

SENSIBILISATION A LA DEMARCHE D'ANALYSE DU TRAVAIL

Référence : CNRS/DSI/BQSD/ERGONOMIE/ANATRAVAIL.doc

Date : 27/07/00

Version : 3.0

Auteur : Corinne Ratier (BQSD)

Diffusion : équipes projet DSI

Objet du document :

Ce document présente la démarche d'analyse du travail utilisée en ergonomie. Il n'a pas pour finalité de donner à l'informaticien les compétences de l'ergonome mais poursuit deux objectifs :

- sensibiliser les équipes projet d'une part à l'approche ergonomique des situations de travail et d'autre part au « noyau » de la pratique ergonomique : l'analyse du travail ;
- montrer que les compétences de l'ergonome et celles de l'informaticien ne sont pas concurrentes mais complémentaires. Cette complémentarité de compétences doit amener à une collaboration dont l'objectif final est de fournir à l'utilisateur des systèmes d'information utilisables (adaptés à ses caractéristiques) et utilisés (adaptés à ses besoins).

Table des mises à jour du document

Version	Date	Objet de la mise à jour
1.0	14/01/97	Création du document
1.1	11/06/97	Evolution du document suite aux remarques de Sylvie Baesler, ergonomiste de formation.
1.2	21/01/98	Amélioration de la mise en page
2.0	14/04/98	Refonte du document
2.1	16/06/98	Intégration des remarques de Sylvie Baesler, ergonomiste de formation.
3.0	09/03/00	Refonte du document
3.1	27/07/00	Refonte du document : fusion des documents « Ergonomie des logiciels : application à la DSI » et « Sensibilisation à la démarche d'analyse du travail. »

Sommaire général

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	6
I. QU'EST-CE QUE L'ERGONOMIE ?.....	7
II. L'ERGONOMIE APPLIQUÉE À L'INFORMATIQUE.....	7
III. LE CHAMP D'INTERVENTION DE L'ERGONOME EN ERGONOMIE DES IHM.....	8
A. <i>Un logiciel ergonomique</i>	8
B. <i>L'intégration de l'ergonomie dans le cycle de vie d'un projet</i>	8
CHAPITRE 2 : LA DÉMARCHE D'ANALYSE DU TRAVAIL.....	10
I. QU'EST-CE QUE L'ANALYSE DU TRAVAIL ?.....	11
II. LES APPORTS DE L'ANALYSE DU TRAVAIL.....	11
A. <i>L'importance de l'analyse de l'existant et les difficultés du recueil de données</i>	11
B. <i>Les objets d'étude de l'analyse du travail</i>	12
C. <i>Le niveau de détail à atteindre dans l'analyse</i>	13
D. <i>L'intégration de l'analyse du travail dans le cycle de vie d'un projet</i>	14
III. LES TECHNIQUES DE L'ANALYSE DU TRAVAIL.....	14
CHAPITRE 3 : MISE EN ŒUVRE DE L'ANALYSE DU TRAVAIL (A LA DSI)	15
I. L'ANALYSE DU TRAVAIL PREALABLE À LA PHASE DE CONCEPTION : ANALYSE DU TRAVAIL EXISTANT.....	16
A. <i>Phase 1 : préalable a la demarche</i>	17
B. <i>Phase II : Analyse du travail proprement dite</i>	17
C. <i>Elaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique</i>	22
II. DANS LA PHASE DE PROTOTYPAGE : ANALYSE DU TRAVAIL AVEC L'APPLICATION PROTOTYPE .	24
A. <i>Analyse du travail</i>	24
B. <i>Elaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique</i>	29
III. ANALYSE DU TRAVAIL DANS LA PHASE DE MAINTENANCE : ANALYSE DU TRAVAIL EN SITE RÉEL	31
A. <i>Analyse du travail</i>	31
B. <i>Elaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique</i>	36
IV. SYNOPTIQUE DE LA DÉMARCHE	37
CHAPITRE 4 : ANNEXES.....	38
CHAPITRE 5 : BIBLIOGRAPHIE	47

Sommaire détaillé

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	6
I. QU'EST-CE QUE L'ERGONOMIE ?.....	7
II. L'ERGONOMIE APPLIQUÉE À L'INFORMATIQUE.....	7
III. LE CHAMP D'INTERVENTION DE L'ERGONOME EN ERGONOMIE DES IHM.....	8
A. <i>Un logiciel ergonomique</i>	8
B. <i>L'intégration de l'ergonomie dans le cycle de vie d'un projet</i>	8
1. L'ergonomie « de surface ».....	8
2. L'ergonomie « profonde ».....	9
CHAPITRE 2 : LA DÉMARCHE D'ANALYSE DU TRAVAIL.....	10
I. QU'EST-CE QUE L'ANALYSE DU TRAVAIL ?.....	11
II. LES APPORTS DE L'ANALYSE DU TRAVAIL.....	11
A. <i>L'importance de l'analyse de l'existant et les difficultés du recueil de données</i>	11
1. « Qualité » des informations recueillies.....	11
2. Moyens utilisés pour recueillir ces informations.....	11
B. <i>Les objets d'étude de l'analyse du travail</i>	12
1. L'opérateur.....	12
2. La tâche.....	12
3. L'activité mise en œuvre pour réaliser sa tâche.....	12
4. Le contexte dans lequel l'opérateur et sa tâche vont évoluer.....	13
C. <i>Le niveau de détail à atteindre dans l'analyse</i>	13
D. <i>L'intégration de l'analyse du travail dans le cycle de vie d'un projet</i>	14
III. LES TECHNIQUES DE L'ANALYSE DU TRAVAIL.....	14
CHAPITRE 3 : MISE EN ŒUVRE DE L'ANALYSE DU TRAVAIL (A LA DSI).....	15
I. L'ANALYSE DU TRAVAIL PREALABLE À LA PHASE DE CONCEPTION : ANALYSE DU TRAVAIL EXISTANT.....	16
A. <i>Phase 1 : préalable a la demarche</i>	17
B. <i>Phase II : Analyse du travail proprement dite</i>	17
1. Préparation des rencontres.....	17
a. Choix des profils.....	17
b. Choix du nombre d'utilisateurs à rencontrer.....	18
c. Contact des utilisateurs.....	18
2. Rencontres sur site (déroulement).....	19
a. Etape 1 : prise de contact.....	19
b. Etape 2 : entretien avec la personne (entretien préalable).....	19
c. Etape 3 : observation de la personne en situation réelle de travail (verbalisations simultanées).....	20
d. Etape 4 : verbalisations consécutives.....	20
e. Etape 5 : recueil de documents en vue de l'analyse documentaire.....	21
f. Etape 6 : conclusion de la rencontre.....	21
3. Synthèse des données recueillies lors des rencontres.....	21
C. <i>Elaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique</i>	22
1. Synthèse des données recueillies.....	22
2. Conclusion et recommandations.....	22
a. Conclusion sur la démarche adoptée.....	22
b. Recommandations (1ères spécifications).....	22
II. DANS LA PHASE DE PROTOTYPAGE : ANALYSE DU TRAVAIL AVEC L'APPLICATION PROTOTYPE.....	24
A. <i>Analyse du travail</i>	24
1. Préparation des rencontres ou du passage en laboratoire d'évaluation.....	24
a. Choix des profils.....	24
b. Choix du nombre d'utilisateurs à rencontrer.....	24
c. Contact des utilisateurs.....	25

