



Les schemas d'action dans des activites professionnelles. Utilisation et construction de nouveaux schemas dans des taches administratives

S. Sebillotte

► To cite this version:

S. Sebillotte. Les schemas d'action dans des activites professionnelles. Utilisation et construction de nouveaux schemas dans des taches administratives. RR-0918, INRIA. 1988. inria-00075637

HAL Id: inria-00075637

<https://inria.hal.science/inria-00075637>

Submitted on 24 May 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INRIA

UNITE DE RECHERCHE
INRIA-ROCQUENCOURT

Institut National
de Recherche
en Informatique
et en Automatique

Domaine de Voluceau
Rocquencourt
BP 105
78153 Le Chesnay Cedex
France
Tél (1) 39 63 55 11

Cell 117

Rapports de Recherche

N° 918

LES SCHEMAS D'ACTION DANS DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

**Utilisation et Construction de
nouveaux Schémas dans des
Tâches Administratives**

Programme 8

Suzanne SEBILLOTTE

Octobre 1988



★ R R . 8 9 1 8 ★

LES SCHEMAS D'ACTION DANS DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

**Utilisation et construction de nouveaux schémas
dans des tâches administratives**

ACTION SCHEMATA IN PROFESSIONAL CONTEXTS

Use and elaboration of new schemata in administrative tasks

Suzanne SEBILLOTTE

Octobre 1988

Programme 8

Résumé

L'étude vise à mettre en évidence l'existence de schémas d'action acquis par l'expérience au cours d'activités professionnelles et à en étudier les modes d'utilisation et d'adaptation. On fait l'hypothèse que l'on devrait retrouver ces schémas d'action quand il y a des changements de situation (nouvelles conditions de travail ou confrontation à une tâche inhabituelle). Après avoir expliqué leur activité, 16 sujets (secrétaires ou personnels administratifs) ont participé à une épreuve expérimentale au cours de laquelle il leur était proposé de réaliser 5 tâches "inhabituelles". Les schémas d'action ont été mis en évidence en comparant les représentations des sujets dans les deux situations (activité professionnelle et contexte inhabituel).

Les résultats confirment l'hypothèse et sont en accord avec la théorie des schémas : instanciation de schémas connus, création de nouveaux schémas par modification d'un premier schéma ou construction d'un nouveau schéma à partir de schémas plus élémentaires.

Différents résultats mettent l'accent sur la nécessaire distinction dans les schémas d'action entre ce qui est déclaratif et procédural, pour représenter des tâches ou pour la conception d'interfaces.

Mots-clés : Schéma, Représentation de la connaissance, Théorie des schémas, Analyse de tâche, Planification, Procédures.

Abstract

The goal of this research is to describe schemata of action acquired through experience and to study their use and the way they are adapted. Our hypothesis is that these schemata will be used when the work situation changes (new conditions of work or unusual task). 16 subjects (secretaries or office workers) participated in an experiment: first they were interviewed about their activity and then they had to carry out some tasks in an unusual context. The comparison between the subjects' representations in the two situations (professional context vs unusual context) allowed the description of action schemata.

The results confirm our hypothesis and agree with schema theory: schema instanciation, creation of a new schema by modifying more elementary schemata.

Different results emphasize the importance of distinguishing between declarative and procedural aspects for representing tasks and for interface design.

Key-words : Schema, Representation of knowledge, Schema theory, Task analysis, Planning, Procedures.

Remerciements

Nous tenons à remercier tout particulièrement les seize personnes de l'Institut, qui ont accepté de participer à cette étude, pour leur disponibilité et leur aimable coopération ainsi que Monique Thibaud qui a accepté de jouer le rôle d'expert.

Nous remercions aussi J-F Forzy qui a assuré une grande partie des interviews et du déroulement de l'expérience et M-P Laborne qui a effectué la retranscription des enregistrements.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
Les schémas et la théorie des schémas.....	1
Les schémas d'action et leur traitement.....	3
Objectif de l'étude.....	4
M É T H O D E.....	5
Les sujets	5
Le questionnaire et les interviews	5
1. Le questionnaire	5
2. Les interviews	5
L'épreuve expérimentale	6
1. La situation inhabituelle et les tâches à effectuer.....	6
2. La passation.....	7
Formalisations et analyses	7
1. Formalisation des tâches.....	7
2. Analyses des représentations de l'activité	7
3. Analyses se rapportant à l'épreuve expérimentale	7
REPRÉSENTATIONS DE L'ACTIVITÉ HABITUELLE DES SUJETS	8
Niveaux spontanés d'abstraction des représentations de l'activité	8
Evolution des représentations des sujets dans le temps.....	8
1. Les réponses au questionnaire	8
2. Comparaison des procédures utilisées par les mêmes sujets pour exécuter une tâche	10
REPRÉSENTATIONS DES TACHES INHABITUELLES PROPOSÉES AUX SUJETS	13
La planification des cinq tâches proposées.....	13
Les représentations de chaque tâche	13
1. Envoyer la lettre pour la réunion annuelle des copropriétaires	14
1.1. Préparer les relevés de compte.....	14
1.2. Faire la lettre	14
1.3. Envoyer la lettre	14
2. Faire un nouveau dossier pour quelqu'un qui vient signer un contrat de location l'après-midi	14
3. Vérifier et régler 3 factures	15
4. Enregistrer des chèques.....	15
5. Faire un tableau récapitulatif des comptes d'un locataire.....	16
LES SCHÉMAS D'ACTIONS	17
Utilisation d'un schéma connu	18
Construction d'un nouveau schéma à partir de schémas connus	18
DISCUSSION.....	22
R É F É R E N C E S.....	24
ANNEXES	26

INTRODUCTION

Les connaissances relatives aux actions seraient (Richard, 1986) stockées en mémoire sous forme de schémas d'action. Les mêmes schémas d'action seraient utilisés dans des tâches différentes (comprendre une histoire, comprendre des instructions ou apprendre de nouvelles procédures) mais le traitement serait différent.

Dans un article récent, Sage (1987) discutant des exigences auxquelles doivent satisfaire les représentations des connaissances dans des systèmes d'aide à des activités humaines qui comportent des jugements et des choix, s'intéresse à la manière de représenter la connaissance humaine dans un système de ce type.

En référence à la théorie des schémas, il rappelle la prédominance des décisions basées sur la reconnaissance qu'une situation correspond à un schéma particulier, en ce qui concerne les systèmes et pour expliquer différents comportements observés. Lorsque les situations sont ambiguës et correspondent à plusieurs schémas ou que la situation est peu familière au sujet étant donné son expérience et ne lui suggère aucun schéma, le sujet a alors recours à des méthodes alternatives pour prendre une décision.

Enumérant et examinant plusieurs types de représentation, l'auteur souligne qu'il est particulièrement nécessaire que la structure de représentation des connaissances soit capable de reproduire les différents types de compétence ou de raisonnement qui pourraient exister parmi les utilisateurs futurs.

Pour satisfaire ces exigences, les questions que l'on est amené à se poser, dans une perspective de conception de système d'aide au travail, sont: quels schémas d'action possèdent des futurs utilisateurs ? Quels schémas proposer pour la conception de système et sous quelle forme ?

Dans ce papier nous essaierons de proposer quelques éléments de réponse mais au préalable il semble utile de définir ce qu'on entend par "schéma" et de souligner ce qui est particulièrement important dans la théorie des schémas pour l'étude relatée ici.

Les schémas et la théorie des schémas

Les schémas sont à la base de nombreuses représentations que ce soit en psychologie et se rapportent alors au développement cognitif, l'apprentissage et l'acquisition des connaissances, la résolution de problème... ou que ce soit en intelligence artificielle et la conception de système.

Schémas, frames, scripts, plans... sont des termes variés, utilisés par les auteurs pour se référer à un ensemble de concepts qui sont reliés entre eux. Toutefois, ils ne sont pas tous synonymes.

Les schémas, concept que nous utiliserons ici, sont des blocs de connaissance que l'on a construit (Rumelhart 1978, "Building Blocks of cognition"). Ce sont les éléments fondamentaux sur lesquels s'appuie tout traitement d'information: ils sont utilisés pour interpréter des données sensorielles, pour recouvrer des informations en mémoire pour déterminer des buts et des sous-buts, pour répartir des ressources et généralement guider le déroulement de traitements dans un système, etc.

"Frame" est le terme utilisé par Minsky (1975) pour désigner une structure qui représente la connaissance concernant des domaines très limités. Un frame fournit une description de l'objet ou de l'action. Au départ il y a une structure invariante qui est commune à tous les cas et à laquelle s'ajoutent certaines caractéristiques suivant des observations particulières.

Le concept de script, lui, a été introduit par Schank et Abelson (1977) pour rendre compte des situations de tous les jours. C'est une structure cognitive qui décrit une séquence d'événements appropriés dans un contexte particulier. Cette structure hypothétique, quand elle est activée, organise la compréhension des situations basées sur des événements. La notion de plan est introduite pour rendre compte du comportement qu'on veut produire à partir de la connaissance générale en ce qui concerne les situations nouvelles.

La notion de schéma a surtout été utilisée dans le cadre de la compréhension de texte (Rumelhart et Norman, Schank et Abelson). En Intelligence Artificielle elle est à la base des processus de planification (Sacerdoti, 1977) et l'utilisation de plan-schéma d'actions a été mise en évidence dans les études de Brewer sur la mémoire (rappel et reconnaissance d'événements ou d'actions orientés vers des buts) (Brewer et al. 1980, 1981 et 1983).

La théorie des schémas concerne essentiellement la connaissance: comment elle est représentée et comment cette représentation facilite alors son usage dans des cas particuliers. Toute connaissance est organisée en unités ou blocs. Ces unités sont les schémas qui ont les caractéristiques suivantes:

** Une structure de données*

Un schéma est une structure de données pour représenter les concepts génériques en mémoire. C'est une description assez générale, qui fournit seulement le "squelette" autour duquel une situation sera interprétée. Le schéma est alors instancié. Il y a instanciation de schéma "chaque fois qu'une configuration particulière de valeurs est liée à une configuration particulière de variables à un moment particulier dans le temps", Rumelhart (1978).

** Une configuration de sous-schémas*

Un schéma peut être vu comme une configuration de sous-schémas correspondants aux constituants du concept représenté. Parmi leurs principales caractéristiques, nous retiendrons que les schémas peuvent s'emboîter, qu'ils représentent la connaissance à tous les niveaux d'abstraction et qu'ils jouent un rôle central dans tous nos processus de raisonnement.

Pour Rumelhart et Norman (1978), la mémoire contient un enregistrement de nos expériences. Certaines informations sont particulières à la situation, d'autres sont plus générales. Ces dernières représentent l'abstraction de ce qu'on connaît des situations particulières, qui peut être rapportée à une classe de situations. L'information générale serait celle qui est la mieux représentée dans les schémas, lesquels dans le système humain du traitement de l'information sont des unités de traitement et de signification.

** Une structure de connaissance active*

Les schémas sont des structures de connaissances actives et en relation. Ils contiennent des variables. Nos représentations des événements spécifiques sont donc l'instanciation du schéma général de cet événement type.

Un schéma peut représenter une situation entière montrant les interrelations entre les événements qui composent la situation. Quand un schéma est trop pauvre pour décrire une situation, un nouveau schéma doit être recherché. Si aucun schéma simple et adéquate ne peut être trouvé, la situation sera seulement comprise comme un ensemble de sous-situations non reliées, chacune étant interprétée en termes de schéma séparé.

Anderson (1980) fait une distinction entre "schéma" et "prototype" qui sont deux termes utilisés souvent de façon interchangeable. Pour l'auteur un prototype est un exemple dans lequel toutes les valeurs ont été remplies, tandis que dans un schéma certaines valeurs peuvent être omises: un prototype serait une construction d'un exemple hypothétique et le plus typique d'une catégorie tandis qu'un schéma serait une construction composée d'un ensemble, souvent incomplet, de caractéristiques qui se trouvent fréquemment ensembles

dans cette catégorie. Le terme schéma se réfère donc à des ensembles de caractéristiques. Il est distinct d'un prototype en ceci que toutes ses caractéristiques n'ont pas besoin d'être spécifiées.

Les schémas sont des structures de connaissance importantes qui comportent beaucoup de caractéristiques connues relatives aux catégories générales des objets, classes d'événements, types de personnes. En effet l'être humain est très habile pour détecter des corrélations entre des événements et pour construire des schémas qui englobent ces corrélations. De tels schémas permettent de reconnaître des objets, de porter des jugements, de comprendre des histoires et d'agir. Ils servent à extraire et à catégoriser des groupes d'expériences de la vie de tous les jours.

Un script serait un type particulier de schéma qui correspond aux actions "conventionnelles" ou accomplies très fréquemment dans une situation (Graesser, 1980).

** Une organisation hiérarchique*

Une spécificité des schémas est leur organisation hiérarchique selon une structure en parties (un schéma peut se trouver être une partie d'un autre, comme par exemple le schéma "fenêtre" peut être une partie du schéma "façade"). Le schéma entier peut être nécessaire pour évoquer seulement une partie du schéma mais une partie du schéma peut aussi évoquer le schéma tout entier.

Parmi les critiques faites à la théorie des schémas nous citerons Anderson (1983). Opposant les systèmes de production aux systèmes pouvant avoir des architectures de schémas (dans un sens général i.e schémas, frames, scripts). ses critiques se rapportent principalement :

- 1) au fait qu'avec les schémas la distinction entre ce qui est déclaratif et ce qui est procédural est flou;
- 2) à la taille des unités de connaissance que l'auteur juge avoir tendance à être trop grande, ce qui rend difficile l'élaboration de théorie relative à leur acquisition. Sur ce point, Rumelhart et Norman (1981) proposent eux la création d'autres schémas à partir d'un premier, création qui serait comme la modification analogique du premier schéma.

Les schémas d'action et leur traitement

Selon la thèse de Richard (1988), les schémas d'action (forme sous laquelle la connaissance se rapportant à l'action est stockée) contiennent des informations sur le résultat de l'action, les différentes façons d'obtenir ce résultat et les prérequis impliqués dans chaque cas.

Richard distingue trois niveaux de connaissance au sujet de l'action, niveaux dans lesquels l'information est stockée hiérarchiquement : le résultat de l'action, la/les procédure(s) pour obtenir ces résultats et les prérequis de chaque procédure (conditions qui permettent les actions et leur sont associées).

L'information dans le schéma de l'action est supposée accessible dans cet ordre et ainsi peut être traitée de trois manières :

- traiter le but seul c'est ce qui est habituel dans la compréhension de texte,
- traiter le but et la procédure (quelquefois nécessaire pour comprendre les histoires),
- le but, la/les procédure(s) et les prérequis, ce qui est nécessaire quand on exécute l'action. Dans ce cas un processus de planification est nécessaire pour interpréter les schémas et estimer la séquence d'actions à faire dans le contexte présent.

L'analyse des exemples proposés par Richard montre les deux façons les plus représentatives d'expliquer la connaissance concernant une action:

- lire l'information dans le schéma en mémoire correspondant à cette action (i.e. énoncer directement le résultat, la procédure et les contraintes de l'action),
- interpréter le contenu du schéma au moyen d'un processus de planification (énoncer les actions qui composent l'activité dans l'ordre où elles sont exécutées).

Pour soutenir sa thèse, Richard examine comment des schémas d'action sont traités dans trois types de tâche: exécution d'instruction, compréhension de récit et l'expression et l'élaboration de procédures.

Notre propos ici sera de mettre en évidence de façon plus systématique en situation de travail, ces schémas d'action en mémoire auxquels font appel des sujets qui ont des tâches à exécuter.

Objectif de l'étude

Partant donc de l'axiome que la connaissance est constituée de schémas en mémoire qu'on utilise quand c'est nécessaire (par exemple pour réaliser une tâche similaire, résoudre un problème analogue à un problème connu, construire de nouveaux schémas) l'objectif de l'étude est de montrer et décrire des schémas d'action, leur construction et leur utilisation dans un cadre professionnel particulier.

Une recherche précédente (Sebillotte 1988) a montré que les représentations qu'ont des sujets de leur activité est le plus souvent de type hiérarchique (au sens de la planification hiérarchique développée en Intelligence Artificielle).

Dans ces représentations de sujets experts, on pouvait distinguer 4 grands niveaux : le niveau le plus abstrait qui est l'objectif à atteindre ou désignation de la tâche, le niveau expert qui est celui des procédures spécifiques d'un domaine précis (le domaine concerné), le niveau plus général, commun à différentes tâches qui est celui de l'utilisation de procédures indépendantes du domaine et ensuite le niveau le plus détaillé i.e. le plus bas niveau explicite ou celui des actions élémentaires.

Cette étude était basée sur l'analyse de tâches particulières que des sujets exécutaient habituellement.

Nous nous proposons maintenant de tenter de cerner, dans ces représentations qu'ont les sujets de leur activité, ce qu'on pourrait appeler schémas d'action, définis suite à Bobrow et Norman (1975) comme "des éléments actifs de traitement qui peuvent être activés à partir de buts et de prévisions d'un niveau plus élevé ou à partir de données dont on doit rendre compte". Autrement dit ce que des sujets ont extrait de la connaissance de leur activité, qui est stockée en mémoire à long terme et à quoi ces sujets font appel face à une situation inhabituelle. Ils prennent parfois le risque que ces schémas ou les procédures modelées sur des schémas existants soient inadéquats, comme le suggèrent Rumelhart et Norman (1981).

