, bancaires ou administratifs.**

A Grenoble, l'importance de chacun de ces trois grands secteurs est suffisante pour que l'on ait pu espérer, grâce à l'enquête IREP, étudier les similitudes et les différences entre les problèmes de formation et de carrière qu'y rencontrent les cadres informaticiens.

L'enquête menée à Grenoble a donc, avant tout, valeur méthodologique et ses conclusions devraient permettre d'orienter des recherches ultérieures.

La procédure d'enquête de l'IREP a été la suivante : dans l'agglomération de Grenoble (c'est-à-dire Grenoble et 22 communes périphériques constituant l'Aire du groupement d'urbanisme), l'IREP s'est adressé à toutes les entreprises ou établissements privés ou publics, disposant d'un ordinateur ou exerçant une activité d'informatique «professionnelle», (sociétés de service et conseil en informatique, constructeurs).

L'IREP, avec l'accord des Chefs d'entreprise, a remis à chaque responsable de centre informatique un lot de questionnaires que celui-ci devait distribuer à l'ensemble des cadres informaticiens de son centre. Les questionnaires ont été ensuite renvoyés à l'IREP, dans quelques cas, par les responsables de centre, et dans la majorité des cas, directement par le personnel enquêté.

## 2 - LES QUALIFICATIONS ET LES CRITERES D'APPRECIATION RETENUS

Il convient enfin d'énumérer les qualifications sur lesquelles la description a porté, ainsi que les sigles selon lesquels ils seront dénommés dans la suite du document, à savoir :

- chef d'exploitation (CEx)
- programmeur d'application (PAP)
- programmeur analyste (PAN)
- chef de programmation (CP)
- programmeur système (PS)
- analyste d'application (AA)
- analyste concepteur (AC)
- ingénieur système (IS)
- fonction de gestion et de direction des services informatiques (GD)
- agent technico-commercial (TC)
- technicien d'assistance technique (TAT)
- ingénieur d'assistance technique (IAT)
- informaticien enseignant (E)

Les critères d'appréciation que l'on a retenus sont les suivants :

- diplôme
- mode d'accès à l'informatique
- salaire
- pratique de l'informatique
- condition de travail
- caractéristiques individuelles

## 3 - POPULATION AYANT REPONDU A L'ENQUETE

L'enquête s'adressait à 49 entreprises. Sur ce total, 8 ont refusé de diffuser le questionnaire auprès de leur personnel, mais il s'agissait en général de petits utilisateurs.

Au total, la population ayant répondu à l'enquête est de 302 cadres informaticiens se répartissant par qualification et par secteur, comme l'indique le tableau de la page suivante.

La procédure d'enquête retenue ne constitue par un sondage, ni dans la conception rigoureuse d'un sondage aléatoire, ni même dans la forme d'un sondage par quota. Il n'est donc pas possible, à proprement parler, d'examiner la représentativité de la population enquêtée par rapport à la population totale des cadres informaticiens de l'agglomération grenobloise.

**REPARTITION DE LA POPULATION AYANT REPONDU A L'ENQUETE**

| SECTEURS<br>QUALIFICATIONS                             | 01        | 02           | 03                                      | 04                                       | 05        | 06                         | 07            | 12          | 13              | TOTAL      |
|--|-----------|--------------|---|--|-----------|----------------------------|---------------|-------------|-----------------|------------|
|  | IMAG      | CENG<br>LETI | Autres établissements<br>secteur public | 31 (Institut National<br>d'Informatique) | Industrie | Commerce<br>Service banque | Constructeurs | Consultants | Travail à façon |            |
| CEX : Chefs d'exploitation                             |           |              | 1                                       |  | 5         | 3                          |               |             | 1               | 10         |
| PAP : Programmeur d'application                        | 3         | 2            | 4                                       | 7  | 12        | 11                         | 8             | 1           | 2               | 50         |
| PAN : Programmeur analyste                             | 9         | 3            | 4                                       | 3  | 18        | 6                          | 4             | 1           | 5               | 53         |
| CP : Chef programmeur                                  |           |              |   | 1  | 2         | 1                          |               |             |                 | 4          |
| PS : Programmeur système                               | 3         | 1            | 1                                       |  |           | 1                          |               |             | 1               | 7          |
| AA : Analyste d'application                            | 8         | 2            |   | 13                                       | 2         | 2                          | 3             | 1           |                 | 31         |
| AC : Analyste de conception                            | 16        | 3            |   | 7  | 2         | 1                          | 2             | 1           |                 | 32         |
| IS : Ingénieur système                                 | 12        | 4            |   | 3  | 1         |                            | 10            |             |                 | 30         |
| GD : Gestion ou direction d'un<br>service informatique | 4         | 2            | 2                                       | 5  | 3         | 4                          | 2             |             |                 | 22         |
| TC : Technico-commercial                               |           |              |   |  | 1         |                            | 1             | 12          | 4               | 18         |
| TAT : Technicien d'assistance<br>technique             | 4         |              |   | 1  | 4         |                            | 5             |             |                 | 14         |
| IAT : Ingénieur d'assistance technique                 | 1         | 1            |   | 5  |           |                            | 10            |             |                 | 17         |
| E : Enseignant   | 14        |              |   |  |           |                            |               |             |                 | 14         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>74</b> | <b>18</b>    | <b>12</b>                               | <b>45</b>                                | <b>50</b> | <b>29</b>                  | <b>45</b>     | <b>16</b>   | <b>13</b>       | <b>302</b> |

Il est cependant utile, pour l'interprétation des résultats de l'enquête, de repérer dans quelles proportions les différentes sous-populations ont répondu à l'enquête. Cette proportion ne peut être mesurée de façon exacte, mais seulement estimée, car les données recueillies par l'IREP ne permettent pas de connaître de façon précise les effectifs de cadres informaticiens grenoblois par secteur et par qualification. Cela tient notamment au fait que la répartition des effectifs fournie par les responsables des services informatiques, ne coïncide pas toujours avec les qualifications que les cadres informaticiens, directement interrogés, s'attribuent. Pour l'ensemble des cadres informaticiens de l'agglomération grenobloise, le taux de réponse est légèrement inférieur à 50 %.

Pour les différentes qualifications, il se situe de la façon suivante :

|   |                  |
|---|------------------|
| . Fonction hiérarchique (chef d'exploitation, gestion et direction d'un service informatique) | entre 50 et 75 % |
| . Programmeur d'application   | environ 45 %     |
| . Programmeur analyste  | environ 35 %     |
| . Analyste d'application  | environ 30 %     |
| . Analyste de conception  | environ 65 %     |
| . Ingénieur et programmeur système  | environ 40 %     |
| . Assistance technique et technico-commercial   | environ 55 %     |

Pour les différents secteurs, les taux de réponse peuvent être estimés comme suit :

|   |              |
|---|--------------|
| . IMAG  | environ 75 % |
| . CENG  | environ 75 % |
| . 3 I   | environ 65 % |
| . Secteur public (hors université et recherche)                                 | environ 40 % |
| . Industrie   | environ 40 % |
| . Commerce, services et banques   | environ 40 % |
| . Constructeurs   | environ 35 % |
| . Sociétés de service et conseil en informatique (consultants, travail à façon) | environ 35 % |

On voit donc que la population ayant répondu à l'enquête comporte une certaine proportion des centres d'enseignement et de recherche qui font l'originalité de l'informatique grenobloise. L'interprétation des résultats devra en tenir compte.



## II - RESULTATS DE L'ENQUETE

### ANALYSE SELON LES QUALIFICATIONS

On trouvera ci-après, qualification par qualification, (treize qualifications), les résultats de l'enquête en ce qui concerne :

- les employeurs des enquêtés, les diplômes, leur carrière éventuelle avant l'informatique, leurs salaires, les connaissances informatiques qu'ils utilisent ou souhaitent acquérir, les modes d'accès à la qualification considérée et les passages par cette qualification, les conditions de travail, enfin certaines caractéristiques individuelles (âge de fin d'études, mobilité géographique).

Les résultats permettent de porter un premier jugement sur l'homogénéité ou l'hétérogénéité relative du «profil» des enquêtés qui se sont classés dans une même qualification.

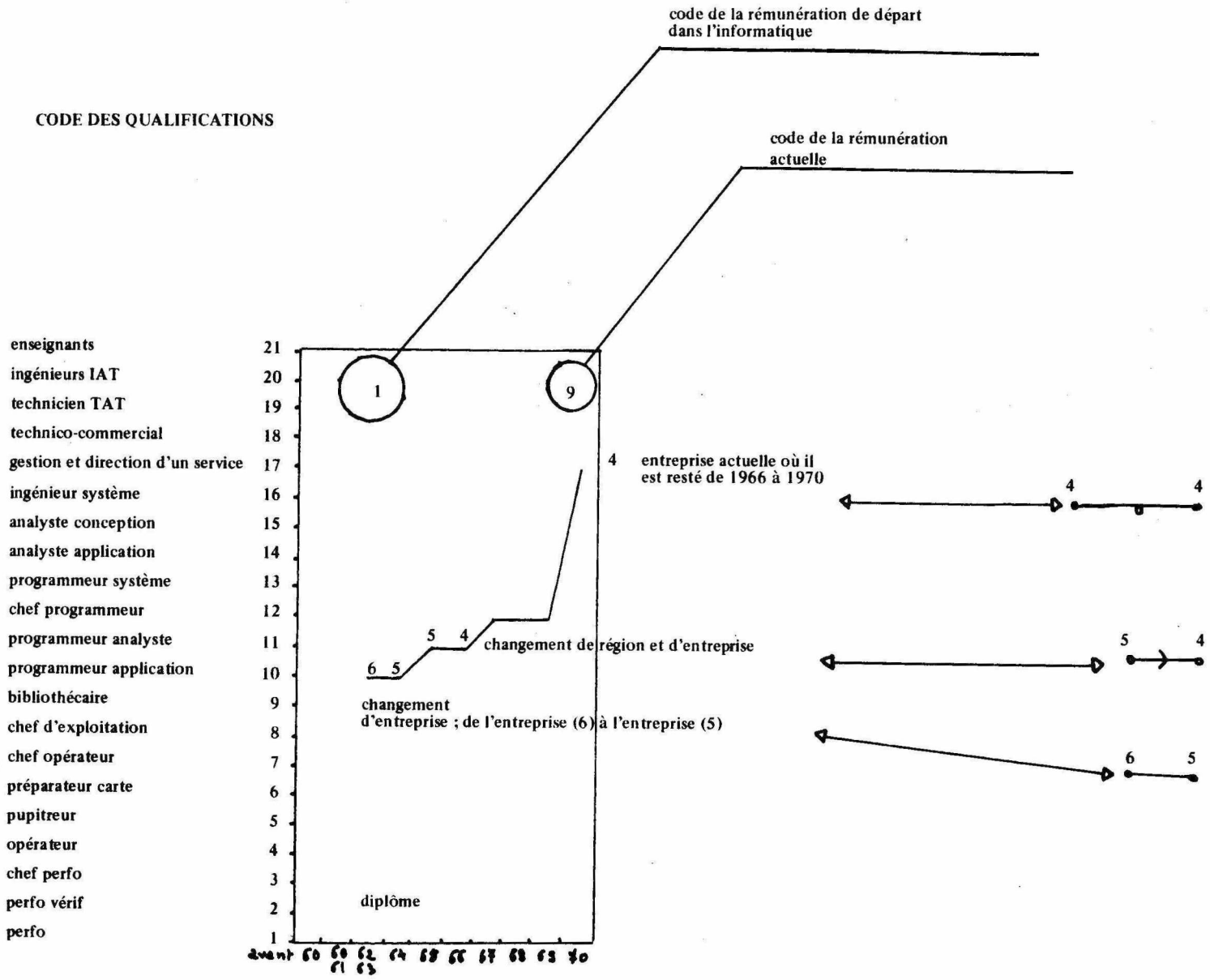
- l'analyse concernant les enquêtés de chaque qualification est complétée par deux graphiques (ou séries de graphiques) donnés en annexe.

a) le graphique n° 1 p65 donne les taux de réponse aux questions concernant les connaissances. Prenons pour exemple le premier graphique, relatif aux chefs d'exploitation (CEX). 60 % des CEX enquêtés ont coché une des cases figurant sur la ligne «langage machine ou assembleur» du tableau, question 27 (voir questionnaire en annexe p 55 ), et ont affirmé, soit posséder déjà ces connaissances et les utiliser, soit souhaiter les acquérir. Un tableau figurant à la fin de l'annexe p 61 , permet de préciser, parmi ceux qui ont ainsi mentionné une connaissance, la part de ceux qui l'utilisent déjà (ce sont presque toujours les plus nombreux) et de ceux qui souhaitent l'acquérir.

b) une série de graphiques (voir en annexe) donne les profils de carrière des enquêtés (rangés par ancienneté décroissante dans l'informatique). Nous présentons à la page suivante un graphique type, légende, permettant de lire les différents profils. Ces graphes établis par les fiches individuelles de réponses à l'enquête suivent d'année en année l'évolution de carrière des enquêtés.

A partir de leur niveau d'instruction de base, en fonction de leur qualification finale en 1970, on a les promotions, les changements d'entreprise, etc . . .

# PROFIL DE CARRIERE D'UN ENQUETE



## I - CHEF D'EXPLOITATION (CEX) : (10 enquêtés)

### . Employeurs :

Huit CEx indiquent quel est leur employeur : trois travaillent dans l'industrie, trois dans le secteur tertiaire privé et un dans l'administration, un enfin, chez un consultant .

### . Diplômes :

Le niveau de diplômes des CEx est faible, la moitié d'entre eux ont une formation générale (baccalauréat), l'autre moitié, une formation technique de comptabilité, ou un CAP d'opérateurs s'ajoutant au BEPC. Dans tous les cas, leur formation à l'informatique a été acquise «sur le tas».

### . Mode d'accès à l'informatique :

Sur dix enquêtés, un seul a débuté dans l'informatique. Les autres proviennent soit de la mécanographie, soit de secteurs divers ; leur trait commun est une assez longue expérience professionnelle (souvent plus de cinq ans) précédant leur entrée dans l'informatique.

### . Salaires :

Le salaire moyen des CEx interrogés est assez élevé, de l'ordre de 2 400 F, avec une dispersion assez forte : 50 % d'entre eux ont un salaire mensuel supérieur à 2 500 F, mais 30 % d'entre eux gagnent moins de 1 700 F par mois.

### . Connaissances utilisées ou souhaitées :

Les CEx interrogés sont, parmi les cadres informaticiens ayant répondu à l'enquête, ceux qui utilisent ou souhaitent acquérir le moins de connaissances (taux de réponse moyen sur l'ensemble des connaissances : 23 %) ; ils mentionnent (60 % de réponses positives) les langages machine ou assembleur et COBOL.

### . Carrière informatique :

Huit CEx ont indiqué leur profil de carrière :

- cinq sur huit ont commencé comme opérateur ou Chef opérateur, un comme Chef programmeur, deux directement comme chef programmeur, deux directement comme chef d'exploitation (après une expérience professionnelle dans la mécanographie).

- cinq sur huit ont fait toute leur carrière dans l'exploitation, trois ont fait des incursions dans la programmation.

Tous, sauf un, ont une ancienneté professionnelle élevée (cinq à dix ans) en informatique.

### . Conditions de travail des CEx :

- les CEx ne font pas beaucoup d'heures supplémentaires mais celles-ci se renouvellent souvent. Ils supervisent le travail, doivent suivre le rythme de la machine. Tout retard dans la conception et la programmation d'un problème tend à faire l'objet d'un rattrapage en queue de la chaîne du Traitement automatique de l'information (TAI)

- au niveau des coordinations, des échanges d'information et de résultats, les CEx sont obligés d'avoir des relations soit hiérarchiques, soit inter-entreprises importantes : 60 %.

- compte tenu de leur profil de formation le test est le seul moyen de sélection. Les CEx sont recrutés à 80 % sur base des tests généraux, 60 % d'entre eux ont subi en plus des tests techniques IBM.

- il n'y a que très peu d'activités de recherche et d'enseignement. Ces caractéristiques les rapprochent d'autres fonctions de responsabilité.

**. Caractéristiques individuelles des CEx :**

Leur moyenne d'âge (35 ans) est élevée pour la profession alors qu'ils ont terminé leurs études très jeunes (âge moyen de fin d'études : 18 ans). Leur formation a donc été acquise essentiellement à force d'expérience professionnelle. Originaires, pour moitié, de l'Isère, ils sont restés dans leur région d'origine pour terminer leurs études. Mais c'est à Grenoble (67 %) et Paris (22 %) qu'ils ont, en majorité, acquis leur formation informatique. Le choix final d'installation à Grenoble a été motivé surtout par les possibilités de travail en informatique (60 %)

**. Conclusion sur le profil des CEx :**

*Le profil des Chefs d'exploitation interrogés apparaît nettement typé et homogène. Ils sont entrés dans l'informatique après des carrières souvent longues (5 à 10 ans) dans d'autres secteurs, munis de diplômes en majeure partie des classes II et III (se sont les moins diplômés de tout le personnel informatique) ; leur carrière repose surtout sur l'ancienneté.*

*Les salaires, les conditions de travail, leur situation et statut sont principalement ceux de responsables ; le niveau de rémunération a une justification hiérarchique, il est peu lié aux connaissances réellement utilisées ou utiles.*



## 2 - PROGRAMMEUR D'APPLICATION (PAP) :

Cette qualification constitue selon certains auteurs «l'infanterie» de l'informatique. L'enquête préliminaire a montré (cf. EFIG 1970) que cette qualification ne se rencontre que très rarement dans l'informatique d'enseignement et de recherche ou chez les constructeurs. Elle peut représenter, par contre, jusqu'à 40 % des effectifs de cadres informaticiens chez les utilisateurs de l'informatique (industrie, services et commerce, administration), elle est également bien représentée dans les SSCI.

50 PAP ont répondu à l'enquête.

### . Diplômes :

15 % des PAP enquêtés ont un diplôme de la classe I, 57 % de la classe II, 28 % de la classe III. L'éventail des diplômes est plus ouvert pour les PAP que pour les autres catégories représentées à l'enquête. 20 % d'entre eux seulement ont reçu une formation scolaire ou universitaire en informatique : la formation des PAP s'acquiert surtout «sur le tas».

### . Mode d'accès à l'informatique :

40 % des PAP enquêtés ont accédé à l'informatique dès leur entrée dans la vie active ; les autres proviennent de secteurs divers. Deux seulement, sur cinquante, proviennent de la mécanographie. Quatre sont d'anciens ouvriers. En général, les PAP enquêtés, lorsqu'ils n'ont pas accédé directement à l'informatique, y sont arrivés très rapidement et ont passé moins de cinq ans dans d'autres secteurs.

### . Salaires :

Le salaire moyen des PAP enquêtés est relativement faible, de l'ordre de 1 400 F par mois. 78 % ont un salaire compris entre 1 000 F et 1 700 F par mois. Les PAP sont les plus mal payés des cadres informaticiens. Ce fait est cohérent avec l'absence d'exigences précises en matière de diplômes ou d'expérience professionnelle : la qualification de PAP est aussi, de toutes celles étudiées, celle dont l'accès est le plus ouvert.

### . Taux d'utilisation ou de souhait d'acquisition des connaissances :

Les PAP enquêtés utilisent ou souhaitent acquérir relativement peu de connaissances (cf. graphique n° III p 67) : taux moyen de réponse : 33 %. Il s'agit surtout des langages (assembleurs, Cobol, langages divers) et, à un degré moindre, de l'analyse des applications de gestion.

### . Carrière dans l'informatique :

Sur les PAP enquêtés, 76 % ont accédé directement à ce poste, 24 % ont débuté dans l'exploitation comme pupitreurs ou opérateurs. L'ancienneté des PAP enquêtés dans cette fonction est en général faible : 15 ont moins d'un an d'ancienneté ; 18, un an ; 11, deux ans, 6 seulement plus de deux ans d'ancienneté comme PAP.

L'analyse des profils de carrière d'autres catégories fait d'ailleurs souvent apparaître la qualification de PAP comme une **qualification de transition** d'où l'on passe en général rapidement (environ deux ans) vers un autre poste qui est en général celui de programmeur analyste.

**. Conditions de travail des PAP :**

Les PAP ont l'emploi du temps le plus régulier de tous les cadres informaticiens ; ils ne travaillent que rarement en dehors des heures de bureau, leur coefficient d'heures supplémentaires est le plus bas de toutes les qualifications (1,45).

Les critères d'embauche font largement appel au test, 70 % des PAP les ont subis. 30 % ont passé les tests IBM.

Les PAP n'ont pratiquement pas d'activité d'enseignement (7 %) et la recherche n'est pas leur préoccupation ; mais ils participent cependant pour 20 % à des activités de ce type (sur les langages essentiellement).

42 % seulement des PAP répondent de façon positive aux questions sur les échanges professionnels.

**. Caractéristiques individuelles :**

C'est l'une des rares qualifications où apparaît un pourcentage notable de femmes (24 %)

- 84 % d'entre eux ont entre 20 et 30 ans (moyenne d'âge 26 ans) mais ont terminé leurs études entre 19 et 21 ans en moyenne.

- pour 34 % originaires de Grenoble et 64 % de la région Rhône-Alpes, ils ont terminé leurs études secondaires dans leur ville d'origine mais c'est à Grenoble **essentiellement** (73 %) qu'ils ont acquis leur formation informatique.

**Ce ne sont d'ailleurs pas ces possibilités de formation** : (18 %) qui ont motivé en premier lieu leur installation à Grenoble, mais surtout des raisons familiales (42 %), les possibilités de travail informatique (22 %) étant un second facteur.

La population enquêtée se caractérise par la diversité des âges (de 20 à 40 ans, avec une prépondérance pour la tranche d'âge de 20 à 30 ans), et des origines très diverses. Cette multiformité reflète l'incertitude qui pèse sur la définition de cette qualification. De façon évidente, l'emploi de programmeur n'est pas un déterminant strict.

Il semble que l'entrée dans cette fonction n'ait pas de motifs plus précis que, d'une part, l'offre d'emploi sur Grenoble, et d'autre part, l'absence de contrainte d'entrée trop précise. Les tendances rapprochent très nettement la qualification de PAP de celle des autres types d'employés ou d'ouvriers très qualifiés.

**. Conclusion sur la qualification de PAP :**

*La qualification PAP apparaît avant tout comme une voie de passage. Une transition de durée brève (2 ans environ) confirme la structure par promotion d'entrée dans l'informatique en majeure partie.*

*Il y a très peu de PAP dans le secteur de la recherche, mais ce sont ceux qui possèdent les meilleurs diplômes. La qualification apparaît ici partagée entre deux tendances, l'une très majoritaire (application à la gestion) l'autre, très minoritaire (intervention dans la recherche). Ce fait est confirmé par l'attitude à l'égard des connaissances (importance stratégique du Cobol). Il est cohérent avec la répartition des diplômes (15 % dans la classe I) ; il permet de comprendre la structure de répartition de salaires : bas salaires (1 000 à 1 700 F pour plus de 78 %).*

*Compte tenu de la place occupée par la PAP de gestion, la qualification se définit comme type «d'exécution», passage nécessaire que l'on cherche à raccourcir au maximum en visant des possibilités de promotion (un pourcentage élevé de PAP suivent des cours (40 %) ou veulent en suivre (12 %). Désir qui s'explique par les conditions de travail (aspect routinier), la situation sociale incertaine et les salaires médiocres.*

### 3 - PROGRAMMEUR ANALYSTE (PAN) : (53 enquêtés)

#### . Diplômes :

Il n'y a pas de diplôme typique de la qualification PAN : le glissement vers le haut se trouve à l'intérieur des classes de diplômes elles-mêmes :

. Augmentation du nombre des baccalauréats et du nombre de demi-licences dans la classe centrale

. Augmentation du niveau de la classe I par l'apport des Instituts de programmation

. Enfin, l'indice global de spécialisation (diplômes spécialisés en informatique) croît lui aussi : 39 %

La dispersion est aussi grande que pour la qualification PAP (du diplôme d'ingénieur, au CAP).

#### . Mode d'accès à l'informatique (PAN) :

Cependant, la répartition des PAN par rapport au diplôme traduit par rapport aux PAP, un glissement vers le haut : 25 % en I, 53 % en II, 22 % en III contre respectivement 15 %, 57 % et 28 % pour les PAP.

Plus de la moitié des PAN ont débuté directement dans l'informatique : 51 % contre 40 % des PAP. Les autres modes d'accès sont très divers, mais l'origine mécanographique est plus importante : 8 %.

A l'image des PAP, les PAN ne constituent pas un groupe homogène par rapport à la variable « mode d'accès », mais l'influence d'un niveau général et de spécialisation accrue se fait cependant sentir, pour deux qualifications relativement proches, celle qui est la plus exigeante voit **le recrutement direct prendre le pas sur les autres formes d'accès à l'informatique**. La qualification PAN reste cependant encore très ouverte. C'est la seule, avec celle de PAP, à s'avérer accessible aux ouvriers.

#### . Salaires des PAN :

. le salaire moyen en 1970 atteint 1 800 F par mois.

. bien qu'on note encore, à qualification égale, de grandes différences de salaire, il faut tout de même remarquer une plus grande homogénéité des salaires des PAN (par rapport aux PAP) 83 % d'entre eux sont compris entre 1 400 et 3 000 F par mois, on ne trouve pas de salaires au-dessous de 1 000 F par mois.

Les grandes différences s'expliquent ici plus facilement, lorsqu'on sait que certains d'entre eux sont considérés comme analystes (ailleurs que dans les services de gestion) et d'autres comme simples programmeurs.

Il existe une grande similitude entre les profils d'utilisation ou de souhait d'acquisition de connaissances par les populations des PAP et des PAN enquêtés, mais ces derniers ont, en général, des taux plus élevés : 41 %. La différence ne porte pas sur les langages (mentionnés globalement et avec la même intensité) mais sur les connaissances liées au système, à la gestion, aux techniques de l'ordinateur et aux mathématiques.



. En ce qui concerne les langages, la diversité apparue chez les PAP demeure. Mais on note une plus forte mention du cobol : 81 %, complétant les connaissances de base du langage machine : 74 %.

. L'utilisation importante des connaissances d'analyse des applications de gestion : 60 % de comptabilité analytique ou prévisionnelle : 42 %, et même les méthodes de gestion par objectif : 36 %, s'accompagne d'une nécessité plus grande de connaissance du système : 31 %, des mathématiques et techniques : 27 %.

Cette structure d'utilisation des connaissances est cohérente avec le spectre d'utilisation des PAN dans les entreprises qui est plus large que dans le cas des PAP. Leur participation fréquente aux tâches d'analyse explique l'importance des connaissances autres que les langages.

#### **. Pratique de l'informatique des PAN :**

##### **Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :**

Trois types de carrières apparaissent :

- d'anciens employés de l'informatique tout d'abord opérateurs qui, dans la même entreprise, ont accédé au poste de programmeur d'application, puis programmeur analyste, ils représentent 21 % des enquêtés.

- des employés plus récents, qui, dès leur entrée dans l'informatique, ont été programmeurs d'application, compte tenu de leurs diplômes. Ils constituent 38 % de ceux qui sont actuellement PAN, et la quasi-totalité de ceux qui sont employés après 1966.

- enfin, ceux qui récemment employés dans l'informatique (surtout après 1968) ont accédé au poste de PAN dès leur début dans ce secteur. Leurs diplômes correspondent alors à une spécialisation plus grande en informatique.

Cependant on note cinq PAN stables dans cette qualification et dans la même entreprise depuis plus de six ans.

##### **Passage par cette qualification :**

Malgré une stabilité plus grande que celle des PAP, les PAN constituent souvent également une qualification de transition d'assez courte durée :

- soit en accédant à des postes de responsables **dans la même entreprise** (CP, Cex, GD)

- soit par spécialisation plus grande, lorsque le diplôme le permet : PS ou IS.

Mais la majorité des passages par cette qualification s'effectue vers les analystes d'application AA.

##### **Ancienneté moyenne dans cette qualification :**

Pour toutes les transitions par cette qualification, on note une faible durée comme PAN, et une promotion surtout interne dans l'entreprise.

L'ancienneté moyenne à ce poste est faible (2, 4 ans), elle est légèrement supérieure à celle des PAP (2, 2 ans). Mais il faut noter la grande diversité des durées d'emploi à ce poste (de 1 à 10 ans).

**. Conditions de travail des PAN :**

Les PAN se différencient d'emblée des PAP en ce qui concerne le rythme de travail. Au contraire des PAP, les PAN font souvent des heures supplémentaires (coefficient pondéré 2,05). De même, les PAN semblent astreints à un style de travail collectif (indice 4,1). 5,5 % d'entre eux déclarent des relations inter-entreprises dans leur activité professionnelle.

57 % des PAN souvent, et 26 % très souvent, font des heures supplémentaires. Cette tendance à beaucoup travailler est une première caractéristique des PAN.

40 % des PAN déclarent travailler collectivement, 47 % déclarent avoir une tâche individuelle mais avec de nombreux échanges, seulement 9 % **affirment travailler seuls sans échange**. C'est une des qualifications les plus «collectivisantes».

Ces caractéristiques s'expliquent à la vue des tâches qui incombent aux PAN ; leur rôle charnière dans le cheminement des dossiers en fait des éléments relativement responsables et les oblige ainsi à l'initiative et à la confrontation.

53 % des PAN subissent des tests d'embauche généraux, pour 36 % d'entre eux, ces tests sont des tests IBM.

Les PAN n'ont pratiquement aucune activité d'enseignement : (3 %, le plus faible pourcentage de toutes les qualifications). Pour la recherche, il en est de même, seulement 13 % des PAN déclarent en faire un peu **sur les langages**.

**. Caractéristiques individuelles des PAN :**

Leur moyenne d'âge se situe vers 29 ans et ils ont terminé leurs études vers 21 ans, ce qui constitue un léger décalage vers le haut par rapport aux PAP.

D'origine grenobloise pour 38 % d'entre eux et de la région Rhône-Alpes pour 58 % (Grenoble compris), les PAN ont terminé leurs études secondaires dans leur région d'origine et ont acquis leur formation informatique essentiellement à Grenoble (65 %) et à Paris (13 %).

Le choix de Grenoble comme lieu de travail dans l'informatique est d'ailleurs motivé aussi bien par des raisons personnelles et familiales (25 %) que par les possibilités de formation (21 %) ou de travail (18 %).

Les âges (s'échelonnant entre 20 et 45 ans) et surtout les durées d'études (fin de scolarité variant de 14 à 26 ans), les origines (diverses) et les motifs d'installation à Grenoble (très variés) sont autant de tests de l'hétérogénéité de cette qualification qui apparaît ainsi extrêmement proche de celle des programmeurs d'application.