d.	Elaboration du (des) scénario(s).....	25
2.	Rencontres elles-mêmes ou passage en laboratoire d'évaluation.....	26
a.	Etape 1 : prise de contact	26
b.	Etape 2 : entretien avec la personne (entretien préalable)	26
c.	Etape 3 : observation de la personne en situation réelle de travail (verbalisations simultanées).....	27
d.	Etape 4 : verbalisations consécutives	27
e.	Etape 5 : conclusion de la rencontre.....	28
	[Etape de préparation].....	28
a.	Séances de tournage	28
b.	Debriefing	29
B.	<i>Elaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique</i>	29
1.	Synthèse des données recueillies	29
a.	Conclusion sur la démarche adoptée	29
b.	Recommandations (2 nd e spécifications).....	29
III.	ANALYSE DU TRAVAIL DANS LA PHASE DE MAINTENANCE : ANALYSE DU TRAVAIL EN SITE RÉÉL	31
A.	<i>Analyse du travail</i>	31
1.	Préparation des rencontres.....	31
a.	Choix du nombre d'utilisateurs à rencontrer	31
b.	Contact des utilisateurs	32
c.	Contact des utilisateurs	32
2.	Rencontres elles-mêmes	33
a.	Etape 2 : entretien avec la personne (entretien préalable)	33
b.	Etape 3 : observation de la personne en situation réelle de travail (verbalisations simultanées).....	34
c.	Etape 4 : verbalisations consécutives	34
d.	Etape 6 : conclusion de la rencontre.....	35
3.	Synthèse des données recueillies lors des rencontres	35
B.	<i>Elaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique</i>	36
1.	Synthèse des données recueillies	36
2.	Conclusion et recommandations	36
a.	Conclusion sur la démarche adoptée	36
b.	Recommandations	36
IV.	SYNOPTIQUE DE LA DÉMARCHE	37
	CHAPITRE 4 : ANNEXES.....	38
	CHAPITRE 5 : BLIOGRAPHIE.....	47

Chapitre 1 : INTRODUCTION

I. QU'EST-CE QUE L'ERGONOMIE ?

Ergonomie vient du grec ergon (travail) et nomos (loi, règles). L'ergonomie peut donc être définie comme " la science du travail ".

Elle comprend différentes disciplines (physiologie, psychologie, sociologie, médecine,...) qui s'associent pour accéder à une connaissance scientifique de l'homme au travail. Cette connaissance a pour objet l'adaptation du travail et de l'environnement de travail à l'homme.

Pour adapter le travail à l'homme, il est nécessaire d'effectuer des aménagements concernant les outils, les postes de travail, les systèmes homme-machine, l'environnement, l'organisation du travail et les intermédiaires techniques.

Pour que l'adaptation du travail à l'homme soit la meilleure possible, il faut essayer de prendre en compte tous les facteurs du travail (physiologiques, psychologiques, sociaux) qu'ils soient objectifs ou subjectifs.

Une meilleure adaptation du travail à l'homme aura pour résultat :

- ↳ au niveau des opérateurs :
 - une plus grande efficacité de leurs conduites opératoires,
 - leur satisfaction,
 - leur confort,
 - une meilleure santé ;
- ↳ au niveau de l'entreprise :
 - l'amélioration de la productivité,
 - la diminution des accidents du travail,
 - la diminution du turn-over.

II. L'ERGONOMIE APPLIQUEE A L'INFORMATIQUE

Au début, les recherches de l'ergonomie dans le domaine de l'informatique étaient centrées sur :

- ↳ l'aménagement du poste de travail de l'utilisateur (amélioration du matériel : écrans, claviers, souris, implantation, dimensions, sièges, ...),
- ↳ l'environnement (éclairage, locaux, nuisances, ...),
- ↳ l'organisation du travail (tâches, horaires, formation du personnel, ...).

Les connaissances issues de ces recherches sont aujourd'hui prises en compte dans la conception des matériels professionnels et grand public (équipement et mobilier de bureau, ordinateur, ...).

Poursuivant toujours l'objectif d'un meilleur confort physiologique, l'ergonomie s'est intéressée ensuite :

- ↳ à la disposition spatiale des informations à l'écran,
- ↳ aux couleurs d'affichage,
- ↳ aux conditions de lumière et de contraste.

C'est à ce moment là que la notion d'interaction homme-ordinateur s'est dégagée. Les recherches sur l'interaction homme-ordinateur ont permis de mettre en évidence deux points essentiels :

- ↳ l'apparence des écrans a peu d'influence sur les difficultés rencontrées par l'utilisateur car celles-ci découlent plutôt de la structure interne des logiciels ;
- ↳ pour améliorer les qualités ergonomiques d'un logiciel, le "fonctionnement" intellectuel des personnes et leurs habitudes de travail doivent être pris en considération dès les premières phases de la conception.

Connaître les processus cognitifs de l'opérateur et sa manière normale de faire le travail s'avère donc indispensable. C'est pour cette raison que la psychologie cognitive¹ prend maintenant le pas sur la physiologie.

On parle aujourd'hui d'ergonomie des logiciels ou d'ergonomie des interfaces hommes-machines (IHM).

¹ Partie de la psychologie " qui se rapporte aux processus par lesquels un être vivant acquiert des informations sur son environnement ". Le Petit Larousse, 1995.

III. LE CHAMP D'INTERVENTION DE L'ERGONOME EN ERGONOMIE DES IHM

A. UN LOGICIEL ERGONOMIQUE...

La finalité d'un logiciel est de servir à quelqu'un pour faire quelque chose. Dire qu'un logiciel est ergonomique ne veut rien dire en soi : un logiciel (comme tout autre outil) est ergonomique pour une personne donnée ayant un objectif donné. Pour être ergonomique, un logiciel doit ainsi répondre à deux critères :

- critère “d'utilisabilité” ou maniabilité : l'application doit être facile à utiliser, être adaptée aux différents profils d'utilisateurs de la population cible et faciliter l'apprentissage. Il faut donc connaître les utilisateurs ;
- critère d'utilité : l'application doit être en adéquation avec la tâche des utilisateurs ; autrement dit, elle doit répondre à leurs besoins. Il faut donc connaître la tâche des utilisateurs.

Mais comment connaître les caractéristiques des utilisateurs et comment appréhender leur tâche ? A cette question les ergonomes répondent : en effectuant une analyse du travail.

B. L'INTEGRATION DE L'ERGONOMIE DANS LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET

L'ergonomie doit être intégrée dès le début d'un projet informatique et tout au long du cycle de vie de ce projet. En effet, contrairement à une idée encore trop répandue, le rôle de l'ergonome ne se limite pas à mettre “de jolies couleurs sur l'écran” (ou à “poser la cerise sur le gâteau”) ! Son champ d'intervention au niveau de la spécification de l'interface utilisateur se situe à deux niveaux : au niveau de l'ergonomie « de surface » mais surtout au niveau de l'ergonomie « profonde ».

1. L'ergonomie « de surface »

Cette ergonomie est peu dépendante du contexte de l'application, c'est-à-dire de l'environnement de travail de l'utilisateur. Elle concerne essentiellement la présentation des informations (typographie, couleurs, etc.). Les outils applicables à ce niveau sont les guides de style, les guides de recommandations ergonomiques. Ces guides donnent des conseils pour améliorer la conception des interfaces utilisateur, conseils essentiellement issus des résultats de la recherche théorique et d'une pratique de conseil sur le terrain.