Pour identifier ces schémas stockés en mémoire et utilisés par les sujets dans une situation donnée, notre méthode a consisté essentiellement à soumettre des sujets à une épreuve expérimentale dans laquelle on leur proposait un ensemble de tâches à réaliser dans une situation inhabituelle (contexte de travail différent). Les représentations de ces tâches expérimentales étaient ensuite comparées aux représentations des tâches effectuées habituellement par les sujets et décrites auparavant.

MÉTHODE

Deux phases principales sont à considérer dans le déroulement de l'étude :

- l'une concerne les représentations des tâches exécutées de façon habituelle par les sujets dans leur activité professionnelle: descriptions obtenues à partir d'interviews, pour certains après avoir rempli un questionnaire;
- l'autre concerne les représentations des tâches que les sujets n'ont pas l'habitude d'exécuter: tâches proposées au cours d'une épreuve expérimentale.

Les sujets

Tous les sujets qui ont accepté de collaborer à cette étude travaillaient dans un Institut de Recherche.

Une moitié a été choisie intentionnellement dans les différents services administratifs de l'Institut (service du personnel, des relations extérieures, du budget, service juridique), l'autre moitié travaillait dans des équipes de recherche et assurait des fonctions administratives ou de secrétariat.

L'ensemble des sujets constituait 2 groupes:

- un groupe de sujets "anciens" : soit 6 sujets ayant participé à une recherche antérieure (Sebillotte, 1988) et pour lesquels nous possédions déjà des formalisations de certaines de leur tâches telles qu'ils se les représentaient il y a 3 ans.
- un groupe de sujets "nouveaux" : soit 10 sujets n'ayant jamais participé à nos études.

Le questionnaire et les interviews

1. Le questionnaire

Il était destiné aux sujets "anciens". Son objectif était de connaître les changements survenus dans l'activité générale du sujet depuis la dernière étude: introduction de matériel nouveau, réorganisation des services ou changement de poste, tâches nouvelles à effectuer (annexe 1).

2. Les interviews

Les interviews étaient toutes enregistrées au magnétophone. Leur conduite était différente selon qu'il s'agissait de sujets nouveaux ou anciens.

** sujets nouveaux¹*

Les interviews comportaient 2 parties : une libre et une semi-dirigée. Elles se déroulaient de la façon suivante :

- On demandait d'abord au sujet en quoi consistait son travail et on enregistrait ses explications sans l'interrompre jusqu'à ce qu'il s'arrête de lui-même. Le but de cette phase était de repérer le niveau d'abstraction où se situaient spontanément les représentations des sujets.
- A la fin de l'exposé du sujet, quand le silence s'établissait, l'expérimentateur demandait alors au sujet s'il avait encore quelque chose à dire.

¹ Ces interviews ainsi qu'une grande partie de la passation de l'épreuve expérimentale ont été assurées par J.F. Forzy.

- si le sujet n'avait plus rien à dire, alors seulement on lui demandait des précisions sur les principales tâches qu'il avait évoquées (interviews semi-dirigées) en appliquant la technique développée par Graesser (1978 et Graesser et al. 1981), que nous avons déjà utilisée auparavant.

** sujets anciens*

Les interviews portaient seulement sur les changements survenus depuis les dernières interviews et sur les tâches nouvelles, signalées dans les réponses au questionnaire.

Tous les interviews ont été enregistrés puis retranscrits¹ intégralement.

L'épreuve expérimentale

L'objectif était de placer les sujets dans une situation inhabituelle de travail et d'analyser comment ils se représentaient les tâches qu'on leur demandait alors d'effectuer. Ceci afin de pouvoir comparer ces représentations avec celles obtenues à partir des interviews. L'hypothèse de départ étant que les sujets utiliseraient des schémas d'action connus pour exécuter les tâches nouvelles qui leur étaient proposées, quand c'était possible. L'épreuve expérimentale pouvait permettre de les mettre en évidence.

Tous les sujets (soit 16 sujets anciens ou nouveaux) ont participé à l'expérience.

1. La situation inhabituelle et les tâches à effectuer

Pour placer le sujet en situation inhabituelle, on a imaginé et proposé aux sujets un contexte de travail différent du leur: le contexte fictif d'une agence immobilière comme le stipule la consigne (annexe 2).

Dans ce cadre il fallait présenter des tâches différentes mais néanmoins assez proches de tâches habituelles afin de pouvoir comparer les représentations.

On s'est alors fixé deux contraintes:

- certains schémas déjà enregistrés devaient avoir la possibilité d'être évoqués,
- parmi les tâches proposées il devait y avoir pour chaque sujet au moins une tâche qui semblait apparemment proche d'une des tâches décrites par le sujet.

Les tâches choisies sont des tâches pour l'exécution desquelles, on pouvait penser que les sujets feraient appel:

- soit à des procédures générales telles que envoyer une lettre, une convocation, un document, enregistrer quelque chose, vérifier quelque chose, faire un dossier;
- soit à des sous-buts d'un niveau un peu plus élevé (Sebillotte, 1988) comme faire un récapitulatif, rédiger un contrat.

Finalement, 5 tâches urgentes à exécuter ont été proposées aux sujets et sont :

- enregistrer 3 chèques arrivés le matin,
- envoyer aux personnes concernées les lettres pour la réunion annuelle des copropriétaires du 6 rue des Violons,
- faire un nouveau dossier pour Melle Guitare qui vient signer un contrat de location l'après-midi,
- faire un tableau récapitulatif des comptes de Mr. Archer qui quitte son appartement et rend les clés le lendemain,
- vérifier et régler 3 factures reçues la veille.

¹ La retranscription des enregistrements a été assurée par M.P.Laborne.

2. La passation

La passation était individuelle et avait lieu au moins 3 semaines après l'interview du sujet.

On a fait passer aussi l'expérience à un sujet témoin, sujet qui travaille dans une agence immobilière, pour avoir une description de référence des tâches.

Après avoir exposé la situation et énuméré les différentes tâches à exécuter, on donnait au sujet une pile de cinq petits dossiers correspondant chacun à une tâche. Dans ces dossiers les sujets trouvaient les informations utiles (griffonnées sur une petite fiche) ou les documents en question (chèques, factures). Ces dossiers étaient toujours placés dans le même ordre mais on laissait les sujets libres de s'organiser comme bon leur semblait.

L'expérimentateur avait comme consigne de répondre toujours par l'affirmative ("Oui, si tu penses") aux questions précises relatives à la procédure pour exécuter la tâche; questions du type: "Faut-il faire un double, une photocopie?, garder l'original? transmettre à X.? classer?". Ceci pour laisser les sujets libres d'exécuter la tâche comme ils souhaitaient sans leur imposer de contrainte (ou le minimum).

En ce qui concernait des informations concernant les tâches elles-mêmes, il avait été prévu un ensemble de réponses systématiques à des questions qui éventuellement auraient pu être posées: "c'est quoi les charges, le relevé de compte?" et si une question-était posée sans que la réponse soit prévue, l'expérimentateur répondait comme il pouvait et notait la réponse qui augmentait alors le corpus des réponses possibles.

Les sujets avaient à leur disposition de quoi écrire et expliquaient à haute voix comment ils exécuteraient les tâches. Chaque passation a été intégralement enregistrée au magnétophone et retranscrite sur papier.

Formalisations et analyses

1. Formalisation des tâches

A partir des protocoles obtenus, toutes les tâches décrites par les sujets ont été formalisées sous forme de plans hiérarchiques selon la méthode déjà utilisée précédemment (Sebillotte, 1988).

2. Analyses des représentations de l'activité

En ce qui concerne les représentations qu'ont les sujets de leur activité, les analyses portent sur:

- d'une part la partie de l'interview pendant laquelle les sujets nouveaux s'exprimaient librement. Ceci pour mettre en évidence les différents niveaux d'abstraction où se situent spontanément les sujets quand ils parlent de leur activité;
- d'autre part, pour les sujets "anciens", la mise en relation de leurs représentations anciennes et nouvelles, se rapportant aux mêmes tâches.

3. Analyses se rapportant à l'épreuve expérimentale

Les analyses portent sur deux points:

- une analyse globale de l'ensemble des représentations des sujets pour chaque tâche proposée;
- pour chaque sujet la mise en relation (graphiquement) des représentations des tâches proposées avec une ou plusieurs tâches qu'il effectue habituellement et qu'il a décrit.

REPRÉSENTATIONS DE L'ACTIVITÉ HABITUELLE DES SUJETS

Niveaux spontanés d'abstraction des représentations de l'activité

Dans l'étude précédente, on avait montré que les représentations des sujets en ce qui concernait leur activité étaient de type hiérarchique. Les sujets énuméraient un ensemble de tâches ou sous-tâches qu'ils détaillaient ensuite. Toutefois dans la manière d'exposer en quoi consistait leur activité on avait pu classer les sujets en 3 catégories :

- les sujets qui fournissaient des descriptions hiérarchiques spontanément i.e. qu'ils partaient d'une formulation abstraite de leur tâche, formulaient les buts et sous-butts intermédiaires avant d'arriver à une description détaillée;
- ceux qui donnaient des descriptions hiérarchiques mais avec des réponses aux questions "comment" i.e. que les sujets commençaient à décrire leurs tâches de façon hiérarchique (buts et sous-butts à exécuter) mais ne donnaient des détails qu'en réponse à des questions "comment";
- seuls 2 (sur 14) sujets énuméraient des suites d'actions apparemment toutes de même niveau.

Utilisant la même classification pour les 10 sujets nouveaux de cette étude, on obtient les résultats suivants (figure 1)

- 5 sujets présentent leur tâche comme une fonction bien précise à remplir : par exemple "Je suis la secrétaire du Directeur du X.." ou "je m'occupe de la billetterie". Ceci avant d'énumérer leurs tâches principales (formulation de la tâche = niveau le plus abstrait pour une tâche précise), comme l'on fait les 10 sujets interviewés;
- 8 sujets détaillent leurs tâches en sous-tâches (2ème niveau) et un sujet détaille un peu plus ce 2ème niveau (3ème niveau).

Le fait de se représenter leur activité par une fonction à assurer ne signifie pas que les sujets n'ont qu'une représentation globale de leur activité. Leur représentation est hiérarchique puisqu'ensuite spontanément ces sujets détaillent leur représentation jusqu'à 1, 2 ou même 3 niveaux, comme le montre l'exemple en annexe (annexe 3). Ce qui confirme nos résultats antérieurs.

Evolution des représentations des sujets dans le temps

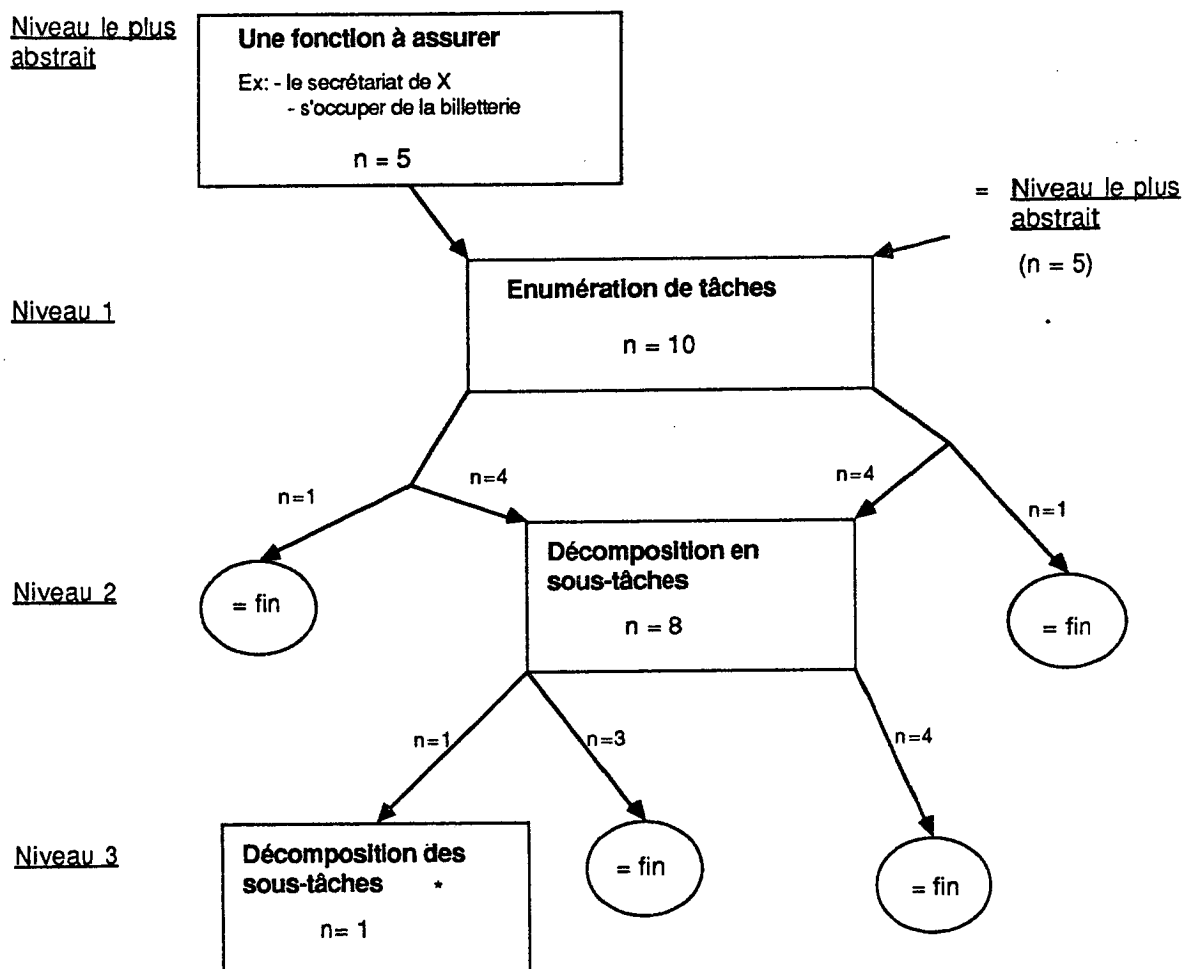
1. Les réponses au questionnaire

Dans les questionnaires qui leur avaient été remis, les 6 sujets ayant participé aux études antérieures, devaient répondre à quatre questions :

- Travailles-tu toujours dans le même service?
- Si oui, y-a-t-il eu des changements (réorganisation, matériel nouveau)?
- Si non, ton travail te paraît-il différent?
- En quoi consiste ton travail? Enumère les principales tâches que tu as à effectuer.

Sur les 6 sujets, un seul ne travaille plus dans le même service. Tous précisent avoir eu comme principal changement, l'acquisition de matériels nouveaux : essentiellement des micro-ordinateurs (Personnal Computer) pour les 6 sujets et de machines de traitement de texte sophistiquées pour 3 sujets¹.

¹ D'une manière générale les sujets trouvent que ces acquisitions ont rendu leur travail plus agréable, moins fastidieux, moins répétitif...



* le sujet détaillera ce niveau dans la suite de l'interview

FIGURE 1: Niveaux d'abstraction des représentations spontanées de l'activité chez 10 sujets (N = 10)

Par rapport à l'étude précédente, on trouve quelques différences dans l'énumération des tâches, suppression de certaines et apparition de nouvelles. Ceci est dû à l'évolution normale d'un service dont les objectifs varient.

En ce qui concerne les mêmes tâches, ou considérées comme telles au sens où c'est le même objectif qui est à réaliser, il est intéressant de constater que les sujets ont des représentations différentes et de ce fait dénomment la tâche autrement :

*" taper une thèse, un article scientifique" devient "faire la saisie des thèses ou des articles" ,
 " construire des tableaux récapitulatifs des engagements juridiques et enregistrer les engagements comptables" devient "faire la tenue des engagements comptables et juridiques".*

Ceci s'explique par la suite lorsqu'on demande à ces sujets de décrire ces tâches. Les procédures qu'ils décrivent alors sont différentes du fait des nouveaux matériels que les sujets utilisent maintenant. Les actions qui constituent ces procédures influencent le choix d'une expression pour désigner la tâche qu'ils exécutent. On retrouve la prégnance de certaines actions ou procédures caractéristiques utilisées lors de l'exécution de la tâche.

2. Comparaison des procédures utilisées par les mêmes sujets pour exécuter une tâche

Suite au questionnaire, les 6 sujets ont été à nouveau interviewés sur certaines tâches; celles, pour lesquelles on pouvait penser avoir des représentations différentes du fait de l'utilisation d'outils nouveaux.

Ces tâches, nous avons demandé aux sujets de les décrire en détails et nous avons comparé les représentations qu'ils avaient actuellement avec les anciennes.

Le schéma de l'action si l'on s'en tient à l'aspect déclaratif reste à peu près identique. Ce qui diffère dans les représentations, ce sont les procédures pour exécuter certains des buts à réaliser. Ainsi :

- *"Taper un article scientifique"* c'est toujours, pour 2 sujets (annexe 4) :

- . assurer la frappe ou faire l'original,
- . donner à relire pour les corrections et faire les corrections,
- . garder une trace,
- . tirer l'article en n exemplaires.

- *"Répondre au courrier"* pour 2 autres sujets, reste (annexe 5) :

- . faire la lettre,
- . enregistrer la réponse,
- . garder une trace.