Conclusion sur la qualification PAN :

*Plus stable que les PAP, les PAN constituent cependant une qualification de transition d'assez courte durée.*

Trois accès possibles :

- . à partir d'emplois d'opérateurs et de promotion sur le tas (Chef opérateur, PAP, PAN)*
- . à partir de programmeur d'application, ce qui constitue la voie la plus empruntée pour les diplômés moyens*
- . directement dans la qualification pour les plus hauts diplômés (surtout ceux spécialisés en informatique).*

*Le niveau général de diplôme est supérieur à celui des PAP sans qu'il y ait vraiment solution de continuité. En revanche, il semble y avoir une sorte de complémentarité entre PAP et PAN. Par rapport aux entreprises, ces derniers sont plus nombreux dans les secteurs de recherche ou de software. Ce fait paraît cohérent avec l'accroissement des diplômés de haut niveau ; il est aussi cohérent avec un degré d'utilisation moyen des connaissances plus élevé que chez les PAP.*

*On retrouve la même séparation entre **informatique de gestion et informatique scientifique**, mais elle se traduit par des différences moins accentuées comme le prouve un niveau meilleur de connaissances. (Les PAN de gestion ne se contentent pas du cobol, mais possèdent aussi des techniques de gestion, de comptabilité, etc . . .)*

*Les PAN apparaissent moins spécialisés que les PAP, ils jouissent d'une plus grande initiative, développent des échanges et travaillent davantage collectivement ; mais ils changent beaucoup plus fréquemment d'entreprises.*

#### 4 - CHEF PROGRAMMEUR (CP) :

Il s'agit de la qualification sur laquelle les deux enquêtes IREP n'ont pu finalement rassembler que fort peu d'éléments. Dans l'enquête auprès des chefs d'entreprise (EFIG 1970), ils apparaissent confondus avec les postes de direction sans qu'il soit possible de savoir dans quelle proportion. Quant à l'échantillon enquêté, il se réduit à quatre individus. Les indications qui suivent doivent donc être lues avec la plus grande prudence. Il n'est notamment pas possible de savoir si le très faible pourcentage de réponses des CP reflète leur petit nombre dans la réalité ou leur absence d'intérêt pour ce qui est extérieur à leur propre service.

##### . Les employeurs des CP :

Les quatre CP qui ont bien voulu répondre à l'enquête se répartissent entre l'Institut National d'Informatique (3 I) et l'Industrie (Merlin-Gérin et Caterpillar). Ce que nous savons par ailleurs sur les centres de recherche à Grenoble nous permet d'affirmer qu'il ne s'y trouve aucune personne prétendant à cette qualification.

##### . Diplômes des CP :

Nous dénombrons 1 demi-licence, 1 baccalauréat, 1 BEP-CAP comptable, une formation professionnelle spécialisée. Le seul élément commun paraît le faible niveau de ces diplômes par rapport aux responsabilités apparentes de ces personnels.

##### . Mode d'accès :

Sur les quatre réponses, une seule précise un début dans l'informatique ; les trois autres indiquent des activités de bureau ou de technicien. Un seul trait commun : l'ancienneté toujours supérieure à 5 ans.

##### . Salaires :

Les quatre CP ont débuté dans l'informatique à moins de 1 000 F par mois ; ils jouissent en 1970 des salaires suivants : 2 entre 1 700 et 2 000 F , 1 entre 2 000 et 3 000 F ; le dernier n'a pas répondu à la question.

##### . Profil d'utilisation des connaissances :

Le taux moyen d'utilisation ou de souhait d'acquisition est assez élevé, proche de celui des GD. Les CP ont besoin de connaissances dans tous les secteurs, sauf l'Algol et le Fortran qui leur semblent inutiles. Ils utilisent beaucoup les langages «maison».

##### . Pratique de l'informatique des CP :

###### **Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :**

- deux d'entre eux sont d'anciens opérateurs devenus chefs opérateurs avant d'accéder à des postes de CP.

- les deux autres ont débuté comme programmeur, compte tenu de leur diplôme, avant de devenir responsable. Cette promotion a lieu dans une même entreprise, et la qualification comme CP apparaît alors comme stable.

###### **Passage par cette qualification :**

- la diversité des carrières apparaît surtout pour les CP qui ne restent pas dans cette qualification,

- cette qualification, lorsqu'elle n'est pas un aboutissement, est souvent un échelon important pour l'accès à la direction d'un service informatique dans la même entreprise, (cinq cas de GD, anciens CP), ce qui nécessite alors un diplôme supérieur au baccalauréat. Plus le diplôme de base est élevé, plus la transition par ce poste de responsable est courte. On note également, mais plus rarement, des passages vers les qualifications de CEX, PS ou AA.

**Ancienneté moyenne dans cette qualification :**

- la durée moyenne d'activité à ce poste est la plus faible (2, 7 ans) de l'ensemble des postes de responsables.

**. Conditions de travail des CP :**

Les Chefs de programmation font assez peu d'heures supplémentaires ; leur horaires sont assez proches de celui des emplois de bureau (1,5 d'indice) ; ils sont à rapprocher de ceux des PAP qu'ils dirigent pour l'essentiel.

Comme tous les autres responsables, les CP ont beaucoup d'échanges dans l'entreprise (4,7 d'indice) et plus encore avec les autres entreprises.

**. Caractéristiques individuelles des CP :**

La moyenne d'âge qui est de 34 ans est élevée. Les CP ont terminé leurs études entre 20 et 22 ans.

- deux d'entre eux sont originaires de Grenoble où ils ont terminé leurs études secondaires : un, vient de Paris, l'autre du Centre. **Mais tous ont acquis leur formation informatique à Grenoble.** L'installation à Grenoble étant surtout motivée par des raisons personnelles et familiales.

**. Conclusion sur la qualification CP :**

*La première caractéristique semble l'affectation quasi exclusive des CP dans le secteur privé. Il n'y en a pas dans les centres de recherches. La qualification apparaît à caractère nettement hiérarchique ; elle peut être parfois «un bâton de maréchal» par promotion interne (analogie avec les CEx à un niveau un peu plus élevé). Mais pour les personnels munis de diplômes de haut niveau, elle peut constituer un test de responsabilité sur le chemin de la qualification de chef de service informatique. La moyenne de présence dans la qualification (2,7) est très courte pour une qualification de responsabilité, elle est d'autant plus brève que le diplôme est élevé.*

*Le taux d'utilisation et d'acquisition moyen des connaissances est assez élevé (proche des GD). Cela semble tenir à l'affectation des CP dans les entreprises privées orientées vers la gestion.*

*Par leur âge, leur statut dans l'entreprise (importance des échanges internes et externes), par leur situation de rémunération, les CP apparaissent comme membres de la hiérarchie informatique.*

## 5 - PROGRAMMEUR SYSTEME (PS):

Il s'agit d'une qualification peu représentée : 20 selon l'enquête auprès des Chefs d'entreprise (EFIG 1970) dans les secteurs 1 à 6 (informatique d'enseignement et recherche et utilisateurs). Cela se reflète dans la population enquêtée (7 individus).

### . Employeurs des PS :

L'enquête Chef d'entreprise montre la prédominance écrasante du secteur recherche : sur 20 PS, 12 se trouvent dans le secteur 01 (IMAG), 3 en 04, (3 I), les autres se répartissent un à un en 02 (CENG), 03 : Sécurité sociale et Crédit agricole, 05 (Caterpillar), 06 (ELF). Sur les 7 enquêtés, trois sont en 01 (IMAG), 1 en 02 (CENG), 1 en 03, 1 en 06, et un chez un consultant.

A l'encontre de la situation des PAP et des PAN, les programmeurs système constituent **une qualification étroitement liée à une certaine qualité d'informatique** (les gros systèmes). On notera l'importance des effectifs dans le secteur recherche de l'IMAG et à la 3 I.

Cette place des PS à l'IMAG et à la 3 I est due à l'orientation de l'activité de recherches de ces centres vers les nouveaux langages ; ce qui suppose des études sur les compilateurs (compétence typique des PS).

### . Diplômes :

Il faut noter la grande diversité de diplômes pour cette qualification. En effet, deux types de PS sont employés : ceux qui, jusqu'à présent, ont été formés sur le tas, à partir d'un diplôme spécialisé ou non et ceux qui ont **récemment acquis une formation de haut niveau spécialisée en système**.

### . Mode d'accès à l'informatique :

#### Tendance générale :

L'originalité déjà nette des PS par rapport aux autres programmeurs s'affirme ici :

- aucun ne provient de la mécanographie
- l'ancienneté dans les carrières non informatique est toujours inférieure à 5 ans
- **l'accès direct** est très majoritaire : 59 % des cas.

L'accès indirect se fait à partir d'un niveau de qualification plus élevé (enseignants, employés de bureau, techniciens en électronique). On ne compte pas d'anciens ouvriers ou «manuels», à l'opposé des possibilités offertes dans le cas des PAP et des PAN.

L'accès direct se fait sur **une base de connaissance beaucoup plus élevée**.

### . Salaires :

La différence avec les PAP et PAN se maintient : la moyenne de salaire est plus élevée.

Il n'y a pas de salaire inférieur à 1 200 F, mais il n'y a pas de salaire supérieur à 2 500 F.

Dans cette plage assez large, il y a une répartition uniforme :

- 1 avec salaire de 1 200 à 1 400 F
- 2 avec salaire de 1 400 à 1 700 F
- 2 avec salaire de 1 800 à 2 000 F
- 3 avec salaire de 2 000 à 2 500 F

**. Taux d'utilisation des connaissances par les PS :**

**Généralités :**

La moyenne d'utilisation ou de souhait d'acquisition des connaissances est de 49 % ce qui signale une qualification d'un niveau assez élevé.

A part : autres langages 28 %, choix machine 13 %, et gestion par objectif 0 % ; les PS utilisent ou souhaitent acquérir les autres connaissances à plus de 50 %

**Profil d'utilisation des connaissances :**

Le graphe (p 82 ) indique la caractéristique des PS :

- l'utilisation intensive des systèmes d'exploitation : 85 % des PS y ont recours) correspond et caractérise leur forme d'intervention informatique

- en revanche, le PS délaisse complètement la gestion : 10 %

Les connaissances sur les systèmes (langages machine et système) sont complétées par celles des mathématiques appliquées : 57 %.

Le profil des pourcentages de mention des connaissances pour les PS est très semblable à celui des Ingénieurs Système (IS). Au point même que l'on se demande quelles différences il y a : les PS mentionnent plus que les IS :

- les langages, 64 % au lieu de 56 %

- les connaissances des systèmes d'exploitation, 86 % au lieu de 76 %

- les connaissances des mathématiques, 47 %

**. Pratique de l'informatique des PS :**

**Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :**

On note deux grands types :

- les programmeurs système actuels qui ont acquis au préalable une formation spécialisée et ont débuté à ce poste dans l'informatique

- et ceux qui, durant une longue carrière et de nombreux changements d'entreprises dans ce secteur, ont acquis une spécialisation en programmation système.

**Passage par cette qualification :**

Après emploi comme programmeur, la spécialisation en programmation système permet l'accès au poste d'ingénieur système par passage chez un constructeur (un cas), ou par promotion interne, à l'IMAG par exemple (trois cas).



#### **Ancienneté moyenne dans cette qualification :**

L'importance énorme qu'a pris le software, et en particulier le software de base, a fait rapidement apparaître la nécessité de cette spécialisation de programmeur système. Mais ce n'est qu'assez récemment que les employeurs ont compris l'importance de cette différenciation d'avec les autres programmeurs.

Aussi, l'ancienneté dans cette qualification est la plus faible (2, 2 ans) de toutes les qualifications. Aucun PS n'est resté plus de 4 ans dans cette qualification.

#### **. Conditions de travail des PS :**

Les PS ont des horaires assez réguliers peu soumis au régime des heures supplémentaires (1,85 d'indice) ; c'est la conséquence de leur relative indépendance à l'égard de l'ordinateur au niveau du système et de l'exploitation.

Les PS sont qualifiés «programmeurs» mais leur style de travail les différencie nettement par exemple des PAP. Ils ont un indice de travail collectif élevé (4,7) ; 71 % d'entre eux déclarent avoir des échanges inter-entreprises.

Il y a la même divergence sur les procédures de recrutement ; les tests IBM deviennent prépondérants : 43 % contre 29 % des tests ordinaires, mais le pourcentage global est nettement inférieur à celui des PAP. Là encore, les PS paraissent plus proches des cadres supérieurs informaticiens, que des programmeurs.

#### **. Caractéristiques individuelles des PS :**

Leur moyenne d'âge est de 30 ans et leur âge de fin d'études est en moyenne plus élevé que celui des autres programmeurs (22 ans).

Originaires d'autres régions que l'Isère pour 72 % d'entre eux, ils ont pourtant terminé plus nombreux leurs études à Grenoble et encore plus leur formation informatique.

Le choix de Grenoble semble surtout fonction des possibilités de formation (43 %) et de travail en informatique (28 %).

La diversité des âges (actuels et en fin de scolarité) fait apparaître deux types de programmeurs système : ceux qui ont terminé leurs études jeunes (43 % de moins de 20 ans) et ont été employés aux débuts de l'informatique avec formation sur le tas, à Grenoble, et ceux qui ont acquis une formation scolaire avancée (57 % de plus de 22 ans). Ces derniers sont venus à Grenoble attirés par les possibilités de formation à l'informatique. Cette motivation est très différente de celles exprimées par les PAP et même par les PAN qui semblent avoir principalement «subi» leur localisation à Grenoble. On peut, dès à présent, la relier au niveau de qualification supérieur des PS.

#### **. Conclusion sur la qualification PS :**

*Le programmeur système, malgré sa dénomination se différencie assez nettement de ses collègues PAP et PAN. Si l'on repère les deux chemins d'accès habituels : sur le tas ou par diplôme, dans les deux cas, le niveau d'enseignement est sensiblement plus élevé et l'accès direct est majoritaire. Enfin, le PS a un taux d'utilisation des connaissances élevé qui recouvre un profil spécifique (certaines connaissances non utilisées : gestion, d'autres très utilisées : système d'exploitation).*



## 6 - ANALYSTE D'APPLICATION (AA) : 31 enquêtés

### . Diplômes :

La répartition par classe de diplôme est respectivement de 57 % (I), 33 % (II), 10 % (III). Il y a une nette coupure avec la structure observée globalement pour les PAP et les PAN, puisque la classe (I) prend de loin la première place.

L'étude de la classe III montre que les individus qui la composent constituent à l'évidence des exceptions : 1 BEPC + formation programmation et un CAP comptable. Ce sont très probablement des cas qui datent des premières années d'informatique à Grenoble.

Cela dit, il y a nettement deux pôles de regroupement des diplômes :

- . ingénieur, docteur
- . baccalauréat.

Cette différenciation laisse penser qu'il existe très probablement dans la réalité deux catégories d'analystes d'application.

### . Mode d'accès à l'informatique :

57 % des AA ont débuté dans l'informatique, les autres proviennent de différents secteurs, où ils n'ont eu que des carrières relativement courtes, inférieures à 5 ans, au moment de leur conversion à l'informatique ; un seul provient de la mécanographie.

### . Salaires :

Le salaire moyen se situe dans la classe de 2 100 F par mois.

La fourchette de salaire est assez large : 1 400 à 3 000 F, soit du simple au double. Cela correspond assez bien aux différences de diplômes constatées, mais il n'y a pas à proprement parler, bipolarisation. Plus de 50 % des AA gagnent de 2 000 à 2 500 F. (Il n'y a qu'un cas aberrant dans la classe des 800 F ; il s'agit d'un stagiaire très probablement).

### . Taux d'utilisation des connaissances par les AA :

Les AA déclarent à de forts pourcentages en moyenne, l'utilisation et le souhait d'acquérir les connaissances suivantes : les langages 58 %, méthodes de gestion 41 %, l'analyse des applications de gestion 68 %. Sur cet ensemble, le taux moyen est de 47 %.

Mais on remarque aussi 42 % de mention mathématiques appliquées, et 37 % pour les systèmes.

Il faut noter la prépondérance d'utilisation des langages, avec une légère priorité pour les langages des gestions ; ainsi :

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Le langage machine est mentionné par | 77 % |
| Cobol                                | 61 % |
| PL/1                                 | 61 % |
| Fortran                              | 55 % |
| Algol                                | 42 % |
| Autres                               | 52 % |

Cette diversité reflète les différences de secteurs d'emplois des AA, comme simples programmeurs analystes dans le privé ou comme analystes scientifiques dans la recherche et les entreprises spécialisées. Cette tendance apparaît également lorsqu'on tient compte des autres connaissances. Les AA mentionnent les analyses «d'application» de gestion au même titre que les TC\* ou les GD\* (68 %), ils se servent également des connaissances du système et des mathématiques appliquées.

La qualification AA se caractérise par un taux élevé d'utilisation de langages et de l'analyse. Mais il n'y a pas d'homogénéité dans les objectifs de cette utilisation.

. **Pratique de l'information des AA (cf. profils AA 1, AA 2, AA 3 pp 85, 86, 87 :**

**Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :**

- ce sont pour la plupart d'anciens programmeurs (PAP, PAN, PAS) ayant acquis durant leur carrière les notions d'analyse complémentaires à la pratique de la programmation.

- lorsque le diplôme de base des AA est de niveau élevé (ingénieur ou doctorat), l'accès direct à cette qualification est possible dès l'entrée dans l'informatique. Parmi ceux qui ont une longue carrière dans ce secteur, la possession de ces mêmes diplômes de base permet une plus grande stabilité comme AA.

- cependant, le changement d'entreprise du secteur public au secteur privé, entraîne parfois une «déqualification» d'analyste concepteur à analyste d'application (trois cas)

**Passage par cette qualification :**

Avec les diplômes de niveau élevé (forte proportion d'ingénieurs), la transition comme analyste d'application permet l'accès à des postes plus élevés d'informaticiens :

- comme analystes concepteurs dans une même entreprise, surtout dans les centres de recherche (cinq cas) ou dans le secteur privé spécialisé (ex : deux cas). Dans le secteur privé de gestion, les passages d'analystes d'application à analystes concepteurs nécessitent des diplômes plus élevés et une pratique plus grande.

- comme ingénieur système, dans la recherche et chez les constructeurs, lorsque la formation de départ était très spécialisée en informatique (cinq cas).

**Ancienneté moyenne dans cette qualification :**

Elle est de 2,6 ans, mais on note parmi tous ceux qui ont été un jour employés comme AA, de grandes différences d'ancienneté (de 1 à 8 ans).

. **Conditions de travail des AA :**

Les AA n'ont aucun rapport avec les machines, ils n'ont pas d'impératifs urgents ou de cas de dépannage, aussi travaillent-ils assez peu en dehors des heures normales indice 1,6, par contre les échanges et le travail collectif sont obligatoires (taux 4,1).

Pour les tests, les pourcentages décroissent par rapport aux programmeurs ; 45 % ont subi des tests généraux et seulement 19 % (aptitude au travail en groupe, caractère) des tests IBM.

Les AA ont peu d'activité d'enseignement.

\* TC : Ingénieur technico-commercial

GD : Fonction de gestion et de service informatique

. **Caractéristiques individuelles des AA :**

Leur âge moyen qui est de 30 ans, après une durée d'études moyenne (fin de scolarité entre 20 et 22 ans) les rapproche des programmeurs tout en accentuant la tendance constatée chez les PAN.

D'origine essentiellement extérieure à la région (71 % en dehors de l'Isère) ils ont terminé leurs études secondaires dans leurs villes d'origine mais ont acquis en grande majorité leur **formation informatique** à Grenoble (70 %) et pour **les autres à Paris** (13 %). Le choix de Grenoble était autant motivé par les possibilités de formation (20 %), de travail (17 %), que par des raisons personnelles (17 %) ou l'attrait de «Grenoble» (17 %).

La diversité des âges (variant de 20 à 45 ans) et des âges de fin de scolarité (de 16 à 26 ans) rapproche le profil social de cette qualification de celle des programmeurs. Mais la tendance à une prépondérance des choix sur motivation professionnelle et leur âge plus élevé est cohérent avec un niveau de qualification plus élevé

. Conclusion sur la qualification AA :

*Une analyse des employeurs des AA fait apparaître une forte proportion de ceux-ci dans les grosses entreprises de recherche et de travail à façon et peu chez les constructeurs et dans l'industrie ; mais ce critère ne rend pas la qualification vraiment homogène.*

*Le rôle des AA est assez différencié suivant les employeurs et le type de structure de travail dans l'entreprise : un analyste d'application est un analyste au sens large dans les moyennes entreprises informatisées et un employé d'application ayant un rôle plus large que le programmeur, dans les services informatiques importants.*

**On peut ainsi distinguer :**

- ceux qui par leurs diplômes plus élevés, leurs méthodes de travail en équipe, leurs salaires importants, un taux notable de connaissances acquises et utilisées et un travail orienté vers la recherche, ont des caractéristiques plus proches des cadres supérieurs que des cadres moyens.

- ceux qui, sur les mêmes critères, ont des caractéristiques opposées :

. Salaire deux fois moins important

. Connaissances axées sur la gestion

. Travail plus individuel

. Petits diplômes et accès par la programmation (PAP ou PAN)

se rapprochant donc des exécutants.

*Dans le premier cas, cet emploi est un test pour l'accès aux qualifications spécialisées, dans le second cas, c'est souvent une fin de promotion pour un programmeur (PAP ou PAN).*

## 7 - ANALYSTE DE CONCEPTION (AC) :

Les analystes concepteurs sont au nombre de 30, dans la population enquêtée.

### . Employeurs principaux des AC :

Les résultats de l'enquête EFIG 70 et de celle-ci sont en convergence ; les AC sont surtout utilisés par les entreprises des classes 1, 2, 4 et, bien que les chiffres doivent s'interpréter avec prudence, des classes 12 et 13.

L'analyste de conception paraît donc assez lié avec les secteurs informatiques de recherche. Leur présence dans les classes 3, 5 et 6, même en faible nombre, pose cependant un problème qu'on peut résoudre en se reportant au tableau entreprise par entreprise de l'enquête «Chef de service» CEFIG 70. On s'aperçoit alors que dans chacun des cas, l'AC se situe dans des entreprises très spécifiques :

- grande administration (Sécurité sociale)
- grandes entreprises (Merlin Gérin, Caterpillar)
- société commerciale très importante (ELF).

A chaque fois, il s'agit de centres informatiques importants (moyen ou gros ordinateur) qui dépassent nettement la gestion routinière.

### . Diplômes :

La répartition par classe de diplôme donne sur les 30 AC :

- 27 : soit 86 % dans la classe I,
- 3 : soit 14 % dans la classe II,
- il n'y a aucun diplôme de la classe III.

Les analystes de conception sont pour 15 d'entre eux ingénieurs ; 6, sont docteurs ou agrégés ; 3 sortent de l'Institut de programmation ; 2, ont une licence ; les 4 autres ont soit un BTS, soit une formation professionnelle poussée.

Il y a un net glissement vers le haut par rapport à la qualification d'analyste d'application et une prépondérance des «grands» diplômes (ingénieurs, etc . . .)

### . Mode d'accès à l'informatique :

75 % on accédé directement à l'informatique. Aucun ne vient de la mécano-graphie. 25 % viennent d'autres secteurs : ils sont relativement jeunes professionnellement, moins de 10 ans d'ancienneté hors de l'informatique et viennent surtout du secteur tertiaire (activité de bureau) et de l'enseignement.

### . Les salaires :

Le salaire moyen est de l'ordre de 2 400 F.

A deux exceptions près (deux cas compris entre 1 000 F et 1 400 F) tous les salaires se répartissent selon une courbe de Gauss, autour de 2 400 F.

- 5 gagnent de 1 700 à 2 000 F
- 10 gagnent de 2 000 à 2 500 F
- 8 gagnent de 2 500 à 3 000 F
- 4 gagnent de 3 000 à 4 500 F

C'est la première qualification où l'on voit apparaître de hauts salaires d'une manière si importante.

Il y a un net **centrage des salaires**. Du point de vue social, il y a une tendance à un statut de cadre supérieur.

**. Taux de mention des connaissances par les AC :**

Pourtant réputée plus «élevée», cette qualification a un taux moyen de mention des connaissances légèrement inférieur à celui des AA (analystes d'application), 43 % contre 47 %.

Les profils généraux se ressemblent beaucoup à deux exceptions près : l'importance du Fortran pour les AC, l'importance des connaissances de gestion pour les AA.

Cela tient à la répartition différente entre secteur d'activité des enquêtés qui se sont classés comme AC ou AA.

Les AC semblent utiliser surtout leur connaissance générale des langages (à l'exception du Cobol, 28 %), celle liée au système (48 %) et aux mathématiques et techniques appliquées (40 %). La diversité des connaissances utilisées est cohérente avec ce qu'on attend des concepteurs. Mais la prédominance des aspects scientifiques oblige à se demander s'il n'y a pas à ce propos, une situation spécifique à Grenoble.

**. Pratique de l'informatique des AC : (cf. graphes AC 1, AC 2, AC 3 pp. 89, 90, 91)**

**. Accès à cette qualification :**

Il est le plus souvent direct.

**. Passage par cette qualification :**

Cette qualification est parfois une charnière pour l'accès aux postes de spécialistes en informatique ou de responsables élevés.

– ainsi, on note des analystes concepteurs ayant accédé aux postes suivants :

- Ingénieurs système (nombreux cas)
- Ingénieurs d'assistance technique (un cas)

– d'autres AC, après une longue carrière dans l'informatique (dans différentes qualifications) ont accédé à des postes de responsables importants :

- Cadres technico-commerciaux (trois cas)
- Cadres de gestion et de direction d'un service informatique (cinq cas)

. **Conditions de travail des AC :**

**Généralités :**

L'indice de collectivisation du travail est élevé (4,4) dans les entreprises ; les AC entretiennent aussi de nombreux échanges inter-entreprises (56 %).

La capacité de «conception» comme toutes les tâches «intellectuelles» de type généraliste est très difficile à enfermer dans les normes et mesures, donc difficile à tester ; ce que l'enquête vérifie bien, seulement 31 % de tests généraux, pas ou très peu de tests techniques (9 %). L'employeur se réfère au diplôme d'autant qu'il n'y a, semble-t-il, pas beaucoup d'analystes concepteurs sur le marché.

Les fonctions d'enseignement sont assez fréquentes (41 %), quant à la recherche, plus de 75 % d'AC déclarent s'y consacrer de façon, il est vrai, assez diversifiée pour l'ensemble de la population : calcul scientifique, compilation, logique des systèmes.

Les pourcentages d'heures supplémentaires (50 % souvent), (28 % très souvent), (6 %, chaque jour), sans atteindre les sommets du personnel de l'exploitation, montrent cependant que l'analyste de conception se «laisse» prendre par sa profession de façon plus marquée que les qualifications de type programmeur. Il y a là un indice de l'intérêt du travail mais aussi de la part de responsabilité accrue des AC sur la chaîne de traitement automatique de l'information (TAI).

Le travail collectif tend à devenir la règle (60 % travaillent en équipe), et sur le restant, 37 % déclarent avoir beaucoup d'échanges dans le travail. C'est là un **caractère assez spécifique** des AC, l'autre étant l'importance notable des activités de recherche et d'enseignement lié au niveau élevé des connaissances.

. **Caractéristiques individuelles des AC :**

- Leur âge moyen est de 29 ans, alors qu'ils ont en majorité suivi de longues études (fin de scolarité entre 22 et 24 ans).

- Bien qu'originaires en grande majorité (72 %) de régions autres que l'Isère, ils ont terminé leurs études secondaires un peu plus nombreux dans l'Isère. Mais surtout ils ont acquis à Grenoble (69 %) leur formation informatique, les autres se spécialisant à Paris (19 %).

Les possibilités de formation (25 %) et de travail informatique (31 %) sont d'ailleurs des motifs principaux du choix de Grenoble, par rapport aux raisons familiales (9 %) ou simplement à l'attrait de Grenoble (16 %).

. Conclusion sur la qualification AC :

*La qualification «Analyste» est spécifique des secteurs de recherche et elle est liée à la mise en place de nouveaux processus d'automatisation.*

*Pour les analystes-concepteurs, la tendance à être employés dans les centres de recherche est plus marquée que pour les AA. Mais la taille des entreprises joue aussi dans la mesure où elle détermine en partie la taille du service informatique et la nécessité de «penser» l'automatisation d'une manière spécifique à l'entreprise. Cette caractéristique détermine la présence d'AC dans les grosses entreprises : (Caterpillar, ELF) ou dans l'administration.*

*L'homogénéité de la qualification réside dans les diplômes en majorité de haut niveau qui sont exigés. Ce fait détermine le mode d'accès direct après des études poussées. Les accès par voie promotionnelle sont faibles et les AC passent alors nécessairement par la qualification PAN ou d'ingénieur informatique.*

## 8 - INGENIEUR SYSTEME (IS) : (30 enquêtés)

### . Homogénéité par rapport à l'employeur :

La qualification d'ingénieur système (IS) apparaît assez étroitement **spécifique** des activités de **recherche** en software de base.

### . Diplômes :

Sur 30 IS, on dénombre 27 diplômés de classe I et seulement 3 diplômés de classe II. Ce pourcentage est éloquent surtout lorsqu'on le décompose : il représente 21 ingénieurs, 4 docteurs ou agrégés, 2 maîtrises d'informatique.

Les ingénieurs système constituent la qualification la plus fermée envisagée sous l'angle du diplôme. Dans le cas de l'échantillon les deux exceptions de classe II sont elles-mêmes de la partie supérieure de cette classe.

### . Mode d'accès à l'informatique :

Sur 30 IS, 23 (soit 77 %) ont débuté directement dans l'informatique, les autres proviennent de divers secteurs. Il y a très peu d'ancienneté de carrière dans ces autres secteurs (industrie ou recherche).

### . Les salaires :

Le salaire moyen se situe actuellement vers 2 500 F.

Sur 28, il n'y a que deux cas où l'ingénieur système gagne moins de 1 700 F. La répartition est la suivante :

- 5 de 1 700 à 2 000 F
- 8 de 2 000 à 2 800 F
- 9 de 2 800 à 3 000 F
- 4 de 3 000 à 4 500 F

### . Connaissances mentionnées par les IS :

#### Taux moyen de mention :

Le taux de mention IS de toutes les connaissances est de 50 %. Ce qui marque une qualification nécessitant de bonnes connaissances générales.

Mis à part l'Algol (27 %), les autres langages (23 %), les comptabilités analytiques et la gestion par objectifs, les IS utilisent les autres connaissances avec un taux de plus de 40 %.

Les connaissances du système : exploitation 73 %, logique 60 % et compilation 67 % sont avec les langages évolués, celles qui sont les plus nécessaires au travail des IS.

La connaissance des langages machine semble indispensable.



## 8 - INGENIEUR SYSTEME (IS) : (30 enquêtés)

### . Homogénéité par rapport à l'employeur :

La qualification d'ingénieur système (IS) apparaît assez étroitement **spécifique** des activités de **recherche** en software de base.

### . Diplômes :

Sur 30 IS, on dénombre 27 diplômés de classe I et seulement 3 diplômés de classe II. Ce pourcentage est éloquent surtout lorsqu'on le décompose : il représente 21 ingénieurs, 4 docteurs ou agrégés, 2 maîtrises d'informatique.