Il existe différentes formes de guides :

- ↳ les guides de conception qui présentent des recommandations générales pour la conception des interfaces homme-machine avec des exemples, des explications et des commentaires ;
- ↳ les normes nationales et internationales de conception : des organismes comme l'Association française pour la normalisation (AFNOR) ou l'International standard organisation (ISO) normalisent les recommandations ergonomiques. Ces recommandations constituent des synthèses intéressantes de l'état de l'art dans le domaine ; de par leur nature, elles sont toujours en décalage par rapport aux travaux les plus récents mais il est important de les connaître. Nous pouvons citer par exemple les références suivantes :
 - AFNOR, Normalisation Française Z67-110 Janvier 1988, Traitement de l'information, Ergonomie et conception du dialogue homme-ordinateur. Partie 1 : “Concepts généraux”.
 - AFNOR, Normalisation Française Z67-133-1 Décembre 1991, Evaluation des produits logiciels. Partie 1 : “Définition des critères ergonomiques de conception et d'évaluation d'interfaces utilisateurs”.
 - International Standard ISO 9241 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs), ISO/TC 159, Sub-Committee SC4. Septembre 1994.
- ↳ les guides de style qui présentent des recommandations applicables à un système ou un environnement technique particulier (guide de style Motif, Openlook,...). Exemple : Apple Computer, Guide de l'interface utilisateur Macintosh, Inc 1993, Addison Wesley.

La prise en compte des recommandations proposées dans ces guides permet d'assurer une certaine homogénéité à l'interface : homogénéité au niveau de la présentation et homogénéité au niveau du comportement, des réactions du système ; on parle de “look and feel”.

Mais attention ! les réponses apportées par ces outils aux questions de conception sont limitées ; ces outils ne permettent pas de prévoir complètement ce que sera l'utilisation future d'une application. Pour ce faire, il est impératif de connaître le travail à effectuer avec l'application et les situations d'interaction (ergonomie « profonde ») ce que seule l'analyse du travail permet. La prise en compte de ces recommandations ne peut donc se substituer à la connaissance des utilisateurs, ni à la connaissance du travail ; elle ne remplace pas l'analyse du travail.



Afin de fournir des repères généraux aux concepteurs de la DSI et afin d'arriver à une certaine homogénéité entre les applications réalisées, le bureau de la qualité met à leur disposition un guide de recommandations ergonomiques pour la conception et l'évaluation d'interfaces utilisateur. Destiné aux applications logicielles, il est utilisable tout au long du cycle de vie des projets. Ce guide est disponible auprès du BQSD ou sur le serveur Web de la DSI (espace Qualité, partie "Ergonomie").

C'est en s'appuyant sur ces recommandations et sur les spécificités du projet que sont élaborées les normes ergonomiques du projet (spécifications détaillées). La définition de ces règles se fait avec l'aide de l'ergonome.

2. L'ergonomie « profonde »

L'ergonomie « profonde » est complètement dépendante du contexte d'utilisation du futur outil, autrement dit de la situation de travail dans laquelle l'application sera utilisée, d'où la nécessité de bien connaître cette situation. Pour bien la connaître, l'ergonome effectue une analyse du travail, démarche à laquelle la seconde partie de ce document est entièrement consacrée à l'analyse du travail.

Chapitre 2 : LA DEMARCHE D'ANALYSE DU TRAVAIL

L'ergonomie n'est pas « l'application aveugle de recettes toutes faites » mais une approche pratique « adaptée aux problèmes spécifiques du terrain » [Barthe, 95].

I. QU'EST-CE QUE L'ANALYSE DU TRAVAIL ?

D'une manière générale, l'analyse du travail est une démarche utilisée en ergonomie (mais également en psychologie du travail et en sociologie) pour étudier le fonctionnement réel des situations de travail. Dans le cadre plus précis du domaine des interfaces hommes-machines (IHM), la démarche d'analyse du travail a pour but d'étudier, sous l'angle ergonomique, les différents aspects de l'interaction homme-machine afin d'organiser les activités futures probables des utilisateurs.

II. LES APPORTS DE L'ANALYSE DU TRAVAIL

L'analyse de l'existant telle qu'elle est effectuée par les concepteurs (informaticiens) a elle aussi pour but de recueillir des données pour organiser les activités futures probables des utilisateurs. Alors, quelle est la plus-value de la démarche d'analyse du travail par rapport à une analyse de l'existant telle qu'elle est habituellement réalisée dans les développements informatiques ? En quoi consiste-t-elle ?

A. L'IMPORTANCE DE L'ANALYSE DE L'EXISTANT ET LES DIFFICULTES DU RECUEIL DE DONNEES

« L'analyse de l'existant » est la première étape du développement d'un projet. C'est sur la base des résultats de cette analyse que les spécifications fonctionnelles de l'application sont élaborées ; d'où l'importance de la qualité des informations recueillies. La qualité de ces informations, et ensuite leur interprétation, est la condition sine qua non pour produire un outil ergonomique. L'analyse de l'existant est donc une étape essentielle dans la réussite d'un projet. Or, l'analyse de l'existant telle qu'elle est pratiquée dans les méthodes informatiques traditionnelles, étape de recueil des données, se heurte (du point de vue de l'ergonome) à des difficultés importantes. Ces difficultés sont inhérentes au recueil lui-même : elles sont relatives à la « qualité » des informations recueillies et aux moyens utilisés pour recueillir ces informations.

1. « Qualité » des informations recueillies

Les informations recueillies ne sont pas suffisantes car :

- ↳ elles ne portent pas ou presque pas sur les caractéristiques des utilisateurs,
- ↳ elles décrivent surtout le travail prescrit sans prendre suffisamment en compte le travail réel ; nous reviendrons sur ces deux notions dans le paragraphe II.1.B, mais pour faire bref, on peut dire que le travail prescrit correspond à ce que doit faire l'opérateur alors que le travail réel est ce qu'il fait réellement.

2. Moyens utilisés pour recueillir ces informations.

Les techniques généralement employées (interviews² et analyse des documents existants)³ permettent surtout de recueillir des informations sur le travail prescrit, pas sur le travail réel ni sur les caractéristiques des utilisateurs. Or, l'écart entre le prescrit et le réel peut être important. Si les spécifications sont faites seulement à partir d'informations sur le travail prescrit et sans prendre en considération les caractéristiques des futurs utilisateurs, alors l'application développée risque d'être au pire inutilisable (car en inadéquation avec ce que fait réellement l'utilisateur, donc en inadéquation avec sa tâche) ou dans une moindre mesure mal acceptée par les utilisateurs, sous-utilisée et difficile à manier (car peu ou pas adaptée à leurs caractéristiques).

² Poser des questions à un opérateur ne suffit pas pour pouvoir se faire une idée exacte de son travail. L'activité d'un opérateur n'est jamais évidente pour l'opérateur lui-même : entre ce qu'il pense faire et ce qu'il fait réellement, il existe souvent un écart (qui peut être important) ; de fait, lorsque l'opérateur explique son activité, ce qu'il dit (et donc les informations que l'interviewer recueille) ne reflète pas forcément la réalité ; et l'opérateur lui-même a rarement conscience de cet écart. C'est pourquoi les propos recueillis auprès d'un opérateur lors d'un interview ne sont pas à prendre « pour argent comptant ». D'où la nécessité de ne pas se limiter à des interviews/entretiens mais de compléter ceux-ci par des observations.

³ Analyser les documents existants ne permet que de connaître la tâche prescrite, c'est-à-dire la tâche telle qu'elle est décrite par l'organisation, pas la tâche telle qu'elle est réellement perçue (tâche réelle) et réalisée par un opérateur (activité).