Mais l'aspect procédural n'est plus le même selon que le sujet a à sa disposition une machine à écrire, une machine de traitement de texte ou un micro-ordinateur.

On retrouve la même chose pour d'autres tâches, telles que *"faire une attestation"* (annexe 6) ou *"s'occuper du budget pour chaque compte budgétaire"* (figure 2). Dans cette dernière tâche, par exemple, on a :

- * au niveau des résultats de l'action, la tâche est toujours la même : après avoir noté un certain nombre de données et fait certains calculs, la tâche consiste à sortir un ou des états récapitulatifs sous forme de tableaux, de reproduire ces derniers en n exemplaires et de les dispatcher.

"S'occuper du budget pour chaque compte budgétaire"

Avant : à la machine à écrire

Maintenant: avec un micro-ordinateur

Construire des tableaux récapitulatifs des engagements juridiques et enregistrer les engagements comptables

Faire la tenue des engagements comptables et juridiques

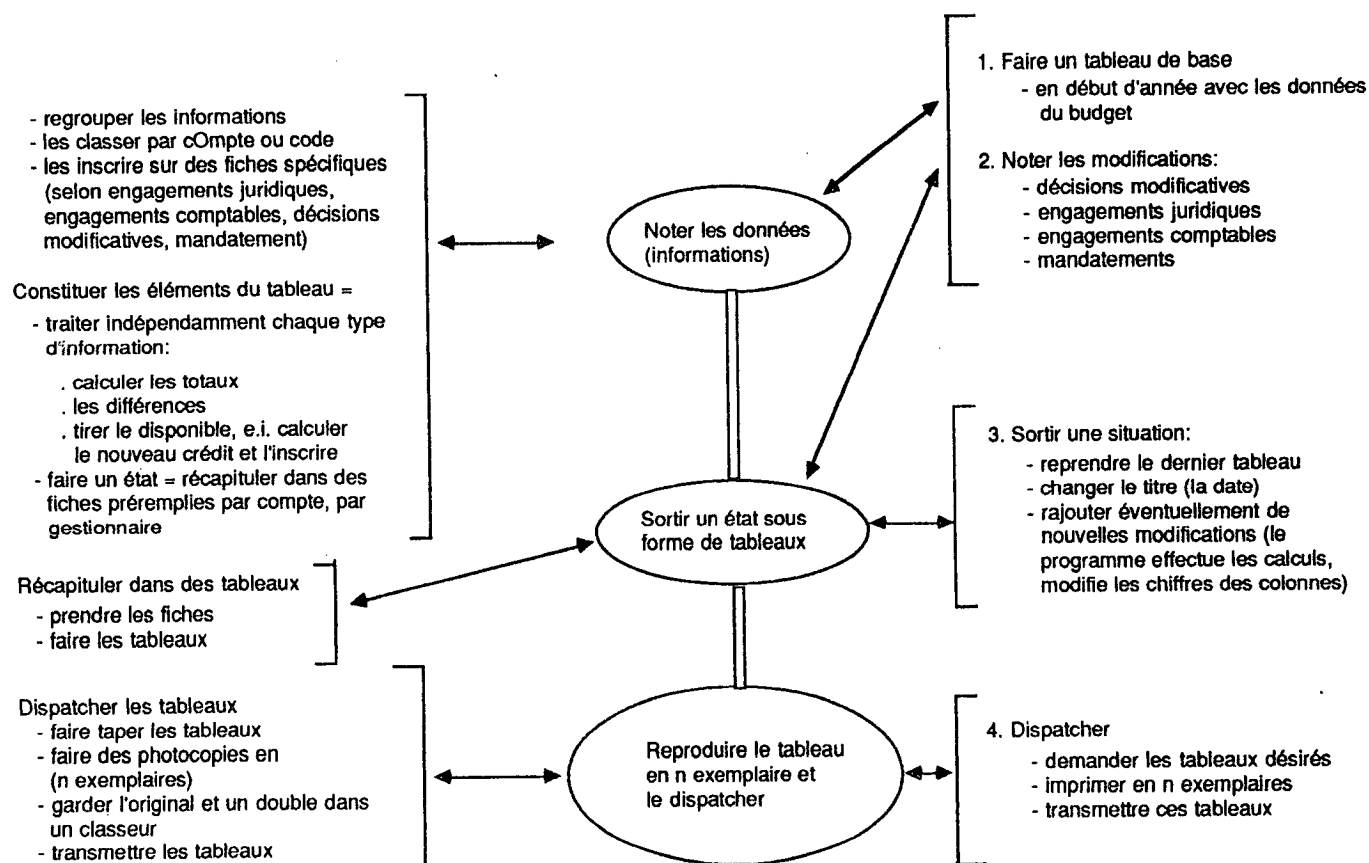


FIGURE 2: Comparaison des procédures utilisées par un sujet pour exécuter la même tâche

- * mais la représentation qu'en a le sujet du point de vue procédural est complètement modifiée du fait que le sujet utilise maintenant un micro-ordinateur et un tableur, les sous-buts et leur planification ont une autre structure.

Ainsi :

- * avant, quand le sujet travaillait "à la main", il décrivait sa tâche de la sorte (nous ne détaillons pas chaque sous-but) :
 - regrouper des informations sur des fiches selon certains critères,
 - constituer les éléments du/des tableau(x) : traiter chaque type d'information, calculer, récapituler sur les fiches,
 - faire des tableaux et récapituler dedans,
 - dispatcher ensuite les tableaux après avoir fait des photocopies.
- * actuellement, le sujet se représente la tâche de la manière suivante :
 - faire un tableau de base,
 - noter les modifications,
 - sortir une/des situation(s) : changer le titre,
 - dispatcher après avoir tiré (impression) autant d'exemplaires que nécessaires.

On remarquera aussi qu'auparavant le sujet se représentait son activité comme une suite de traitements de données spécifiques (engagements comptables, engagements juridiques, etc.) qu'il récapitulait dans des tableaux bien définis. Alors que maintenant le type de données qui est à considérer semblent secondaire, ce qui compte c'est de sortir une situation précise qu'il définit alors, à partir de données qu'il a entrées au fur et à mesure (les calculs et les modifications étant faits automatiquement).

REPRESENTATIONS DES TACHES INHABITUELLES PROPOSEES AUX SUJETS

La planification des cinq tâches proposées

Dans la consigne on énumérait les tâches à exécuter toujours dans le même ordre mais les sujets étaient libres de réaliser les tâches dans l'ordre qui leur convenait et on a pu classer les sujets en 4 groupes. Ceux qui :

- choisissent et justifient un ordre : "*je commence/continue par... parce que...*" (8 sujets + le sujet témoin),
- choisissent un ordre mais ne justifient pas leur choix (3 sujets),
- suivent un ordre au hasard : "*alors ça, c'est... ?*" (2 sujets),
- suivent l'ordre induit par la consigne (3 sujets).

Les critères évoqués pour justifier un choix sont :

- l'urgence (5 fois) : le courrier "*qui doit partir*" et le dossier de la personne "*qui vient signer un contrat cet après midi*",
- ce qui est "*comptabilité en continuité*" (4 fois),
- la facilité "*le plus facile d'abord*" (2 fois); "*le plus difficile à la fin*" (1 fois).

Dans l'organisation de leur activité compte tenu des tâches qui étaient proposées, les sujets tiennent principalement compte de la dimension temporelle (impératifs de temps) et de l'opportunité de grouper des tâches de même type.

En effet, si on excepte les 3 sujets qui ont suivi l'ordre induit dans la consigne, parmi les 13 autres sujets :

- 6 groupent les 3 tâches ayant un rapport avec la comptabilité (enregistrer les chèques, vérifier des factures, et faire un récapitulatif des comptes d'un locataire);
- 7 groupent les tâches "envoyer les lettres pour la réunion des copropriétaires" et "préparer le dossier et le contrat d'un futur locataire";
- seuls 2 sujets travaillent pour ainsi dire "dans le désordre" i.e. ne font aucun regroupement.

Le sujet témoin et 4 sujets adoptent l'organisation suivante : "tout ce qui est comptabilité" d'une part et "tout ce qui est rédaction d'autre part".

Les représentations de chaque tâche

Les représentations que se faisaient les sujets des tâches qu'on leur proposait, ont été formalisées comme pour l'activité à partir des protocoles.

Chaque tâche a ensuite été analysée à partir de l'ensemble des formalisations obtenues concernant cette tâche. Pour guider notre analyse nous avons utilisé la représentation de la tâche du sujet témoin. Ci-dessous ne sont donnés que les principaux résultats, le lecteur intéressé par des résultats plus détaillés pourra se reporter aux annexes.

1. Envoyer la lettre pour la réunion annuelle des copropriétaires

Dans la consigne il était demandé aux sujets de joindre les relevés de compte. L'ensemble des sujets adopte le plan général : préparer les relevés de compte, faire la lettre et envoyer la lettre en y joignant le relevé de compte, comme le sujet témoin (annexe E.1.1).

1.1. Préparer les relevés de compte

Deux procédures sont envisagées (annexe E.1.2) :

- prendre le relevé tout préparé (par le comptable) et le taper,
- utiliser l'informatique (faire une sortie et éditer).

On trouve quelques similitudes avec les procédures "comptables" utilisées par des sujets faisant habituellement de la comptabilité dans leur activité (annexe E.1.3).

1.2. Faire la lettre

Tous les sujets font une lettre type (annexe E.1.4.). Soit celle-ci existe déjà en mémoire, soit le sujet la fait, parfois en modifiant une lettre déjà existante.

On retrouve des particularités dans les précisions apportées par certains sujets qui existent dans leurs tâches habituelles : brouillon, jeu d'étiquettes, utilisation de papier à en-tête, utilisation de fichier "mailing list" (annexe E.1.5)

1.3. Envoyer la lettre

Dans l'ensemble ce sont les procédures déjà décrites (Sebillotte, 1988) qui sont utilisées (annexe E.1.6). Pour quelques sujets s'y ajoutent d'autres actions à faire simultanément ou postérieurement que l'on retrouve dans leur activité habituelle comme "réserver une salle" ou "enregistrer la lettre en vue du procès-verbal ou du compte rendu de la réunion".

2. Faire un nouveau dossier pour quelqu'un qui vient signer un contrat de location l'après-midi

La consigne induisait 3 points qui pouvaient être à réaliser ou à envisager : le dossier, le contrat et la caution. Le sujet-expert (témoin) quand il décrit la tâche se fixe 6 buts, qui pouvaient être sous-entendus ou confondus dans la consigne (annexe E.2.1).

Tous les sujets de l'expérience constituent un dossier (dossier cartonné permettant de regrouper des pièces, formulaire ou fiche). 13 préparent le contrat ou bail (10 utilisent un contrat type) et un peu plus de la moitié des sujets se préoccupent de la caution, de la signature du bail (annexe E.2.2 et 2.3).

Il est intéressant de voir que 10/16 sujets font systématiquement une saisie informatique "du locataire" (description que l'on retrouve dans les descriptions de l'activité de 7 de ces sujets, tous les sujets ayant dans leur environnement de travail des outils informatiques).

La mise en relation des descriptions de cette tâche avec l'activité habituelle des sujets montre que ces derniers se réfèrent à ce qu'ils connaissent pour réaliser la tâche expérimentale. Comme précédemment, on retrouve la planification d'autres actions habituelles aux sujets : cocher sur une liste les éléments du dossier, mettre à jour le tableau planning, références pour les dossiers, avoir les mêmes informations à 2 endroits différents) (annexes E.2.4 et E.2.5).

3. Vérifier et régler 3 factures

Tous les sujets suivent la même procédure pour les 3 factures tout en tenant compte des spécificités de chacune d'elles. La consigne induisait 2 grands buts : la vérification et le règlement. Le sujet témoin ne règle pas la facture mais la transmet au service comptabilité et se fixe 3 buts : vérifier, transmettre à la comptabilité et classer la facture après saisie en comptabilité (annexe E. 3.1).

Pour ce sujet expert, vérifier une facture comporte 3 vérifications : vérifier les calculs, la conformité de la facture et le contrôle des services exécutés conformément aux pièces du dossier. Pour tous les sujets de l'expérience vérifier des factures c'est vérifier sa conformité, 9 seulement vérifient les calculs et 6 l'exécution des travaux (annexe E.3.2).

Tous les sujets s'occupent du règlement mais 3 ne précisent pas la procédure. Les procédures sont décrites avec plus ou moins de détails : 11 font des chèques et 2 transmettent la facture pour règlement au comptable (annexe E.3.3).

Il est intéressant de remarquer que régler une facture inclue pour la plupart des sujets un passage en comptabilité et un classement de la facture comme le sujet témoin. En effet, presque tous les sujets (13/16) se préoccupent d'une tenue de comptabilité (enregistrement, saisie) et de classer la facture (ou une photocopie) après son règlement.

D'une manière générale cette tâche n'a pas posé de problème aux sujets :

- la moitié des sujets dans leur activité habituelle font des commandes et reçoivent des factures et les représentations peuvent être mises en parallèle (annexes E.3.4 et E.3.5);
- pour les autres on retrouve des procédures communes soit pour régler, soit pour classer la facture, en particulier dans le traitement de la facture et son suivi en comptabilité (annexes E.3.6 et E.3.7).

4. Enregistrer des chèques

Pour les sujets "enregistrer des chèques" c'est rentrer en informatique ou inscrire sur un cahier ou dans un dossier des données concernant les chèques reçus (sujet expert : annexe E.4.1). Un seul sujet a une représentation différente qui consiste à faire un bordereau.

Si à ce niveau abstrait les représentations sont les mêmes, elles diffèrent dans le détail (annexe E.4.2). En effet on trouve 2 façons d'aborder cet enregistrement : celui-ci pourra être soit orienté "individu", soit orienté "comptabilité générale" :

- * dans le premier cas les sujets vont "ressortir la personne"
 - en appelant son fichier informatique
 - en sortant le dossier ou la fiche papier
 et enregistrer les données selon les procédures adéquates.
- * dans l'autre cas, ils font appel à un dossier "comptabilité"
 - fichier ou tableau dans un système
 - ou cahier comptable
 et enregistrent les données ou mettent à jour les tableaux.

Ces enregistrements proprement dit font partie de procédures différentes où d'autres actions variées sont programmées, telles que trier les chèques, les vérifier, les expédier à la banque ou plus rarement envoyer une quittance ou régler le loyer au propriétaire (annexes E.4.3, E.4.4, et E.4.5).

Les points communs avec les tâches habituelles des sujets se situent principalement au niveau des représentations qu'ont les sujets de la structure du contexte qui leur est proposé dans l'expérience : outils, classement et comment se fait la comptabilité.

Ces représentations déterminent le support d'enregistrement choisi par les sujets et expliquent les 2 principales orientations de l'action : dossier ou fichier personnalisé ou comptabilité générale et ce qui est commun dans les représentations concerne la façon d'inscrire des données, faire des vérifications ou des pointages, rechercher un dossier.

On ne peut pas dire que l'expérience des sujets oriente plus particulièrement vers l'un ou l'autre support d'enregistrement. Toutefois 2 sujets qui enregistrent des 2 manières montrent bien que les deux orientations font intégralement partie de leurs procédures.

5. Faire un tableau récapitulatif des comptes d'un locataire

Cette tâche a présenté quelques difficultés pour presque la moitié des sujets qui ont dû avoir recours à plusieurs essais (2 ou +) (annexe E.5.1).

Les sujets qui ont effectué la tâche sans problème (i.e un seul essai) font en général de la comptabilité dans leur travail habituel (un sujet a fait des statistiques et un autre de la comptabilité au cours de sa formation). Les sujets qui ont rencontré des problèmes, par contre eux ne font jamais de comptabilité.

Tous les sujets ont reproduit sur une feuille de papier ce récapitulatif, comme on le leur proposait. La majorité des sujets ont ensuite précisé qu'ils utiliseraient les moyens informatiques à leur disposition pour le réaliser. Parmi ceux-ci, 4 se contenteraient de rentrer les données et de sortir une situation ou un état.

Les problèmes rencontrés

Il suffisait de mettre en évidence les sommes dûes, la caution versée à déduire et faire le total (ici = reste dû), comme l'explique et le réalise le sujet témoin (annexes E.5.2 et E.5.3).

Le problème majeur rencontré est que les loyers sont présentés comme comptabilisés chaque mois alors que l'eau chaude due et la caution à déduire sont représentées par une somme globale.

Ceci n'intervient pas si on ne traite que des sommes globales, mais dès qu'on tente de représenter les sommes par mois on se heurte à ce problème. C'est le cas de tous les sujets qui ont fait au moins 2 essais. En effet ils commencent tous par construire un tableau à double entrée avec les mois d'une part et les rubriques (loyer, caution, charges) de l'autre. Ce n'est que lorsqu'ils abandonnent cette représentation qu'ils aboutissent à une solution.

C'est seulement avec les sujets ayant réalisé la tâche aisément qu'on a pu faire des parallèles, en particulier en ce qui concerne la conception du tableau (annexe E.5.4). Pour les autres, on retrouve des procédures similaires quant à l'utilisation de l'informatique pour sortir un état ou une situation après avoir rentré des données (E.5.5).

LES SCHÉMAS D' ACTIONS

En proposant à des sujets une épreuve expérimentale, dans laquelle ils se trouvaient dans un contexte de travail inhabituel, notre objectif était de mieux cerner les schémas d'action qui se construisent au cours d'expériences professionnelles.