Les ingénieurs système constituent la qualification la plus fermée envisagée sous l'angle du diplôme. Dans le cas de l'échantillon les deux exceptions de classe II sont elles-mêmes de la partie supérieure de cette classe.

### . Mode d'accès à l'informatique :

Sur 30 IS, 23 (soit 77 %) ont débuté directement dans l'informatique, les autres proviennent de divers secteurs. Il y a très peu d'ancienneté de carrière dans ces autres secteurs (industrie ou recherche).

### . Les salaires :

Le salaire moyen se situe actuellement vers 2 500 F.

Sur 28, il n'y a que deux cas où l'ingénieur système gagne moins de 1 700 F. La répartition est la suivante :

- 5 de 1 700 à 2 000 F
- 8 de 2 000 à 2 800 F
- 9 de 2 800 à 3 000 F
- 4 de 3 000 à 4 500 F

### . Connaissances mentionnées par les IS :

#### Taux moyen de mention :

Le taux de mention IS de toutes les connaissances est de 50 %. Ce qui marque une qualification nécessitant de bonnes connaissances générales.

Mis à part l'Algol (27 %), les autres langages (23 %), les comptabilités analytiques et la gestion par objectifs, les IS utilisent les autres connaissances avec un taux de plus de 40 %.

Les connaissances du système : exploitation 73 %, logique 60 % et compilation 67 % sont avec les langages évolués, celles qui sont les plus nécessaires au travail des IS.

La connaissance des langages machine semble indispensable.

**. Pratique de l'informatique des IS :**

**Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :**

Dans la grande diversité des durées de carrière dans l'informatique, on distinguera trois types d'accès et d'ancienneté des IS :

- les IS, qui ont été employés comme programmeurs ou analystes d'application, avant de devenir, la plupart du temps dans la même entreprise, ingénieurs. Ce sont, pour la plupart, d'anciens cadres moyens de l'informatique. Parmi eux cinq n'avaient pas de diplôme d'ingénieur, mais tous étaient spécialistes en informatique.

- les IS «entre deux âges» qui, avec un diplôme d'ingénieur, étaient spécialistes en informatique.

- les IS les plus jeunes, tous ingénieurs (ou avec un doctorat de troisième cycle), qui ont été embauchés d'entrée comme IS. (Environ 25 % des IS enquêtés).

**. Passage par cette qualification :**

La qualification d'ingénieur système est stable.

Un seul d'entre eux est devenu IAT \* chez un constructeur. Parmi les cinq qui ont changé de qualification, quatre sont devenus chefs d'un service informatique dans la même entreprise. Tous avaient une longue pratique de l'informatique.

**. Conditions de travail des IS :**

Les IS sont parmi ceux qui effectuent le plus d'heures supplémentaires (souvent et quotidiennement : 2,6).

- En matière de relations dans le travail, ils forment avec les PS, la qualification qui travaille le plus en groupe (indice 4,7) et qui a le plus de rapports extérieurs (73 %).

- Les procédures de recrutement sont celles des informaticiens hautement qualifiés, prédominance de l'embauche sur diplôme : peu de tests généraux (13 %), encore moins de tests techniques (6 %).

- Les IS se distinguent des PS en matière d'enseignement : 63 % donnent des cours contre 14 % parmi les PS. Il y a au contraire une grande ressemblance de comportement avec les PS pour les activités de recherche. 63 % des IS s'y adonnent essentiellement sur la compilation (23 %), les langages, le software (17 %). L'influence de l'IMAG doit ici être décisive.

**. Caractéristiques individuelles des IS :**

- Leurs origines très diverses (17 % à Grenoble dans la région Rhône-Alpes) et la convergence vers Grenoble lors des études secondaires (33 %) et surtout pour acquérir une formation (85 % à Grenoble) les caractérisent.

Ce choix important de Grenoble est surtout motivé par l'Université, les possibilités de formation (30 %) et par les possibilités de travail en informatique (33 %), auxquelles s'ajoute l'attrait de Grenoble (10 %).

---

\* Ingénieur d'assistance technique

Malgré les différences d'âge et des situations familiales, les IS correspondent à une qualification très homogène par la spécialisation poussée (80 % de fin d'études à plus de 22 ans) en informatique à Grenoble.

Conclusion sur la qualification IS :

*La qualification IS apparaît comme très homogène : l'IS est lié essentiellement à la nature de l'employeur. Plus les activités de recherche scientifique sont développées dans une entreprise, plus il y a d'IS. Le mode d'accès est lié à l'homogénéité des diplômes exigés, il y a donc accès direct à leur fonction actuelle. C'est une qualification stable avec quelques promotions hiérarchiques.*

*Les IS ont besoin d'un champ de connaissances très vaste avec en plus des spécialisations précises sur les langages, la logique des calculateurs, etc . . . ce qui les conduit à effectuer beaucoup de recherches dans ces voies et à participer beaucoup plus aux activités de formation que les autres qualifications de l'informatique.*

## 9 - FONCTION DE GESTION ET DE DIRECTION DE SERVICE INFORMATIQUE (GD) :

Sur l'échantillon de 19 GD, nous avons la répartition suivante : 31 % de classe II (diplômes moyens) et 69 % de classe I (hauts diplômés).

### . Mode d'accès à l'informatique des GD :

Les chefs de service informatique (gestion et direction d'un service informatique) ont très peu débuté dans l'informatique (7/23 = 32 %).

Pour ceux (68 %) qui n'ont pas débuté dans l'informatique, les premiers emplois ont été très diversifiés, aussi bien par leur type d'activité que par leur durée.

Il n'y a pas de chemin d'accès caractéristique à l'informatique pour les catégories des responsables, mais l'ancienneté est la règle générale.

### . Salaires des GD :

Le salaire moyen est de 3 300 F. Tous les salaires sont supérieurs à 2 000 F.

### . Taux d'utilisation ou souhait d'acquisition des connaissances par les GD :

La qualification de responsable de la gestion des centres informatiques est celle qui a le taux moyen d'utilisation ou souhait d'acquisition «toutes connaissances» de loin le plus élevé (56 %). Ce taux élevé moyen recouvre des taux par connaissance très homogènes. Il n'y a pas de «connaissance spécifique» mais seulement quelques prédominances.

Les taux d'utilisation les plus élevés sont dans les groupes suivants :

- dans les langages, les langages de base :  
machine (82 %) ; Cobol (64 %) ; Fortran (64 %).
- dans les connaissances d'application :  
les techniques d'application de gestion (73 %) ;  
les problèmes de décision sur les choix de machines (65 %) ;  
la connaissance de leur technologie (64 %)

### . Pratique de l'informatique des GD :

#### Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :

Ce sont tous d'anciens informaticiens. Un seul a moins de cinq ans dans l'informatique. Parmi leurs longues carrières très diverses, on remarque trois types d'accès à cette qualification :

- ceux qui ont, après différentes qualifications, accédé à un poste de responsable (CEx, CP ou TC\*), avant d'être choisi comme responsable général (huit cas).

Cette promotion exige parfois un complément de connaissance du système (passage comme PS et IS) avant d'être nommé de CP à GD (deux cas).

- ceux qui ont pu accéder à ce poste après différents emplois dont le dernier est AC (six cas)

---

\* Ingénieur technico-commercial

Cette nécessité de faire ses preuves comme AC se retrouve surtout à la 3 I et dans les entreprises industrielles. Dans ces deux cas, on note une majorité de promotions internes à l'entreprise.

- Enfin ceux qui, grâce à une spécialisation poussée en informatique (ingénieurs ou autres), ont pu être nommés GD après stage. Sur cinq cas de ce genre, un seul s'est produit dans une entreprise industrielle privée.

**. Passage par cette qualification :**

Cette qualification de gestion et direction d'un service **informatique paraît un aboutissement** puisqu'on ne trouve aucun GD ayant ensuite été employé à une autre qualification.

**. Ancienneté moyenne dans cette qualification :**

C'est la plus stable des qualifications avec une moyenne d'ancienneté de 4,2 ans. (Deux groupes apparaissent : les GD ayant moins de trois ans d'ancienneté et ceux qui ont de 6 à 8 ans d'ancienneté, mais cette division ne correspond pas à des caractéristiques propres aux GD, mais plutôt aux employeurs).

**. Conditions de travail des GD :**

Les plus hauts responsables des services informatiques sont évidemment des personnages à l'emploi du temps très chargé (indice d'heures supplémentaires : 2,55).

Ce sont également eux qui assument le principal des liaisons aussi bien dans l'entreprise (indice 5,2), qu'en dehors (82 % des GD déclarent des échanges constants hors entreprise). Les aptitudes lors des recrutements sont souvent l'objet de tests, ce qui correspond à la relative importance des autodidactes, mais les tests généraux prédominent (64 %), pour 36 % tests techniques.

Les activités d'enseignement et de recherche sont notables (50 %) mais occupent une place modérée au niveau des connaissances de ce personnel. Elles sont très spécialisées sur les problèmes de software et de compilation.

Les caractéristiques de la qualification sont celles de tout poste de responsable (dans ou hors informatique) ; on insistera pourtant sur les formes de participation collective, et travail d'équipe. Il y a de ce point de vue une grande homogénéité : 77 % déclarent travailler de façon collective, et la quasi-totalité du reste affirme l'importance des échanges alors même qu'ils travaillent seuls.

Les activités d'enseignement se développent uniquement dans le secteur public.

**. Caractéristiques individuelles des GD :**

Ce sont les plus âgés des enquêtés (moyenne 34 ans). Tous ont entre 25 et 45 ans. Pourtant ils ont terminé leurs études à des âges très divers, de moins de 16 ans à plus de 25 ans, soit en moyenne vers 21 ans.

Leurs fins d'études secondaires correspondent à leurs origines essentiellement extérieures à la région (63 %) dont 18 % à Paris. Formés à l'informatique à Grenoble (63 %) et Paris (21 %), ces responsables ont eu la possibilité de choisir Grenoble selon des critères d'attrait général (24 %) ou des raisons familiales (24 %) plus que pour ses possibilités de formation (19 %) ou de travail (19 %).

. Conclusion sur la qualification GD.

*La qualification est homogène, elle recouvre un type d'homme compétent par son expérience, ayant une longue expérience d'un autre métier et de l'informatique. Les salaires très élevés caractérisent bien ce poste de responsable, plus que les diplômes, puisqu'on y trouve une part non négligeable de diplômés de classe II .*

*La qualification de GD est un aboutissement pour une carrière informatique, ce qui explique la stabilité de l'emploi. La polyvalence des responsables entraîne une utilisation d'à peu près toutes les connaissances informatiques et plus particulièrement celles de gestion et de choix du matériel.*

## 10 - «INGENIEUR» TECHNICO-COMMERCIAL (TC) :

### - Employeurs des technico-commerciaux :

Les technico-commerciaux ayant répondu à l'enquête sont employés comme on devait s'y attendre, chez les constructeurs, dans les centres de travail à façon ou à la Zone industrielle.

La répartition entre les trois classes de diplômes dans la population enquêtée est la suivante :

- 47 %, 47 %, 6 %, respectivement en classe I, II et III.

Sur les agents TC enquêtés, les deux groupes de diplômés se décomposent comme suit :

- 7 ingénieurs ou ingénieurs-docteurs  
1 possède une licence ;
- 3 BTS, 4 demi-licences, 1 bac.

Le niveau d'ensemble est élevé. Il est clair que le produit informatique (hardware ou software) n'est pas vendu sans explication. Les TC ont des interlocuteurs parfois difficiles et les entreprises les sélectionnent en conséquence.

### . Mode d'accès à l'informatique des TC :

Parmi les qualifications à responsabilité élevée, les ingénieurs technico-commerciaux sont ceux qui ont le plus débuté dans l'informatique (56 %).

### . Salaires des TC :

Le salaire moyen se situe à environ 2 600 F par mois.

La qualification TC se caractérise par les hauts salaires : aucun en dessous de 1 900 F, 4 entre 2 000 et 2 500 F, 6 entre 2 500 et 3 000 F et 3 au-dessus de 3 000 F.

### . Connaissances mentionnées par les TC :

Les technico-commerciaux ont une utilisation moyenne des connaissances de 44 %. L'analyse de gestion et la comptabilité analytique sont utilisées à 72 % et 61 %. Le Cobol est, avec bien sûr le langage machine, le langage le plus utilisé (77 % des TC déclarent lui faire appel).

### . Pratique de l'informatique des TC :

#### Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :

Surtout employés chez les constructeurs, les TC ont des anciennetés très diverses :

- avec des diplômés de niveau inférieur à la licence, les plus anciens dans l'informatique ont acquis une connaissance d'ensemble des problèmes de ce secteur, en étant successivement programmeurs, analystes ou ingénieurs : chez les constructeurs, on trouve d'anciens IAT, d'anciens analystes ou même d'anciens chefs d'exploitation.

- les plus jeunes dans l'informatique parmi les TC ont rapidement accédé à ce poste grâce à leurs diplômes d'ingénieur, dans les sociétés de travail à façon ou chez les constructeurs.

**Passage par cette qualification :**

Cette qualification est très stable, à deux exceptions près : un TC est devenu IAT chez un constructeur et un autre a été promu chef de service GD à la 3 I.

**Ancienneté moyenne de cette qualification :**

Celle-ci est comparable à celle des autres ingénieurs (IAT \* ou IS) : 3,1 ans. Mais on note une grande diversité dans les anciennetés qui se répartissent uniformément de 1 à 6 ans.

**. Conditions de travail des TC :**

- les TC, de par la nature de leurs activités (relations d'affaires) effectuent beaucoup d'heures supplémentaires souvent et quotidiennement (indice 2,65).

- avec un indice d'échange de 4,3, les TC confirment les caractéristiques des informaticiens «intérieurs». Mais leur relation inter-entreprises est plus importante encore : 78 % d'entre eux y sont obligés.

- les aptitudes à la qualification sont appréciées assez largement par des tests généraux : 72 % d'entre eux en ont fait. Par contre, les connaissances plus techniques (IBM) ne leur sont pas imposées en général (6 %).

- les technico-commerciaux ne donnent pratiquement pas d'enseignement : 17 % et uniquement dans le privé ; le TC n'effectue pratiquement pas de recherche : seulement 6 % de la qualification.

**. Caractéristiques individuelles des TC :**

- l'âge moyen des TC est de 31 ans. Ils ont terminé leurs études entre 21 et 23 ans 1/2.

- très peu (11 %) sont originaires de Grenoble et peu de la région Rhône-Alpes (45 %). Ils ont tous terminé leurs études secondaires dans leur ville d'origine. C'est à Paris qu'ils ont principalement (35 %) acquis leur formation informatique. C'est pour cette qualification que Grenoble est le moins bien placé en matière de formation.

- d'ailleurs le choix de Grenoble est en premier lieu basé sur les **possibilités de travail informatique** dans cette ville (50 %). Les autres motifs sont d'ordre personnel ou familial (17 %) ou concernent «l'attrait» de Grenoble (11 %). Les **possibilités de formation** informatique offertes par Grenoble sont des motifs **très mineurs** (11 %).

**.Conclusion sur la qualification TC :**

*La qualification de cadre technico-commercial est spécifique aux entreprises faisant de l'informatique un produit marchand rentable : les constructeurs et sociétés de consultants ou de travail à façon (commerce du hardware et du software). Dans les autres types d'entreprises de Grenoble, il n'y a pas de TC. Le niveau des diplômes exigés est moyen. Les TC sont obligés d'avoir de bonnes connaissances générales, certifiées au moins par des diplômes de niveau supérieur au bac.*

*Les TC ont en grande majorité accédé directement à l'informatique. Mais la plupart ont été employés à différents postes avant d'accéder à cette qualification.*

---

\* IAT : Ingénieur d'assistance technique



*Le taux d'utilisation des connaissances est voisin de celui des GD, mais avec des taux plus importants en gestion, comptabilité analytique et Cobol. D'où une forte spécialisation dans cette qualification qui nécessite une vue d'ensemble des problèmes de l'informatique. Cette tendance est confirmée par les méthodes de travail : de nombreux échanges, un grand nombre d'heures supplémentaires. On a donc une qualification homogène pour le type de connaissances utilisées, pour les tâches dévolues, pour les méthodes de travail et les rémunérations.*

*En outre, la qualification est stable dans le temps ; mais elle requiert une grande pratique comme programmeurs, analystes ou ingénieurs.*

*Les TC effectuent très peu de recherche ou d'enseignement ; ce sont des conseillers en software ou hardware dont les caractéristiques se rapprochent plus de celles des responsables que des autres qualifications.*

## 11 - TECHNICIEN D'ASSISTANCE TECHNIQUE (TAT) : 14 enquêtés

### . Diplômes :

La répartition de la population de l'échantillon TAT par rapport aux trois classes de diplômes est de 0 % (I), 100 % (II), 0 % (III).

L'exploitation plus détaillée du tableau donne pour les TAT la structure suivante :

- 7 BTS de traitement informatique
- 1 demi-licence avec spécialisation ultérieure par PST
- 1 baccalauréat
- 3 autodidactes avec formation personnelle.

### . Mode d'accès à l'informatique des TAT :

Les techniciens TAT enquêtés ont débuté en majorité hors de l'informatique ou de la mécanographie (64 %). On retrouve une situation identique à celle observée pour les IAT ce qui paraît normal, compte tenu des types d'activités très proches de ces personnels ; les emplois initiaux des TAT sont principalement ceux de techniciens (surtout en électronique) et de dessinateurs.

On note la similitude avec les IAT : faible taux de début direct en informatique mais surtout la caractéristique d'emploi précédent souvent proche de l'électronique, critère spécifique TAT et IAT.

### . Salaires :

Les salaires se répartissent entre 1 400 et 2 500 F par mois.

### . Pratique de l'informatique des TAT :

#### **Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :**

Seuls trois TAT n'ont pas accédé directement à ce poste. Deux, sont de très anciens employés de l'exploitation et un, un ancien programmeur. Aucun n'a changé de type d'entreprise.

#### **Passage par cette qualification :**

Seuls quatre TAT ont été promus à des postes d'ingénieurs toujours dans la même entreprise et grâce à de bons diplômes.

#### **Ancienneté dans cette qualification :**

Malgré les anciennetés très diverses, de 1 à 10 ans, dans l'informatique et dans la qualification, les TAT forment un groupe homogène par l'accès direct à cette qualification avec une formation de technicien. L'ancienneté moyenne est très élevée : 4,2 ans.

### . Conditions de travail des TAT :

Les TAT sont très dépendants de la machine : panne, détérioration, révision, etc . . . ce qui les obligent à consentir des heures supplémentaires de façon fréquente (indice 2,3).

- les TAT ont un coefficient de relations dans l'entreprise de 3. C'est le plus bas. On leur demande une réparation ou une révision, ils l'effectuent sans discussion ou innovation, les échanges inter-entreprises sont aussi exceptionnellement faibles : 29 %. C'est que les TAT sont des techniciens et considérés comme tels, ils n'ont pas à discuter, ils ont à réparer et vite, la machine.

- les TAT, et c'est paradoxal, ne subissent que peu de tests : 29 % d'entre eux, et encore moins des tests IBM (14 %)

- il y a très peu d'activité d'enseignement : 8 % (taux très faible), en revanche, se développe une participation notable aux activités de recherche en logique de conception.

- seulement 21 % de la population enquêtée TAT échappe aux heures supplémentaires qui sont de règle pour la grande majorité (45 % en font souvent).

- il y a peu d'incitation au travail en équipe (14 % seulement). Plus de 50 % déclarent faire un travail «indépendant» et 21 % précisent agir constamment seuls.

- c'est là une caractéristique très typique du TAT. Elle s'explique en partie par les caractéristiques de l'intervention du TAT (qui est d'une certaine manière : un super-dépanneur) mais aussi par le pourcentage très faible de TAT dans les entreprises.

#### . Caractéristiques individuelles des TAT :

- leur moyenne d'âge, 30 ans, est plus élevée que celle des ingénieurs IAT et tous ont terminé leurs études très jeunes, entre 19 ans 1/2 et 21 ans 1/2.

- originaires, en premier lieu, de la région Rhône-Alpes (65 %) — dont 36 % de Grenoble — les TAT ont terminé leurs études secondaires dans leur région d'origine. Une proportion non négligeable d'entre eux (21 %) a acquis la formation informatique dans la région Provence Sud-Est (où se trouve le centre de formation IBM (La Gaude). C'est pourtant à Grenoble (79 %) qu'ils l'ont principalement acquise.

- les TAT sont moyennement motivés par les possibilités de formation (21 %) offertes pour s'installer à Grenoble.

#### . Conclusion sur la qualification de TAT

*Les TAT sont uniquement employés chez les constructeurs ; ils forment le personnel d'application et de réalisation techniques des décisions prises par les IAT ou les IS en matière de construction.*

*La haute spécialisation technique exigée impose aux nouveaux TAT une importante expérience dans l'électronique, ce qui explique un début de carrière, en général hors informatique.*

*Leur emploi est stable, mais sans grande possibilité de promotion ; c'est une qualification très typée et très homogène.*

## 12 - INGENIEUR D'ASSISTANCE TECHNIQUE (IAT) : 17 enquêtés

Cette qualification, très bien représentée chez les constructeurs, est pratiquement absente dans les autres catégories d'entreprises : aucun IAT dans les services ; très peu dans le secteur recherche (excepté à l'Institut national d'informatique (3 I) - 11 % des effectifs).

### . Diplômes :

La répartition de la population est respectivement de 75 % en I, 19 % en II, 6 % en III dans chacune des classes de diplômes. Il y a donc une nette prédominance des hauts diplômes, en corrélation avec la haute technicité et surtout le polymorphisme d'intervention de ce personnel sur ordinateur. On note sur l'échantillon : 11 diplômes d'ingénieurs, 1 d'agrégé, les trois plus bas sont du niveau demi-licence.

Les IAT constituent une qualification très homogène par rapport au diplôme qui apparaît caractéristique par son niveau élevé.

### . Mode d'accès à l'informatique :

Les IAT ont en majorité (62 %) débuté leur carrière hors de l'informatique, surtout dans le secteur électronique comme techniciens (24 %), puis en tant qu'enseignants (18 %), le reste dans divers secteurs.

La diversité de début de carrière apparaît donc assez nette dans cette qualification. Il n'y a pas d'homogénéité absolue à première vue, mais l'examen des divers cas montre que presque tous les emplois précédents ont un lien avec l'électronique.

L'accès par des qualifications proches de cette discipline s'explique par la fonction de l'IAT et est **une caractéristique** de la qualification.

### . Salaires des IAT :

Le salaire actuel est en moyenne élevé : 2 700 F par mois.

Tous les salaires des IAT sont au-dessus de 1 700 F par mois.

### . Taux d'utilisation ou souhait d'acquisition des connaissances par les IAT :

Le taux d'utilisation moyen des connaissances chez les IAT est de 33 %, chiffre assez bas pour une qualification d'ingénieur. Plus précisément, cette moyenne reflète un degré d'utilisation très inégal des diverses connaissances.

Les IAT n'utilisent de façon fréquente dans la population qu'une demi-douzaine de connaissances :

- le langage machine 76 %
- les connaissances sur le système 53 %
- le Fortran et l'Algol en matière de langage 47 % et 12 %.

Il y a là une nette tendance vers les langages scientifiques évolués par rapport au langage de gestion (tendance «Grenobloise»).

Il y a un **corps de connaissances caractéristiques de la qualification** : système, exploitation, logique.

**. Pratique de l'informatique des IAT :**

**Ancienneté de ceux qui sont actuellement dans cette qualification :**

- avec un diplôme d'ingénieur, la plupart ont directement ou très rapidement accédé à ce poste d'IAT, parfois après un court emploi comme PS, IS, AC ou un stage d'un an comme programmeur.

- deux IAT ont été tout d'abord responsables d'exploitation et, après une longue carrière, ont accédé au poste d'ingénieur dans la même entreprise.

**. Passage par cette qualification**

En changeant d'entreprise, l'un d'entre eux est redevenu AC avant d'être responsable de service ; c'est d'ailleurs à cet emploi de GD que peut mener la qualification d'IAT.

**Ancienneté moyenne dans cette qualification :**

Presque tous les IAT sont restés dans cette qualification après y avoir accédé ; mais leurs anciennetés sont très diverses (de 1 à 9 ans), d'où une ancienneté moyenne de 2,8 ans.

**. Conditions de travail des IAT :**

- les IAT ont un indice d'heures supplémentaires (2,6) assez élevé ; ils sont obligés de répondre aux problèmes posés par la machine. (56 % de temps en temps, 19 % souvent, 25 % quotidiennement).

- les IAT sont **originaux** en ce qui concerne leurs relations. Ils n'en entretiennent pas dans l'entreprise qui les emploie (indice 3,7) ; en revanche, ils développent de très nombreux échanges avec des informaticiens extérieurs (80 % les déclarent).

**. Caractéristiques individuelles des IAT :**

- leur moyenne d'âge est de 30 ans (29,6) ; ils ont prolongé leurs études jusqu'à 22 ans.

- d'origines diverses, mais surtout extérieures à la région Rhône-Alpes (63 %) où ils ont terminé leurs études secondaires, ces ingénieurs ont réellement acquis leur formation informatique à Grenoble (63 %) et Paris (19 %). Ce sont les seuls pour qui les conditions propices de Grenoble, en matière de formation informatique, n'ont été strictement pour rien dans leur choix d'installation. Celui-ci intervenant une fois les études terminées, la formation acquise. Ce sont surtout les possibilités de travail (58 %) et les conditions familiales et personnelles (13 %) qui ont motivé ce choix de Grenoble.

**. Conclusion sur la qualification IAT :**

*L'homogénéité des IAT est basée en premier lieu sur le type d'entreprise les employant : pratiquement que des constructeurs et un centre de recherches privé : la 3 I.*

*Cette répartition est compréhensible par les fonctions des IAT : conception et assistance technique des ordinateurs.*

*La qualification est aussi homogène quant au mode d'accès.*

*Les trois quarts des IAT sont issus d'autres services que l'informatique, mais ils proviennent de services ayant un rapport étroit avec l'électronique.*

*De hauts diplômés en électronique, appuyés par des connaissances précises sur les systèmes d'exploitation et leurs logiques permettent un accès rapide aux postes d'IAT (soit direct, soit après une pratique courte en tant que PS, IS ou AC).*

*Les fonctions et responsabilités dans la mise au point du matériel font de l'IAT un cadre supérieur ; son salaire élevé et sa participation aux fonctions d'enseignement, confirment ce fait. Les méthodes de travail sont liées aux exigences des machines : beaucoup d'heures supplémentaires, peu de travail d'équipe.*

*Malgré quelques proportions vers des postes de responsables les IAT forment une qualification d'ingénieurs stable.*

### 13 - INFORMATICIEN ENSEIGNANT (E) :

L'enquête a classé sous cette dénomination tous les informaticiens se livrant à des activités d'enseignement pour plus de la moitié de leur temps.

#### . Principaux employeurs des informaticiens enseignants :

Seul, l'IMAG utilise ce personnel, absent de toutes les autres catégories d'entreprise. Même la 3 I qui pourtant développe des activités de formation à l'informatique, ne comporte pas d'enseignants selon cette définition.

#### . Diplômes : (niveau moyen des diplômes)

Les informaticiens enseignants sont tous possesseurs de diplômes de niveau supérieur à la licence (classe I). Sur 14 réponses, nous trouvons :

- 5 informaticiens ingénieurs et ingénieurs-docteurs
- 9 docteurs ou agrégatifs

Les enseignants forment l'une des classes **les plus homogènes par rapport au diplôme**. L'échantillon présente seulement deux types de diplôme de la même classe I.

#### . Mode d'accès à l'informatique :

Tous les informaticiens travaillant à plus de mi-temps dans l'enseignement ont débuté leur carrière dans l'informatique, sauf l'un d'entre eux qui a travaillé moins de 5 ans dans un autre secteur (enseignement secondaire). Accès direct à l'informatique, qu'il faut évidemment rapprocher de leur âge (très jeune) et de leurs diplômes (en général élevés).

Il y a donc **homogénéité parfaite** de cette qualification en ce qui concerne le mode d'accès à l'informatique.

#### . Salaires des E :

Pour ces enseignants informaticiens, le salaire moyen actuel est de 2 100 F par mois.

#### . Taux d'utilisation ou souhait d'acquisition des connaissances :

Le taux d'utilisation ou souhait d'acquisition des connaissances se situe dans une bonne moyenne (46 %). Ils usent souvent (86 %, 73 %, 79 %) des connaissances en langage évolué mais font très peu appel aux techniques de gestion.

Les systèmes de compilation et d'exploitation sont utilisés de façon importante par rapport aux autres professions (64 % et 67 %) ainsi que les connaissances mathématiques et techniques appliquées (40 %).

On peut caractériser l'enseignant par sa propension à utiliser les connaissances de façon quasi inverse de celles de tous les autres informaticiens, par exemple : moyenne utilisation des connaissances classiques mais forte utilisation (79 %) des langages évolués, en particulier du PL/1 dont IBM est un zélateur efficace,

#### . Pratique de l'informatique des E :

Deux enseignants seulement ont pratiqué l'informatique en dehors de l'IMAG, et tous deux dans le secteur public. L'un comme AA, l'autre comme IAT et ce sont les plus anciens.

Tous les autres, avec un doctorat ou un diplôme d'ingénieur ont été, dès leur sortie d'école ou de faculté, employés comme enseignants et restent dans cette qualification.

Certains sont donc enseignants depuis deux ans, d'autres depuis 9 ans. La moyenne d'ancienneté est de 4 ans pour l'ensemble.

**. Conditions de travail des enseignants :**

Les enseignants font comparativement peu d'heures supplémentaires (1,9 d'indice). Au niveau du style de travail, les enseignants ont un indice de 4,1 et 50 % d'entre eux ont des échanges inter-entreprise. Les tests sont peu utilisés ; 14 % d'entre eux en ont déjà effectués, les activités de recherche sont très importantes aussi (79 %) ; elles sont liées à l'enseignement.

50 % d'entre eux travaillent en équipe, 21 % travaillent seuls. Au niveau de l'enseignement, 64 % le font dans le secteur public et 56 % dans le privé. Il y a à Grenoble, une nette prédominance du premier de ces secteurs (IMAG)

**. Caractéristiques individuelles des enseignants :**

Presque tous (93 %) ont entre 20 et 35 ans, d'où une moyenne d'âge de 28 ans. C'est pour cette «qualification» que la durée des études est la plus grande : fin de scolarité entre 23 et 25 ans.

Les origines géographiques de ces enseignants sont très diverses. Un seul est originaire de Grenoble. Plus que les autres, c'est à Paris qu'ils ont terminé leurs études secondaires (29 %), mais tous ont acquis à Grenoble, la formation en informatique qui leur a permis d'accéder au poste d'enseignant. Ce sont ces possibilités de formation spécialisée qui ont essentiellement motivé leur installation à Grenoble (64 %) et en second lieu, les possibilités de travail en informatique (21 %).