B. LES OBJETS D'ETUDE DE L'ANALYSE DU TRAVAIL

La démarche d'analyse du travail permet, grâce à un panel de techniques de recueil de données, d'appréhender une situation de travail dans son ensemble en s'intéressant aux quatre objets d'étude suivants :

- ↳ L'opérateur⁴ (caractéristiques),
- ↳ La tâche (prescrite/réelle),
- ↳ L'activité (mise en œuvre par l'opérateur pour effectuer sa tâche),
- ↳ Le contexte dans lequel l'opérateur et sa tâche vont évoluer.

1. L'opérateur

Pour effectuer sa tâche, l'utilisateur déploie une activité ; cette activité est déterminée par les caractéristiques de l'opérateur lui-même. Ces caractéristiques peuvent être d'ordre :

- ↳ physiologiques (âge, sexe, état de fatigue,...) ;
- ↳ psychologiques : expérience de l'application, expérience de la tâche, motivation à utiliser l'outil, savoir (savoir-faire) dans le domaine informatique, caractère occasionnel ou permanent de l'utilisation ;
- ↳ psychosociologiques (motivations, statut,...).

Les utilisateurs n'ayant pas tous les mêmes caractéristiques, on comprend la nécessité de développer des applications adaptables aux différents profils d'utilisateurs et à l'évolution de leurs capacités d'expertise.

2. La tâche

L'ergonome établit une distinction entre la tâche prescrite (ce que l'opérateur doit faire et qui est défini par l'organisation) et la tâche réelle (ce que l'opérateur fait réellement). Plus précisément :

- ↳ La tâche prescrite (ou travail prescrit) recouvre tout ce qui, dans l'organisation du travail, définit le travail (par écrit ou non) de chacun au sein d'une structure donnée ; autrement dit, c'est la manière officielle de faire les choses :
 - les objectifs à atteindre en échange du salaire,
 - la manière de les atteindre, les consignes et procédures à suivre,
 - les moyens techniques mis à disposition,
 - la répartition des tâches entre les différents opérateurs,
 - les conditions temporelles de travail (horaires, durée),
 - les conditions sociales (qualification, salaire),
 - l'environnement physique de travail.
- ↳ La tâche réelle (ou travail réel) correspond au travail réel de l'opérateur. Plus précisément, la tâche réelle correspond à la manière dont l'opérateur pense qu'il agit. La manière dont il agit réellement, c'est son activité. La tâche réelle est donc la représentation⁵ que l'utilisateur se fait de son travail.

3. L'activité mise en œuvre pour réaliser sa tâche

L'activité est la conduite mise en œuvre par l'opérateur pour effectuer sa tâche. L'activité est déterminée par :

- ↳ les conditions de travail,
- ↳ la tâche prescrite,
- ↳ la tâche réelle,
- ↳ les caractéristiques de l'opérateur.

Ainsi, 2 opérateurs à qui on demande de réaliser une tâche (tâche prescrite donc), c'est-à-dire 2 opérateurs à qui on assigne un même objectif, ne déploieront pas la même activité pour réaliser cette tâche (atteindre cet objectif). Analyser l'activité d'un opérateur doit permettre de comprendre comment cet opérateur atteint l'objectif fixé (tâche prescrite), et s'il n'y parvient pas, pour quelle(s) raison(s).

Remarque : l'analyse de l'activité est une étape délicate dans la mesure où l'ergonome vient sur le « territoire » des opérateurs et dégage leurs pratiques réelles (pratiques qui peuvent être interdites mais toutefois tolérées). Il doit faire « accepter » sa présence aux opérateurs en leur expliquant le but de son intervention, mais il doit aussi, avant de diffuser l'information relative aux pratiques réelles et plus particulièrement aux pratiques non autorisées, demander impérativement l'accord des personnes observées. Il doit essayer de comprendre et d'expliquer ces pratiques réelles afin de pouvoir supprimer celles qui sont inutiles ou inadaptées mais aussi garder celles qui sont pertinentes.

⁴ L'opérateur, dans le jargon des ergonomes, désigne la personne qui effectue la tâche (l'utilisateur donc).

⁵ Représentation (en psychologie) : « Perception, image mentale, etc. dont le contenu se rapporte à un objet, à une situation, à une scène etc. du monde dans lequel vit le sujet. » Le Petit Larousse.

4. Le contexte dans lequel l'opérateur et sa tâche vont évoluer

Par « contexte » on entend environnement de travail, c'est-à-dire un ensemble de composantes qui sont :

- ↪ les objectifs de travail de l'opérateur (objectifs définis par l'organisation, il s'agit donc de la tâche prescrite),
- ↪ le temps (horaires,...),
- ↪ l'organisation du travail,
- ↪ l'environnement physique.

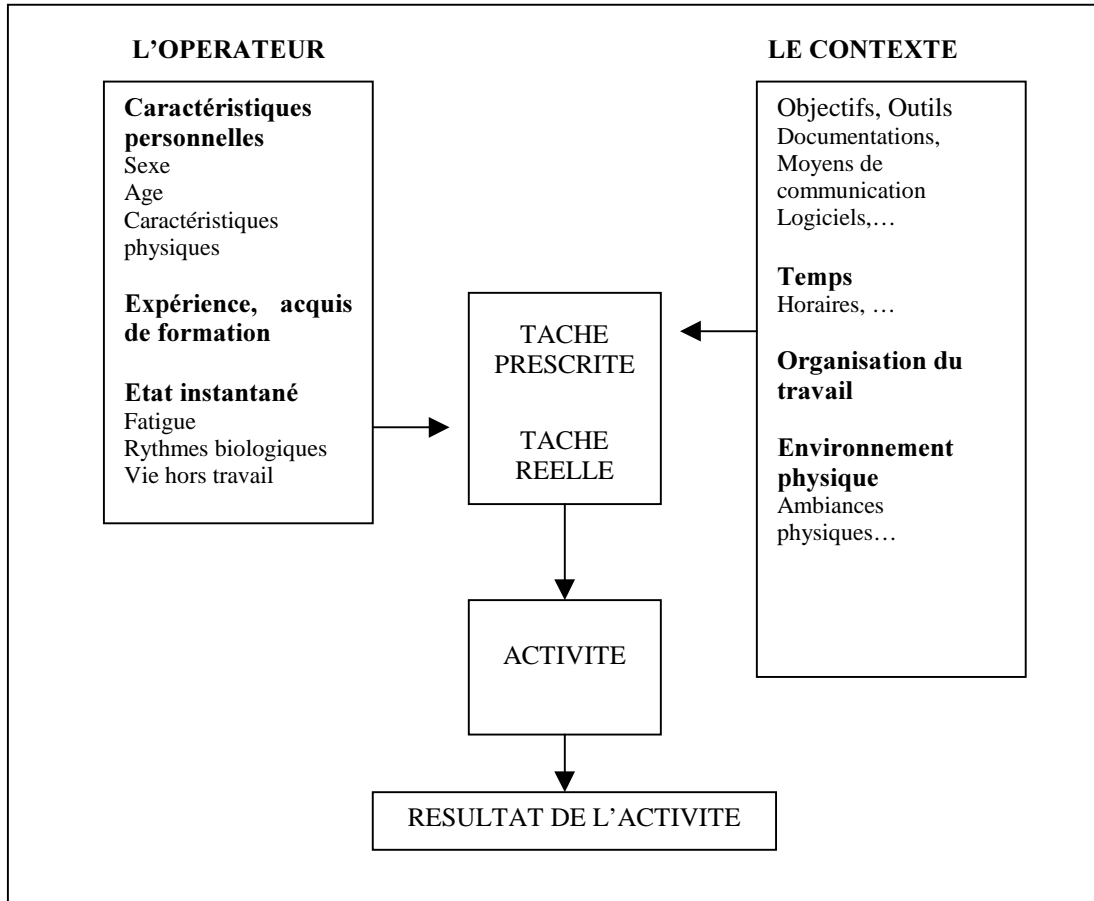


Figure 1 : les 4 objets d'une situation de travail (d'après le schéma de Guérin et al, 1991)

C. LE NIVEAU DE DETAIL A ATTEINDRE DANS L'ANALYSE

Faire une bonne analyse du travail est indispensable. En théorie, il est souhaitable d'obtenir le maximum d'information sur la situation de travail. Mais dans la pratique, l'ergonome travaille sous contraintes (temps imparti pour l'intervention, disponibilités des opérateurs, budget,...). La difficulté pour l'ergonome est donc de trouver le bon équilibre entre le niveau de détail des informations recueillies et l'utilité de ces informations pour le projet informatique.