Cette épreuve expérimentale a permis de repérer et mettre en parallèle ce qui était commun dans les différentes représentations des sujets (celles se rapportant à leur activité professionnelle habituelle et celles se rapportant aux tâches fictives qui leur étaient proposées).

Parmi les observations que nous avons pu faire, certains sujets semblent calquer la tâche proposée sur une tâche qu'ils exécutent habituellement, d'autres la décomposent en sous-tâches et calquent alors des fragments de la tâche à des sous-buts appartenant à des tâches différentes connues. Les sujets utilisent les mêmes procédures (souvent mise en évidence par les séquences d'actions qui sont identiques).

Dans les comparaisons, ces structures invariantes mises en évidence nous les considérons comme des schémas, au sens de Rumelhart (1978) i.e. bloc de connaissance. Ces schémas d'action sont instanciés par les sujets pour exécuter les deux types de tâches (habituelle et inhabituelle).

Ces comportements observés (tâche ou fragments de tâche calqués) sont bien en accord avec la théorie des schémas, à savoir :

- on possède des schémas en mémoire auxquels on fait appel quand c'est nécessaire,
- on peut construire de nouveaux schémas à partir d'autres schémas plus simples, plus élémentaires.

Ci-dessous nous présenterons deux exemples d'utilisation de schémas d'action : l'utilisation d'un schéma connu et la construction d'un nouveau schéma à partir de schémas connus.

Les schémas et leurs intanciations, nous les avons représentés sous forme de réseaux sémantiques, qui sont des outils pour étudier la représentation en mémoire (les connaissances contenues dans la mémoire humaine formeraient un réseau de concepts et d'actions en interrelation).

Les réseaux sémantiques sont représentés sous forme de diagrammes qui font ressortir l'ensemble des interconnexions entre les composantes significatives (sémantiques) en mémoire. La représentation comporte des noeuds dont les interrelations sont établies avec des pointeurs et des relations étiquetées. Pour une explication plus détaillée nous renvoyons le lecteur à l'ouvrage de Lindsay et Norman (1980, chapitre 10).

Les réseaux sémantiques permettent d'expliquer la compréhension de phrases. Pour découvrir la structure de base d'un événement, dans le modèle de Lindsay et Norman, on détermine d'abord le scénario qui se centre autour d'une action qui devient le noeud central; ensuite on trouve les acteurs, les objets sur lesquels porte l'action, les agents, les récepteurs qui sont liés au noeud. Dans ce modèle "tout est organisé autour des actions" (Weisberg, 1980). Et d'après Sage (1987) un réseau sémantique bien construit peut représenter les caractéristiques physiques des actions et les aspects significatifs de ces actions.

Dans les figures ci-dessous qui illustrent l'utilisation de schémas d'action :

- les actions (noeud) sont représentées par des ovaux autour d'un verbe qui représente l'action,
- les acteurs, objets que comprend la tâche (scénario) sont liés au noeud par des flèches identifiant leur rôle.

Le schéma d'action sera mis en évidence par les différents noeuds (ovales) en relation, les flèches (pointeurs), relations étiquetées et valeurs des variables préciseront les instantiations du schéma dans les situations A et B.

Utilisation d'un schéma connu

L'utilisation d'un schéma connu se manifeste par le fait que la procédure choisie par le sujet pour exécuter la tâche inhabituelle est identique à une procédure qu'il utilise dans son activité habituelle pour réaliser une autre tâche spécifique.

On trouvera des exemples en annexes, où les sujets calquent une tâche inconnue sur une qu'ils connaissent bien et reproduisent les mêmes actions (annexe E.3.4 : régler des factures et annexe 8, préparer un dossier).

Dans le premier exemple (annexe E.3.4) le sujet travaille dans une équipe de recherche et il lui arrive de réceptionner du matériel commandé qui est en général accompagné d'un bon de commande et d'une facture qu'on doit remettre au service gestionnaire. On retrouve bien les mêmes actions dans vérifier et régler les factures dans l'agence immobilière : vérifier, signer, certifier, photocopier, transmettre ou envoyer, classer par rubrique.

Dans l'autre exemple (annexe 8 et figure 3) le sujet travaillant dans un service administratif s'occupe des stagiaires. Pour préparer le dossier avec le contrat de location (tâche proposée) il procède de la même manière que pour s'occuper des stagiaires, à savoir : faire un dossier après avoir rassemblé des papiers et vérifié que tout est conforme, faire une "décision" (là ce sera le contrat) qu'il transmet à différents services intéressés.

On peut voir que le schéma d'action se résume ainsi :

- préparer un dossier,
- faire un document officiel, c'est-à-dire un document qui authentifie un acte,
- faire signer ce dernier,
- le reproduire en n exemplaires,
- le transmettre avec un autre justificatif aux personnes ou parties ou services intéressés.

Construction d'un nouveau schéma à partir de schémas connus

Les sujets ne reconnaissent pas dans la tâche proposée une tâche pouvant appartenir à une classe de tâches dont ils connaissent certains éléments ou un prototype.

Ils décomposent alors la tâche en sous-tâches pour lesquelles ils ont en mémoire des schémas d'action. Comme le montre l'exemple ci-dessous (figure 4 et annexe 9) dans lequel le sujet se construit un nouveau schéma à partir d'autres schémas qu'il possède en mémoire.

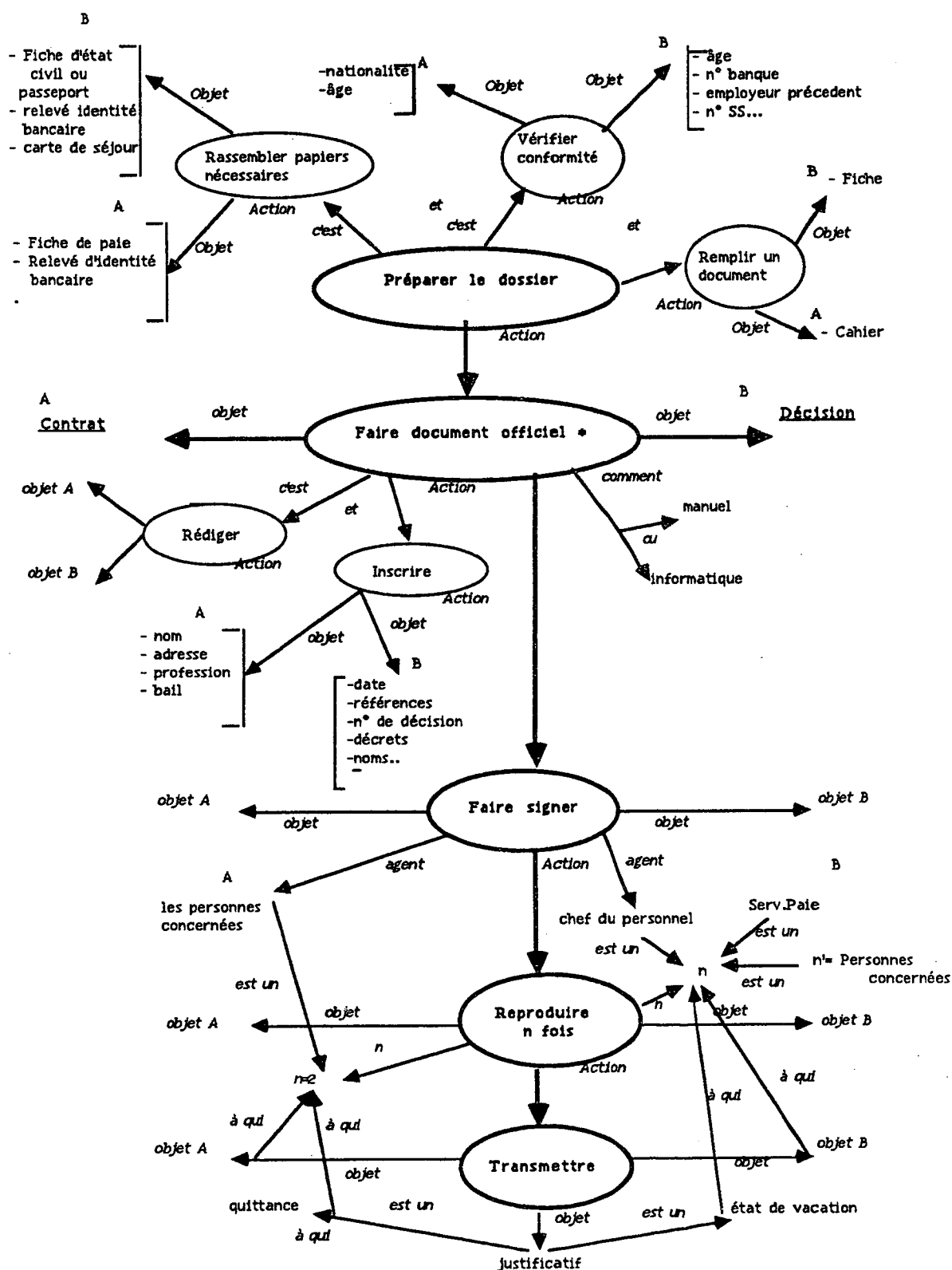


FIGURE 3 : Schéma d'action: "préparer un dossier avec un document officiel (Sujet 8)
 Instanciation d'un schéma d'action connu dans deux situations A et B

* Document authentifiant un acte

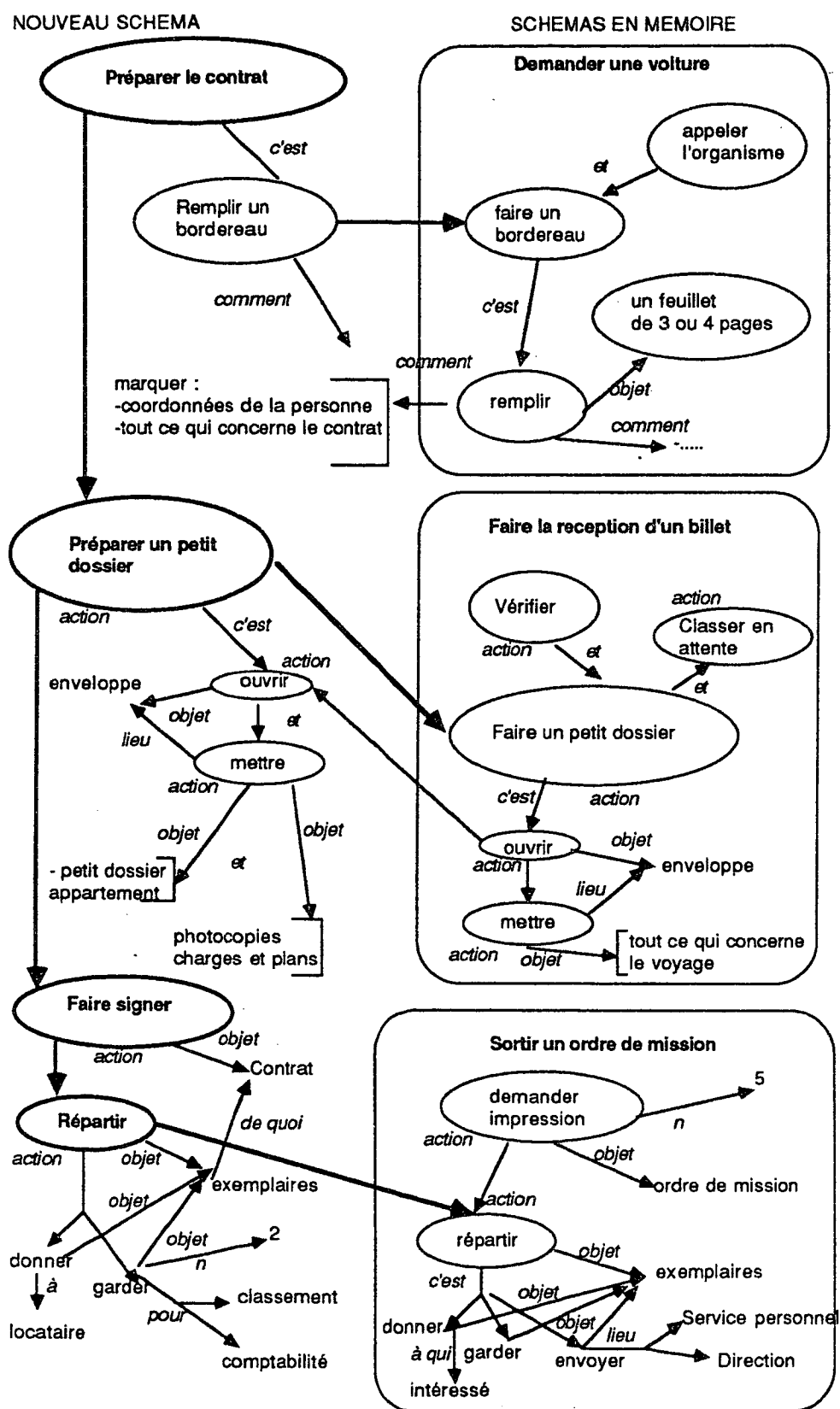


FIGURE 4 : Construction d'un nouveau schéma d'action à partir de schémas connus
"Préparer un dossier avec un document en plusieurs exemplaires"
(bordereau). Sujet 11

Ce sujet dans son activité professionnelle, s'occupe "de toute la partie voyage des personnes qui partent en mission" et en particulier :

- réservation du titre de transport,
- réception des billets provenant d'une agence de voyages,
- ordre de missions,
- locations de voiture,
- demandes d'obtention de visa.

Pour exécuter la même tâche "fictive" que précédemment (préparer un dossier avec un contrat de location) ce sujet fait appel à des schémas d'action se rapportant à certaines des tâches citées :

- il identifie d'abord le contrat à un bordereau (bordereau qu'il a l'habitude de manipuler pour les ordres de mission, les locations de voiture, un bordereau étant pour le sujet "un feuillet comportant 3 ou 4 feuilles reproduisant la première page"),
- puis, pour constituer le dossier il se réfère aux dossiers qu'il a l'habitude de préparer pour les personnes qui partent en voyage, dès qu'il a reçu un billet i.e. une enveloppe avec tous les documents qui peuvent être utiles au voyageur,
- enfin il dispatche le contrat de la même façon qu'il dispatche les ordres de mission.

Finalement le nouveau schéma d'action que le sujet s'est construit sera pour "préparer un dossier pour quelqu'un qui vient signer un contrat de location" :

- préparer le contrat i.e remplir un bordereau,
- préparer un petit dossier i.e. mettre dans une enveloppe, différents documents utiles au futur locataire,
- faire signer le contrat,
- ensuite répartir les exemplaires du bordereau selon les nécessités administratives de l'agence de location.

DISCUSSION

Parmi les résultats mentionnés dans cet article, il nous semble important de souligner deux points en ce qui concerne les représentations de l'activité habituelle des sujets :

- d'une part les verbalisations spontanées des sujets confirment les résultats antérieurs à savoir que les sujets ont une représentation de leur activité de type hiérarchique;
- d'autre part en interviewant quelques sujets sur leur activité à trois ans d'intervalle, nous avons pu montrer que la représentation de l'activité reste la même si on se place d'un point de vue déclaratif (buts à réaliser), et que ce sont seulement les procédures pour exécuter certains buts qui changent.

Ceci confirme les remarques de Roberts et Moran (1983) pour qui : le découpage des tâches en buts et sous-buts présente un caractère plus constant que la description de la tâche par ses "méthodes d'exécution" qui elles, peuvent subir des modifications au gré des personnes et des changements.

On a pu constater aussi que les sujets quand ils connaissent bien ce qu'ils souhaitent réaliser, s'adaptent sans problème à de nouvelles procédures en particulier celles induites par l'introduction de l'informatique.

L'épreuve expérimentale a bien mis en évidence l'existence de schémas d'action dans la connaissance des sujets, ceci de deux manières :

- chaque fois que des sujets suivent de très près des procédures qu'ils connaissent,
- et dans les procédures adoptées : il existe souvent des actions qu'on pourrait appeler "secondaires", qui varient selon les sujets et permettent d'identifier les procédures.

Des résultats de l'expérience on retiendra essentiellement ceci :

1. Quand le contexte de travail varie, face à une tâche qui apparemment semble différente de ce que fait habituellement le sujet, si ce dernier pense que cette tâche appartient à la même classe qu'une tâche qu'il a l'habitude d'effectuer, alors il va utiliser le schéma de la tâche connue pour réaliser la nouvelle tâche. La procédure utilisée par le sujet est alors identique à celle qu'il utilise au cours de son activité habituelle pour réaliser une tâche spécifique.
2. Quand le sujet ne peut pas mettre en relation la nouvelle tâche avec une classe de tâche, il essaie de réaliser la tâche en la décomposant en sous-buts. Il fait alors appel pour réaliser ces sous-buts, chaque fois que c'est possible, à des schémas d'action plus élémentaires qu'il connaît.

C'est le cas des sujets, pour lesquels on retrouve des schémas incomplets et appartenant à des tâches différentes. Ceci est en accord avec les propositions de Rumelhart et Norman (1981), selon lesquelles on crée de nouveaux schémas avec des procédures plus complexes, en les modelant sur des schémas existants et en les modifiant sensiblement. Ces nouveaux schémas peuvent parfois être inadéquats.