Malgré la diversité de leurs situations familiales, les informaticiens forment une classe très homogène :

- jeunes et de longue formation universitaire (tous au-delà de 22 ans)
- souvent, anciens Parisiens
- ils sont tous devenus spécialistes en informatique à Grenoble grâce aux possibilités offertes par cette ville matière de formation (motif essentiel de leur choix).

**. Conclusion sur la qualification E :**

*Les «enseignants», tels qu'ils sont qualifiés, sont des informaticiens exerçant des activités d'enseignement à plus de mi-temps. Aussi l'enquête n'en a recensé qu'à l'IMAG.*

*La qualification est d'une grande homogénéité, quant aux diplômes qui sont de niveau supérieur exclusivement. De même, tous les «enseignants» ont débuté leur carrière directement dans l'informatique et à l'IMAG (sauf deux). La qualification est stable (moyenne d'ancienneté élevée).*

*Le salaire, élevé en général, est plus faible que dans les autres secteurs informatiques, en regard des diplômes exigés. Toutefois les Informaticiens-enseignants disposent de nombreux avantages quantitatifs.*



*Les connaissances qu'ils utilisent sont : langages évolués, logique et technologie des calculateurs et les connaissances de base de l'ordinateur. Vu la spécificité de l'échantillon, tous les «enseignants» font de la recherche en plus de leur activité d'enseignement.*

*De par sa définition, la qualification est très homogène. L'étude des caractéristiques propres confirme cette homogénéité.*

## CONCLUSIONS SUR L'ANALYSE, QUALIFICATION PAR QUALIFICATION : DIFFERENCIATION ET AGREGATION.

L'analyse menée, qualification par qualification, a permis de préciser l'homogénéité interne de chacune d'entre elles, relativement aux trois groupes de variables utilisées : carrière et pratique, employeur, conditions de travail et situation sociologique ; les résultats parlent d'eux-mêmes.

### 1 - CRITERES DE DIFFERENCIATION :

Les principaux critères (ceux sur le travail et la pratique informatique) dégagent les premiers éléments d'homogénéité ou d'hétérogénéité de chaque qualification par rapport à sa propre structure.

- les qualifications d'ingénieur, d'analyste concepteur, de responsable (GD), ainsi que les TC apparaissent comme autant de groupes relativement homogènes, tant du point de vue du degré d'utilisation des connaissances, du niveau de diplôme, que du point de vue de leur statut social de cadre supérieur de l'industrie, avec les avantages matériels et moraux que cela peut conférer.

- au contraire, les qualifications moyennes de programmeur PAP, PAN, PS apparaissent comme mal définies et peu homogènes : les tâches accomplies sont très variées : il n'apparaît pas de spécificité pour l'ensemble de chaque qualification (cf. division entre gestion, scientifique . . .), on n'aperçoit pas non plus explicitement les limites avec les qualifications hiérarchiquement supérieures.

- cette délimitation difficile en matière de tâche, résulte de la nature de l'activité informatique ; le critère de recherche y est exemplaire. Le personnel supérieur qui ne pratique plus la programmation, c'est-à-dire qui n'est plus relié directement à la machine, perd nettement son efficacité. Il en résulte en pratique l'impossibilité de division trop rigide du travail et à l'inverse, une grande propension pour le travail en équipe, les échanges, etc . . . (contacts pour presque tous).

- la seule différence qui existe dans la plupart des cas réside dans le niveau inégal de connaissances générales. Par exemple : le PS et l'IS utilisent l'un et l'autre, de façon intensive, les connaissances spécifiques aux systèmes et à la compilation, mais celles-ci se retrouvent chez l'IS dans un champ de connaissances plus vaste que chez les PS. Il en va de même pour les qualifications de PAP et PAN quant à l'utilisation dans leur travail des connaissances informatiques.

### 2 - LA SEGREGATION HIERARCHIQUE :

La division du travail en informatique s'accompagne du regroupement des personnels en catégories séparées ; tout cela tend vers une incontestable ségrégation entre les qualifications. Aussi les programmeurs sont-ils de plus en plus des exécutants aux ordres des analystes, les programmeurs système se trouvent engagés dans un rapport semblable à l'égard des ingénieurs système de même les techniciens d'assistance technique à l'égard des ingénieurs d'assistance technique.

Sans que l'enquête ait porté précisément sur cette question de la division du travail, elle donne pourtant des éléments qui permettent de s'interroger sur la validité d'un cloisonnement trop rigide de l'informatique.

Alors qu'à ses débuts, l'informatique poursuit une activité relativement ouverte à la promotion interne, l'enquête nous montre dans toutes les qualifications, l'apparition d'une «deuxième génération» d'informaticiens qui sont tous diplômés. Le diplôme supérieur apparaît comme un élément de plus en plus étroit au-delà des qualifications de programmeurs-analystes ou d'analystes d'application ; il y a pratiquement peu de chance pour dépasser cette qualification par un apprentissage sur le tas.

Cette situation traduit la technicité accrue de l'informatique. Les chefs d'entreprise parlent de plafonnement de leur ancien personnel : «ils n'ont pas le niveau». Il y a dans cette opinion un constat probablement très fondé mais dont on peut se demander s'il ne risque pas de mener un peu vite au rejet de la formation sur le tas. Il est vrai qu'alors, il faudrait renoncer à un certain effort de «rationalisation» des basses qualifications qui tendent à vider le travail confié au programmeur de tout intérêt :

- l'effort de cloisonnement dans la marche des dossiers qui enlève toute initiative au programmeur et toute occasion d'échange direct avec l'échelon plus qualifié.

- le maintien des basses qualifications hors des courants d'échanges : les programmeurs font fort peu d'enseignement, pourtant un bon programmeur est parfaitement capable d'exposer ses méthodes, ses astuces.

Il faut s'interroger sur les causes de cette tendance à une ségrégation dans l'activité informatique. Au moment où, dans une certaine entreprise, on en vient à remettre en question le principe du travail à la chaîne pour des tâches matérielles, pourtant aisément fractionnables, n'est-il pas paradoxal de voir certains organisateurs en informatique chercher à fractionner le traitement de l'informaticien, cela en contradiction avec des habitudes de travail d'équipe initialement très répandues ?

L'explication de ce paradoxe nous semble la suivante :

- quelle que soit leur originalité, les services informatiques ne peuvent s'abstraire de leur environnement. Ils subissent ainsi l'influence du type d'organisation sociale qui règne dans le reste de l'entreprise, type d'organisation qui, sauf exception, repose sur une hiérarchisation et des rapports de commandement à exécutant . . . On peut se demander s'il en résulte un avantage pour le développement de l'activité informatique ; ce n'est pas l'avis de la majorité des informaticiens consultés, quel que soit leur grade, ils préfèrent le contact direct entre individus au cheminement trop formalisé des dossiers par les voies hiérarchiques (mise en cause du chef de programmation partout où il fait fonction d'intermédiaire hiérarchique).

- ainsi, la différenciation des «parentés» ou plutôt la ségrégation entre qualification ou groupe de qualifications apparaît surtout fondée sur des critères hiérarchiques, résultant de la volonté du pouvoir d'entreprise de reproduire dans le service informatique sa propre organisation centralisée.

- cette hiérarchie est explicite au niveau des structures de direction CEx et CP, et dans les formes d'organisation du travail de leurs subordonnés (opérateurs, programmeurs).

- mais elle est moins définie, et beaucoup moins formalisée pour les qualifications élevées, de fait, les IS, AC et IAT sont capables de diriger en équipe le secteur qui les concerne, et, vu les compétences de chacun, ils font les services informatiques. Le GD apparaît alors comme le collecteur de toutes les décisions et comme le superviseur. Il est là aussi pour que les formes habituelles de division du travail soient respectées, du moins de l'extérieur (une société comme la Sogetti a supprimé le poste officiel de GD).

### 3 - LES TROIS GROUPES DE QUALIFICATIONS DE L'INFORMATION

Même si elle repose sur des critères en partie critiquables, la ségrégation entre les qualifications n'en existe pas moins. Trois séparations nettes apparaissent : l'une déjà acquise de fait entre l'exploitation et les PAI (nous ne nous en préoccupons pas ici). Les deux autres entre les employés, les informaticiens, les responsables, trois groupes qu'il faut définir suivant les critères apparus comme décisifs : la place sociale de l'individu dans la hiérarchie informatique, son statut dans l'entreprise et le service.

**a - le groupe des employés de l'informatique (G2) :** il a, de par le type de travail de ses membres, les fonctions d'aide, de «manœuvre» pour les autres qualifications. On y dénombre les PAP, les PAN, les TAT, les PS et en marge, un peu à cheval avec le groupe suivant, les AA.

**b - le groupe G3 des informaticiens :** ce sont les ingénieurs et cadres supérieurs qui disposent de la maîtrise technique de l'utilisation de l'ordinateur ; il se compose des AC, IS, IAT, E.

**c - enfin, le groupe G4 des responsables** qui, par nécessité et par analogie avec les autres secteurs (un peu artificiellement) sont là pour assurer la bonne marche du service, ils détiennent les clés des décisions plus politiques de l'orientation du service. Ce sont les GD, TC, CEx, et CP.

Ce regroupement est rigoureux pour les responsables qui constituent bien un groupe caractérisé. Pour les groupes «employés» et «informaticiens», la limite des deux groupes est floue et ce sont exclusivement les critères sociaux professionnels qui les créent. Les PS et AA sont à classer tantôt dans l'un, tantôt dans l'autre groupe.

Ces regroupements sont le reflet des différenciations entre les qualifications ; ils nous semblent particulièrement significatifs de la volonté d'organisation instaurée par les Patrons pour que cesse le «désordre» des dix années de l'automatisation et que le pouvoir de décision dans les solutions techniques ou de software des problèmes leur échappe moins.

## ANNEXES

- Le questionnaire de l'enquête
- Graphiques

## LE QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

- 01 : sexe
- |   |     |
|---|-----|
| M | = 1 |
| F | = 2 |
- 02 : âge
- |            |             |     |
|------------|-------------|-----|
| . moins de | 20 ans      | = 1 |
|            | 20 - 25 ans | = 2 |
|            | 25 - 30 ans | = 3 |
|            | 30 - 35 ans | = 4 |
|            | 35 - 40 ans | = 5 |
|            | 40 - 45 ans | = 6 |
| plus de    | 45 ans      | = 7 |
- 03 : âge en fin de scolarité
- |            |             |     |
|------------|-------------|-----|
| . moins de | 16 ans      | = 1 |
|            | 16 - 18 ans | = 2 |
|            | 18 - 20 ans | = 3 |
|            | 20 - 22 ans | = 4 |
|            | 22 - 24 ans | = 5 |
| plus de    | 24 ans      | = 6 |
- 04 : diplômes obtenus ou éventuellement niveau de scolarité atteint (pour les diplômes universitaires ou professionnels indiquer la spécialité).
- 05 : situation familiale
- |                 |                    |     |
|-----------------|--------------------|-----|
| - célibataire : | . chez ses parents | = 1 |
|                 | . seul             | = 2 |
| - marié (e)     |                    | = 3 |
| - divorcé (e)   |                    | = 4 |
| - veuf (ve)     |                    | = 5 |
- 06 : nombre d'enfants à charge
- |                   |     |
|-------------------|-----|
| 1 enfant          | = 1 |
| 2 enfants         | = 2 |
| 3 enfants         | = 3 |
| plus de 3 enfants | = 4 |
- 07 : origine géographique
- |                           |     |
|---------------------------|-----|
| Agglomération grenobloise | = 1 |
| Isère                     | = 2 |
| Lyon                      | = 3 |
| Région Rhône-Alpes        | = 4 |
| Paris                     | = 5 |
| Autres régions            | = 6 |

- 08 : entreprise ou organisme dans lequel vous travaillez actuellement :
- A. Institut de mathématiques appliquées de Grenoble (IMAG) = 01
  - B. Centre d'études nucléaires de Grenoble (CENG) = 02
  - C. Autres utilisateurs du secteur public = 03
  - D. Institut international d'informatique (3 I) = 04
  - E. Autres utilisateurs du secteur privé :
    - . entreprises industrielles = 05
    - . sociétés de commerce, banques, caisses professionnelles, etc . . . ) = 06
  - F. Constructeurs :
    - . conception de machines = 07
    - . service de bureau = 08
    - . commercial = 09
    - . technico-commercial = 10
    - . entretien et maintenance = 11
  - G. Sociétés de consultants en informatique = 12
  - H. Sociétés de travail à façon = 13

- 09 : quel est le nombre total de personnes employées par votre entreprise ou organisme ?

- 10 : quel est le nombre total de personnes employées dans le service informatique ?

- 11 : quel(s) ordinateur(s) y a-t-il dans votre entreprise ou organisme ?

- 12 : fonction et qualification

*Note : si vous cumulez plusieurs fonctions, cochez la plus importante*

- A. Exploitation
- B. Programmation
  - . programmeur d'application = 10
  - . programmeur analyste = 11
  - . chef de programmation = 12
  - . programmeur système = 13
- C. Ingénieurs et analystes
  - . analyste d'application = 14
  - . analyste de conception = 15
  - . ingénieur système = 16
  - . gestion et direction d'un service informatique = 17
  - . technico-commercial ou commercial = 18
- D. Assistance technique
  - . techniciens = 19
  - . ingénieurs = 20
- E. Enseignement
  - . informaticien consacrant plus de 50 % de son temps de travail à l'enseignement = 21

- 13 : actuellement envisagez-vous de changer d'entreprise ou d'organisme ?

oui = 1

non = 2

pourquoi ?

- 14 : dans quelle zone votre rémunération mensuelle nette est-elle située ?

. 600 - 800 F = 1

. 800 - 1 000 F = 2

. 1 000 - 1 200 F = 3

. 1 200 - 1 400 F = 4

. 1 400 - 1 700 F = 5

. 1 700 - 2 000 F = 6

. 2 000 - 2 500 F = 7

. 2 500 - 3 000 F = 8

. 3 000 - 4 500 F = 9

. plus de 4 500 F = 10

- 15 : avez-vous des avantages liés à votre emploi ou à votre fonction ?

oui = 1

non = 2

si oui, quels sont-ils ?

13<sup>ème</sup> mois ou plus = 1

plus de 4 semaines de vacances = 2

prime de transport et autres = 3

logement = 4

- 16 : votre premier emploi était-il (ou est-il) :

. dans l'informatique = 1

. dans la mécanographie = 2

. dans un autre secteur = 3

En cas de réponse 2 ou 3 :

Combien d'années avez-vous travaillé en dehors de l'informatique ?

. de 0 à 5 ans = 1

. de 5 à 10 ans = 2

. plus de 10 ans = 3

Quel était votre dernier emploi avant de travailler dans l'informatique ?

- 17 : avez-vous passé des tests pour accéder à votre premier emploi, dans l'informatique ?

oui = 1

non = 2

s'agissait-il de tests IBM ?

oui = 1

non = 2



- 18 : dans quelle zone de rémunération mensuelle nette de votre premier emploi dans l'informatique se retrouve-t-elle ?

- . 600 - 800 F = 1
- . 800 - 1 000 F = 2
- . 1 000 - 1 200 F = 3
- . 1 200 - 1 400 F = 4
- . 1 400 - 1 700 F = 5
- . 1 700 - 2 000 F = 6
- . 2 000 - 2 500 F = 7
- . 2 500 - 3 000 F = 8
- . plus de 3 000 F = 9

- 19 : Emplois successifs dans le secteur de l'informatique

| Années       | Qualification ou fonction                              | Type d'entreprises ou d'organismes            | Localisation                                  |
|--------------|--|---|---|
|              | répondre avec le n° du code de la question 12 complété | répondre avec le n° du code de la question 08 | répondre avec le n° du code de la question 07 |
| Avant 1960   | 1  |   |   |
| 1960 et 1961 | 2  |   |   |
| 1962 et 1963 | 3  |   |   |
| 1964         | 4  |   |   |
| 1965         | 5  |   |   |
| 1966         | 6  |   |   |
| 1967         | 7  |   |   |
| 1968         | 8  |   |   |
| 1969         | 9  |   |   |
| 1970         | 10   |   |   |

Complément du code de la question 12 :

A. Exploitation

- . perforateur = 1
- . perfo-vérificateur = 2
- . chef perforateur = 3
- . opérateur = 4
- . pupitreux = 5
- . préparateur contrôleur = 6
- . chef opérateur = 7
- . bibliothécaire = 8

- 20 : où avez-vous terminé –ou sinon fait– vos études secondaires ?

- . Agglomération grenobloise =1
- . Isère =2
- . Lyon =3
- . Région Rhône-Alpes =4
- . Paris =5
- . Autres régions =6

- 21 : dans quelle ville avez-vous acquis votre formation à l'informatique ?

- . Grenoble = 1
- . Lyon = 2
- . Paris = 3
- . Toulouse = 4
- . Autres, précisez . . . = 5

- 22 : sur quelle(s) machine(s) avez-vous acquis votre formation à l'informatique ?

Dans le cas où vous avez travaillé sur des machines d'autres constructeurs au cours de votre carrière, avez-vous eu des difficultés d'adaptation à ces machines ?

- oui = 1
- non = 2

Précisez les types de difficultés :

- 23 : votre installation à Grenoble a-t-elle été déterminée par :

- . les possibilités de formation à l'informatique = 1
- . les possibilités de travail dans l'informatique = 2
- . autres, précisez = 3

- 24 : votre activité principale est-elle une activité de recherche ?

- oui = 1
- non = 2

Si oui, indiquez votre spécialité ou éventuellement vos deux ou trois spécialités principales :

- . conception de machines = 1
- . élaboration de système de langages de base, de compilateurs = 2
- . analyse numérique = 3
- . traitement automatique des langages = 4
- . recherche opérationnelle, statistiques = 5
- . logique et technologie des calculateurs = 6
- . analyse et élaboration de software d'application = 7

**- 25 : avez-vous une activité d'enseignant ?**

oui = 1

non = 2

Si oui, enseignez-vous ?

. dans le public = 1

. dans le privé = 2

Est-ce votre activité principale ?

oui = 1

non = 2

A quelle(s) qualification(s) formez-vous ?

**- 26 : travaillez-vous en plus des heures normales (le soir) :**

. jamais = 1

. de temps en temps = 2

. souvent = 3

. quotidiennement = 4

**- 27 : connaissances utilisées dans votre travail ou que vous souhaiteriez acquérir : (voir tableau page suivante)**

| CONNAISSANCES utilisées dans votre travail ou connaissances que vous souhaiteriez acquérir :<br>cochez les cases correspondantes | MODE D'ACQUISITION                  |            |                                     |                                    |  | CONNAISSANCES que je souhaite acquérir |
|--|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|--|
|  | Formation scolaire ou universitaire |            | Formation au cours de la profession |                                    |  |  |
|  | public<br>1                         | privé<br>2 | dans l'entreprise<br>2              | avec l'aide d'un constructeur<br>3 | avec l'aide d'une société privée spécialisée |  |
| - langage machine ou d'assemblage 01   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - langages d'application, dits langages évolués :  |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| Cobol 02   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| Algol 03   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| Fortran 04   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| PL 1 05  |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| Autres 06  |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - système de compilation 07  |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - système d'exploitation 08  |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - mathématiques appliquées<br>. analyse numérique 09   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| . statistique et recherche<br>opération 10   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - logique et technologie des calculateurs 11   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - analyse des applications de gestion 12   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - étude d'opportunités de mise en œuvre d'un<br>système de choix des machines 13   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - comptabilité analytique ou prévisionnelle 14   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - méthodes des gestions par objectifs 15   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - langues étrangères (une au moins) 16   |                                     |            |                                     |                                    |  |  |
| - télécommunications-temps partiel 17  |                                     |            |                                     |                                    |  |  |

- 28 : parmi les connaissances que vous souhaitez acquérir, l'une d'entre elles vous paraît-elle essentielle ?

- oui = 1
- non = 2

Si oui, laquelle ?

Comment pensez-vous pouvoir l'acquérir ?

- . dans l'entreprise même, au cours de votre travail = 1
- . à l'initiative de votre entreprise, avec les concours de sociétés privées (ex : ADIRA) = 2
- . par un travail personnel = 3
- . par cours par correspondance = 4
- . par cours du soir = 5

- 29 : combien de temps avez-vous consacré à votre formation ou recyclage, pendant l'année 1969 ?

- . sans l'entreprise ou organisme du travail même
- . hors de l'entreprise ou de l'organisme employeur

- 30 : suivez-vous actuellement des cours de formation ?

- oui = 1
- non = 2

Si oui, suivez-vous :

- . des cours du soir (ex : PST) = 1
- . des cours par correspondance = 2
- . des stages = 3

En vue de quel diplôme ou qualification ?

- 31 : en ce qui concerne vos relations de travail dans votre entreprise ou organisme :

- . avez-vous un travail collectif avec d'autres informaticiens = 1
- . avez-vous un travail indépendant avec cependant des échanges nombreux avec d'autres informaticiens = 2
- . travaillez-vous seul = 3

- 32 : avez-vous des échanges ou des relations de travail avec des informaticiens d'autres entreprises ou organismes ?

- oui = 1
  - non = 2
- pourquoi ?

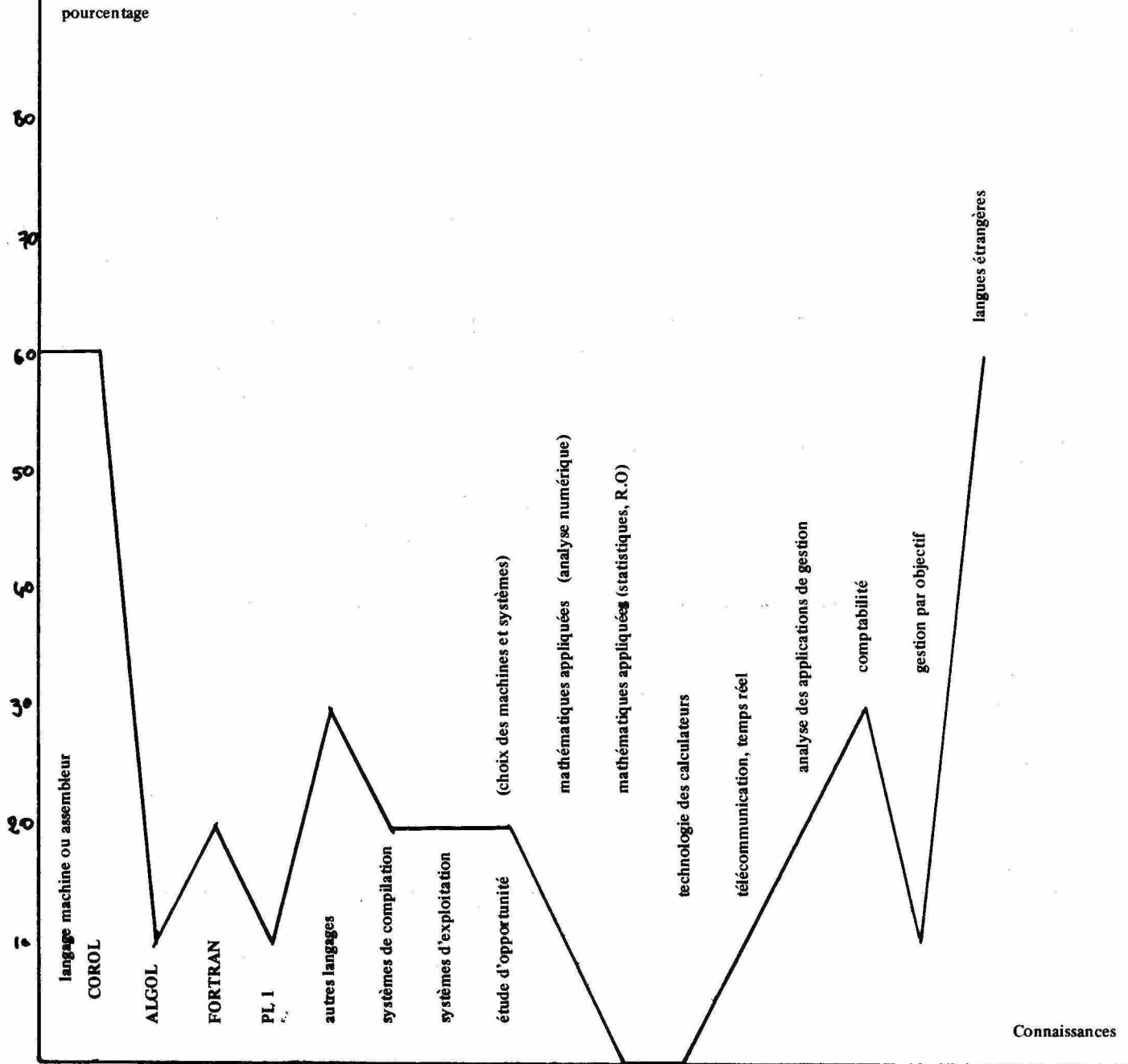
- 33 : à propos des conditions de travail dans une entreprise ou un organisme, quelle est pour vous l'importance de chacun des différents facteurs suivants : (classez ces facteurs par ordre de priorité)

- . faire le travail qui correspond le mieux à ma formation précédente .....
- . appartenir à une entreprise ou à un organisme reconnu de grande valeur .....

- . avoir à l'intérieur de ma société des possibilités de promotion  
à la hauteur de mes aspirations personnelles .....
- . avoir un salaire parmi les plus élevés dans mon secteur et à  
mon niveau d'activités .....
- . faire en informatique ce que j'ai envie de faire .....

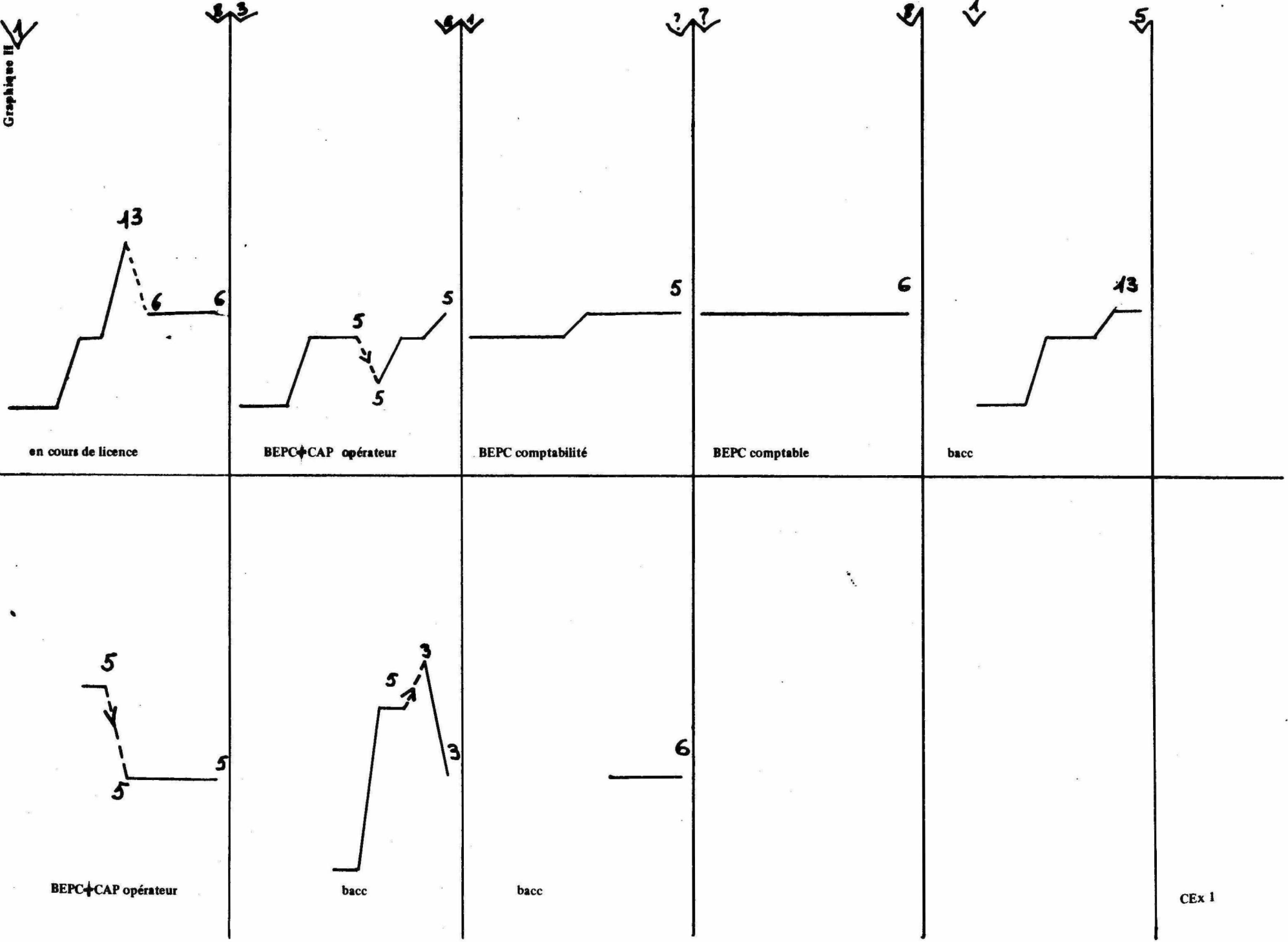
Graphique I  
TAUX DE REPONSE (VOUS) AUX QUESTIONS  
SUR LES CONNAISSANCES