A l'informaticien qui soulignerait l'inutilité de certains détails de description du travail existant (inutiles selon lui car de toute manière ces détails seront profondément modifiés par le projet technique) l'ergonome répond : on ne peut pas savoir *a priori* ce qui va être modifié ou pas (autrement dit : *a priori* tout est important).

D. L'INTEGRATION DE L'ANALYSE DU TRAVAIL DANS LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET

La démarche d'analyse du travail n'a pas pour objectif de se substituer aux méthodes traditionnelles de conduite de projet mais de remédier à certains de leurs inconvénients : par rapport à une analyse de l'existant telle qu'elle est habituellement pratiquée par les informaticiens, la démarche d'analyse du travail permet d'effectuer une analyse de la situation existante en prenant davantage en compte le point de vue de l'utilisateur.

Mais attention : la connaissance acquise par le biais de l'analyse du travail n'est pas suffisante : même si on a fait une très bonne analyse du travail existant, il n'est pas certain que l'on pourra imaginer correctement l'utilisation future d'un produit ; les situations d'interaction ne peuvent pas être suffisamment prévues à partir seulement des spécifications issues de l'analyse de l'existant (analyse du travail). C'est pourquoi il est nécessaire de recourir à des expérimentations sur un produit proche de l'application en cours de conception (prototype). Mais le travail sur prototype ne suffit lui non plus pas toujours du fait des limites de la situation d'expérimentation ; il en découle des limitations sur ce qu'on peut prévoir, certains problèmes ne pouvant apparaître qu'en situation réelle de travail. D'où la nécessité d'incorporer dans le cycle de développement une phase d'évaluation en situation réelle.

Donc en résumé, l'analyse du travail doit être intégrée à trois moments dans le cycle de conception :

- ↗ comme préalable à la phase de conception (analyse du travail existant),
- ↗ dans la phase de prototypage (analyse du travail avec l'application prototype) ;
- ↗ dans la phase de maintenance (analyse du travail en site réel).

III. LES TECHNIQUES DE L'ANALYSE DU TRAVAIL

Il existe un grand nombre de techniques permettant d'analyser la situation de travail. Dans l'absolu, il n'y a pas de techniques plus valables que d'autres ; ce n'est que relativement à la situation étudiée que l'ergonome peut faire un choix pertinent, en prenant notamment en compte la faisabilité. Ces techniques ne sont pas exclusives et peuvent se compléter. Ces techniques sont :

- ↗ L'analyse documentaire
- ↗ L'analyse des traces de travail
- ↗ L'entretien
- ↗ L'observation
- ↗ Les verbalisations
- ↗ La simulation
- ↗ Le questionnaire

Nous ne développons pas dans le corps du présent document chacune de ces techniques. Le lecteur se référera aux annexes dans lesquelles ces techniques sont expliquées.

Chapitre 3 : MISE EN ŒUVRE DE L'ANALYSE DU TRAVAIL (A LA DSI)

Rappel :

Comme nous l'avons vu précédemment, la démarche d'analyse du travail doit être intégrée à trois moments dans le cycle de conception :

- ↳ comme préalable à la phase de conception (analyse du travail existant),
- ↳ dans la phase de prototypage (analyse du travail avec l'application prototype),
- ↳ dans la phase de maintenance (analyse du travail en site réel).

Dans quelle mesure et comment mettre en œuvre la démarche d'analyse du travail à la DSI ? C'est à cette question que ce 3^e chapitre essaie de répondre.

I. L'ANALYSE DU TRAVAIL PREALABLE A LA PHASE DE CONCEPTION : ANALYSE DU TRAVAIL EXISTANT

Qu'il s'agisse d'une situation de travail à informatiser ou d'une situation de changement d'outil informatique avec conception d'une nouvelle application, la démarche d'analyse de l'existant que nous proposons se compose de 3 phases :

PHASE I : préalable à la démarche

Cette 1^e phase est une phase de familiarisation avec le projet.

PHASE II : analyse du travail

C'est durant cette 2^e phase que l'analyse du travail est effectuée. Réalisée sur site, elle comprend 2 étapes :

- ↳ préparation des rencontres,
- ↳ rencontres elles-mêmes.

PHASE III : présentation des résultats issus de l'analyse (élaboration du rapport de synthèse d'intervention ergonomique).

Cette 3^e et dernière phase fournit les résultats permettant de faire les 1^{er} spécifications. Elle se fait en 3 étapes :

- ↳ synthèse des données recueillies sur le terrain,
- ↳ réflexion sur la démarche adoptée (validité de la méthodologie mise en œuvre pour l'intervention),
- ↳ recommandations ergonomiques pour la conception de l'interface utilisateur (1^{ères} spécifications) et pour la conception/élaboration des éléments d'accompagnement⁶.



Important ! L'ergonome ne préjuge en rien du type de « solution » qu'il proposera à l'issue de son intervention : les recommandations qu'il émettra n'auront pas nécessairement la même forme que celle sous laquelle le besoin a été exprimé à l'origine (nécessité d'informatiser une situation de travail donnée). Ainsi, il ne préconisera pas nécessairement comme demandé la conception d'une nouvelle application mais pourra formuler des recommandations uniquement en termes organisationnels.

⁶ Nous appelons éléments d'accompagnement d'une application logicielle les formations (apprentissage), la communication (promotion/présentation de l'application), les manuels, l'aide en ligne, l'assistance utilisateurs.

Les éléments d'accompagnement doivent répondre à 3 objectifs fondamentaux :

- ↳ informer le futur utilisateur du domaine fonctionnel couvert par l'application (communication/présentation) ;
- ↳ apprendre à l'utilisateur à manipuler l'application (manuel utilisateur/ formation) ;
- ↳ aider l'utilisateur dans la manipulation de l'application (aide en ligne, assistance utilisateurs).

La conception de ces éléments d'accompagnement doit intégrer une réflexion :

- ↳ sur la forme : quel support privilégier ? (aide en ligne, support papier) ; critères de choix et articulation des supports ;
- ↳ sur le fond : à quel niveau d'aide se situer (information, apprentissage, expertise), quel sera le contenu de cette aide, quelles informations mettre en avant, quel vocabulaire employer ?

Nous appelons outils d'aide à l'utilisation les manuels, l'aide en ligne et l'assistance utilisateurs. Ces outils font partie de l'ensemble « éléments d'accompagnement ».

A. PHASE 1 : PREALABLE A LA DEMARCHE

Action : avant l'analyse du travail proprement dite, il s'agit pour l'ergonome d'appréhender le « contexte » du projet.