3. Les problèmes que rencontrent les sujets au cours de la réalisation d'une tâche nouvelle sont dus au fait que les sujets essaient de calquer coûte que coûte l'exécution de la tâche à un schéma connu, mais qui correspond plus ou moins bien à la nouvelle tâche. C'est le cas de presque tous les sujets qui ont rencontré des difficultés pour faire un tableau récapitulatif.

4. Parfois certains détails n'apparaissent pas dans les représentations des sujets, cela ne veut pas forcément dire qu'ils ne font pas partie de leur schéma d'action. Pour le sujet, ces détails étaient peut-être implicites ou omis par le sujet qui ne se trouvait pas en situation réelle.
5. Enfin, il faut remarquer que les schémas que possèdent les sujets peuvent être constitués de buts (résultat d'une décomposition) mais de plusieurs procédures pour réaliser ces buts. Ceci est net chaque fois qu'un sujet propose deux modes de réalisation de la tâche manuellement (avec papier, crayon, dossier cartonné, système de rangement) ou moyens informatiques. On notera que lorsqu'ils le peuvent les sujets choisissent de préférence les procédures qui utilisent l'informatique.

On peut discuter la conduite de l'expérience et le choix des tâches proposées dans celle-ci. En effet, on peut regretter que les sujets n'aient pas été mis en situation réelle, mais ceci aurait été très difficile à réaliser :

- parce qu'il aurait fallu trouver un terrain d'accueil, où le déroulement de l'expérience et la présence de personnes étrangères auraient été acceptés.
- mais surtout il était impossible dans le cadre de l'expérience de prévoir et fournir à chaque sujet le même environnement (matériel) que dans son cadre habituel.

En ce qui concerne le choix des tâches, si on voulait espérer retrouver des schémas d'action, les tâches proposées ne devaient pas être trop éloignées de ce qu'avaient l'habitude de faire les sujets. Or, les activités professionnelles des sujets étaient variées, ce qui explique qu'on a dû se rabattre sur des tâches relativement courantes dans les observations que nous avons déjà faites et par là assez banales telles que : envoyer une lettre pour une réunion ou constituer un dossier. Nous y avons joint toutefois et volontairement d'autres tâches plus spécifiques (comptabilité).

Notre objectif était d'identifier des schémas en mémoire, de voir comment ils se construisent et comment ils sont utilisés pour réaliser des tâches. Nous avons soulevé aussi la question de savoir quels schémas proposer comme aide à la conception de système.

Utiliser des schémas d'action existants est incontestablement une voie d'approche valable. Néanmoins nous rappellerons la critique d'Anderson concernant les schémas, à savoir que la distinction entre ce qui est déclaratif et procédural reste flou. Il nous semble important de ne pas perdre de vue l'aspect déclaratif et l'aspect procédural dans une activité et de bien distinguer le résultat de l'action de la/les procédure(s) qui permet(tent) d'obtenir ce résultat (Sacerdoti, 1977, Richard, 1986).

Les deux exemples de schéma d'action que nous avons présentés se rapportent à la même tâche "fictive", on peut noter des différences, ce qui illustre l'existence de schémas différents pour exécuter une même tâche.

Les utilisateurs d'un système doivent pouvoir avoir la possibilité d'utiliser les schémas qu'ils connaissent pour exécuter une tâche, d'où l'intérêt d'identifier leurs schémas d'action. Les schémas d'action dans le système devront donc se rapporter à la tâche dans sa totalité, mais aussi à des parties de la tâche et correspondre à des schémas qui permettent de construire un nouveau schéma. Dans ce cas il paraît utile de pouvoir fournir aux sujets s'ils le souhaitent, suffisamment d'indications sur la procédure à appliquer (niveau expert : procédures spécifiques du domaine, Sebillotte, 1988) de telle sorte que le sujet puisse utiliser des schémas qu'il connaît pour construire un schéma quand il n'a pas à sa disposition un schéma adéquat pour exécuter une tâche. Ceci afin que le système soit compatible avec la logique des différents utilisateurs.

REFERENCES

- Anderson, J.R. (1980). *Cognitive Psychology and Its Implications*. Ed. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Anderson, J.R. (1983). *The Architecture of Cognition*. Harvard University Press, London.
- Brewer, W.F., & Tryens, J.C. (1981). Role of Schemata in Memory For Places. *Cognitive Psychology*, 13, 207-230.
- Brewer, W.F., & Dupree, D.A. (1983). Use of Plan Schemata in the Recall and Recognition of Goal-Directed Actions. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition*, 9, 1, 117-129.
- Borrow, D.G., & Norman, D.G. (1975). Some Principles of Memory Schemata. *Representation and Understanding. Studies in Cognitive Science*. Eds. D.G. Borrow & A. Collin, 131-146.
- Forzy, J.F. (1987). Utilisation de procédures et de schémas d'action connus dans l'évocation de tâches inhabituelles : Présentation et méthodologie d'une étude en cours. *Rapport de stage INRIA*.
- Graesser, A.C. (1978). How to Catch a Fish : The Memory and Representation of Common Procedures. *Discourse Processes*, 1, 72-89.
- Graesser, A.C., Robertson, S.P., & Anderson, P.A. (1981). Incorporating Inferences in Narrative Representations : A Study of How and Why. *Cognitive Psychology*, 13, 1-26.
- Graesser, A.C., Woll, S.B., Kowalski, D.J., & Smith, D.J. (1980) Memory for typical and a typical actions in scripted activities. *Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory*, 6, 5, 503-515.
- Lichtenstein, E.H., & Brewer, W.F. (1980). Memory for Goal-Directed Events. *Cognitive Psychology*, 12, 412-445.
- Lindsay, P.N., & Norman, D.A. (1980). *Traitement de l'Information et Comportement Humain : Une Introduction à la Psychologie*. Ed. Etudes Vivantes, Montréal, Paris.
- Minsky, M. (1975). A framework for representing knowledge. *The Psychology of computer vision*. Ed. P. Winston, McGraw-Hill : New-York.
- Richard, J.F. (1986). The Semantics of action; Its Processing as a Function of the Task. *Rapport de Recherche n°542, INRIA*, Rocquencourt, 78153 Le Chesnay, France.
- Roberts, T.R., & Moran, T.P. (1983). The Evaluation of Text Editor: Methodology and Empirical Results. *Com. of the ACM*. 26, 265-283.
- Rumelhart, D.E. (1978). Schemata: The Building Blocks of Cognition. *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. Eds. R. Spiro & B. Bruce & W. Brewer, Hillsdale : New Jersey, Erlbaum Associates.

- Rumelhart, D.E., & Norman, D.A. (1978). Accretion, Tuning, and Restructuring : Three Modes of Learning. *Semantic Factors In Cognition*. Eds. J.W. Cotton & R.L. Klatzky. Hillsdale : New Jersey, Erlbaum Associates.
- Rumelhart, D.E., & Norman, D.A. (1981). Analogical Processes in Learning. *Cognitive Skills and Their Acquisition*. Ed. J.R. Anderson, Hillsdale : New Jersey, Erlbaum Associates.
- Sacerdoti, E.D. (1977). *A Structure for Plans and Behavior*. Ed.: Elsevier Computer : Amsterdam, Science Library.
- Sage, A.P. (1987). Knowledge, Skills, and Information Requirements for System Design. *System Design. Behavioral Perspectives on Designers, Tools, and Organizations*. Eds. W.B. Rouse & K.R. Boff.
- Schank, R.C., & Abelson, R. (1977). *Scripts, Plans, Goals and Understanding*. Hillsdale : New Jersey. Erlbaum Associates.
- Sebillotte, S. (1988). Hierarchical Planning as Method for Task Analysis : the Example of Office Task Analysis. *Behaviour and Information Technology*, 7, 3, 275-293.
- Weisberg, R.W. (1980). *Memory, Thought & Behavior*. Ed. Oxford University Press : New York. Oxford

ANNEXES

ANNEXE 1

Questionnaire*

Il y a 3 ans tu as bien voulu participer à une étude du projet de Psychologie Ergonomique. Je te serais reconnaissant si aujourd'hui tu pouvais répondre aux questions suivantes:

1. Travailles-tu toujours dans le même service?

oui

non

De toute façon peux-tu donner l'intitulé du service ou du projet où tu travailles actuellement

2. Si oui, il y a-t-il eu des changements?

- réorganisation du service, nouvelles répartition des tâches, informatisation etc.
- matériel nouveau: traitement de texte, Macintosh, SM90, terminal relié à Multics etc.

Peux-tu préciser ici les principaux changements:

3. Si non, ton travail te paraît-il très différent?

Peux-tu préciser succinctement en quoi il diffère?

4. En quoi consiste ton travail?

Enumère les principales tâches que tu as à effectuer:

* Ce questionnaire était destiné et remis au sujets ayant participé à l'étude précédente.

ANNEXE 2

Epreuve expérimentale: Consignes

Tu imagines que pour une raison X ou Y, à partir d'aujourd'hui tu ne travailles plus à l'INRIA mais dans une agence immobilière*. Compte tenu de ton expérience (acquise à l'INRIA), le directeur de l'agence te fait confiance. Il t'a indiqué très succinctement en quoi consister le travail:

- Répondre au courrier,
- Gérer la copropriété de certains immeubles
- S'occuper des locations
- Tenir à jour la comptabilité.

Toutefois, pour aujourd'hui il t'a précisé quelques tâches urgentes à faire:

- enregistrer les chèques arrivés ce matin;
- envoyer les lettres pour la réunion annuelle des copropriétaires du 6 rue des Violons, aux personnes concernées;
- faire un nouveau dossier pour Mademoiselle Guitare, qui vient signer un contrat de location cet après-midi;
- faire un tableau récapitulatif des comptes de Monsieur Archer (loyer et charges pour le 1er semestre), qui quitte son appartement et rend les clés demain;
- vérifier et faire régler ces trois factures reçues hier.

Peux-tu m'expliquer ce que tu envisages de faire, comment tu vas t'y prendre pour réaliser chaque tâche. Tu te trouves dans un bureau similaire à celui que tu occupes ici, et tu as à ta disposition les mêmes moyens qu'ici.

Tu as le droit de réfléchir avant de m'expliquer et de poser des questions.

* Agence ORCHESTRALE
8 avenue de la Baguette
98 400 La Fugue.

ANNEXE 3

Exemple d'expression libre

" Mon travail ça consiste à m'occuper de toute la billetterie pour les personnes qui partent en mission.

(personne INRIA ou extérieure, mission en France ou à l'étranger)

Je m'occupe de toute la partie voyage. Quand je reçois une demande d'autorisation de mission et un dossier, je m'occupe de:

- commander le billet (avion, train, bateau)*
- faire les inscriptions aux congrès ...*
- les demandes de visas*

Après il y a tout le classement:

- classements des factures mandatées*
- classement de toute la documentation*
- classement des billets personnels (photocopie billet et facture)*

Je m'occupe aussi de retourner les chèques à l'agence AVO (chèques des billets personnels)

- remplir un bordereau*
- joindre les documents*
- classer le bordereau*

J'ai oublié de te dire, je fais aussi la saisie des états prévisionnels c.à.d.

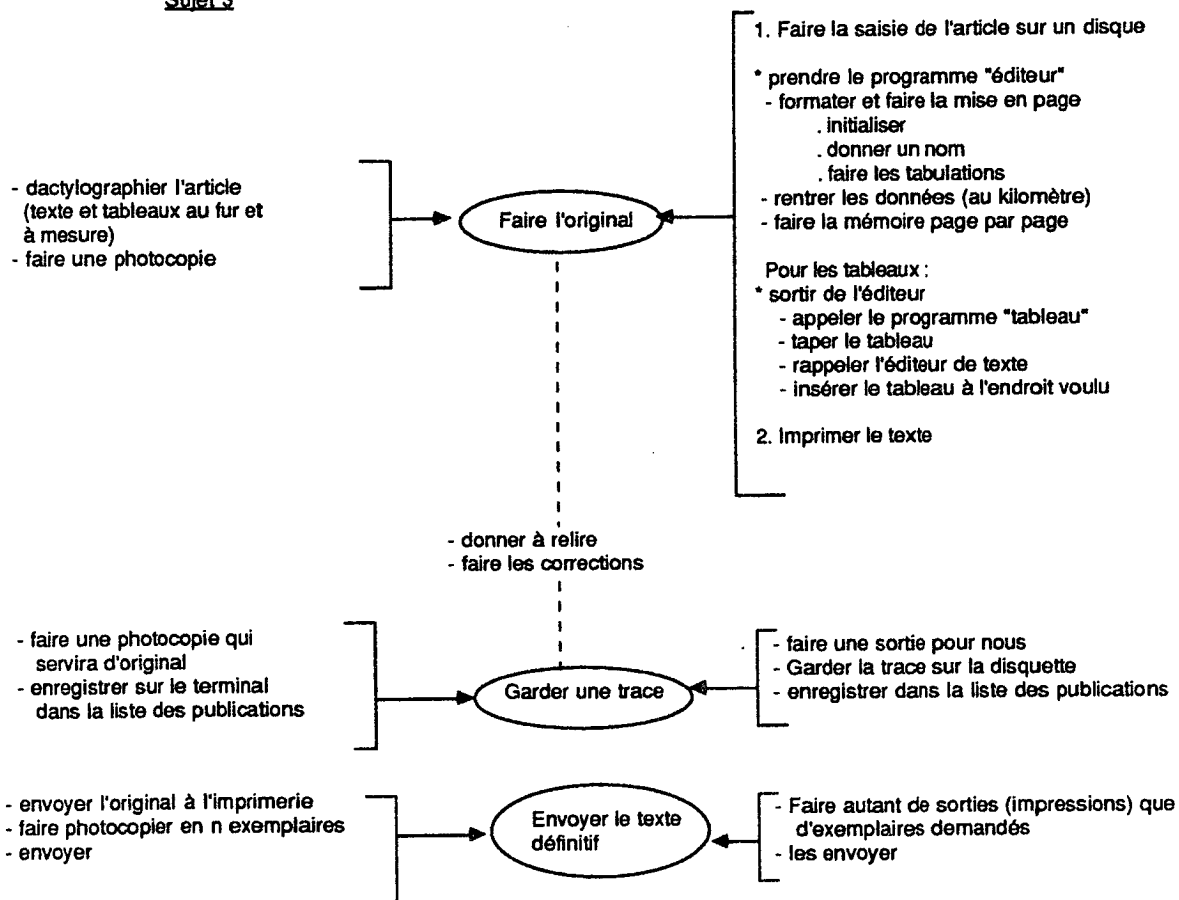
- saisir l'ordre de mission (les données) sur le terminal*
- transmettre le dossier à la personne qui fera la saisie du séjour. "*

Sujet 11.

Annexe 4

Taper un article scientifique

Sujet 3

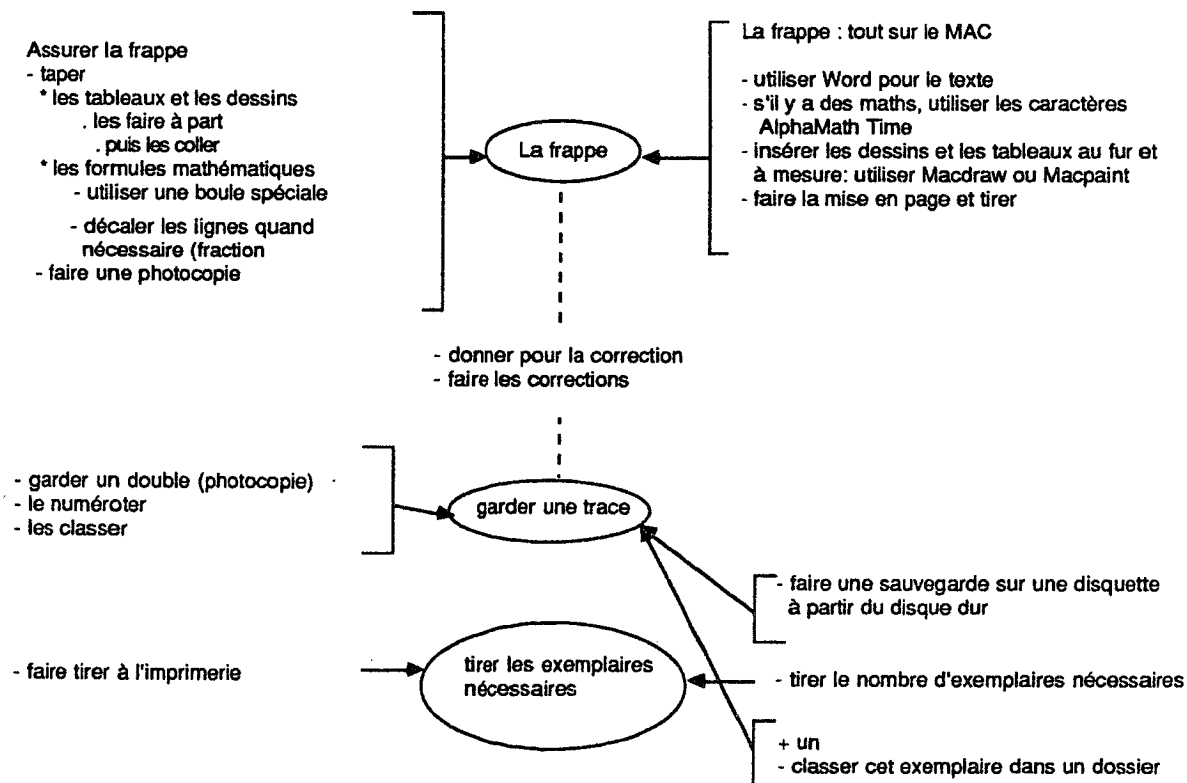


Annexe 4 suite page suivante

Annexe 4 (suite)