Pour les CEX



PROFILS DE CARRIERE DES CHEFS D'EXPLOITATION

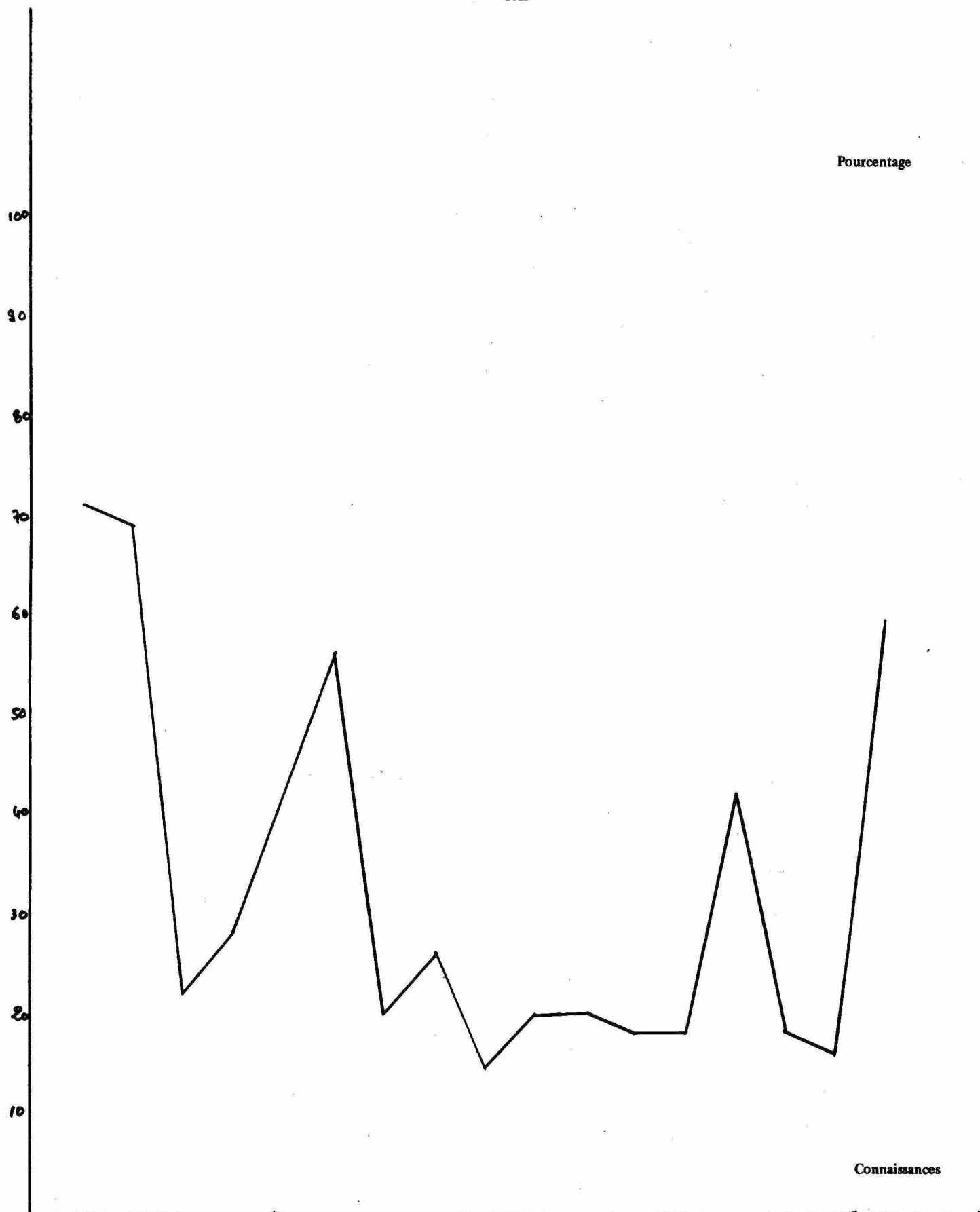
-66-

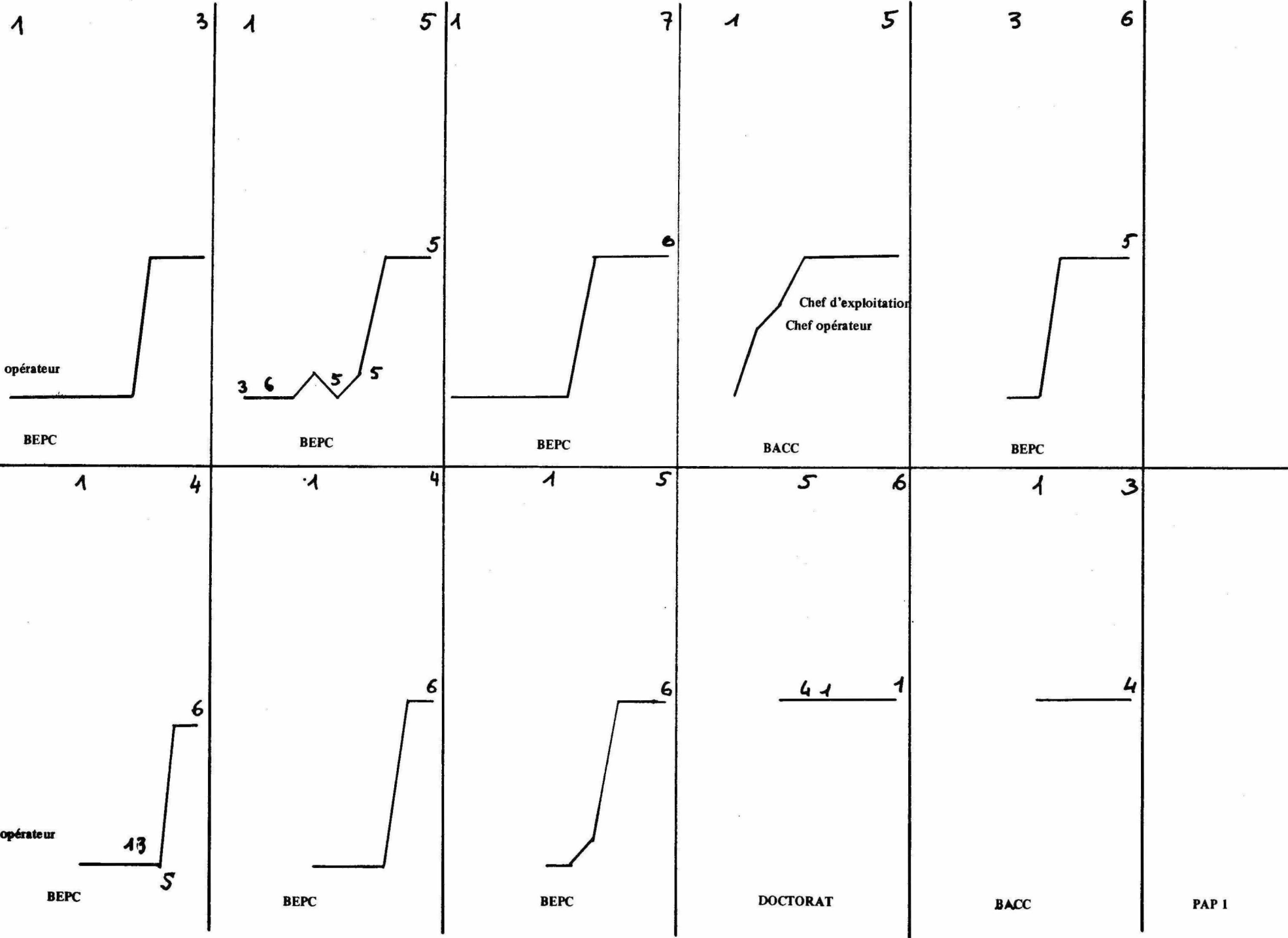


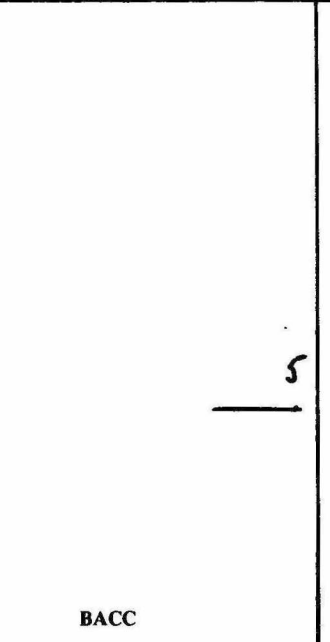
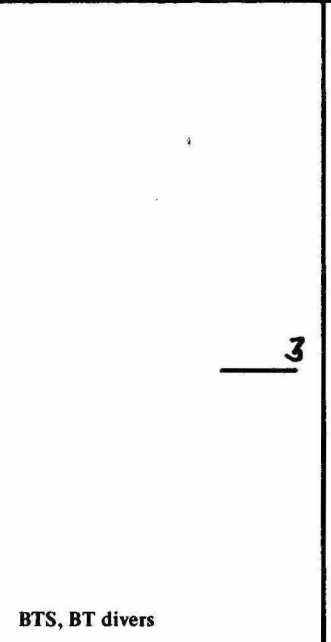
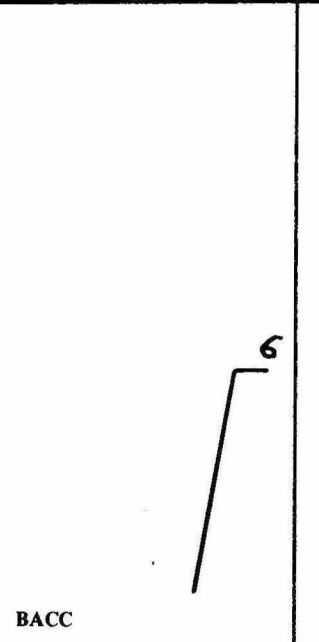
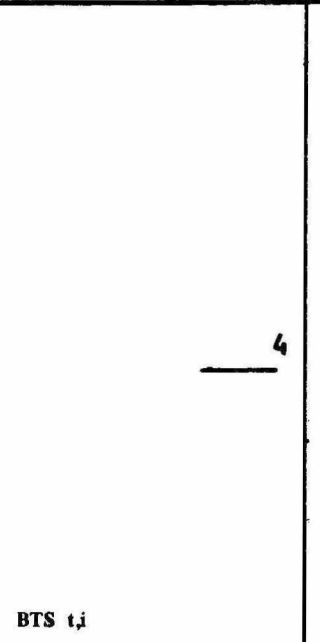
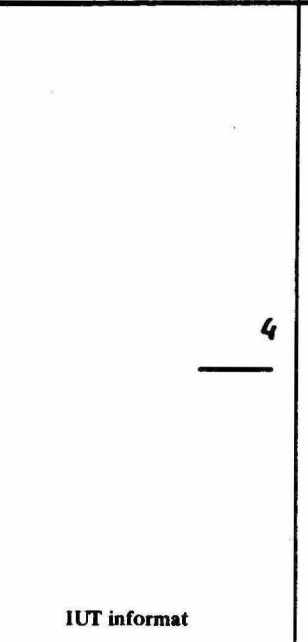
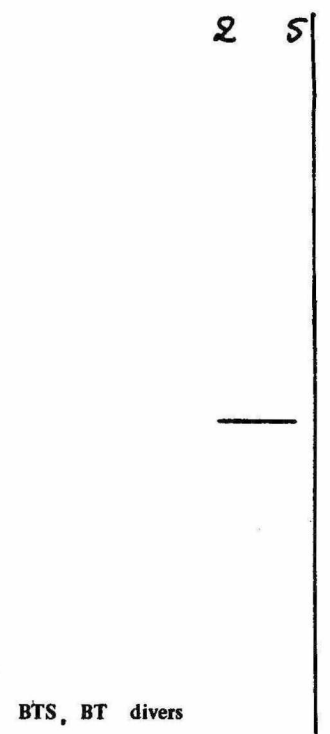
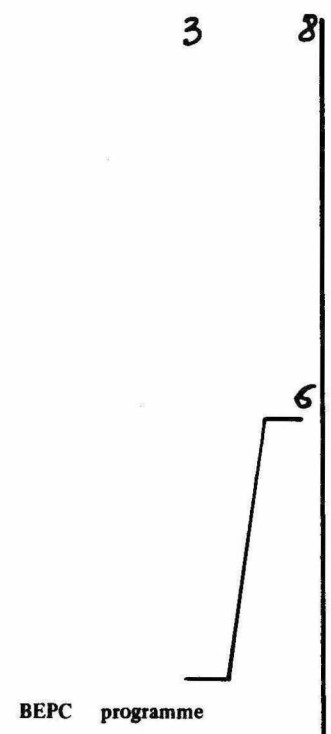
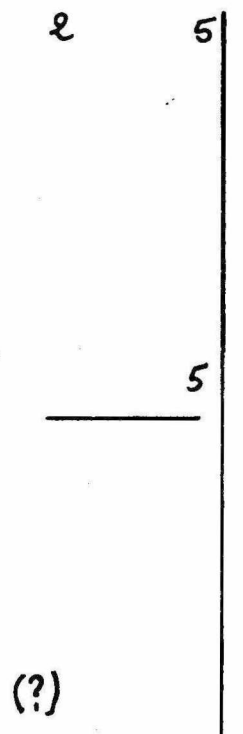
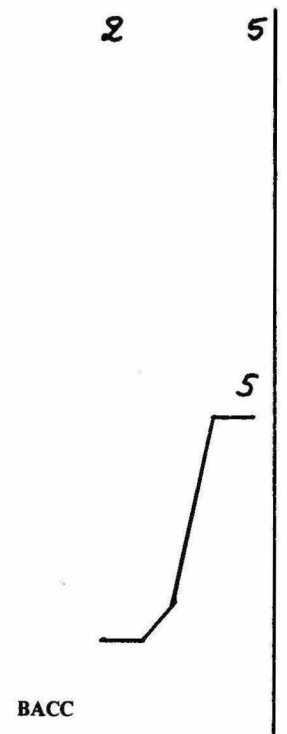
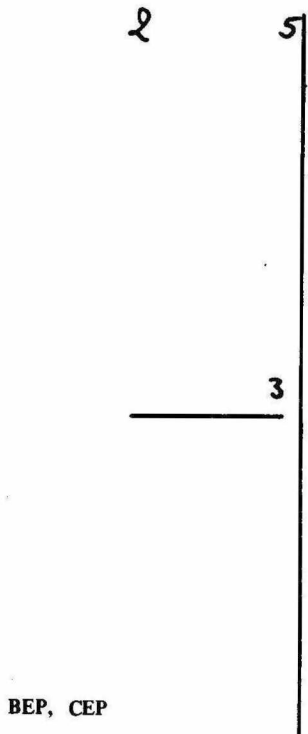


TAUX DE REPONSE AUX QUESTIONS SUR L'UTILISATION  
OU LE SOUHAI D'ACQUISITION DE CONNAISSANCES

PAP







-70-  
Graphique IV (3)

Form. prof. spécialis

2 5  
5

Doctorat

4 5  
1

BACC

2 5  
4

BEC, CAP Secrét.

1 2  
6

(2) BACC

4 4  
10

3 4

2 3

2 3

2 3

5 5

5

7

4

13 → 4

5

Form. prof. + spécialis

BACC

BTS t,j

BTS t,j

Cours Licence PST

PAP 3

71  
Graphique IV (4)

Cours licence

6 → 4

22

Form. prof. + spécialis

5

34

BTS t,i

12  
3

34

BACC

6

33

BTS, BT divers

13

34

BACC + spécialis

2

BEPC

2

BACC

8

BTS, BT divers

9

Form. prof. + spécialis

5

PAP 4

|                  |                  |                  |                  |    |       |
|------------------|------------------|------------------|------------------|----|-------|
|                  | 5                | 6                | 10               | 11 | 6     |
| Cours de licence | BACC + spécialis | BACC + spécialis | BACC + spécialis |    |       |
|                  | 2                | 2 4              | 4                | 3  | ?     |
|                  | 3                | 3                | 4                | 13 | 2     |
| BACC             | BACC             | IUT inform       | Licence sciences | IP | PAP 5 |

Graphique V

TAUX DE MENTION DES CONNAISSANCES  
POUR LES PAN

Connaissances utilisées ou dont l'acquisition est souhaitée

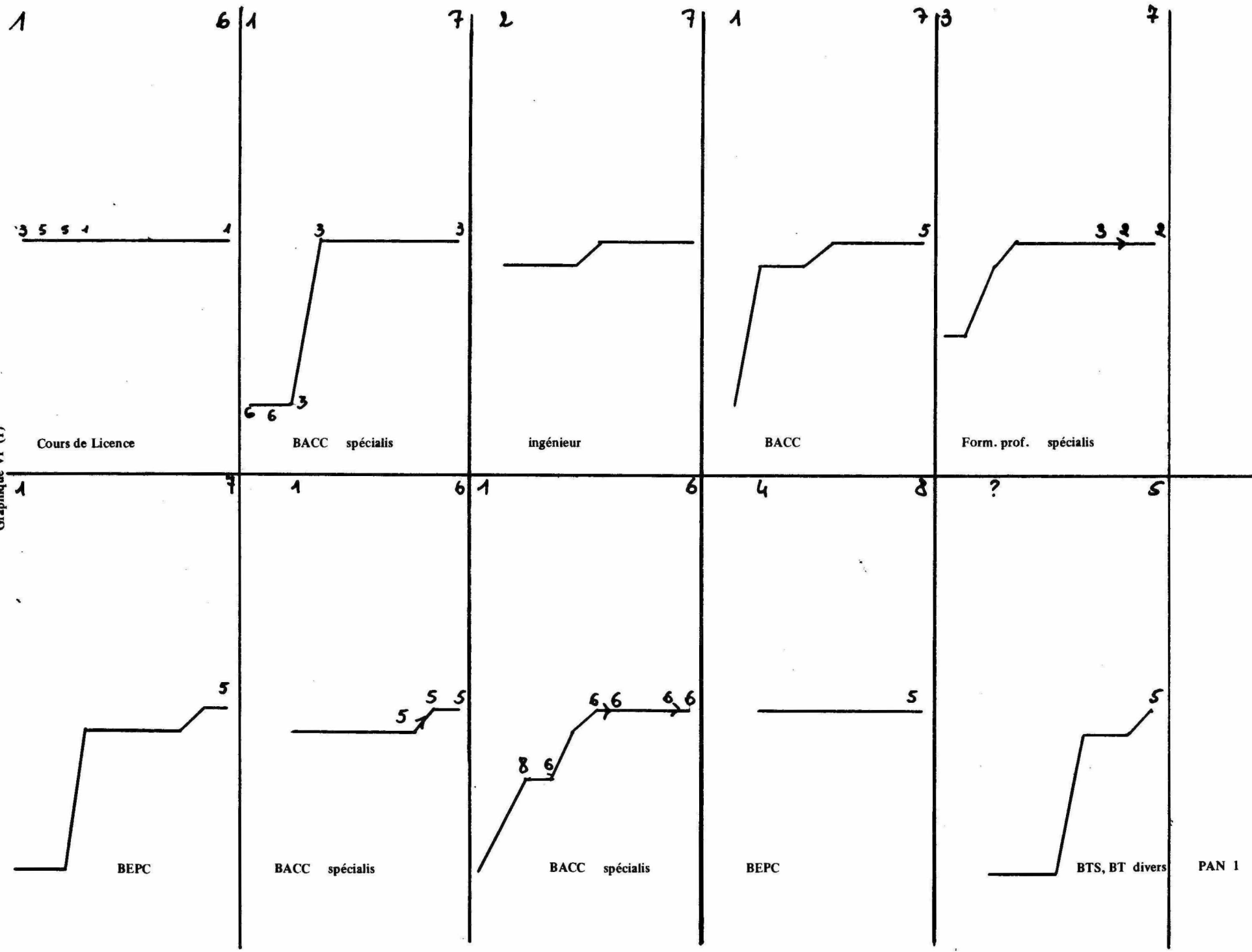
Pourcentage

100  
90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10



Connaissances

74  
Graphique VI (1)





-75-  
Graphique VI (2)

2 8



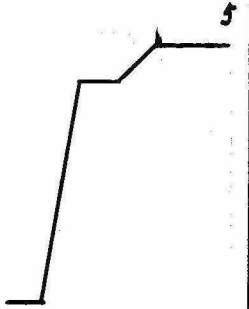
BACC

3 7



BEPC

5 7



BACC

1 7



BACC

2 5



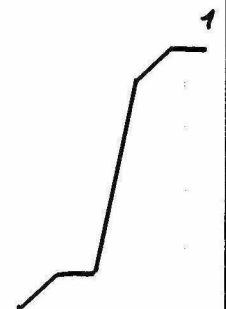
IP

5 7



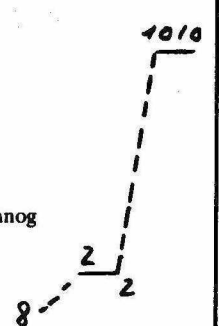
(?)

9 5



(?)

1 6



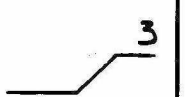
BEC, CAP mécanog

3 6



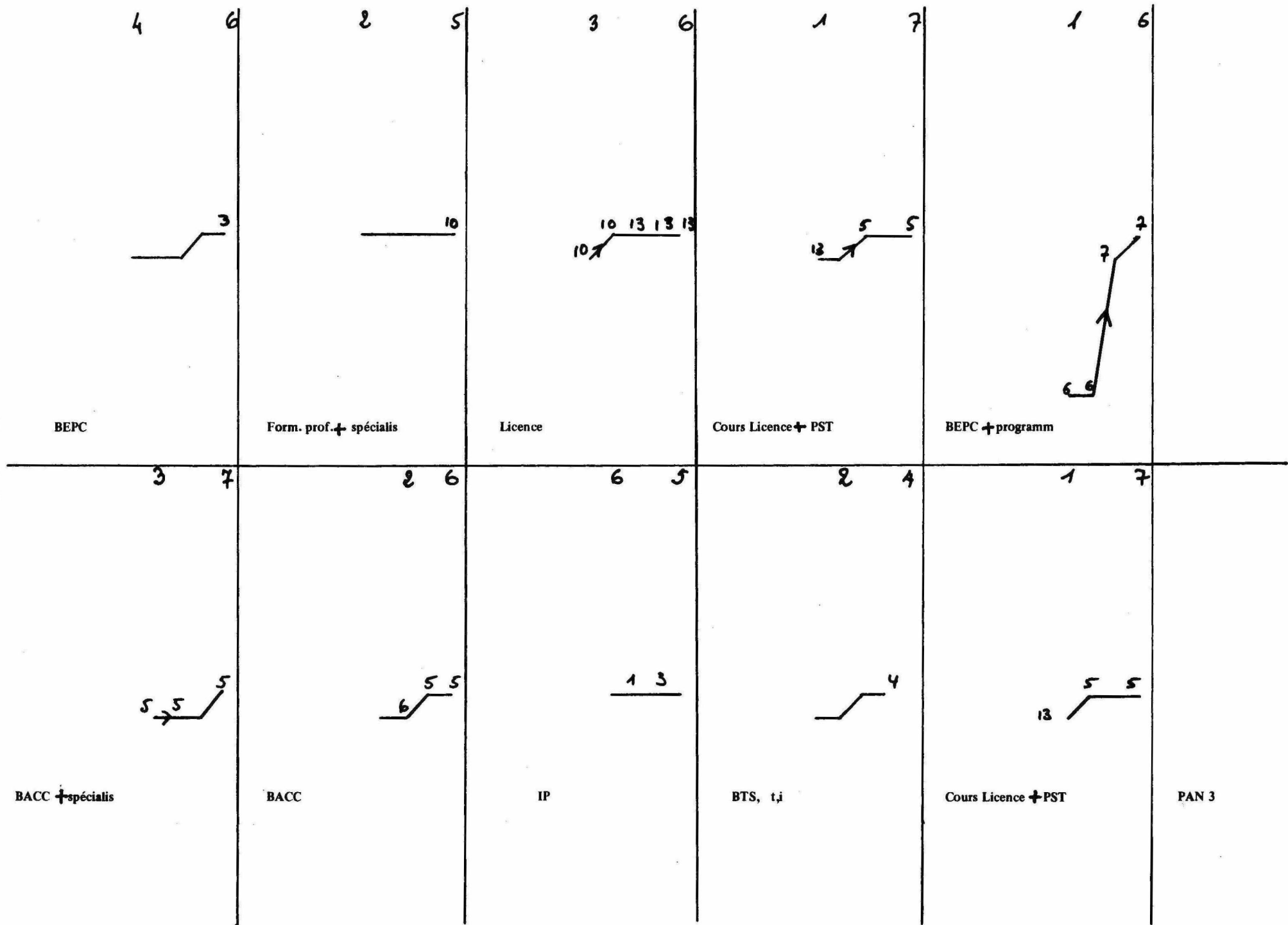
Licence

4 7



BEC, CAP comptable

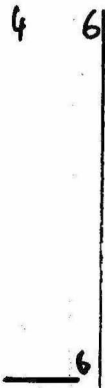
PAN 2



Cours Licence + PST



IP



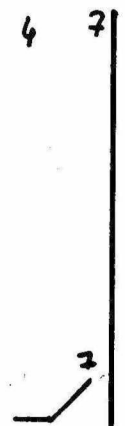
Doctorat



Ingénieur



BACC spécial



Cours Licence



BTS , BT divers



BACC



BTS tj



BEC, CAP comptable



PAN 4

56

55

67

6

6

6

4

12

IUT infor

IUT infor

IP

IUT infor

BTS t.j

13

13

4

5

5

BACC

BACC † spécialis

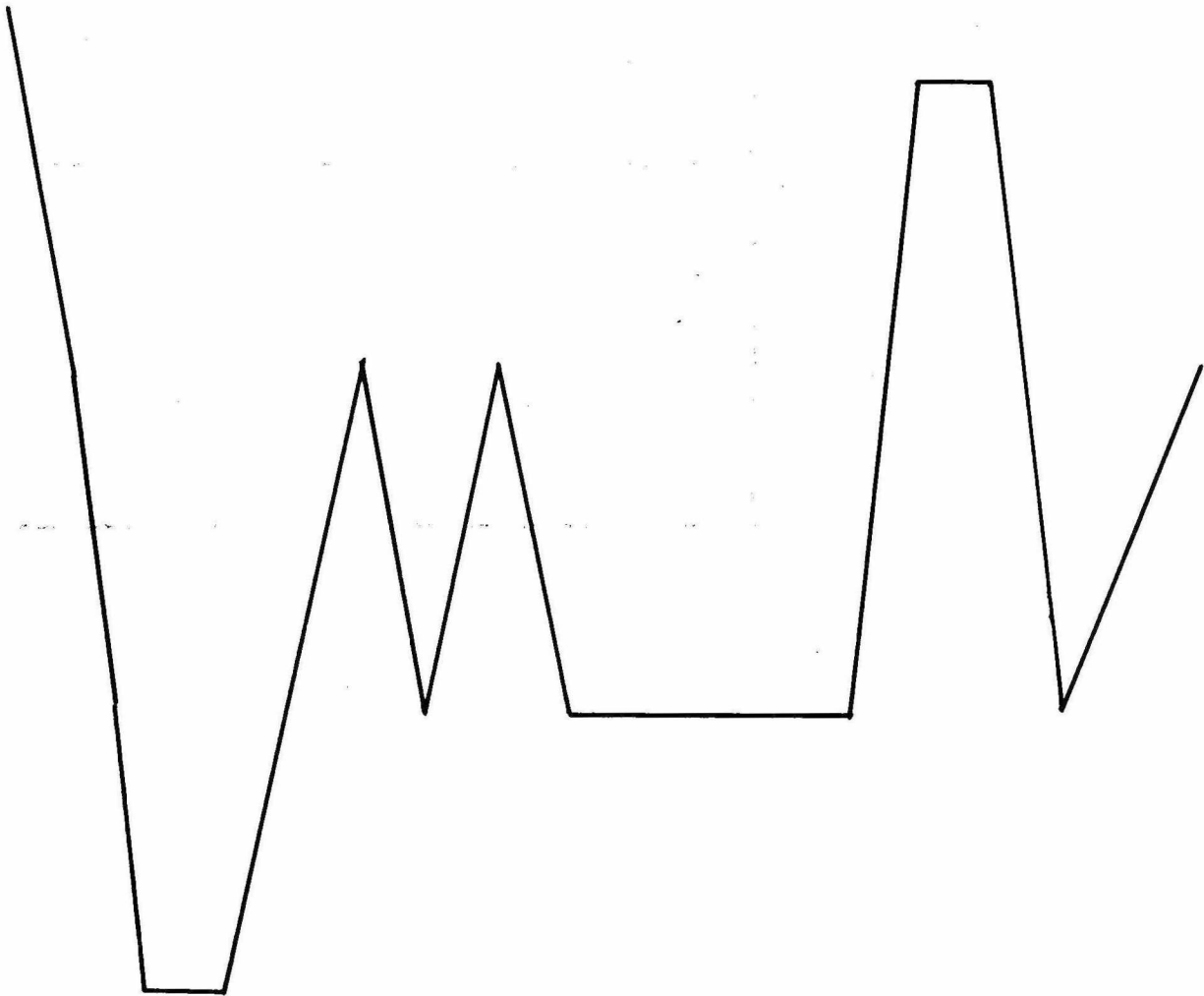
BTS t.j

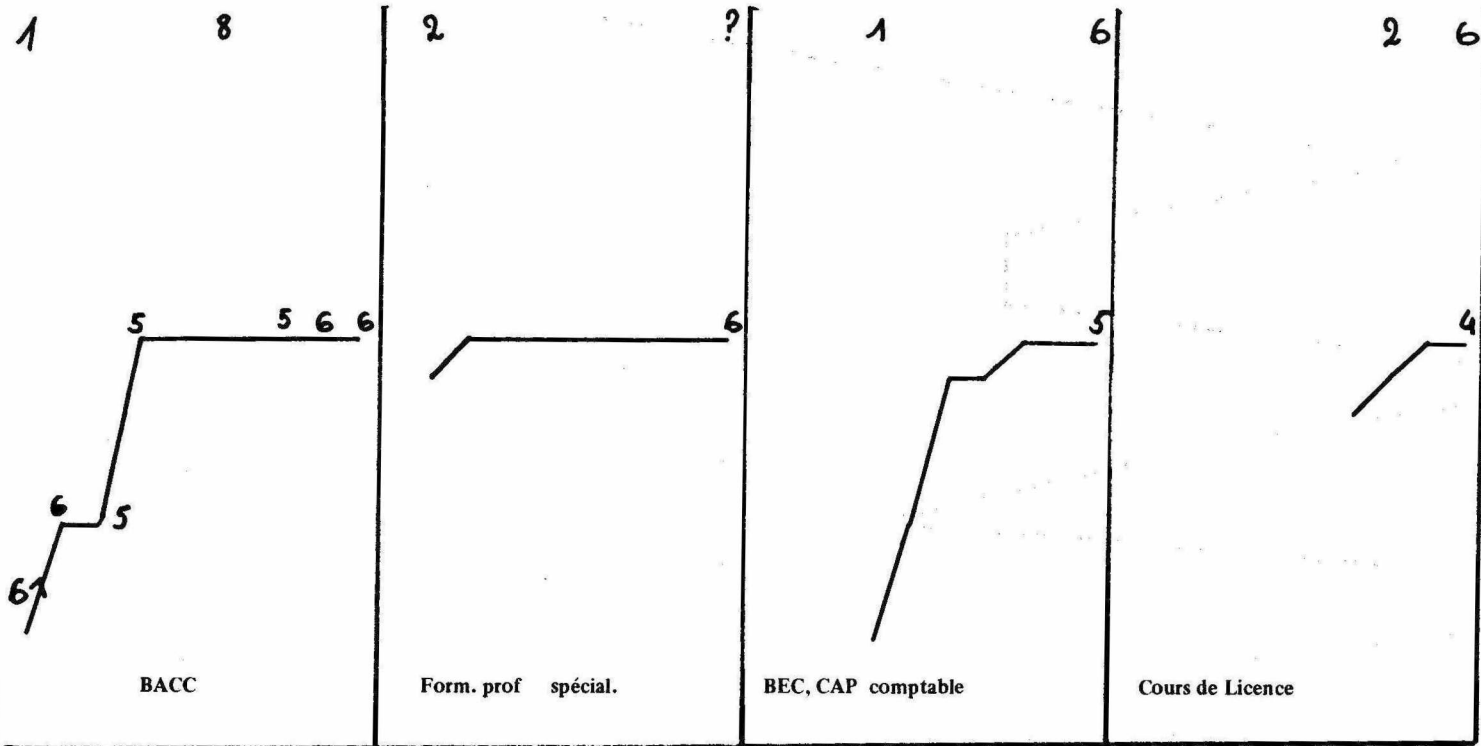
Cours licence † PST

BEPC

|           |      |           |
|-----------|------|-----------|
| IUT infor | BACC | IUT infor |
| <u>5</u>  | 3    | 1         |
| 5 6       | 4 5  | 5         |