Réalisation de l'action : il lui faut pour cela prendre connaissance :

- ↪ des objectifs du ou des commanditaires du projet (fonction de l'outil, population cible/implantation de l'outil...),
- ↪ des raisons de la volonté d'informatisation ou du changement d'application invoquées par les commanditaires :
 - constat de dysfonctionnements ou insuffisances associées à la situation existante ?
 - évolution des métiers, de la réglementation ?
 - réorganisation ?
 - ...
- ↪ identifier les acteurs du projet : maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, chef de projet, services directement impliqués par le projet (personnels directement concernés par le projet et dont les modes de travail vont être étudiés), services non directement impliqués dans le projet mais en relation avec ceux qui le sont directement.

L'ergonome recueille ces informations auprès des personnes responsables du projet. Il sera nécessaire de mettre à sa disposition l'ensemble des documents relatifs au projet (notes, directives, comptes-rendus de réunion, ...).

Document intermédiaire à produire : document formalisant le contexte du projet :

- ↪ les objectifs du ou des commanditaires :
 - fonction de l'outil,
 - population cible/implantation,
 - ...
- ↪ les raisons de la volonté d'informatisation ou du changement d'application :
 - ...,
 - ...,
- ↪ les acteurs impliqués dans le projet :
 - maîtrise d'ouvrage
 - maîtrise d'œuvre,
 - chef de projet,
 - services directement impliqués,
 - services non directement impliqués,
 - ...

Ressource(s) : l'ergonome avec l'aide de l'équipe projet.

B. PHASE II : ANALYSE DU TRAVAIL PROPREMENT DITE

1. Préparation des rencontres

a. Choix des profils

Action : il s'agit de repérer, au sein de la population cible, les différents profils d'utilisateurs du futur outil.

Réalisation de l'action : pour repérer les différents profils, s'appuyer sur la connaissance du contexte acquise durant la phase de familiarisation (document formalisant le contexte du projet).

Document intermédiaire à produire : liste des profils définis (liste argumentée). Cette liste est ensuite intégrée au document formalisant le mode de sélection de l'échantillon retenu pour les rencontres et sa description.

Ressource(s) : l'ergonome avec l'aide de l'équipe projet.

b. Choix du nombre d'utilisateurs à rencontrer

- Action :* il s'agit de déterminer le nombre d'utilisateurs à rencontrer dans le cadre de l'analyse du travail.
- Réalisation de l'action :* pour définir le nombre de personnes à rencontrer, il faut partir du principe que l'échantillon d'utilisateurs doit être suffisant pour couvrir les différents profils d'utilisateurs et pour différencier les remarques généralisables de celles qui paraissent spécifiques d'une personne ; nous estimons ainsi qu'il est nécessaire de rencontrer 5 à 6 personnes par profil. Mais ceci reste une estimation « idéale », car suivant le nombre de profils définis et le temps imparti pour l'intervention ergonomique, ce chiffre peut être modulé (ou plus exactement doit être modulé !) en fonction des différentes contraintes (temporelles, budgétaires,...).
- Document intermédiaire à produire :* document formalisant le mode de sélection de l'échantillon retenu et sa description :
- ↳ population cible
 - ↳ les différents profils d'utilisateurs repérés,
 - ↳ la définition du nombre de personnes à rencontrer.
- Cette formalisation est importante dans la mesure où elle permet, lors de l'élaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique, de replacer dans leur contexte les résultats obtenus et de mieux maîtriser leur degré de généralisation.
- Ressource(s) :* l'ergonome.

c. Contact des utilisateurs

- Action :* il s'agit de prendre contact avec des futurs utilisateurs du produit, susceptibles de participer à l'analyse. .
- Réalisation de l'action :* à partir de la détermination des profils, il faut établir une liste de personnes correspondant à chacun des profils. Pour établir cette liste, il est très souvent nécessaire de s'appuyer sur des personnes proches du terrain : RSI, Directeur de labo, etc. ; ces personnes peuvent en effet avoir une idée précise du profil des personnes de leur laboratoire, unité ou service qui constituent des utilisateurs potentiels de l'outil. Cela permet également d'avoir les coordonnées directes de ces utilisateurs potentiels afin de pouvoir ensuite les contacter.
- Une fois cette liste établie, contacter (par téléphone ou par mèl, le mèl ayant l'avantage de permettre d'avoir « une trace ») chacune des personnes afin :
- ↳ d'expliquer les objectifs de notre démarche,
 - ↳ le déroulement des rencontres,
 - ↳ demander à la personne (et à son responsable) si elle serait est d'accord pour participer à la démarche et quelles sont ses disponibilités.
 - ↳ si cette personne est « retenue » pour les rencontres, la recontacter pour convenir d'une date.
- Essayer de faire en sorte que pour chacun des profils, le nombre d'utilisateurs susceptible de participer à la démarche soit légèrement supérieur à celui défini ; ceci afin de pouvoir pallier d'éventuel désistement.
- Note : s'il s'agit d'une application diffusée au plan national, ne pas se limiter à une seule région, car les modes de travail et d'organisation d'une région à l'autre (d'un laboratoire à l'autre, d'une délégation à une autre) sont souvent très variables et il est important de tenir compte de cette variabilité.
- Document intermédiaire à produire :* liste des personnes ayant donné leur accord pour participer à la démarche avec les renseignements suivants :
- ↳ nom, service d'appartenance de chaque personne et fonction au sein de ce service, coordonnées professionnelles où on peut aisément la joindre, profil parmi ceux définis,
 - ↳ « trace » de chaque contact si elle existe (mèl),
 - ↳ date prévue pour la rencontre.
- Ce document peut être présenté sous la forme d'un tableau avec en ligne les personnes ayant donné leur accord et en colonnes les renseignements relatifs à chacune de ces personnes.
- Ressource(s) :* l'ergonome et/ou l'équipe projet et/ou le chef de projet.

2. Rencontres sur site (déroulement)

Chacune des rencontres se déroule généralement en 6 étapes :

- Etape 1 : « prise de contact »,
- Etape 2 : entretien avec l'utilisateur,
- Etape 3 : observation en situation réelle de travail et verbalisations concomitantes,
- Etape 4 : recueil de documents en rapport avec la tâche prescrite et avec le contexte de travail de l'opérateur,
- Etape 5 : autoconfrontation
- Etape 6 : conclusion de la rencontre.

Afin de perturber le moins possible l'utilisateur, le nombre d'intervenant doit être limité à 2 personnes, 3 maximum, à savoir : l'ergonome, la responsable de la cellule Editions, une personne de l'équipe projet.

a. Etape 1 : prise de contact

Action : il s'agit en fait d'introduire la rencontre, d'en rappeler le cadre et le déroulement.

- Réalisation de l'action :*
1. Présentation de la personne rencontrée : nom, fonction au sein du service/de l'unité.
 2. Présentation de l'ergonome : après avoir expliqué brièvement en quoi consiste le métier d'ergonome en général (améliorer les conditions de travail, adapter le travail à l'homme), l'ergonome dit en quoi consiste son travail à la DSI (ergonomie des logiciels) : participer à la conception de nouvelles applications ou améliorer les applications informatiques existantes avec pour objectif :
 - ☞ d'arriver à une meilleure adéquation de l'outil avec les besoins des utilisateurs,
 - ☞ d'arriver à un meilleur confort d'utilisation pour ces derniers.
 3. Présentation de la (des) personne(s) de l'équipe projet.

Utilisation d'un dictaphone : afin de recueillir la totalité des propos de l'utilisateur, un dictaphone est utilisé pour enregistrer les échanges entre les interlocuteurs (l'ergonome demande préalablement son accord à l'utilisateur).