Taper un article scientifique

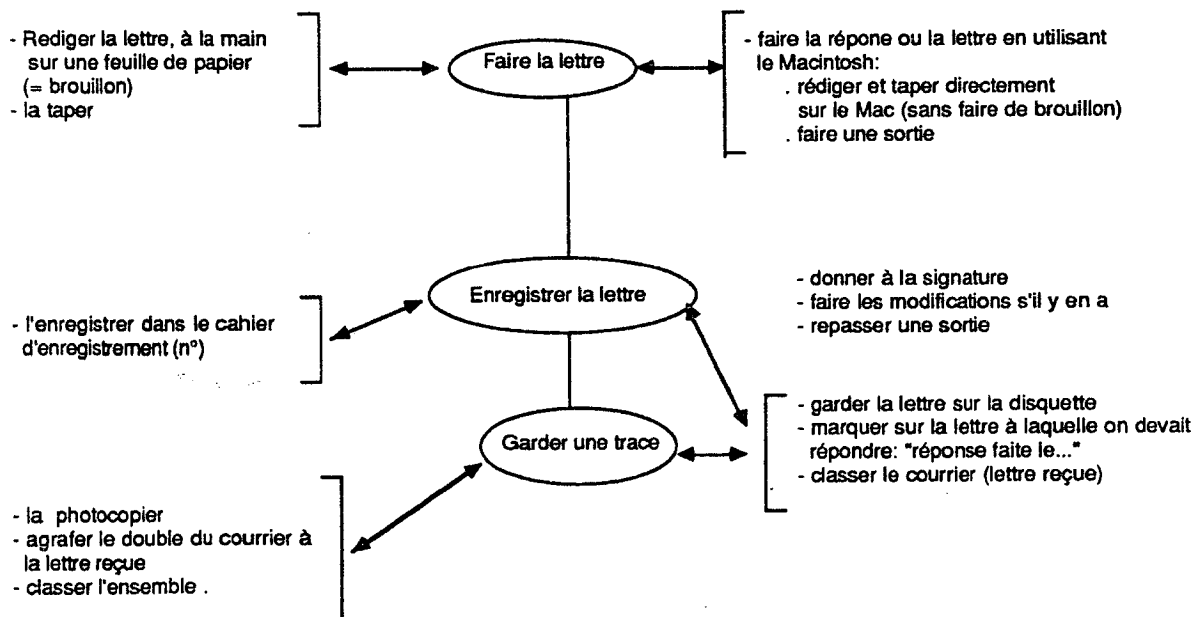
Sujet 5



Annexe 5

Répondre au courrier

Sujet 4

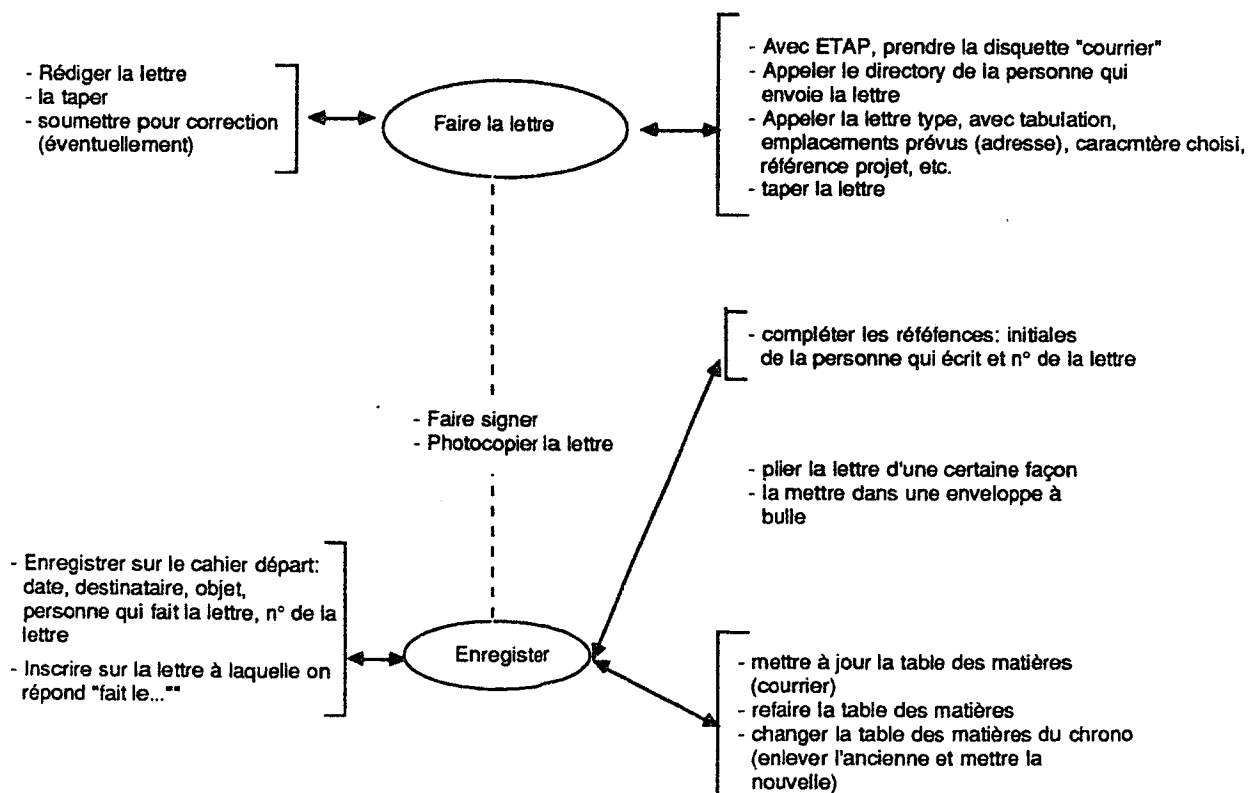


Annexe 5 suite page suivante

Annexe 5 (suite)

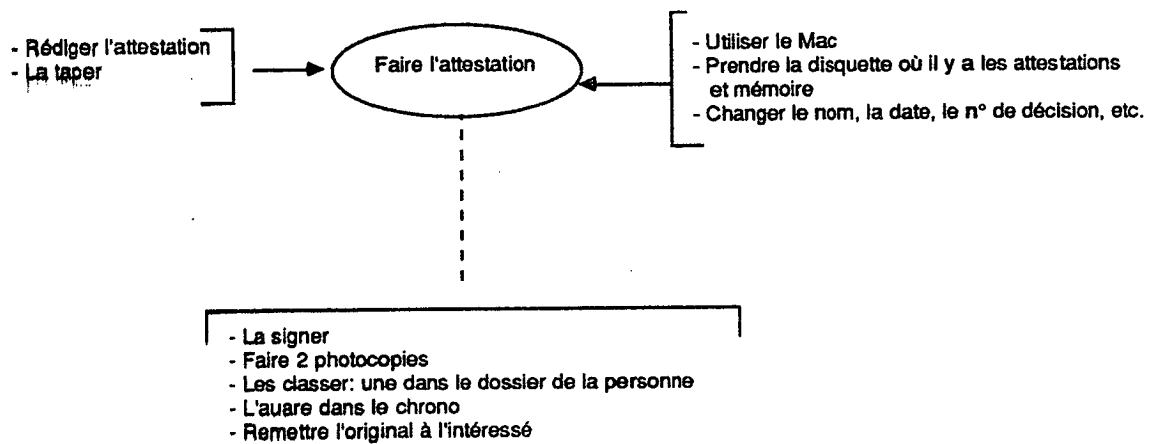
Répondre au courrier

Sujet 6



Annexe 6

"Faire une attestation"



Sujet 2

ANNEXE 7

ANNEXES SE RAPPORTANT A L'EPREUVE EXPERIMENTALE

Les annexes qui vont suivre concernent l'épreuve expérimentale. On y trouvera des résultats détaillés de l'expérience.

Pour chaque tâche proposée:

- les représentations du sujet témoin;
- des tableaux quantitatifs des différentes procédures envisagées par les sujets. Le total des sujets, en ce qui concerne les procédures, pourra être différent du total des sujets ayant participé à l'expérience : certains sujets proposant plusieurs procédures;
- des mises en relation (parallèle) des verbalisations des sujets concernant les procédures envisagées pour réaliser les tâches proposées avec les descriptions/ou fragments de description des tâches exécutées habituellement dans leur activité.

Nous appellerons "sujets" les personnes qui ont participé à l'étude. Chaque fois que nous voudrions parler du sujet témoin nous préciserons "sujet témoin".

Les annexes sont indexées de la sorte:

- E = expérience
- le premier chiffre se rapporte à la tâche proposée
- le deuxième chiffre correspond au n° de l'annexe

Exemple : E,1,1. Annexe 1 de la première tâche analysée de l'expérience.

ENVOYER LA LETTRE POUR LA REUNION

Sujet Témoin

1. Préparer les relevés de compte

PR: les relevés de comptes de la copropriété doivent être préparés par le comptable et tapés

Sortir de l'informatique les comptes concernant chaque copropriétaire

Editer avec l'imprimante

2. Faire la lettre

Sortir la liste des copropriétaires

Taper à la machine la lettre:
"Mr,Mme. Nous vous informons.."

Appeler l'immeuble à la console

Sortir la liste des copropriétaires

Photocopier la lettre en autant d'exemplaires que de copropriétaires

3. Envoyer la lettre

Sortir les appels de fonds pour l'exercice, au nom de chaque copropriétaire avec son adresse

Joindre la lettre photocopiée

Joindre les 2 relevés de compte

Envoyer le tout en "recommandé"

Procédures utilisées habituellement par les sujets	Procédures envisagées par les sujets dans l'expérience
<i>(Récapituler dans un tableaux des engagements comptables)</i> - faire un tableau avec EXCEL - prendre les fiches et marquer les engagements - tirer un disponible i.e. ce qu'il reste à engager	<i>(relevés de compte)</i> avoir le fichier de chaque copropriétaire sur le Macintosh avec leur paiement des charges, fait ainsi: - sur tableur avec EXCEL - avec les paiements marqués - et leur restant dû
<i>(Suivi de contrats avec ETAP)</i> - faire les modifications sur ETAP - sortir le document - enlever le vieux et mettre le nouveau dans dossier	Mettre noir sur blanc les comptes de la copropriété, qui normalement doivent être mis à jour: - si c'est informatisé: sortir un papier (une situation)
<i>(Consommer les engagements comptables par rapport aux crédits)</i> - vérifier les disponibilités - tirer les disponibles de ce qui reste pour chaque centre, sur le Macintosh	- puisqu'on tient la comptabilité : crédit/débit - sortir les relevés de compte avec le Macintosh
<i>(Suivi de la comptabilité)</i> - récapituler dans des tableaux: taper toutes les commandes (tableau, colonnes, lignes ..) - remplir avec les chiffres et les données - faire une sortie	- prendre la disquette "relevés de compte" - on trouvera pour chaque copropriétaire: - les sommes versées - les sommes dûes - une colonne actif/passif et s'il doit de l'argent.

Faire la lettre: Procédures (Tableau quantitatif)

Matériel utilisé Actions constituant la procédure	Macintosh n = 6	Machine de traitement texte: ETAP; TTX. n = 8	Machine à écrire n = 2
Faire une lettre "type"	n = 5	n = 7	n = 1
Prendre une lettre "type" ou un modèle et la modifier	n = 1	n = 2	n = 1
Prendre la liste des copropriétaires * dans un fichier	n = 3	n = 4	n = 2
id * dans un dossier	n = 0	n = 2	n = 1
Photocopier la lettre en n exemplaires	n = 1	n = 1	n = 1
Sortir n lettres en changeant le nom	n = 3	n = 4	n = 0
Sortir la lettre en n exemplaires (n originaux)	n = 2	n = 2	n = 1
Faire sortir un jeu d'étiquettes avec nom et adresse.	n = 0	n = 2	n = 1

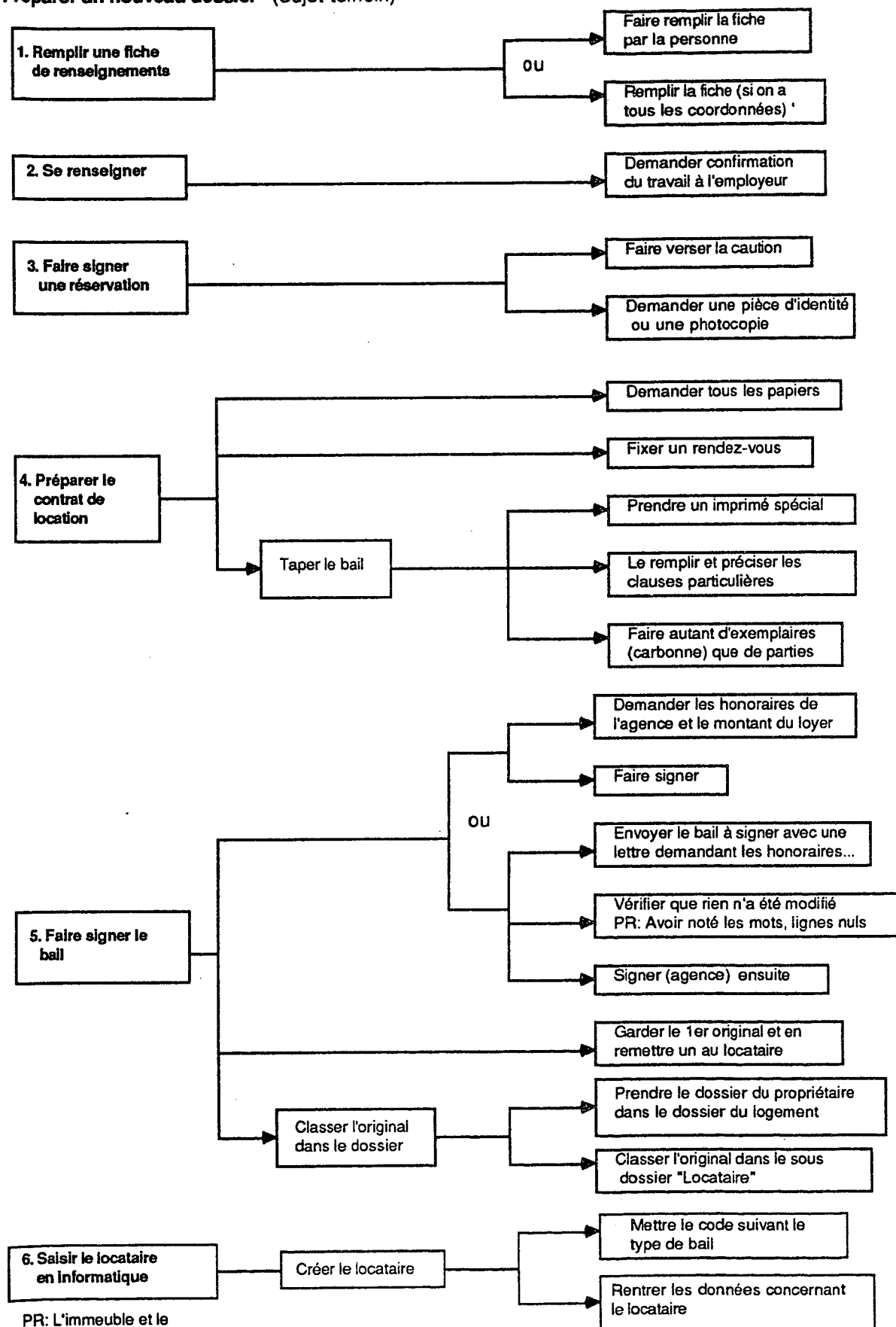
Procédures utilisées habituellement par les sujets	Procédures envisagées par les sujets pendant l'expérience
<u>* Utiliser un jeu d'étiquettes</u> <i>(S'occuper des réunions: dispatcher l'annonce de la réunion à tous les membres)</i> - taper sur ETAP la convocation - faire faire 100 exemplaires - envoyer à tous les membres - tirer un jeu d'étiquettes - classer l'original	- rédiger et taper sur le traitement de texte ETAP la lettre - prendre sur une disquette le fichier des copropriétaires - faire sortir sur la lettre le nom et l'adresse automatiquement (donner les instructions au programme) - faire sortir un jeu d'étiquettes - envoyer à tout le monde - garder et classer un exemplaire de la lettre
<u>* Utilisation de papier en-tête</u> <i>(Faire les lettres pour le club avec le Macintosh)</i> - utiliser "Word" pour taper - faire la mise en page - la tirer sur du papier à en-tête - tirer le nombre d'exemplaires nécessaire <i>(Faire des petites notes)</i>	- Faire une lettre type sur le Mac - prendre du papier à en-tête - rédiger la lettre - la taper une fois sur le Mac - Faire sortir n exemplaires - chercher dans le fichier la liste - Envoyer tout ça aux personnes concernées - sur le Macintosh faire une lettre type - sur du papier de la société
<u>* Utilisation de différents fichiers</u> <i>(Tenir à jour des fichiers)</i> - un fichier "mailing list" d'envoi de documents - et un fichier d'adresse	- sur l'ordinateur sortir dans le fichier "adresse" la liste des copropriétaires - faire la lettre - ... - appeler un autre fichier qui sort les adresses automatiquement à coller sur les enveloppes
<u>* Faire un brouillon</u> <i>(Faire une commande)</i> - faire un brouillon - taper la commande....	Faire la lettre: - faire la lettre au brouillon - taper la lettre ...