TAUX D'UTILISATION OU DE SOUHAIT D'ACQUISITION  
DES CONNAISSANCES POUR LES CP

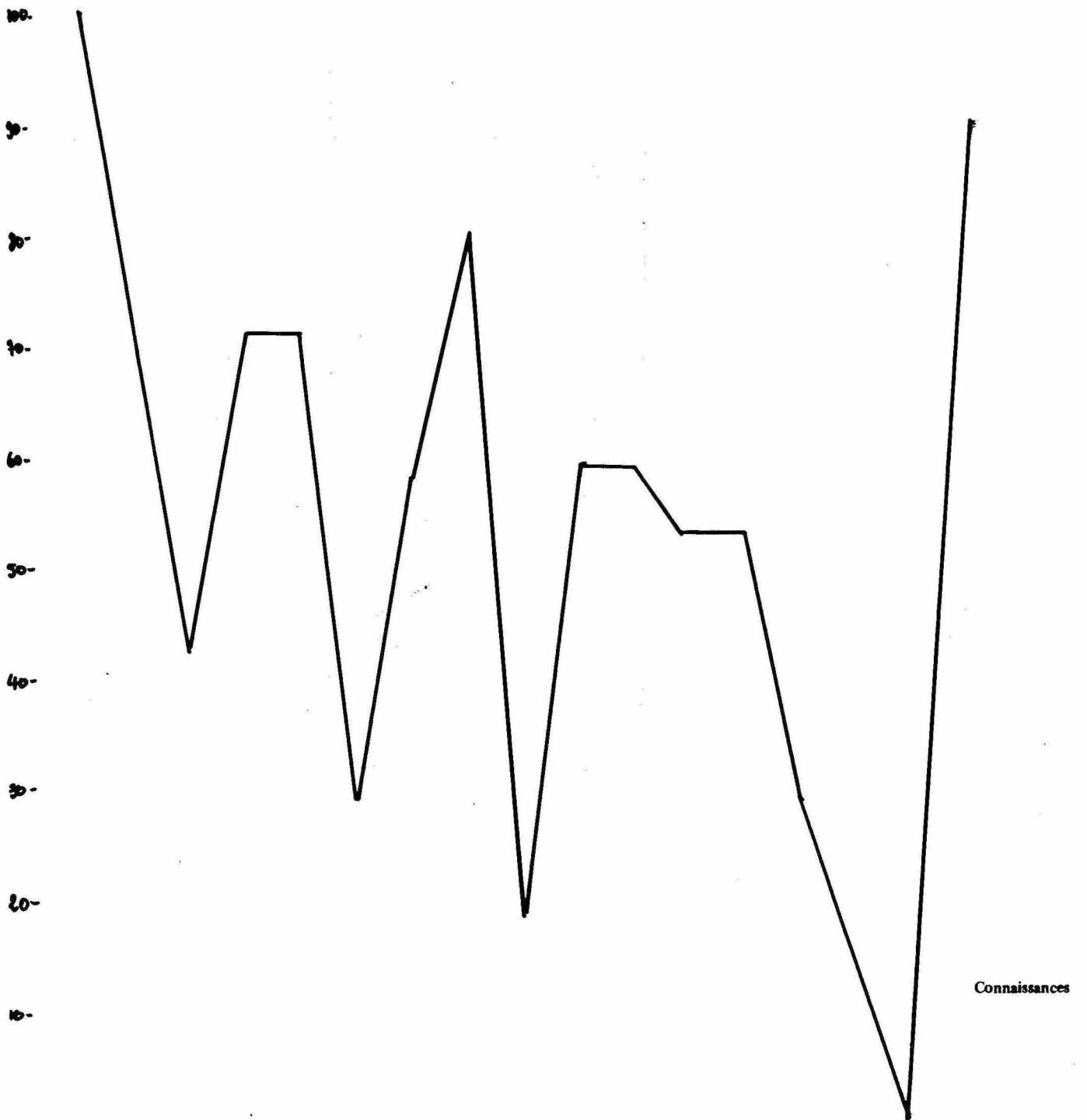




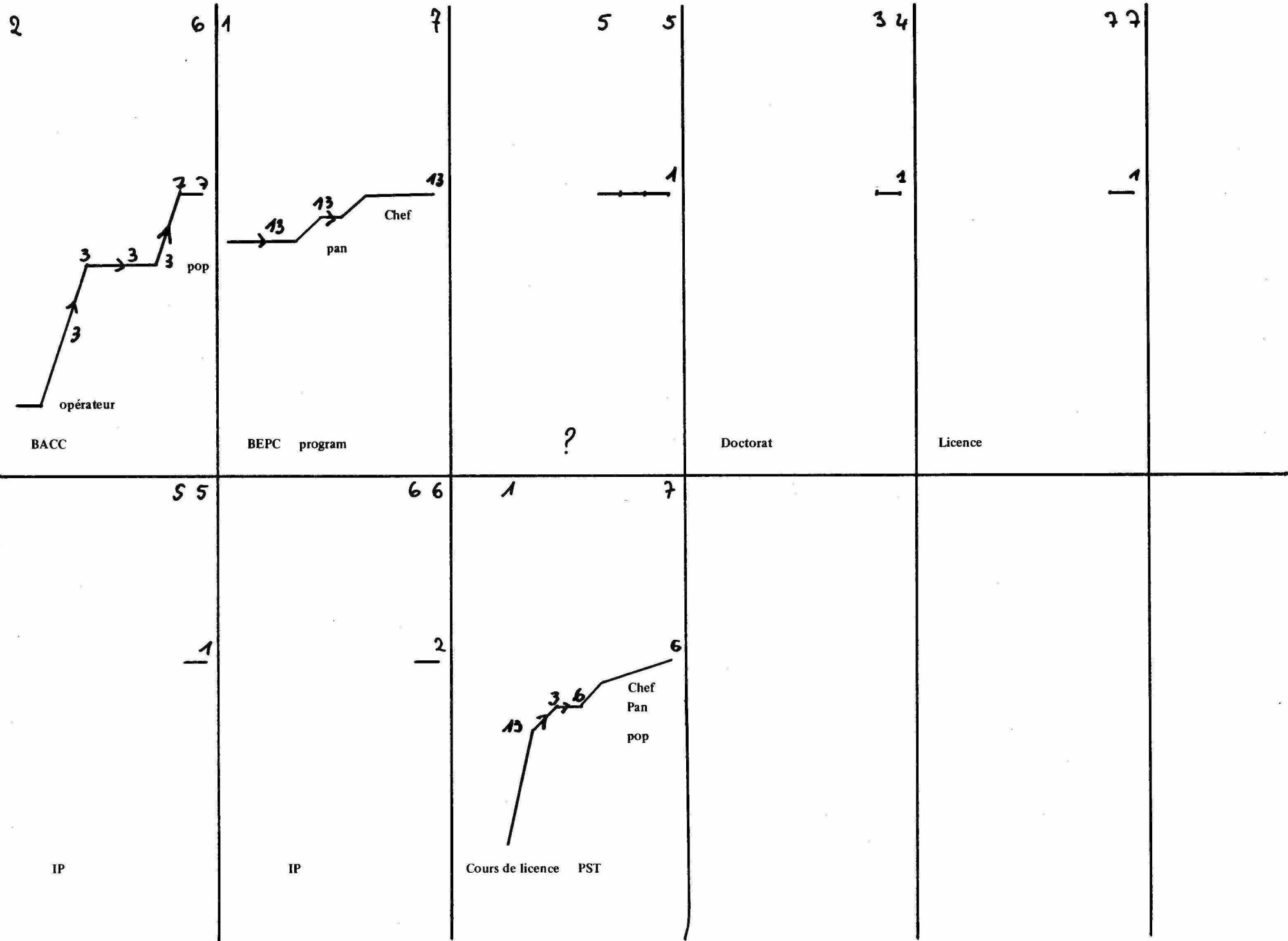
Graphique IX

TAUX D'UTILISATION DES CONNAISSANCES

POUR LES PS



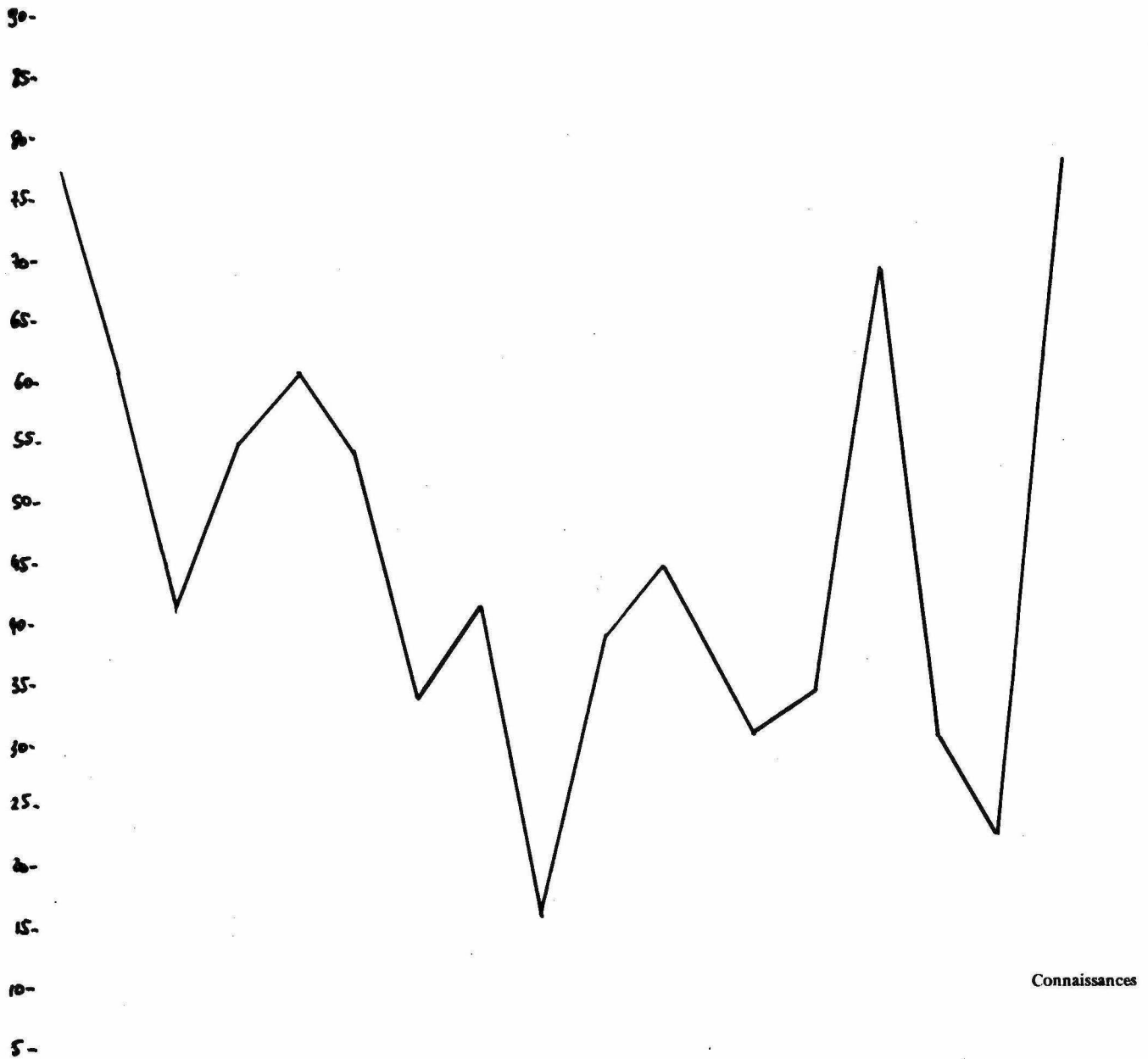


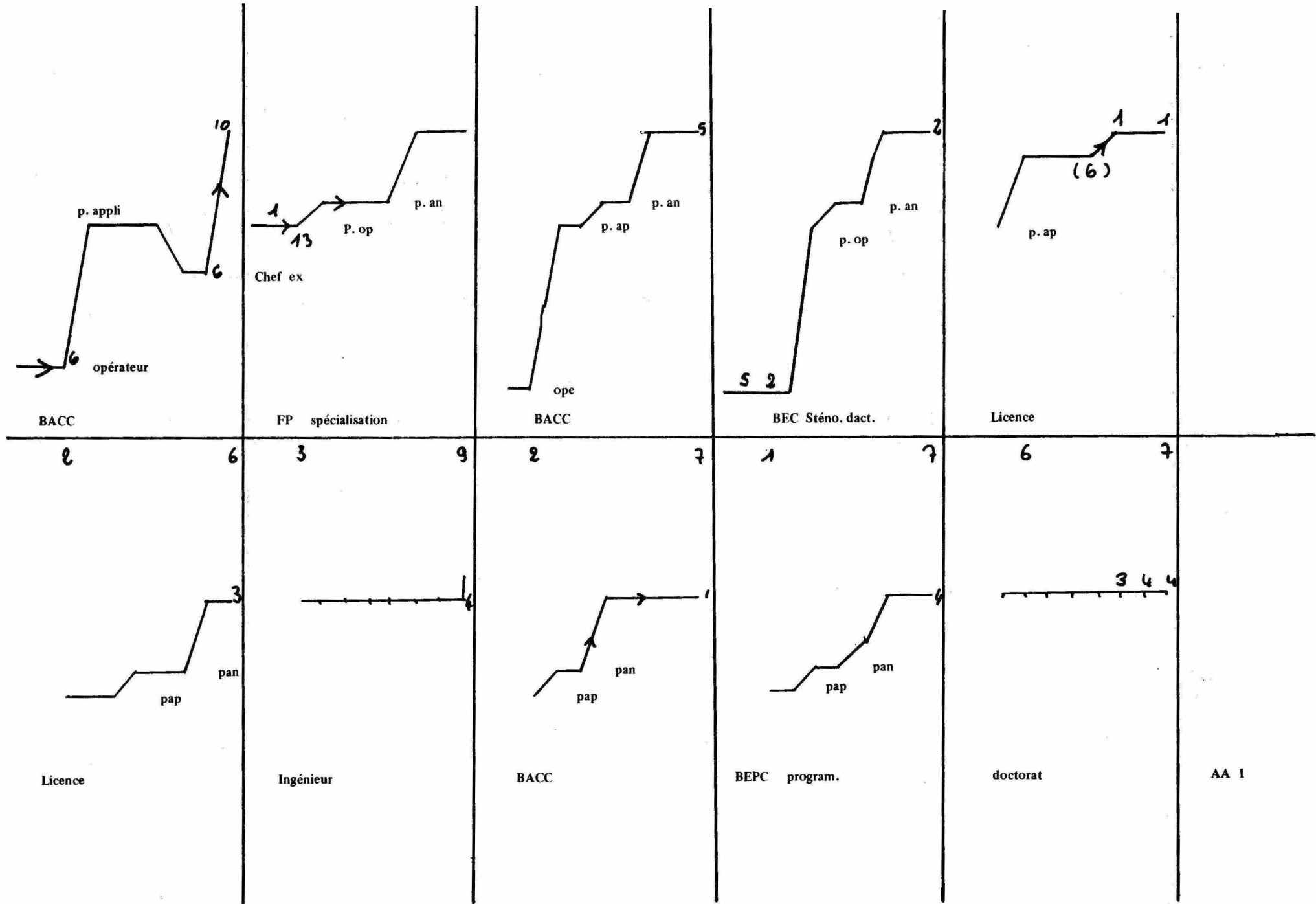


Graphique XI

TAUX D'UTILISATION DES CONNAISSANCES

POUR LES AA



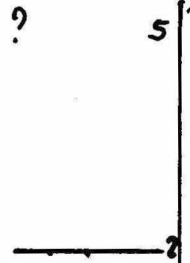




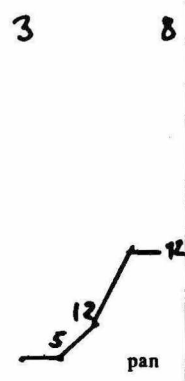
Doctorat



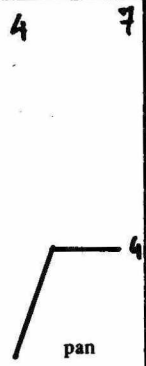
ingénieur



doctorat



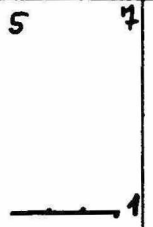
Ingénieur



BTS T.I



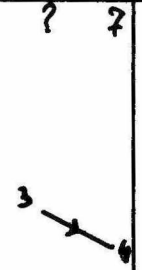
BACC



doctorat



ingénieur



AA 2

BACC spécialis

ingénieur

licence

BACC spec

ingénieur

5 6

6 6

5 7

6

7

4

4

5

4

4

ingénieur

ingénieur

BTS t,j

ingénieur

ingénieur

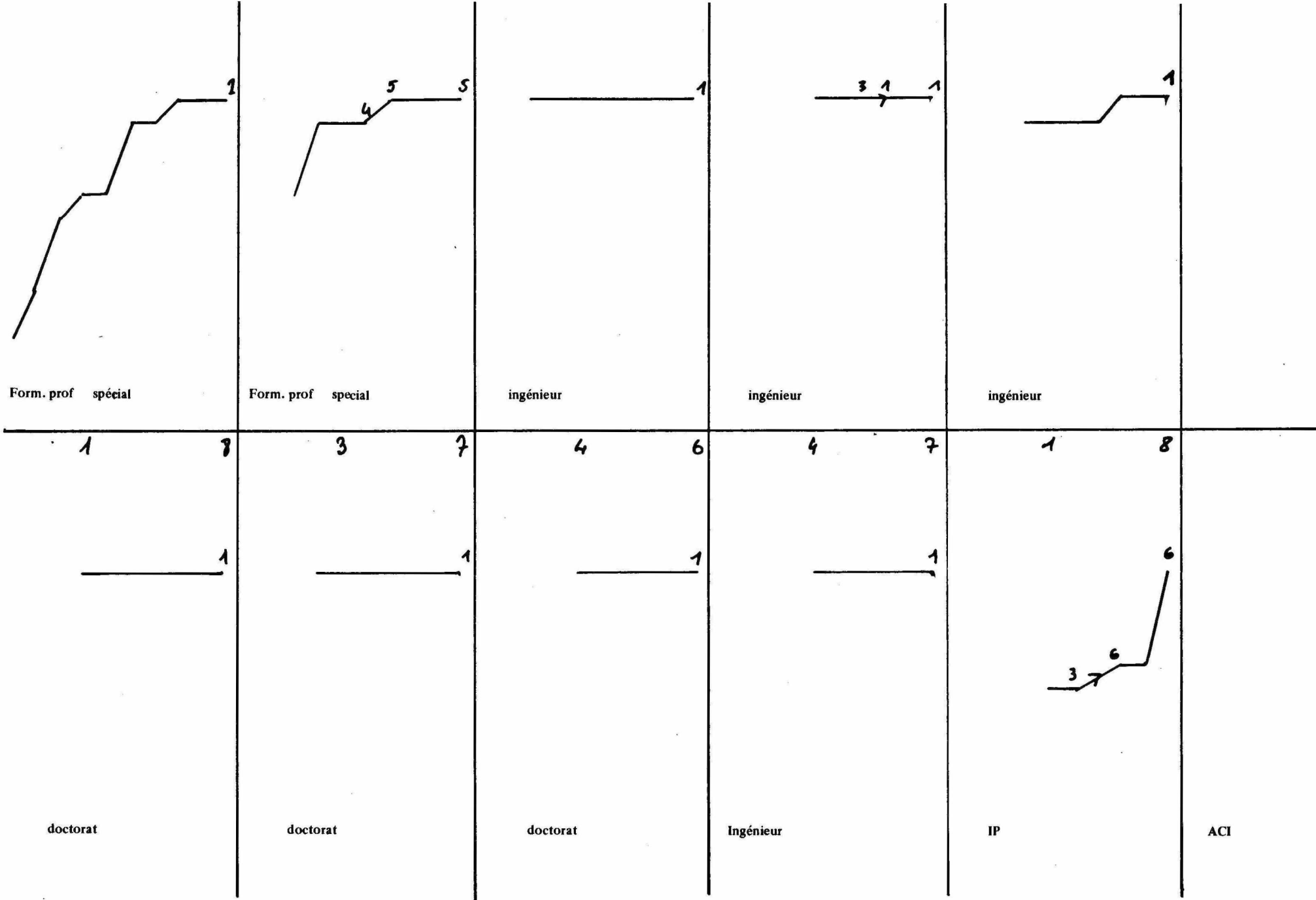
AA 3

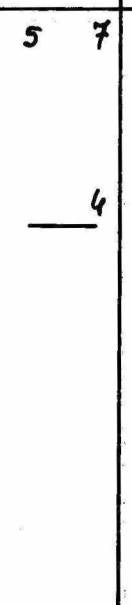
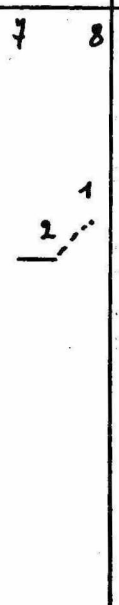
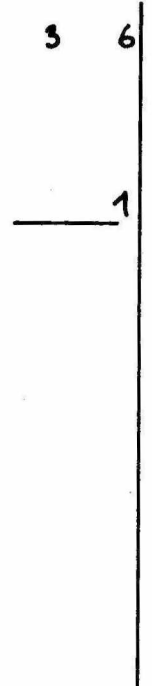
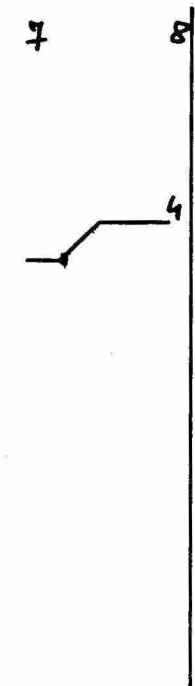
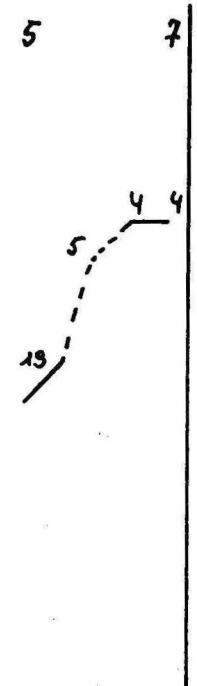
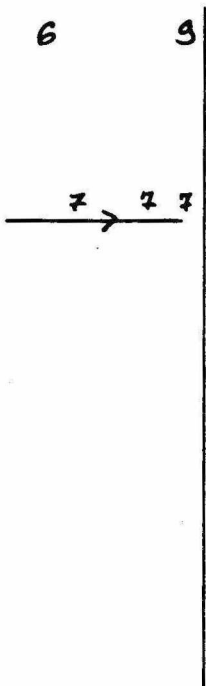
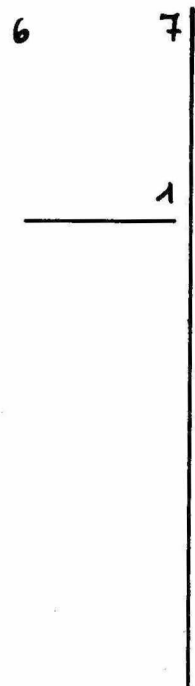


Graphique XIII

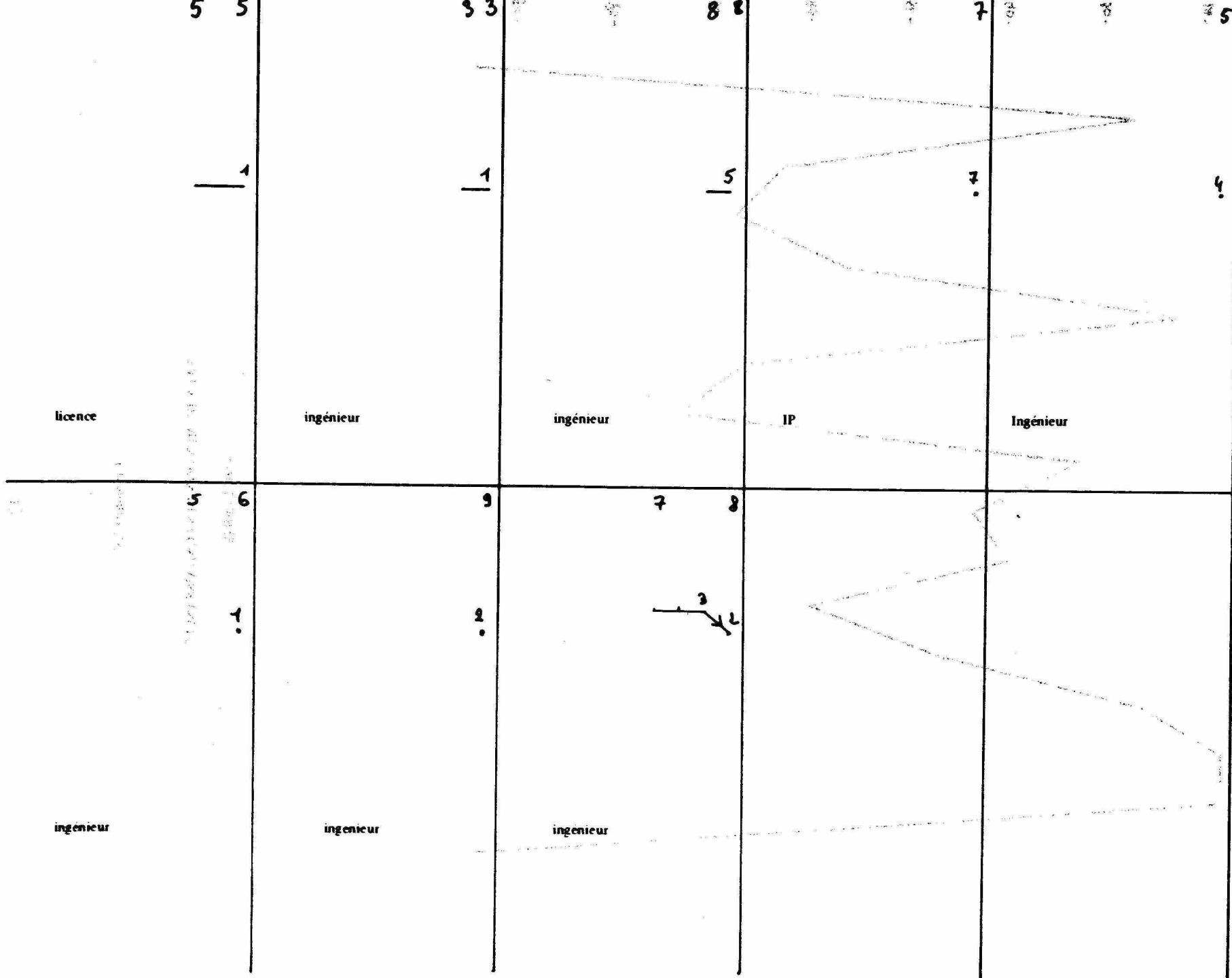
CONNAISSANCES MENTIONNEES (en pourcentage)  
AC