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome.

b. Etape 2 : entretien avec la personne (entretien préalable)

Action : il s'agit de recueillir des informations sur :

- ☞ l'opérateur (ses caractéristiques),
- ☞ la tâche réelle,
- ☞ le contexte dans lequel l'opérateur et sa tâche vont évoluer.

Réalisation de l'action : pour recueillir ces informations, il est nécessaire de mener un entretien ; la grille d'entretien est généralement la suivante :

- ☞ En quoi consiste votre travail ?
- ☞ Quelle est votre formation ?
- ☞ Depuis quand travaillez-vous au CNRS ?
- ☞ Que faisiez-vous avant ?
- ☞ Qu'utilisiez-vous comme outil(s) ?
- ☞ Depuis quand travaillez-vous dans ce service ?
- ☞ Quel est la mission de ce service ?
- ☞ Comment ce service est-il organisé/structuré ?
- ☞ Depuis quand travaillez-vous sur ordinateur ?
- ☞ Quelles sont les applications que vous utilisez ?
- ☞ Avec quelle fréquence les utilisez-vous ?
- ☞ Pouvez-vous m'expliquer comment vous faites pour... ?
- ☞ Est-ce toujours pareil, dans les mêmes conditions, la même procédure... ?
- ☞ Quelles sont les tâches les plus fréquentes ? les plus délicates ? les plus importantes ?
- ☞ Y a-t-il des périodes, des tâches exceptionnelles ?
- ☞ Pourquoi telle ou telle tâche est-elle indispensable, délicate, pénible ?

- ↗ Avec qui travaillez-vous habituellement ? et dans quel cas précis ?
- ↗ Quelles sont les difficultés les plus fréquentes ?
- ↗ Quelles solutions voyez-vous à ce type de problèmes ?
- ↗ Quelles seraient vos attentes par rapport à l'introduction d'un nouvel outil ?
- ↗ Quelles sont vos « habitudes » en matière d'aide dans le cadre de l'utilisation d'outils logiciels : vous référez-vous aux supports de formation, au manuel utilisateur, si oui avec quelle fréquence et pour y rechercher quelles informations, quel type de support préférez-vous et pour quelles raisons (électronique/papier) ? etc.
- ↗ Etc.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome et éventuellement la responsable de la cellule édition (pour les aspects éléments d'accompagnement).

c. Etape 3 : observation de la personne en situation réelle de travail (verbalisations simultanées)

Action : il s'agit de recueillir des informations sur la tâche réelle et sur l'activité de l'opérateur en essayant :

- ↗ de saisir, à travers ses verbalisations, la manière dont l'opérateur pense qu'il agit (tâche réelle),
- ↗ de voir comment il s'y prend réellement/concrètement pour effectuer son travail (activité).

Réalisation de l'action : Placé aux côtés de l'utilisateur alors qu'il est en situation de travail, l'ergonome observe celui-ci, lui demande de raisonner à voix haute, de commenter toutes ses actions, de faire part de ses impressions.

Pour plus de détail sur la technique de l'observation et de verbalisations simultanées, se reporter à l'annexe 1.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document mais une grille d'observation peut également être utilisée (cf. description de la technique de l'observation en annexe 1).

Ressource(s) : l'ergonome.

d. Etape 4 : verbalisations consécutives

Action : il s'agit de revenir sur les points abordés spontanément par l'utilisateur durant l'observation (autoconfrontation) : description de l'activité de l'opérateur, points qui *a priori* semblent poser problème au niveau du travail, ...

Réalisation de l'action : placé aux côtés de l'utilisateur alors qu'il est en situation de travail, l'ergonome lui pose des questions sur des actions qu'il a effectué pendant l'observation :

- ↗ qu'étiez-vous en train de faire ?
- ↗ pourquoi faisiez-vous ceci ?
- ↗ pourquoi disiez-vous cela ?
- ↗ pourquoi le faisiez-vous comme ça ?
- ↗ pourquoi avez-vous traité de manière différente ces cas qui me (ergonome) semblent identiques ?
- ↗ comment saviez-vous que... ?

Pour plus de détail sur la technique de l'observation et de verbalisations simultanées, se reporter à l'annexe 1.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome.

e. Etape 5 : recueil de documents en vue de l'analyse documentaire

<i>Action :</i>	il s'agit de recueillir toutes les informations possibles concernant : <ul style="list-style-type: none"> ↗ la tâche prescrite, ↗ le contexte de travail.
<i>Réalisation de l'action :</i>	demander à l'utilisateur l'accès aux : <ul style="list-style-type: none"> ↗ consignes (modes opératoires ou procédures à respecter), les fiches de postes,... (tâche prescrite) ↗ organigrammes, notes de services et règlement intérieur, compte-rendu de réunion sur le problème abordé,... (contexte de travail).
<i>Document intermédiaire à produire :</i>	constituer un dossier avec ces différents documents et réaliser une synthèse des informations permettant de décrire la tâche prescrite et le contexte de travail.
<i>Ressource(s) :</i>	l'ergonome.

f. Etape 6 : conclusion de la rencontre

<i>Action :</i>	il s'agit de conclure sur la rencontre.
<i>Réalisation de l'action :</i>	dans un premier temps, afin de restituer à l'utilisateur les informations recueillies lors de l'entretien et de l'observation, l'ergonome récapitule dans les grandes lignes les propos de l'utilisateur en lui demandant de corriger, compléter si besoin, il explique dans un deuxième temps la suite de sa démarche ergonomique (rencontre avec d'autres utilisateurs, élaboration d'un rapport de synthèse).
<i>Document intermédiaire à produire :</i>	l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document mais une grille d'observation peut également être utilisée (cf. description de la technique de l'observation en annexe 1).
<i>Ressource(s) :</i>	l'ergonome

3. Synthèse des données recueillies lors des rencontres

<i>Action :</i>	il s'agit de faire une première synthèse des données brutes recueillies lors des rencontres.
<i>Réalisation de l'action :</i>	à partir des enregistrements audio numérique, des grilles d'observation (si celles-ci ont été utilisées) mais également à partir des documents recueillis en vue de l'analyse documentaire, il faut pour chaque utilisateur rencontré extraire les informations relatives : <ul style="list-style-type: none"> ↗ au contexte de travail dans lequel l'opérateur évolue (informations générales sur le laboratoire/ la délégation/ le service dont dépend l'utilisateur et sur son fonctionnement/organisation), ↗ à l'utilisateur lui-même (caractéristiques), ↗ à sa tâche (prescrite/réelle), ↗ à son activité (mise en œuvre par l'opérateur pour effectuer sa tâche) ; la description de l'activité (et donc sa modélisation) s'appuie sur le modèle de la planification hiérarchique de Suzanne Sébillotte. Nous décrivons ce modèle de la tâche en annexe 2. <p>[On retrouve donc ici les 4 objets d'étude dont nous avons parlé au chapitre 1 : « L'analyse du travail »]</p> <p>Ensuite à partir de cette synthèse par opérateur, il faut essayer de dégager :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↗ les types d'organisation et de fonctionnement des différents services auxquels appartiennent les utilisateurs rencontrés, ↗ le contenu du travail de chaque profil d'utilisateur (modélisation de l'activité), ↗ les attentes des utilisateurs (dépendantes des profils ?) par rapport à l'introduction d'une nouvel outil.
<i>Documents intermédiaires à produire :</i>	document de synthèse par opérateur avec : <ul style="list-style-type: none"> ↗ une partie relative au contexte de travail de l'opérateur, ↗ une partie décrivant ses caractéristiques, ↗ une partie décrivant sa tâche ↗ la modélisation de son activité <p>document de synthèse globale avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↗ les types d'organisation et de fonctionnement des différents services auxquels

- appartiennent les utilisateurs rencontrés,
- ↳ le contenu du travail de chaque profil d'utilisateur (modélisation de l'activité),
- ↳ les attentes des utilisateurs (dépendantes des profils ?) par rapport à l'introduction d'une nouvel outil.