Envoyer la lettre: Procédures (Tableau quantitatif)

Envoyer (expédier)	Tous les sujets sauf 4*
- en recommandé	n = 1
- avec A.R	n = 3
Joindre les relevés de compte	n=10
Vérifier: - Pièces Jointes	n = 2
- en général	n = 2
Garder une trace:	
- un exemplaire ou photocopie	
- dans dossier	n = 3
- dans un chrono	n = 3
- en machine (la lettre)	n = 1
- garder la liste des destinataires	n = 3
Enregistrer	- 1 sujet coche sur 1 liste - 1 sujet inscrit envoi sur le double)

* 3 Sujets joignent les relevés , 1 colle des étiquettes autocollantes sur les enveloppes

Préparer un nouveau dossier (Sujet témoin)



PR: L'immeuble et le propriétaire sont déjà créés (sinon les créer).

Faire un nouveau dossier : Tableau quantitatif des procédures utilisées.

Dossier	
- Remplir une fiche	n = 3

- Dossier papier	n = 14
Se renseigner	n = 4
Caution	n = 9
Préparer le contrat	n = 13
Faire signer le bail	n = 10
Saisir le locataire en informatique	n = 10

Autres actions envisagées

- enregistrer des données sur un cahier ou dans un fichier (n = 7)
- enregistrer les chèques (n = 4)
- remettre les clés au locataire (n = 1)
- autres fiches que fiche= dossier (n = 3)
- mettre à jour le tableau "planning" (n = 1)
- faire une quittance (n = 1)
- ouvrir un compte client (n = 1)
- transmettre au comptable (n = 1)
- préparer un petit dossier à remettre au locataire (n = 1)
- écrire à la banque (n = 1)

Préparer le contrat de location (ou le bail).
Tableau quantitatif des procédures envisagées

Taper le bail 1. Utiliser un contrat type - prendre * un imprimé (5 sujets) * un contrat type et le reproduire (5 sujets) - le remplir (9 sujets)	n = 10
2. Faire le contrat - sans précision (2 sujets) - à la machine ou avec MacWrite (2 sujets)	n = 4
3. S'assurer simplement qu'on a le bail	n = 1
Reproduire en n exemplaires - carbone (1 sujet) - photocopie (2 sujets) - reproduire en n exemplaires (4 sujets)	n = 6
Faire signer ou attendre la signature	n = 11
Classer l'original ou un double dans le dossier - au nom du locataire (7 sujets) - un exemplaire en + au nom du propriétaire (3 sujets) - dossier immeuble ou propriétaire (3 sujets) - sans préciser l'endroit (1 sujet)	n = 11

Annexe E.2.4.

Faire un nouveau dossier: Comparaisons des représentations des sujets (extraits).

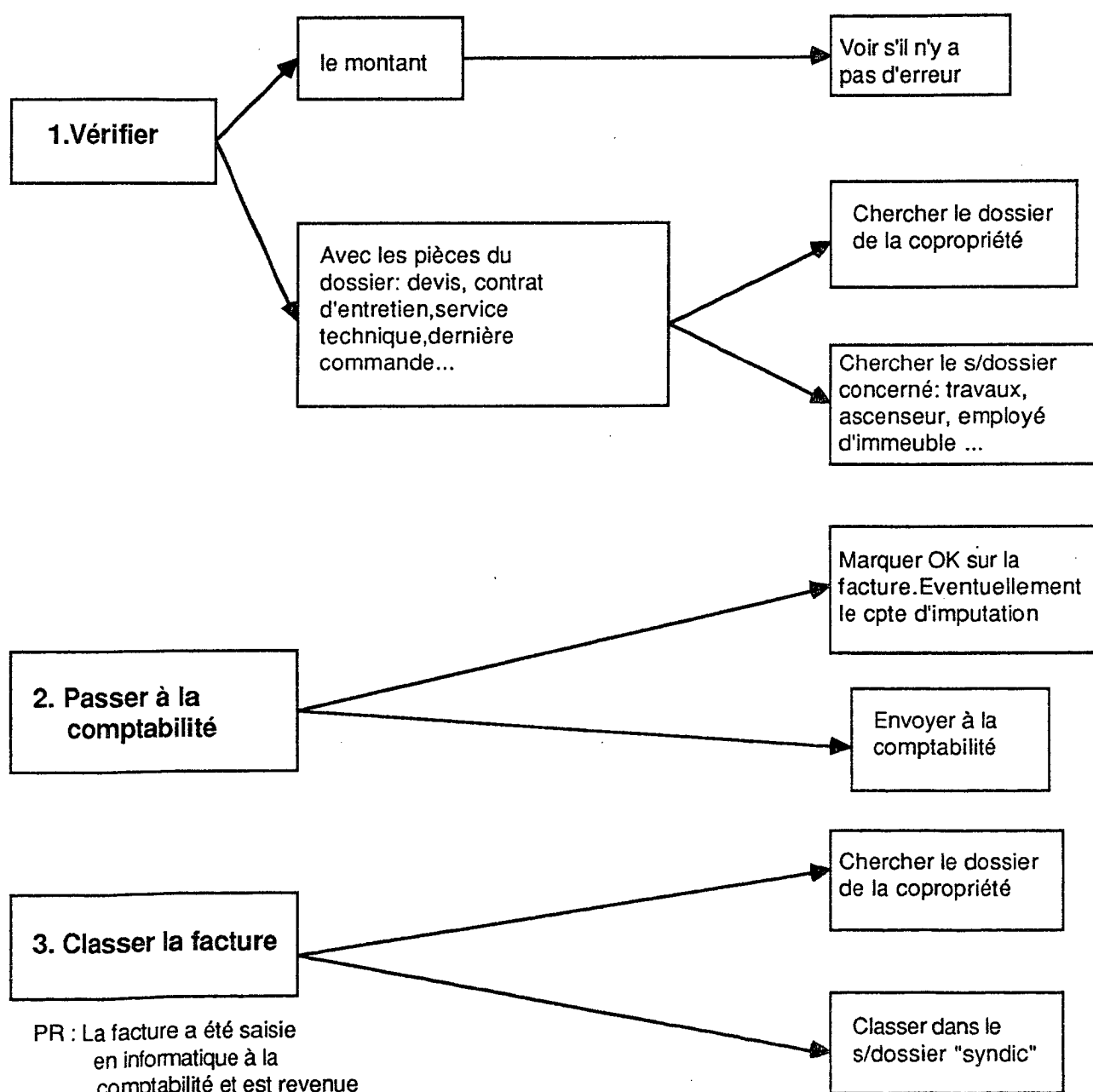
Procédures envisagées dans l'expérience	Procédures utilisées habituellement par les sujets
(Sujet 5) Etablir un contrat: - ranger le contrat - <u>sur le tableau planning</u> mettre une fiche au nom de la personne pour l'immeuble en question	<i>S'occuper de l'occupation des locaux du bâtiment (Sujets 5)</i> (avoir été prévenu de l'arrivée de quelqu'un) - lui trouver une place - <u>mettre à jour le plan du bâtiment</u> inscrire le nom de la personne
(Sujet 4) - Avoir la circulaire type sur laquelle <u>on coche au fur et à mesure les choses faites</u>	<i>Préparer les cours (Sujet 4)</i> Constituer le dossier: - prendre une boîte archive - mettre une petite fiche avec le titre etc. - <u>cocher au fur à mesure les documents qu'on a</u>
(Sujet 16) 1. Faire un dossier informatique... 2. Faire un dossier réel ... <u>3. Mettre la même référence</u> au 2 types de dossier	<i>Classements des documents (Sujet 16)</i> 1. Rentrer tous les documents sur Multics 2. Ranger tous les documents dans l'armoire <u>3. Changer les rubriques</u> quand c'est nécessaire: inscrire les nouvelles sur Multics et dans l'armoire.
(Sujet 9) - Préparer un dossier vivant, papier avec ... - Rentrer les éléments en machine	<i>(Sujet 9) Réflexion du sujet concernant son travail)</i> "Par définition j'aime bien avoir les indications à 2 endroits: - un classement dans les documents - et une écriture en machine.
(Sujet 2) - Constituer le dossier - Taper le contrat avec ...	<i>(Sujet 2) Réflexion faite au cours de l'expérience</i> "Bon j'imagine un peu ce qu'on fait ici quand on fait un contrat" qfait un contrat.)

Faire un nouveau dossier (sujet 3) : comparaison avec des procédures connues du sujet.

Faire le dossier de location	Taper un article avec le Mac ou avec ETAP
- Prendre un contrat de location: un contrat type, tapé et - <u>Formater</u> sur le traitement de texte - Inscrire ... - Faire signer - <u>Envoyer ou donner un exemplaire</u> du contrat à la personne - Garder un exemplaire: l'archiver dans le dossier de la location au nom du propriétaire <u>par ordre alphabétique</u> - <u>Enregistrer sur le cahier de comptabilité</u> les loeyrs payés - <u>Enregistrer le locataire dans le fichier</u> (dans ETAP) pour les convocations	- Sur un disque utiliser le programme "Edition" - <u>Formater</u> et faire la mise en page Inscrire quelqu'un à la société - Vérifier que le bulletin est bien rempli - <u>Le classer par ordre alphabérique</u> - <u>Enregistrer sur un cahier</u> le chèque - Vérifier si la personne est inscrite <u>sur la liste sur le terminal</u> sinon <u>l'enregistrer</u>

VERIFIER ET REGLER DES FACTURES:

Sujet Témoin



**Vérifier les factures: tableau quantitatif des
procédures envisagées par les sujets**

* vérifier les calculs	n = 9
* vérifier que c'est conforme - au devis - au contrat d'entretien - à la dernière facture ou bon de commande (femme de ménage)	n = 16 n = 14 n = 4
* vérifier les travaux faits (appel à service technique)	n = 6

Régler les factures : tableau quantitatif des procédures envisagées

Régler * sans précision * faire un chèque - faire signer le chèque (3 sujets) - envoyer le chèque (1 sujet) - joindre une lettre (4 sujets) - garder une photocopie du chèque (2 sujets) * rembourser (la femme de ménage)	n = 3 n = 11 n = 4
Passer à la comptabilité * transmettre pour règlement Prérequis : Facture validée (1 sujet) * pour la comptabilité générale	n = 2 n = 1
Tenir la comptabilité * enregistrer - sur la facture (8 sujets) . "payé le ..." (7 sujets) . n° du chèque (5 sujets) - sur un cahier (9 sujets) * faire la saisie pour tableaux ou récapitulatifs, mise à jour * se faire rembourser en incluant dans les charges	n = 15 n = 11 n = 3
Classer * la facture * une photocopie dans: - comptabilité (5 sujets) - dossier copropriété (7 sujets) - dossier fournisseur (1 sujet)	n = 12 n = 7

Vérifier et régler des factures: comparaison avec des procédures connues du sujet (sujet 3)

Vérifier et régler la facture avec devis	S'occuper des commandes
* Vérifier la facture à partir du devis: - rechercher le devis dans le chrono, rubrique "entretien" - <u>voir si les sommes correspondent</u> - <u>signer la facture</u> (prérequis : être d'accord) * <u>Certifier la facture</u> - marquer "bon à payer" ou "bon à régler" * <u>Garder une photocopie de la facture</u> * <u>Envoyer la facture à l'agence</u> * <u>Classer dans la rubrique</u> "fonctionnement de l'immeuble", partie réparation", classer la facture et le devis <u>ensemble</u>	* Faire le bon de commande et l'envoyer * Réceptionner le matériel avec la garantie - <u>voir si le matériel est conforme</u> - <u>signer la réception</u> i.e. le bon de commande * transmettre la facture au service juridique - <u>certifier la facture</u> - <u>faire une photocopie de la facture</u> - <u>transmettre la facture</u> au service juridique - <u>classer la photocopie avec le bon de commande</u> i.e. la fiche de lancement <u>par rubrique "commande X"</u>

Vérifier et régler des factures: comparaison avec des procédures connues du sujet (sujet 12)

* Sortir <u>le dossier "commande"</u> et dedans par ordre alphabétique le fournisseur (droguerie, ascenseur, étanchéité..) * <u>Vérifier</u> 1) droguerie: - <u>prendre le bon de commande</u> - vérifier le prix et qu'on a bien le <u>bon de livraison</u> ou le ticket de caisse 2) ascenseur: - vérifier que l'on a bien le bon de passage - vérifier que c'est conforme au contrat d'entretien, au nombre d'heures passées et au devis de la porte palière 3) étanchéité du toit: - vérifier le prix avec le devis - vérifier que le délai de garantie (sur le devis) est passé. * Régler: - faire le chèque - le faire signer ou le signer - faire 2 doubles de la facture - envoyer le chèque avec le double de la facture à la personne concernée - <u>mettre sur la facture et le double que l'on garde "payé"</u> avec le n° du chèque et la date * Classer : - une facture dans le dossier "fournisseur" avec le bon de commande, de livraison, de passage, le contrat ou le devis.. - l'autre facture dans le dossier "facture", dans le dossier "comptabilité" * <u>Plus tard, prendre le dossier "comptabilité"</u> - faire le relevé des dépenses pour chaque immeuble - faire la répartition des charges locataires et propriétaires .	S'occuper des commandes - Faire la commande et garder le double - classer la commande <u>dans le dossier "commande"</u> * Réception du matériel: - déballer le matériel - <u>prendre le bon de livraison</u> - cocher avec le <u>bon de commande</u> - <u>vérifier:</u> - le n° de série - s'il y a un manuel technique .. * Réception de la facture: - cocher sur la commande <u>"livré et facturé"</u> - <u>mettre ensemble</u> la commande, le bon de livraison et la facture - sortir le dossier et le mettre dans le dossier "archive-commandes" - en même temps faire une fiche d'inventaire * <u>Plus tard:</u> - <u>regrouper par grosses boîtes (fournisseurs)</u> - prendre le dossier "archives-commandes" - regrouper les commandes - faire le même classement sur le Macintosh - s'occuper des échéances - faire les rappels des échéances - en même temps préparer les relevés des dépenses, les récapitulatifs des factures ...
---	--

**Vérifier et régler 3 factures: Comparaison
avec des procédures connues du sujet (sujet 14)**

Vérifier avec le devis, le contrat ou la dernière facture.. Enregistrer Faire le chèque <u>faire le chèque avec la facture</u> <u>tamponner</u> la facture (tampon comme quoi c'est enregistrer) <u>y inscrire:</u> - le n° d'enregistrement <u>Faire une lettre d'accompagnement du chèque:</u> faire soi-même la lettre ou utiliser <u>une lettre "préfaite" sur la machine</u> - la tirer sur ordinateur ou la photocopier - rajouter la somme et le nom du fournisseur - la faire <u>signer</u> (directeur ou moi) * Classer dans le dossier <u>la facture avec un double</u>	Faire les chèques * Mettre les chèques d'un côté et le parapheur de l'autre ... <u>* Faire le chèque</u> - <u>prendre la facture</u> - faire le chèque et remplir le talon du chéquier - sur la facture mettre <u>un tampon</u> - <u>remplir le tampon</u> - mettre la date et sur quelle banque - mettre aussi sur l'original de la facture le n° du chèque . <u>* Faire une lettre d'envoi du chèque</u> Prérequis : avoir sur la SM90 <u>une lettre type</u> - entrer les données - vérifier et dire qu'on est d'accord - sortir la lettre - faire signer la lettre et le chèque mettre la lettre dans le parapheur avec la lettre et la facture dessous * Transmettre le tout à la comptabilité - vérifier que tout est signé et que le total de tous les chèques correspond à celui donné par la comptabilité - faire des photocopies des lettres et des chèques <u>-agrafer la photocopie de la lettre à la facture</u> - transmettre le tout à la comptabilité pour être envoyé et classer.
--	--

**Vérifier et régler 3 factures : comparaison
avec des procédures connues du sujet (sujet 9)**

- * Vérifier avec les pièces du dossier
- * Si le rapprochement est conforme

rentrer dans le règlement

- chercher dans le dossier par "fournisseur" les normes de règlement (modalités)

- déterminer l'échéance

(automatique ou demander au comptable)

- * Régler la facture

- comptabiliser sur le journal d'achat la facture (affectation analytique de la copropriété, ce qui déterminera le bon à payer),
- ou préparer "l'imputation comptable et analytique (journal qui peut être fait périodiquement): voir le comptable et préparer le règlement