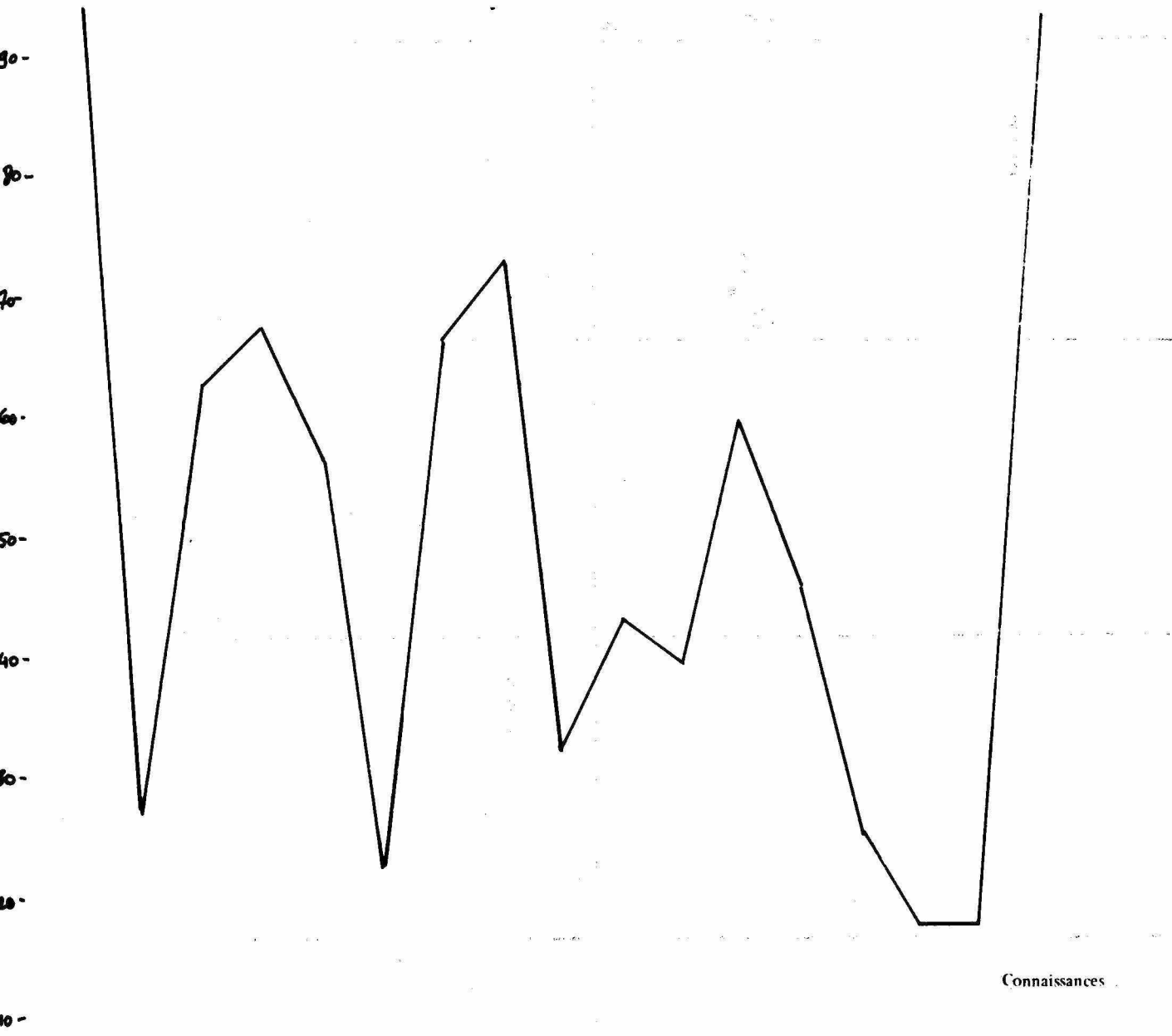


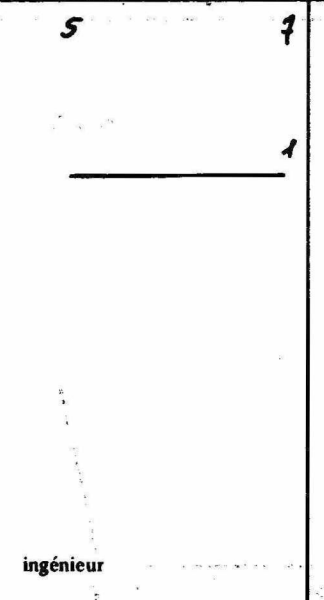
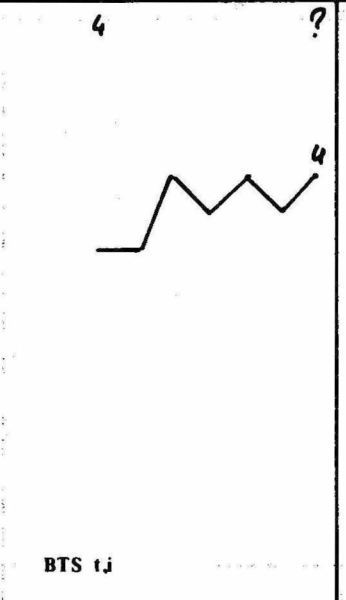
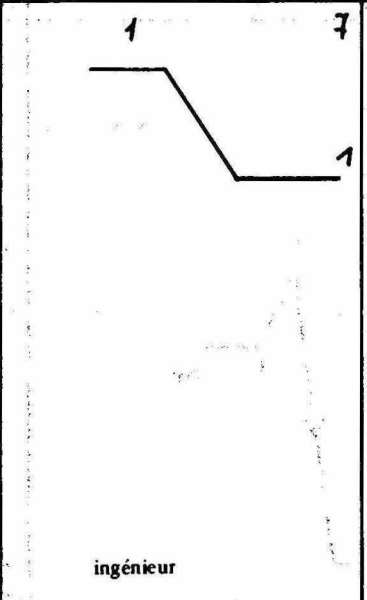
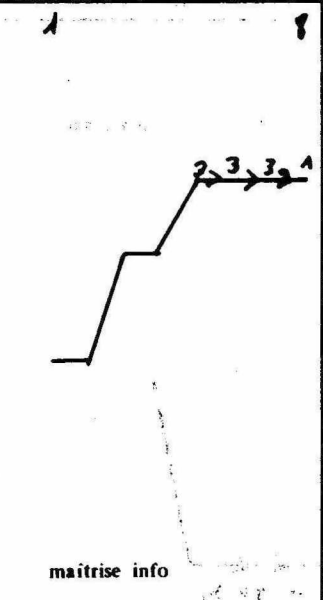
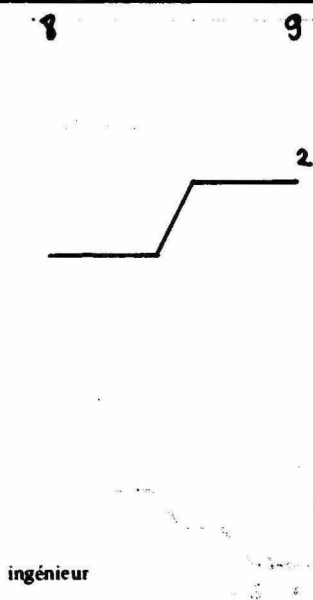
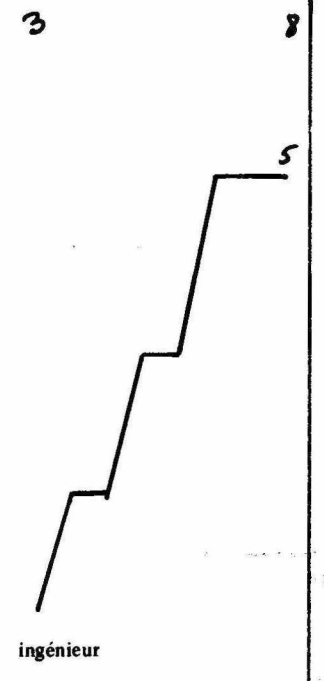
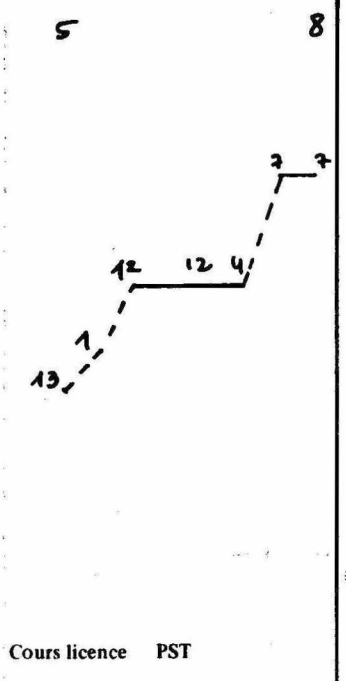
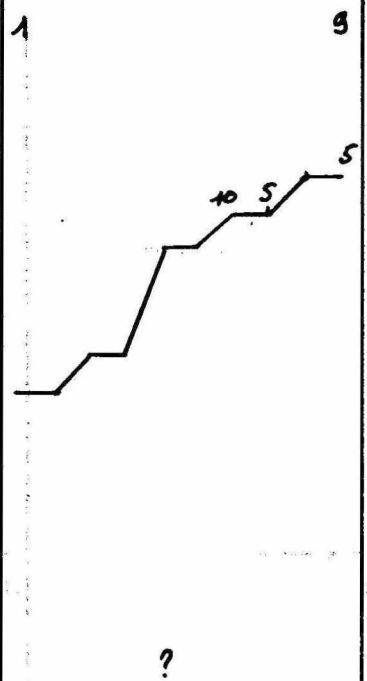
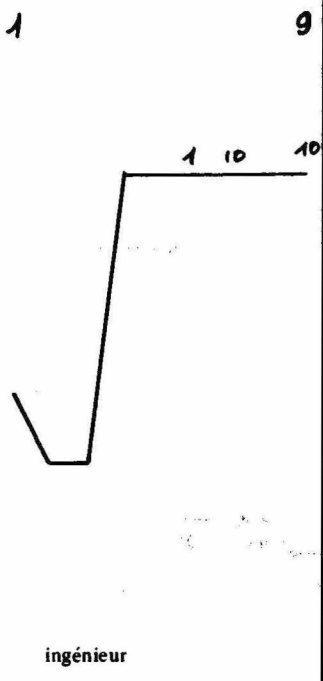
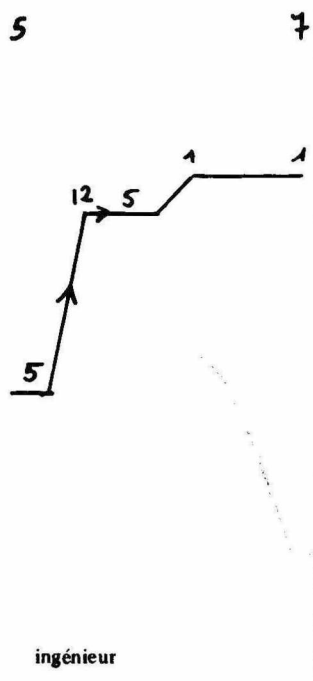


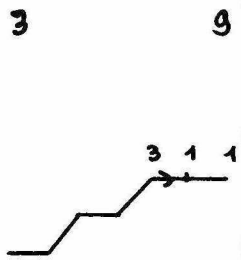


Graphique XV

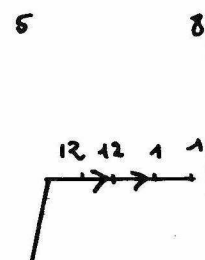
TAUX DE MENTION DES CONNAISSANCES  
POUR LES IS



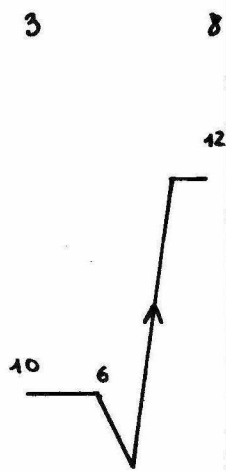




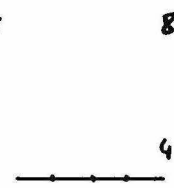
ingénieur



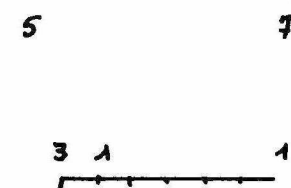
ingénieur



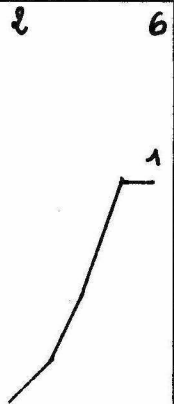
(divers)



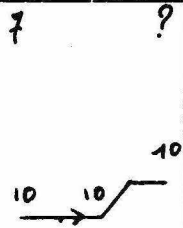
BTS t.i



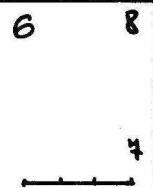
ingénieur



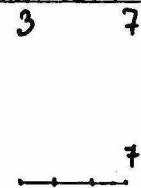
doctorat



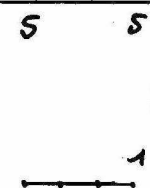
ingénieur



ingénieur



doctorat



doctorat

ingénieur

7

doctorat

6 ?

ingénieur

1

ingénieur

2

maîtrise info

4

6 7

ingénieur

7

doctorat

7 8

7

ingénieur

8 8

10

ingénieur

7 ?

10

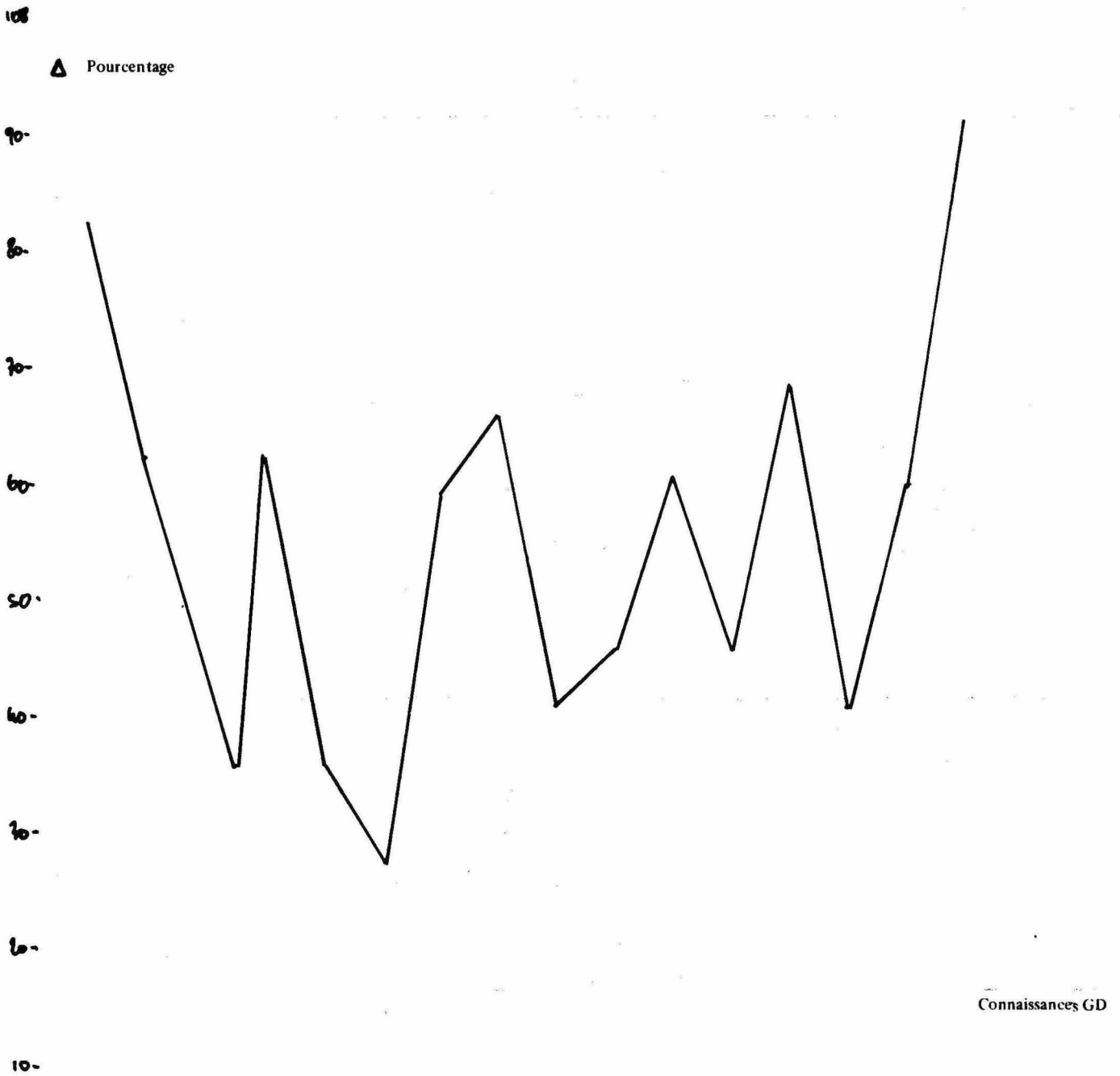
ingénieur

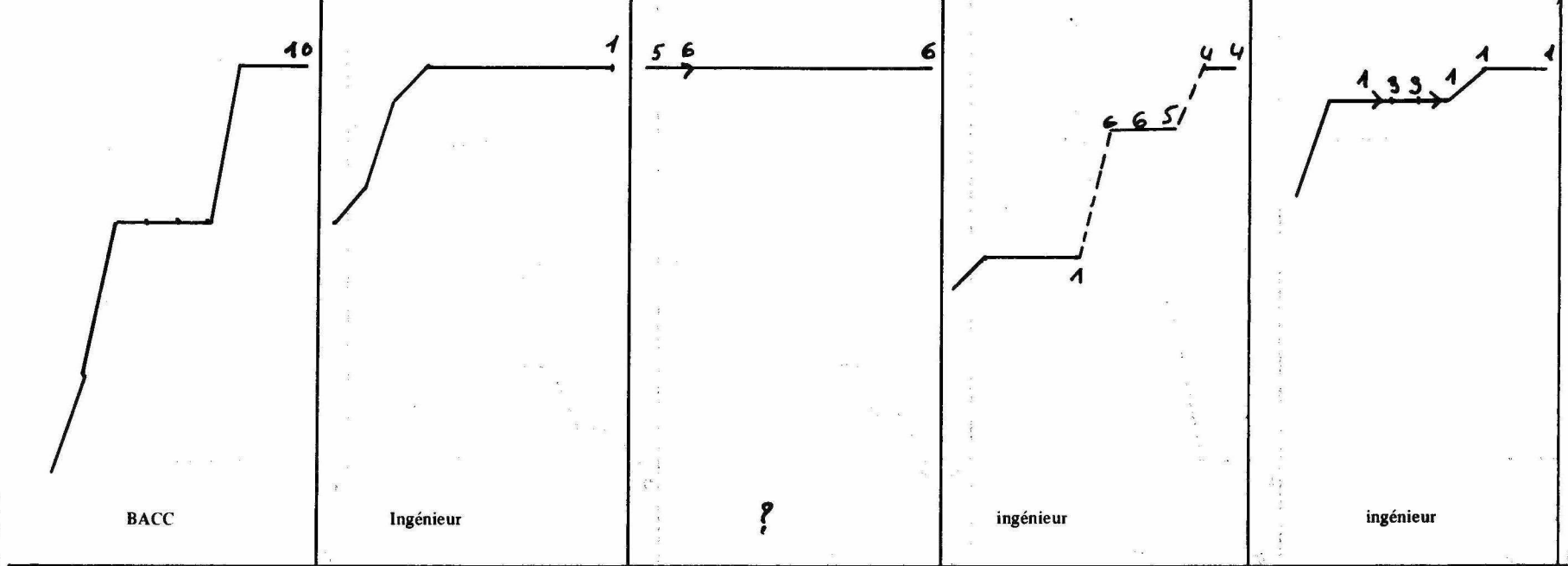
7

7

Graphique XVII

TAUX D'UTILISATION DES CONNAISSANCES  
POUR LES GD





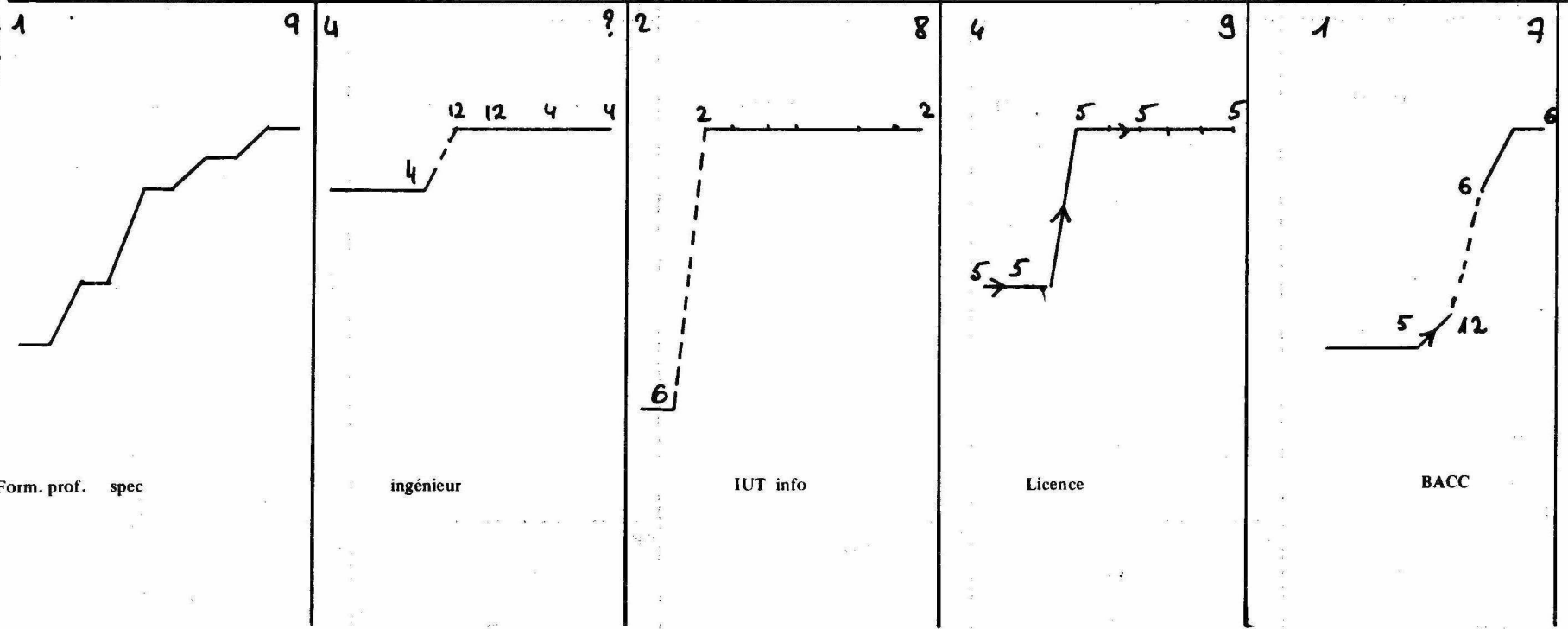
BACC

Ingénieur

?

ingénieur

ingénieur



Form. prof. spec

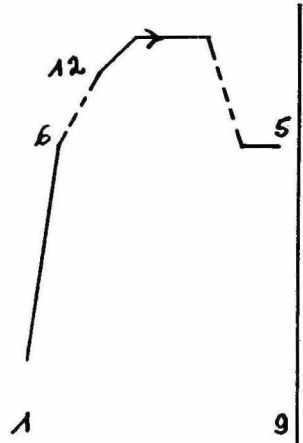
ingénieur

IUT info

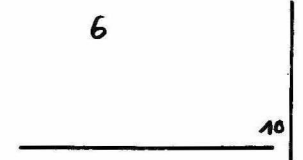
Licence

BACC

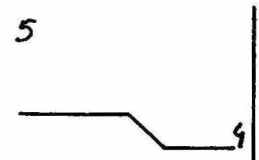
GD1



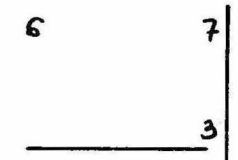
BACC↑ spécial



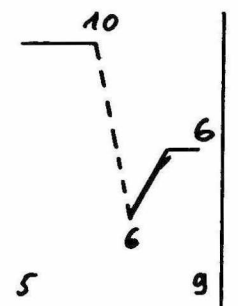
ingénieur



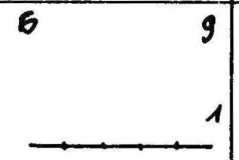
ingénieur



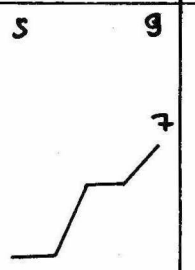
Form. prof spécial



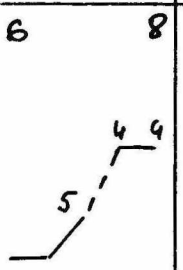
ingénieur



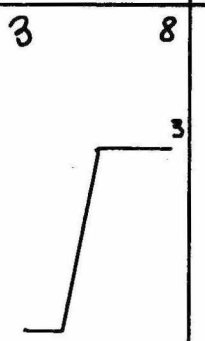
ingénieur



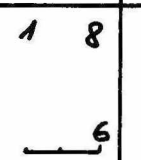
ingénieur



ingénieur



BACC



(autres)

GO 2



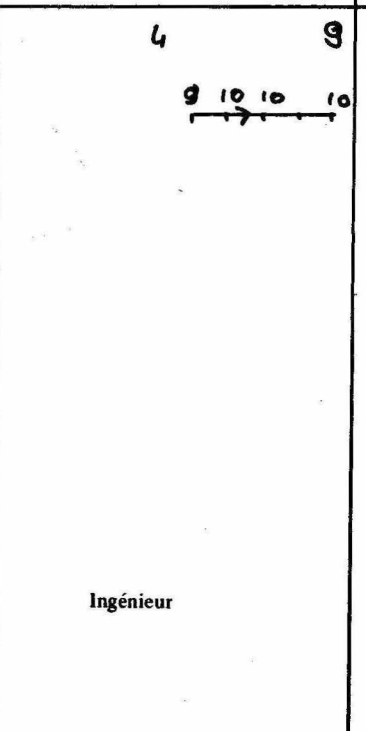
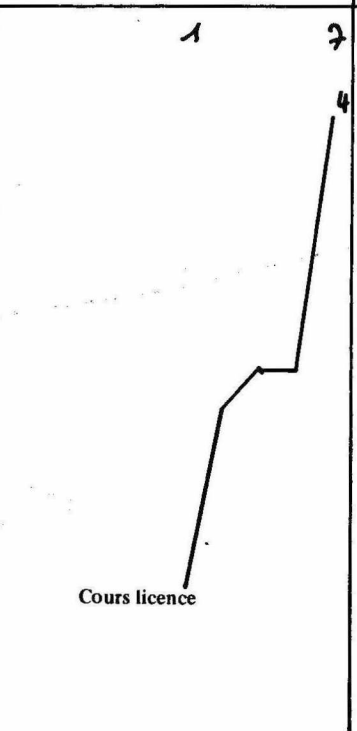
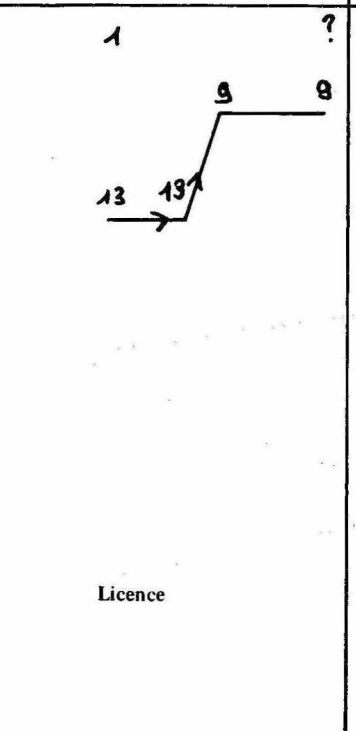
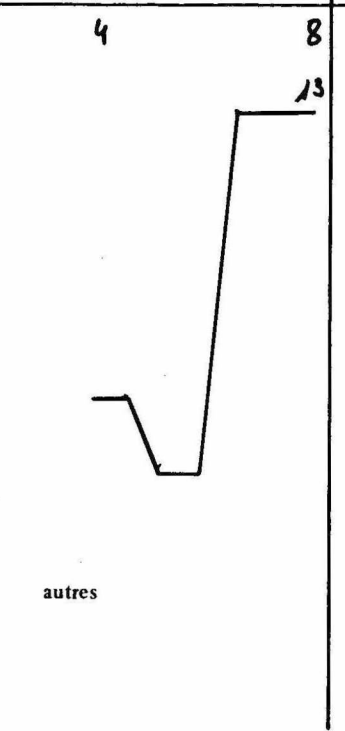
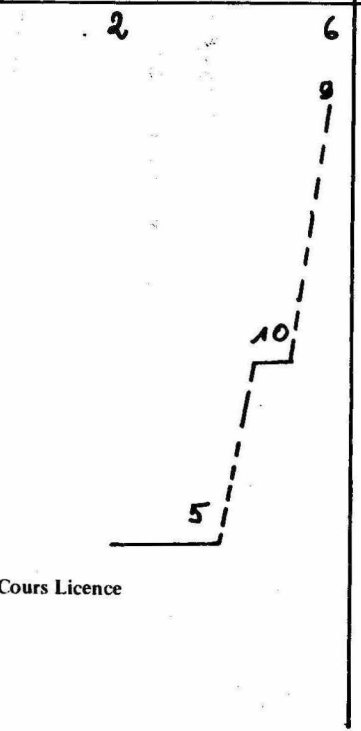
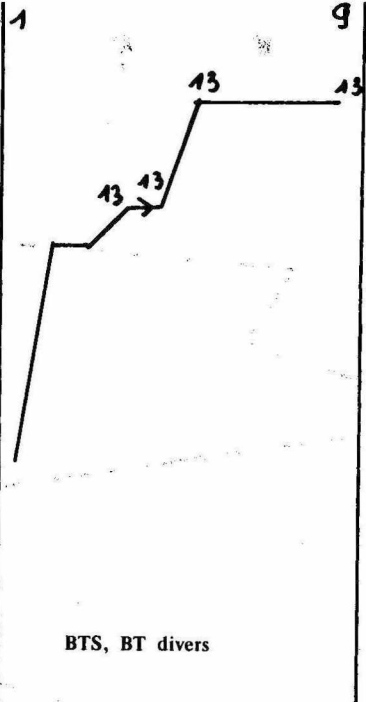
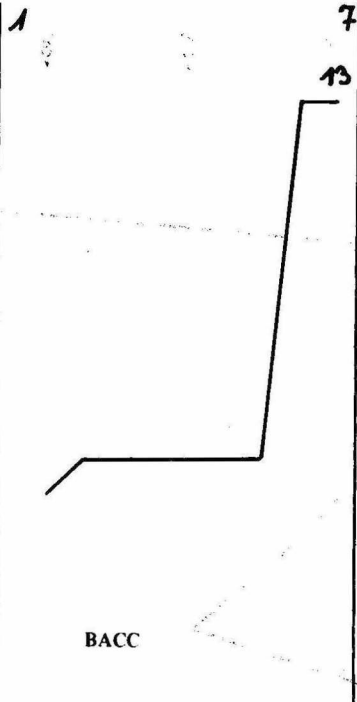
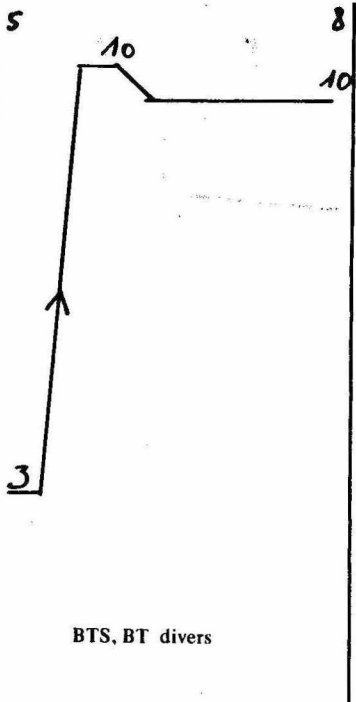
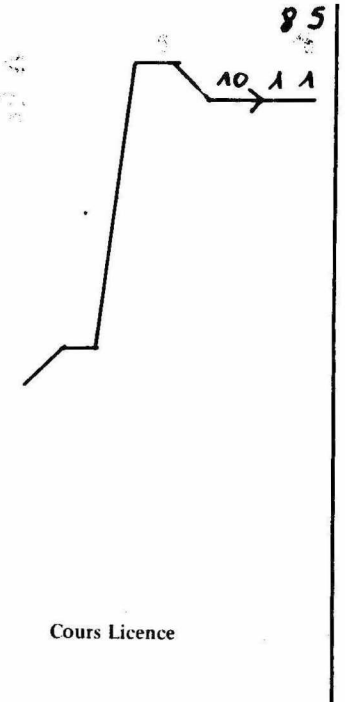
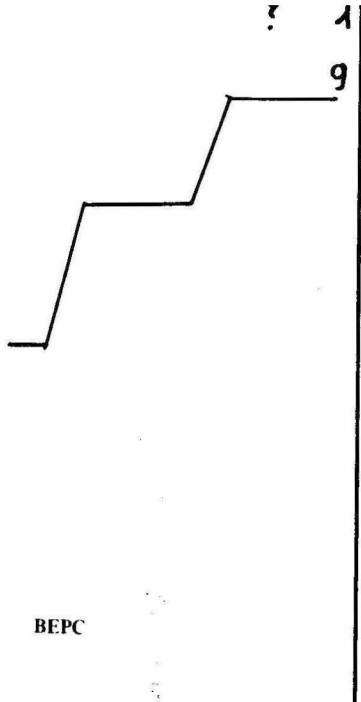
Graphique XIX

TAUX D'UTILISATION DES CONNAISSANCES

POUR LES TC



90



Ingénieur

BTS, t.i

Cours licence

ingénieur

ingénieur

ingénieur

ingénieur

TC 2

9

10

10

10

10

6

13

13

79

88

9

10

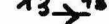
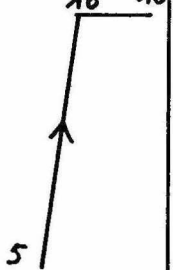
5