- * Classer la facture

-

Gestion de contrats de sous-traitance

- * Définir une mission
- ...
- * Etudier le dossier
-
- * Intervenir en ce qui concerne le

règlement

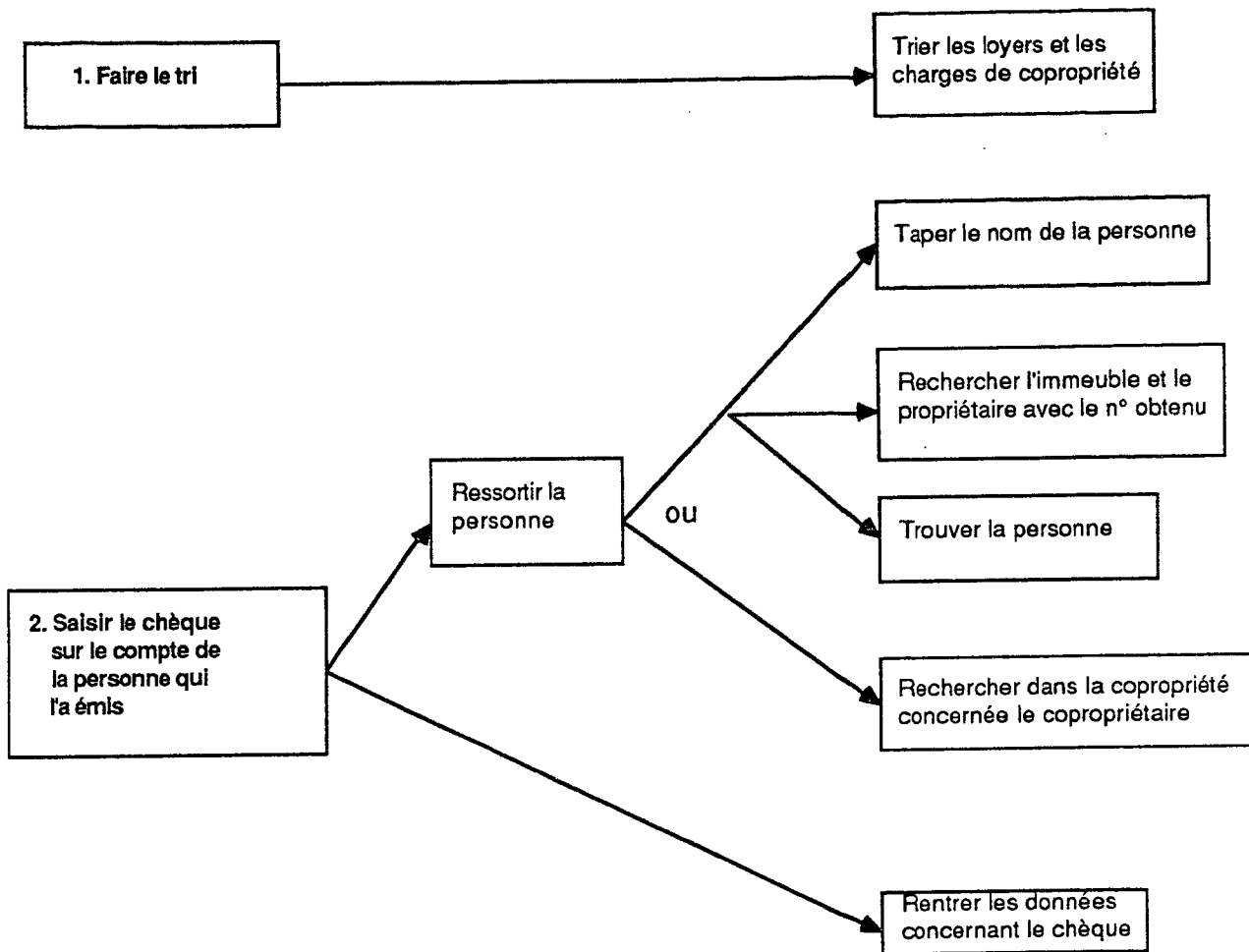
(Prérequis: connaître le prix du marché)

- choisir les : modalités de règlement
- choisir les échéances
- faire la trésorerie.

Présentation des comptes :

- * Préparer le Bilan
- utiliser le système et un progiciel "Tosca"
- faire les comptes de résultats
= la comptabilité classique
- faire les annexes = la comptabilité analytique
- sortir les journaux obligatoires
- tirer un bilan = faire les balances)

ENREGISTRER LES CHEQUES (Sujet témoin)



**Enregistrer les chèques :tableaux quantitatif
des procédures envisagées par les sujets**

* Faire le tri: loyer/copropriété/	n = 4
* Vérifier les chèques	n = 4
* Enregistrer les chèques (1) <u>1. Ressortir la personne</u> - fichier informatique (7 sujets) - dossier ou fiche "papier" (7 sujets) <u>2. Enregistrer en comptabilité</u> - fichier comptabilité dans un système (2 sujets) - dans un cahier de comptabilité (6 sujets)	n = 10 n = 8
* Envoyer ou déposer les chèques à la banque - faire des bordereaux (6 sujets) - signer au dos des chèques (3 sujets) - classer par banque (2sujets)	n = 8
* Autres actions - garder une trace (justificatifs ou photocopies) et classer (6 sujets) - envoyer une quittance, reçu ..(2 sujets) - vérifier le paiement et envoyer des lettres de rappel (2 sujets) - régler le propriétaire (1 sujet) - vérifier l'encaissement des chèques (1 sujet)	

1) Un seul sujet n'enregistre pas au sens où nous l'entendons, enregistrer pour lui consiste à faire un bordereau (annexe E.4.4.)

Enregistrer les chèques : comparaison avec des procédures connues du sujets (sujet 8)

<u>* Relire le chèque</u> <u>* Faire un pointage</u> - <u>faire une fiche</u> si elle n'existe pas : au nom de la personne pour les loyers et par trimestre pour les charges. - regarder si le montant correspond - <u>cocher</u> * Enregistrer dans un 2ème endroit (recette/dépense) - dans un cahier Exacompta - ou avec EXCEL * Déposer les chèques à la banque - <u>signer au dos</u> - les classer par différentes banques - <u>faire une photocopie</u> pour garder une trace <u>* Envoyer une quittance ou un reçu</u>	S'occuper des états de vacation * Sortir une décision provisoire <u>* Vérifier</u> la liste des agents * Annuler et ajouter des agents - <u>créer</u> les nouveaux agents - rentrer les données relatives à l'agent - préciser les mois * Envoyer les états de vacation (EV) tous les mois: - sortir les E.V. - les grouper par projet - les envoyer au projet pour les faire signer <u>* Pointer</u> quand les E.V. reviennent - vérifier que les agents sont bien prévus - <u>cocher</u> * Faire la décision - sortir la décision en changeant certaines données - <u>la faire signer</u> - <u>faire une photocopie</u> <u>* Transmettre à la paie</u>
---	--

Enregistrer les chèques: comparaison avec des procédures connues du sujet (sujet 2)

* <u>Faire 2 bordereaux récapitulatifs</u> (un pour la banque, un pour les CCP) - prendre un imprimé (a) - faire le total - arrêter la somme en toute lettre * <u>garder des photocopies</u> * <u>les classer</u> 1) dans le gros dossier de comptabilité 2) dans le sous-dossier paiement des "loyers" ou des "charges" (a) l'imprimé peut être: - fourni par la banque ou les CCP - ou fait à l'agence avec le <u>MacIntosh</u> ou des moyens informatiques - <u>faire un cadre avec EXCEL</u> - une fois initialisé, - faire les modifications	S'occuper des changements d'échelon - - Envoyer les décisions au contrôleur financier pour signature : - <u>faire un bordereau d'envoi</u> - prendre un imprimé - le remplir - garder une photocopie - <u>la classer</u> dans le chrono Faire une attestation - - <u>faire des photocopies</u> - <u>les classer</u> 1) dans le chrono 2) une dans le dossier Utilisation du Macintosh 1) avec Macwrite 2) faire des tableaux avec <u>EXCEL</u> - <u>faire le cadre</u> - donner les dimensions - définir les colonnes - rentrer les données.
---	---

Enregistrer les chèques : comparaisons des représentations des sujets (extraits)

Procédures utilisées habituellement par les sujets	Procédures envisagées par les sujets pendant l'expérience
<i>Faire le suivi des contrats (Sujet 6)</i> - sortir le bilan - faire les modifications (en fonction des négociations) - sortir le nouveau document: - enlever le vieux - mettre le nouveau à la place	<i>Enregistrer sur le syst(ème (Sujet 6)</i> - sortir la personne - taper les données - tous les mois sortir un éphéméride pour faire le bilan
<i>Tenue des engagements juridiques (Sujet 1)</i> 1) Faire un tableau de base avec le Macintosh: - faire un cadre (logiciel EXCEL) - prendre le budget de début avec les codes budgétaires - inscrire tous les chiffres par compte 2) Faire les modifications - reprendre toujours le même tableau - noter ou changer les chiffres	<i>Vérifier si la somme est bonne (Sujet 1)</i> - se mettre sur Macintosh - appeler le fichier du locataire ou du propriétaire Prérequis : le tableau doit être réalisé, sinon le faire: - faire un tableau - inscrire le nom de la personne, le montant du loyer de chaque mois ou les charges - Inscrire ce qu'il paie tous les mois - et ce qu'il reste dû ou si tout est payé
<i>Faire les statistiques pour les cours (Sujet 4)</i> - faire un tableau récapitulatif - rechercher dans les dossiers de chaque cours les renseignements - les noter	<i>Enregistrer pour la comptabilité (Sujet 4)</i> - prendre dans le dossier "client", le tableau récapitulatif (de ce qu'il doit et de ce qu'il a payé) - marquer la date de paiement, d'envoi du chèque, le montant en face de chaque rubrique (loyer/charge)
<i>Diffuser la version de L.. (Sujet 12)</i> - ... - Suivre la diffusion: - vérifier que c'est fait - faire des rappels <i>Faire une déclaration de besoin (Sujet 12)</i> - ... - suivre la progression du dossier - vérifier qu'il a été reçu -	<i>Plus tard après réception du relevé de compte de la banque (Sujet 12)</i> - vérifier que les chèques ont bien été encaissés.

Faire un récapitulatif des comptes de Mr.A: Tableau quantitatif des procédures envisagées par les sujets.

Réalisation d'un tableau récapitulatif - un essai (8 sujets) - 2 essais (4 sujets) - 3 et 4 essais (3 sujets)	n = 15
Une lettre explicative	n = 1
Lettre d'accompagnement	n = 8
Autres actions : (vérifier, arrêter les comptes, apurer le dossier et envoyer l'huissier).	n = 5

Récapitulatif des comptes de Mr. A.:
(Explications du sujet témoin)

1. Faire le compte

- faire DEBIT, CREDIT (2 colonnes)
- caution versée: 3 X 3150,00 (dans colonne crédit)
- A DEDUIRE
 - consommation d'E.C. 73 m3 x 32.00 F
 - loyer mars et avril (03 et 04) : x
- SOLDE A NOUS VERSER une somme (sous Y = X)

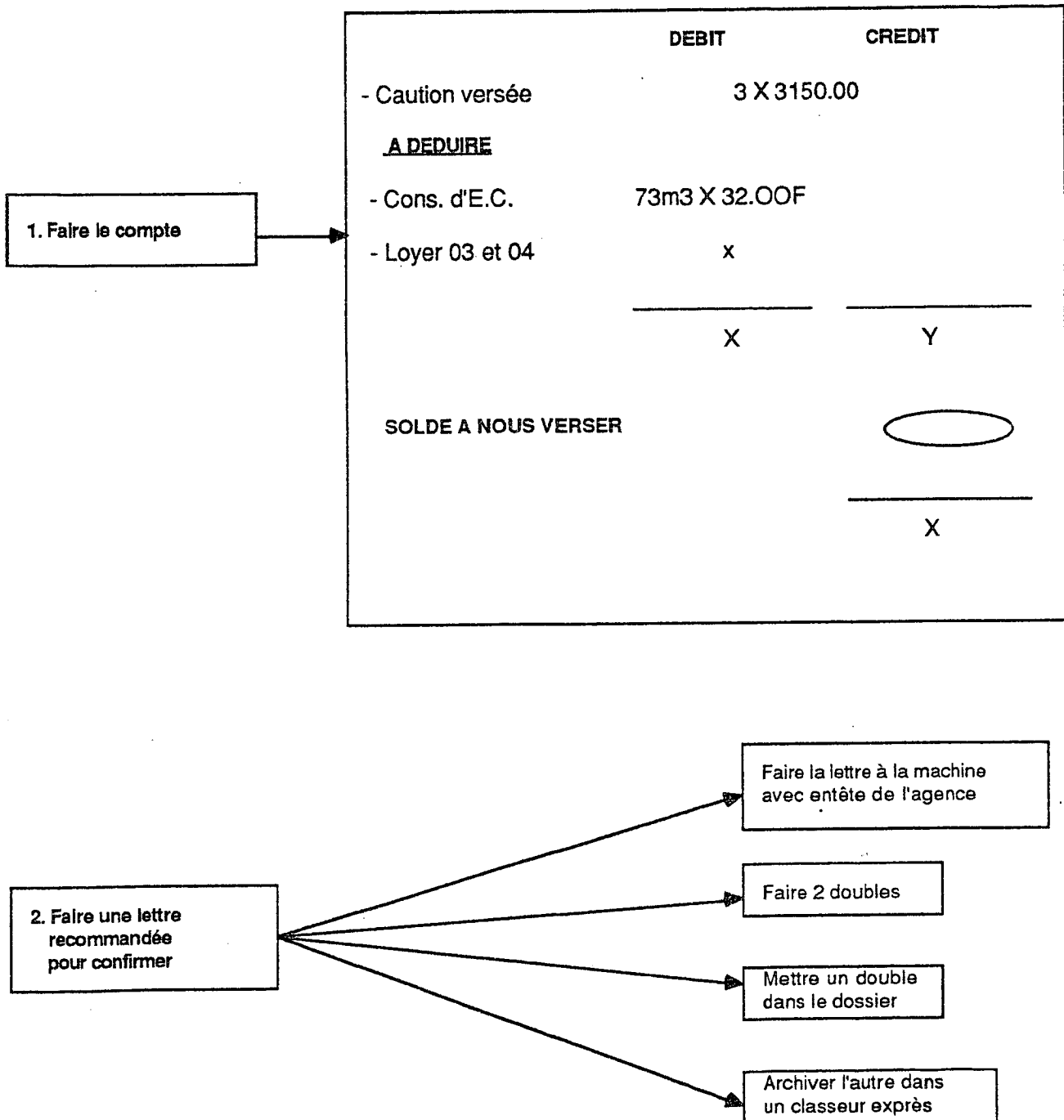
(Précise que certaines choses seront en caractères gras.)

2. Faire une lettre recommandée pour confirmer (même s'il vient)

- faire la lettre à la machine avec entête de l'agence:

"suite à la vérification de votre compte, nous avons constaté que ... il vous restait à devoir à ce jour (date de la lettre) la somme de ... se décomposant comme suit : (mettre le détail).
Vous voudriez bien nous régler la somme ci-dessus, dans un délai de 8 jours et par retour, faute de quoi votre dossier sera remis entre les mains d'un huissier afin de recouvrement judiciaire.."
- faire 2 doubles
- mettre un double dans le dossier
- archiver l'autre dans un classeur exprès

Récapitulatif des comptes de Mr.A: (Sujet Témoin)
Réalisation du tableau et représentation de la tâche.



**Réaliser le tableau récapitulatif: comparaisons
des représentations des sujets (extraits)**

Procédures utilisées habituellement par les sujets <i>Tableaux récapitulatifs des comptes du budget (Sujet 1)</i> - prendre tous les comptes du budget - inscrire le budget primitif - mettre les modifications - calculer le nouveau crédit - tirer le disponible	Procédures envisagées par les sujets pendant l'expérience <i>(Sujet 1)</i> * faire 4 colonnes . loyer de base . caution (3 mois) . eau chaude (32 f x 73 m3) . restant dû
<i>Taper des articles scientifiques avec ETAP (Sujet 3)</i> * Pour les tableaux - prendre le logiciel "Tableau" - formater le tableau et faire la mise en page: . initialiser . donner un nom . faire les tabulations - taper le tableau - rentrer les données - insérer le tableau à l'endroit voulu.	<i>(Sujet 3)</i> * Faire le tableau avec ETAP - appeler le logiciel "Tableau" - formater le tableau . donner les dimensions . donner le nombre de rangées . donner le nombre de colonnes . donner un nom au tableau "loyer" - rentrer les rubriques à l'intérieur du tableau: . rangées: loyers mars et avril, charges, caution . colonnes: débit/crédit - remplir avec les sommes: total, en débit: mettre les loyers et les charges, en crédit: la caution

Utilisation des moyens informatiques pour faire des récapitulatifs: comparaisons des représentations des sujets (extraits).

Procédures envisagées pendant l'expérience	Procédures utilisées habituellement par les sujets
<i>(Sujet 8)</i> * Avec les moyens informatiques : - prendre un cadre tout fait - rentrer les données: loyer, charges - sortir un état - compléter avec la caution.	<i>(Sujet 8) Faire les primes</i> "On change ce qu'il y a à changer: Dans le Mac ça se présente comme ça: c'est un tableau, on a - nom, prénom, n° de l'agent, l'indice... - après tous les mois: total <i>Etat de vacation: créer les agents</i> - rentrer les données - préciser les mois - tous les mois sortir les états de vacation
<i>(Sujet 13) Avec le Macintosh.</i> - appeler le fichier du locataire - prendre un logiciel de tableau (Excel ou Multiplan) - remplir les colonnes - sortir le tableau	<i>(Sujet 13) Faire le suivi de comptabilité</i> - centraliser tout (bons de commande, factures ...) - récapituler dans des tableaux - passer par l'éditeur Emac - programmer le tableau - remplir avec les chiffres et les données - faire une sortie
<i>(Sujet 11) En utilisant les moyens informatiques</i> - sortir un tableau tout préparé et le compléter.	<i>(Sujet 11) Faire une saisie d'allocation de devises.</i> - compléter les informations données par le terminal .