↑

→

↑

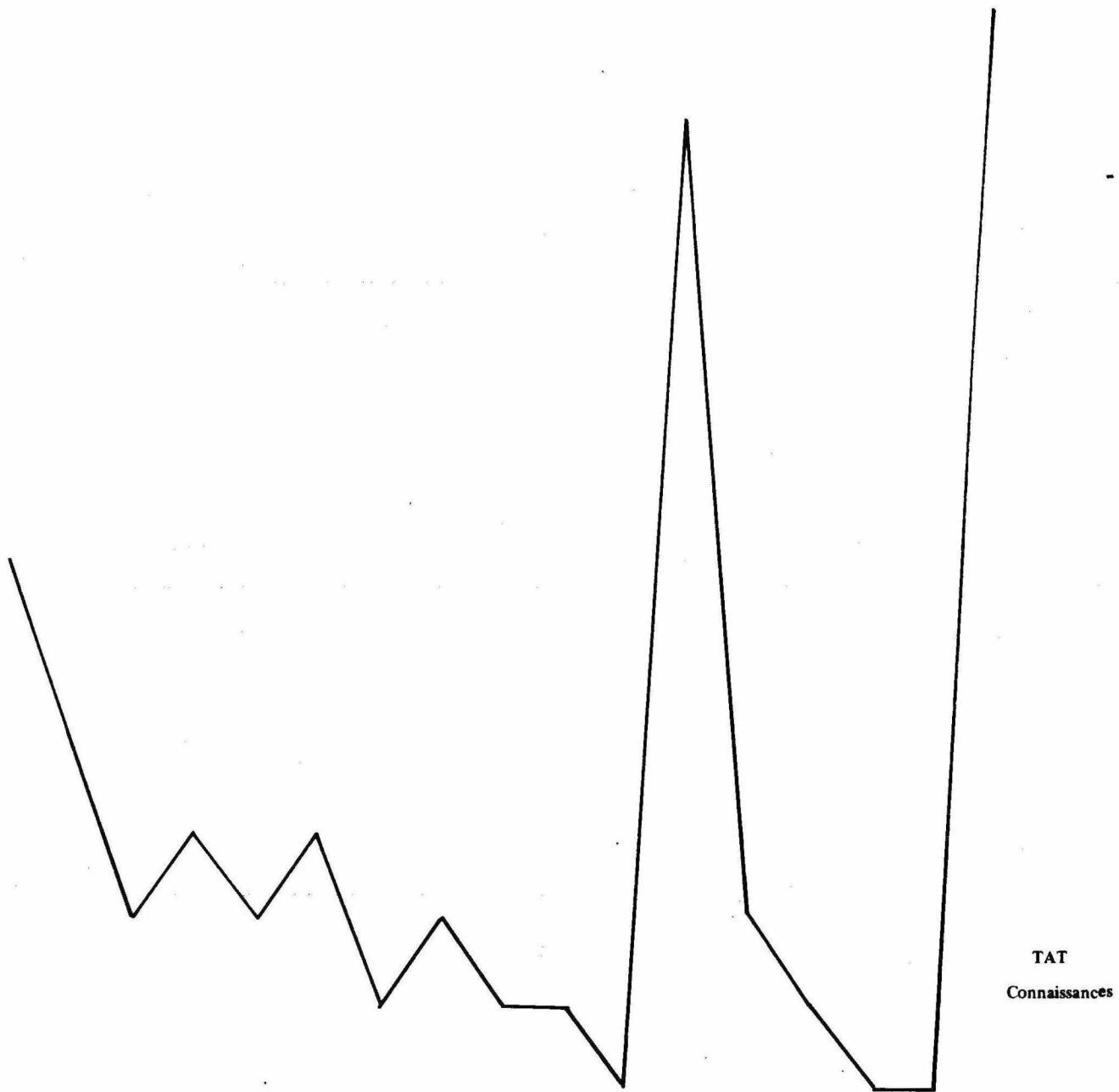
→



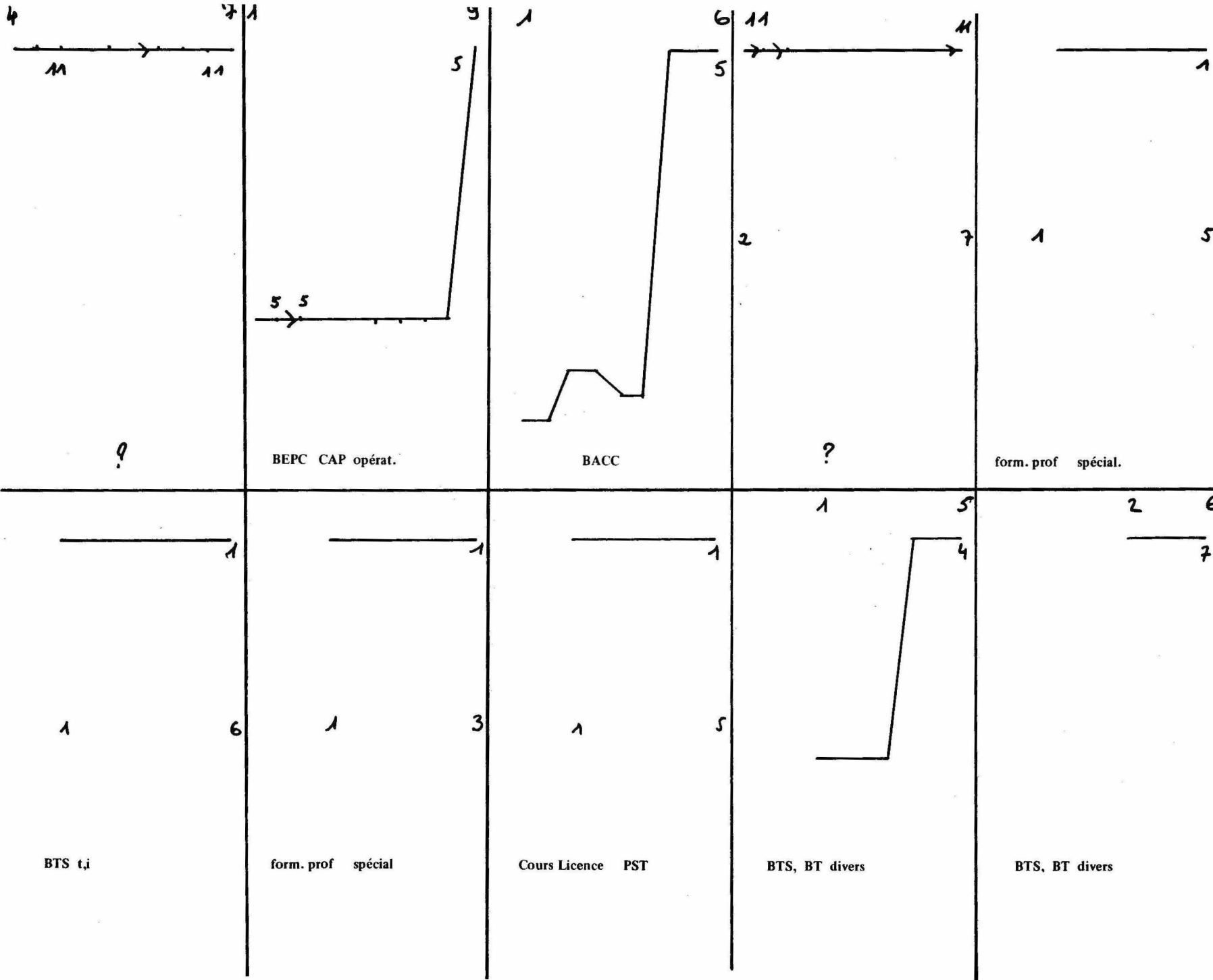
Graphique XXI

TAUX D'UTILISATION OU SOUHAIT D'ACQUISITION  
PAR LES TAT

△ Pourcentage



TAT  
Connaissances



Form. prof + specia

7  
66

BTS, BT divers

7  
55

BTS, BT divers

5  
45

BTS', BT divers

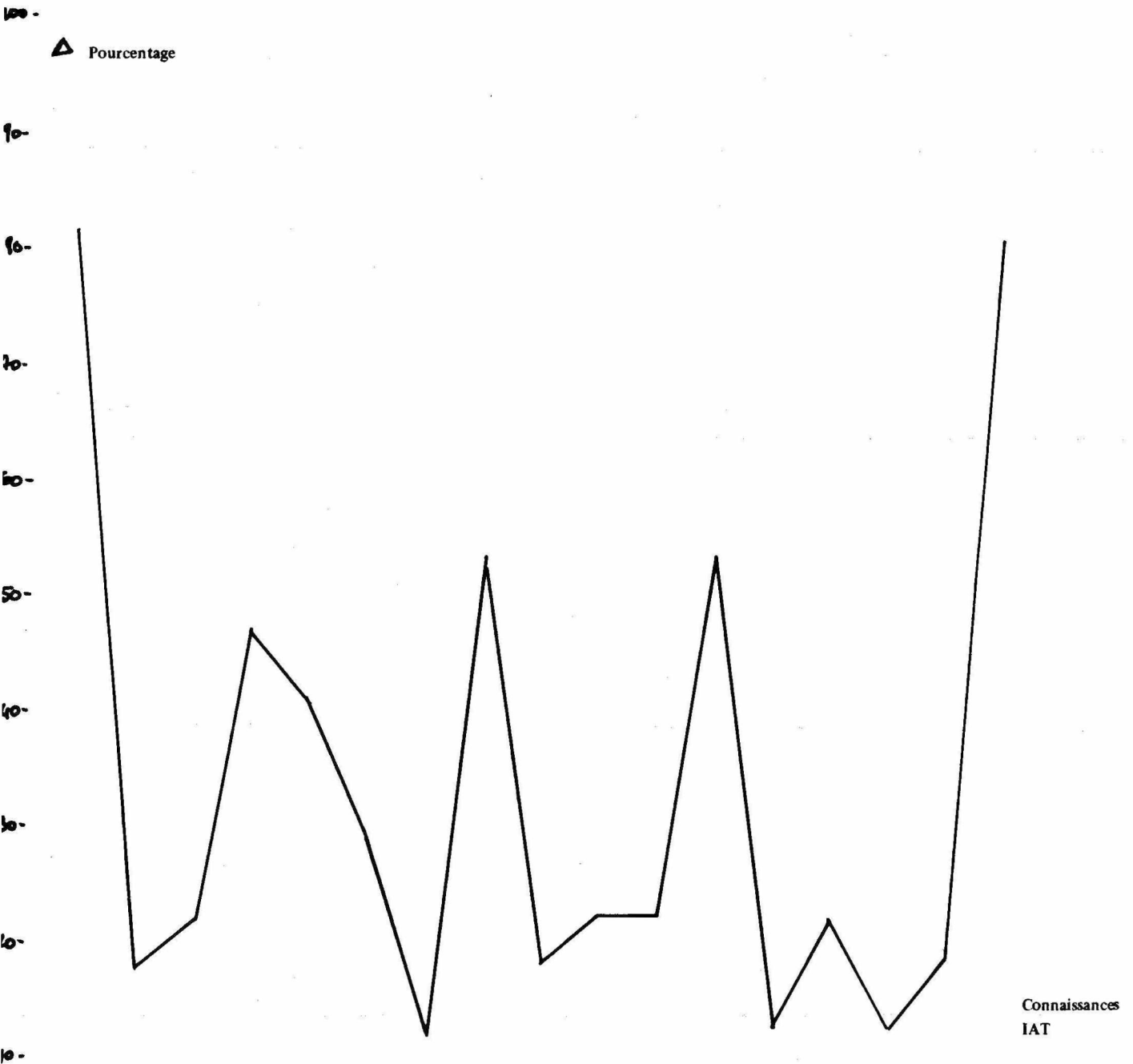
5  
66

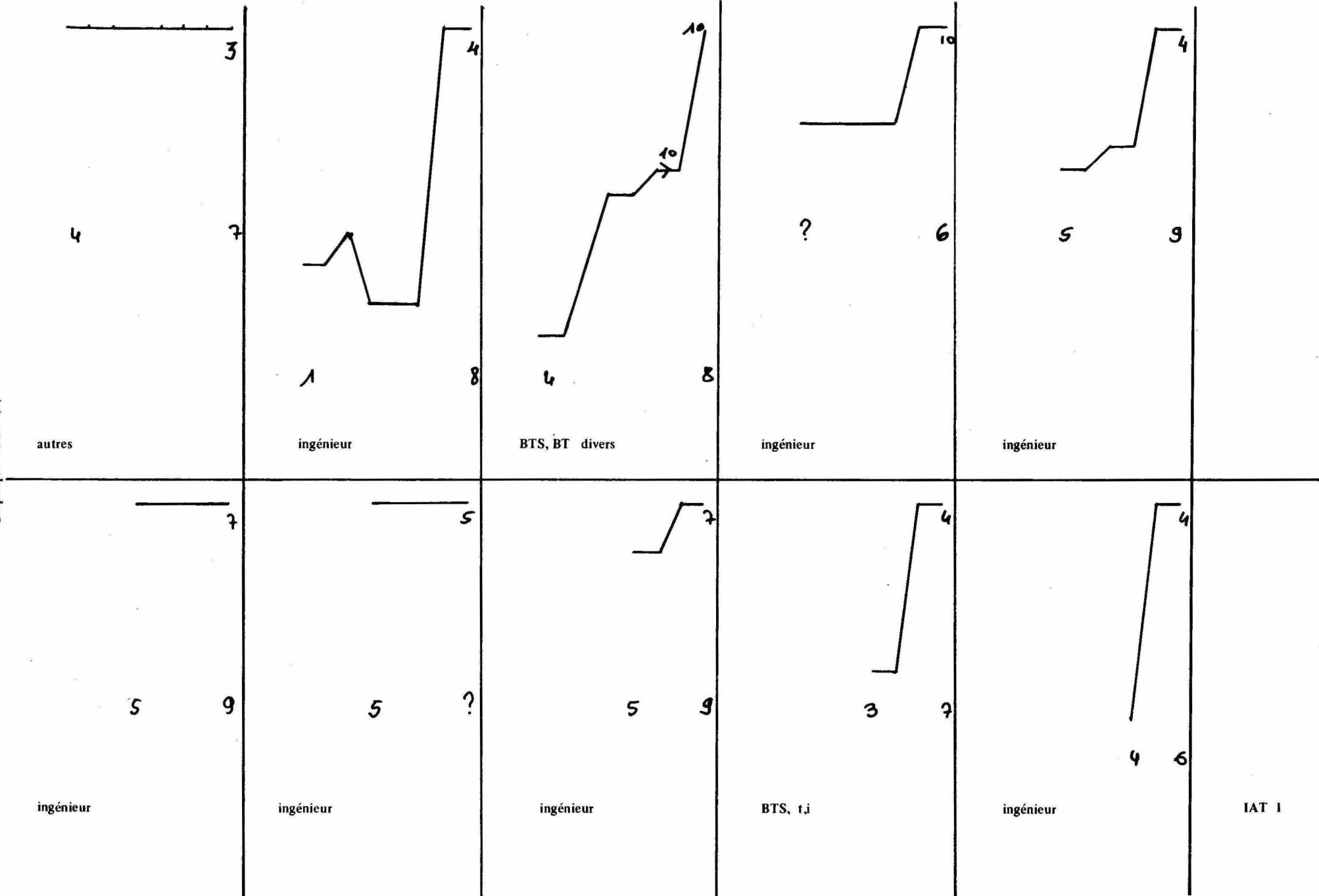
BTS t,j

7  
77

Graphique XXIII

TAUX D'UTILISATION OU SOUHAIT D'ACQUISITION  
DES CONNAISSANCES POUR LES IAT







|                   |           |          |           |  |
|-------------------|-----------|----------|-----------|--|
| Cours licence PST | ingénieur | doctorat | ingénieur |  |
|-------------------|-----------|----------|-----------|--|

8 8

5 |

7 7

1 |

7 7

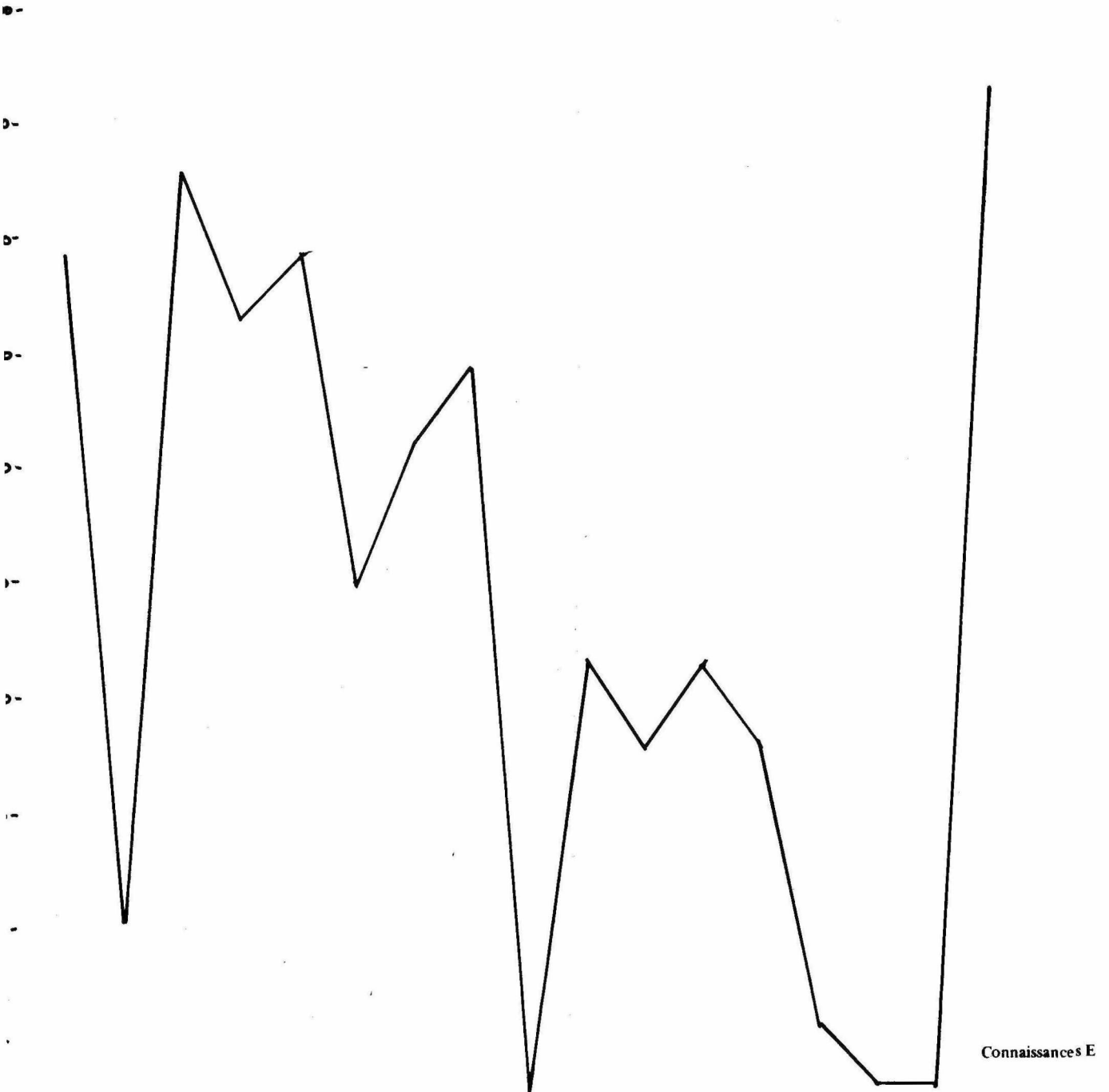
2 |

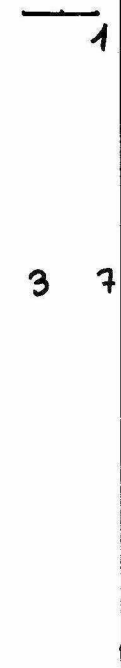
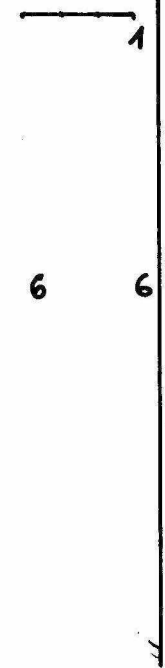
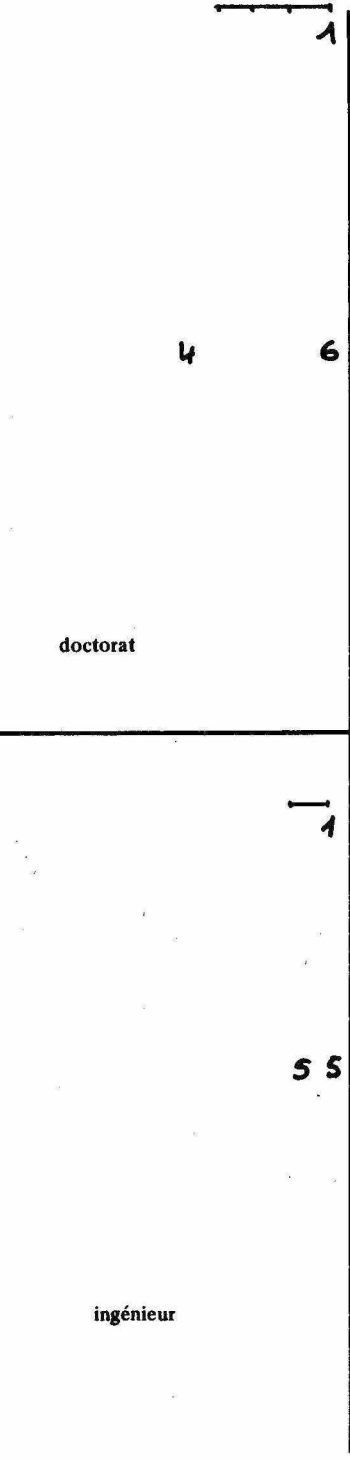
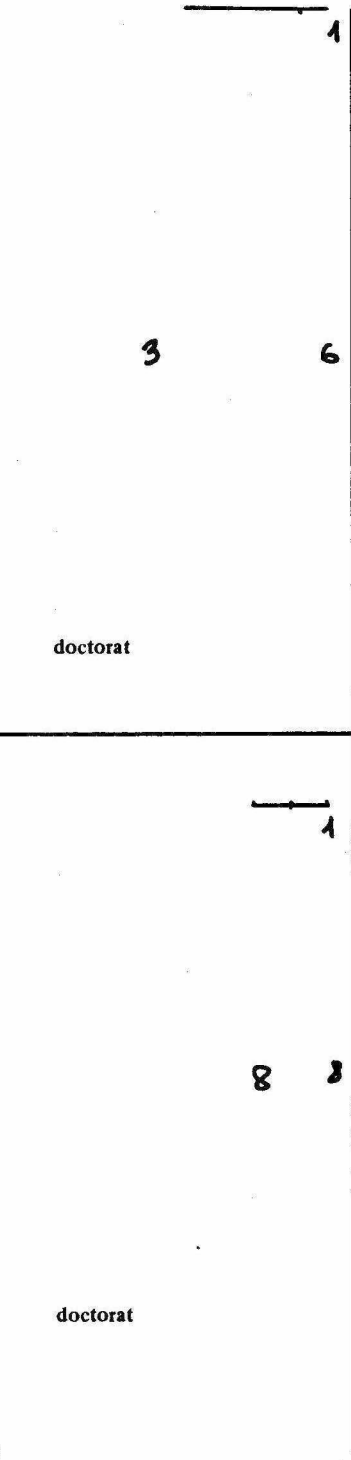
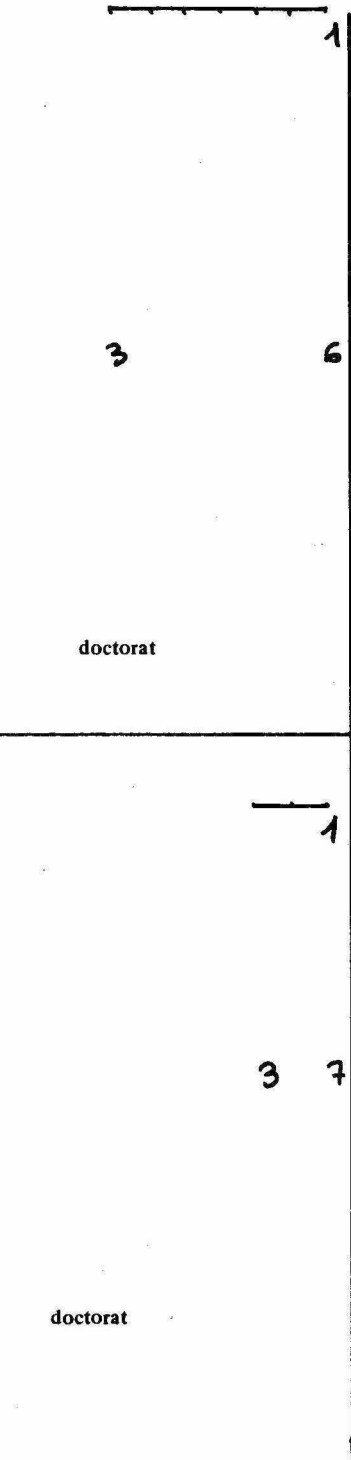
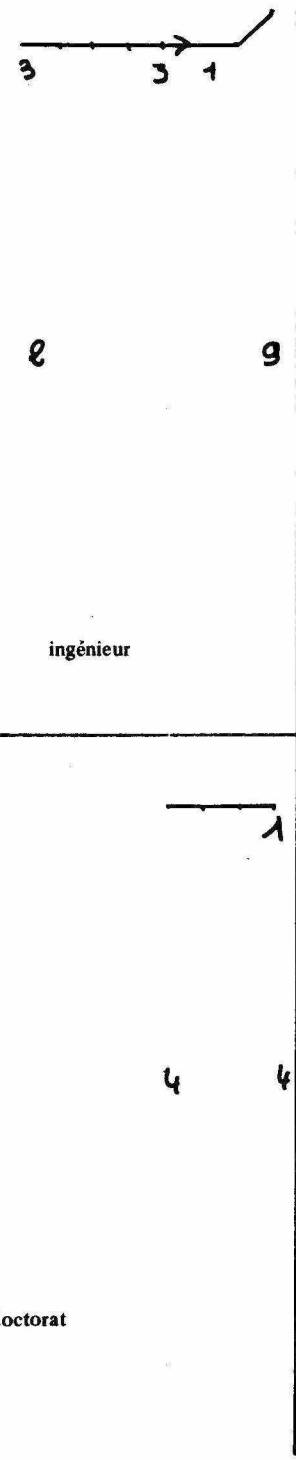
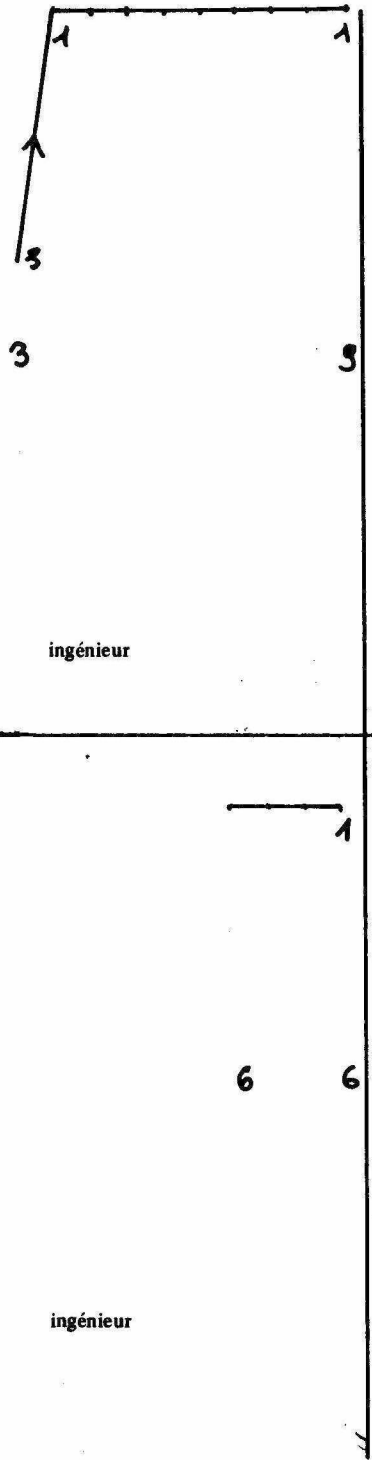
8

7

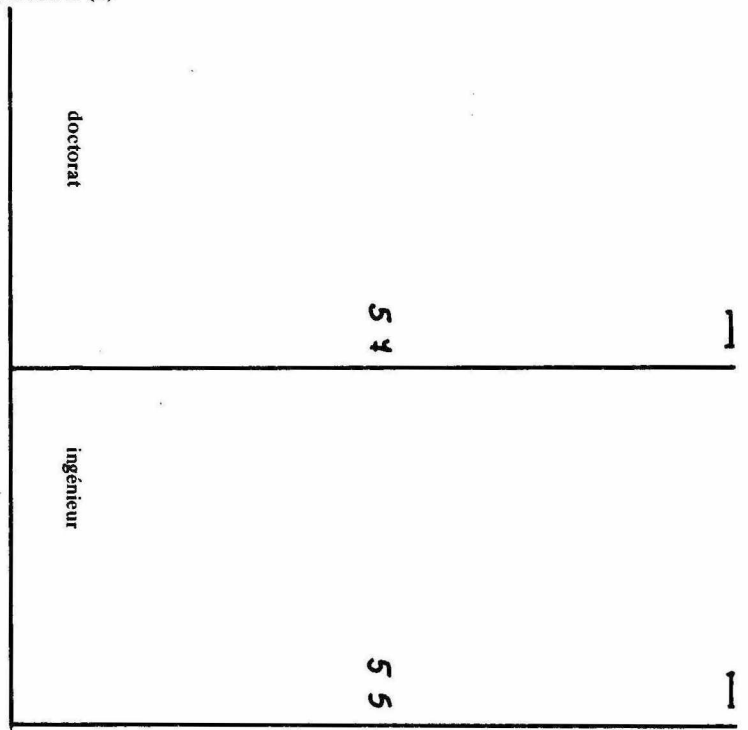
Graphique XXV

TAUX D'UTILISATION OU SOUHAIT D'ACQUISITION  
DES CONNAISSANCES POUR LE E





Graphique XXVI (2)



*Ce document a été réalisé au Département des Synthèses par :*

*A. BONNET - J.G. SENDER*

*sur la base d'une étude effectuée à l'Institut de Recherche économique et de planification et  
au Centre de Recherche d'Economie régionale de l'Université de Grenoble par :*

*R. AVRILLIER, T. BOISGONTIER, M. SIGOYER*

*avec la collaboration de :*

*E. HENRY, V. SHASHAHANI*



Centre d'études  
et de recherches  
sur les qualifications

CENTRE D'ET  
SUR LE  
(Min. Education Nationa

58 boule  
92170 -  
Tél : 644