Ressource(s) : l'ergonome

C. ELABORATION DU RAPPORT DE SYNTHÈSE DE L'INTERVENTION ERGONOMIQUE

Ce rapport de synthèse est élaboré par l'ergonome et soumis à validation de l'équipe projet.

1. Synthèse des données recueillies

En s'appuyant sur le document formalisant le contexte du projet et sur le document de synthèse des données brutes, l'ergonome :

- ↳ décrit les objectifs des commanditaires et les raisons de la volonté d'informatisation ou de changement d'application,
- ↳ compare ces objectifs par rapport aux attentes des opérateurs quant au futur outil
- ↳ dégage les différents contextes (organisation de travail) dans lesquels travaillent les utilisateurs rencontrés,
- ↳ dégage les différents modes de travail/de fonctionnement des utilisateurs (modélisation de la tâche).

2. Conclusion et recommandations

a. Conclusion sur la démarche adoptée

L'ergonome compare ici la démarche initialement prévue et celle effectivement utilisée afin de repérer les écarts éventuels. Si des écarts existent, il essaie :

- ↳ d'expliquer la raison de ces écarts,
- ↳ d'identifier les répercussions/conséquences possibles de cette « différence » par rapport aux données recueillies.

Ce regard critique est nécessaire pour :

- ↳ évaluer la « validité/pertinence » des données recueillies et donc leur « généralisation »,
- ↳ en tirer les enseignements applicables à d'autres interventions réalisées ultérieurement.

b. Recommandations (1ères spécifications)

Pour rappel, comme nous l'avons dit précédemment, l'ergonome ne préjuge en rien lors de la demande d'intervention du type de « solution » qu'il proposera à l'issue de celle-ci : les recommandations qu'il émettra n'auront pas nécessairement la même forme que celle sous laquelle le besoin aura été exprimé à l'origine (nécessité d'informatiser une situation de travail donnée). Ainsi, il ne préconisera pas nécessairement comme demandé la conception d'une nouvelle application mais pourra formuler des recommandations :

- ↳ uniquement en termes organisationnels,
- ↳ uniquement en termes de conception d'une nouvelle application (et éléments d'accompagnement de cette nouvelle application),
- ↳ ou bien une « combinaison » des différentes recommandations sus-citées.

Dans ses propositions de « solutions », l'ergonome précisera donc en quels termes ses recommandations sont formulées et en argumentera les raisons.

♦ Recommandations en termes d'organisation

La mise en œuvre d'une nouvel outil peut impliquer la mise en place d'une nouvelle organisation. Deux cas de figure sont alors possibles :

- ↳ soit la nouvelle organisation de concerne que les procédures, l'organisation des tâches
- ↳ soit l'organisation est modifiée à un niveau plus global, au niveau du service ; ce qui implique probablement aussi du même coup une révision des tâches.

Pour proposer cette nouvelle organisation, il faut s'appuyer sur... **à compléter**

- ◆ **Recommandations pour l'interface utilisateur**

A partir de la modélisation de la tâche, l'ergonome propose à compléter

Afin de compléter ces recommandations, l'ergonome fournit des normes d'ergonomie à compléter.

- ◆ **Recommandations pour les états**

La conception des états se fait sur la base des données recueillies lors de l'analyse du travail mais également à partir des préconisations de la cellule Editions de la DSI.

- ◆ **Recommandations pour les éléments d'accompagnement⁷**

à compléter

II. DANS LA PHASE DE PROTOTYPAGE : ANALYSE DU TRAVAIL AVEC L'APPLICATION PROTOTYPE

L'analyse du travail avec l'application prototype se compose de 2 phases :

PHASE I : analyse du travail

Cette analyse peut se faire sur site ou en situation expérimentale (laboratoire d'évaluation de la DSI). Elle comprend 3 étapes :

- ↳ Préparation des rencontres ou du passage en laboratoire d'évaluation
- ↳ Rencontres elles-mêmes ou passage en laboratoire d'évaluation
- ↳ Elaboration du (des) scénarios

PHASE II : présentation des résultats issus de l'analyse (élaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique)

Cette 2^{de} phase se fait en 3 étapes :

- ↳ Synthèse des données recueillies sur le terrain ou lors du passage en laboratoire d'évaluation
- ↳ Réflexion sur la démarche adoptée (validité de la méthodologie mise en œuvre pour l'intervention)
- ↳ Recommandations ergonomiques pour la conception de l'interface utilisateur (2^{de} spécifications) et pour la conception : élaboration des éléments d'accompagnement

A. ANALYSE DU TRAVAIL

1. Préparation des rencontres ou du passage en laboratoire d'évaluation

Comme pour l'analyse du travail préalable à la phase de conception, l'étape de préparation pour l'analyse du travail avec l'application prototype nécessite de choisir les profils et le nombre d'utilisateurs à rencontrer. Mais la préparation de l'analyse du travail compte en plus ici une étape d'élaboration de scénario⁸. Ceci est valable que l'analyse se fasse sur site ou en situation expérimentale (laboratoire d'évaluation).

a. Choix des profils

Action : il s'agit de repérer, au sein de la population cible, les différents profils d'utilisateurs du futur outil.

Réalisation de l'action : pour repérer les différents profils, s'appuyer sur le document de synthèse d'intervention ergonomique réalisé lors de la phase d'analyse du travail préalable à la conception.

Document intermédiaire à produire : liste des profils définis (liste argumentée). Cette liste est ensuite intégrée au document formalisant le mode de sélection de l'échantillon retenu pour les rencontres et sa description.

Ressource(s) : l'ergonome avec l'aide de l'équipe projet.

b. Choix du nombre d'utilisateurs à rencontrer

Action : il s'agit de déterminer le nombre d'utilisateurs à rencontrer dans le cadre de l'analyse du travail.

Réalisation de l'action : pour définir le nombre de personnes à rencontrer, il faut partir du principe que l'échantillon d'utilisateurs doit être suffisant pour couvrir les différents profils d'utilisateurs et pour différencier les remarques généralisables de celles qui paraissent spécifiques d'une personne ; nous estimons ainsi qu'il est nécessaire de rencontrer 5 à 6 personnes par profil. Mais ceci reste une estimation « idéale », car suivant le nombre de profils définis et le temps imparti pour l'intervention ergonomique, ce chiffre peut être modulé (ou plus exactement doit être modulé !) en fonction des différentes contraintes (temporelles, budgétaires,...).

Document intermédiaire : document formalisant le mode de sélection de l'échantillon retenu et sa description :

- ↳ population cible
- ↳ les différents profils d'utilisateurs repérés,

⁸ Un scénario **A compléter**

à produire : ↪ la définition du nombre de personnes à rencontrer.
 Cette formalisation est importante dans la mesure où elle permet, lors de l'élaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique, de replacer dans leur contexte les résultats obtenus et de mieux maîtriser leur degré de généralisation.

Ressource(s) : l'ergonome.

c. Contact des utilisateurs

Action : il s'agit de prendre contact avec des futurs utilisateurs du produit, susceptibles de participer à l'analyse. .

Réalisation de l'action : à partir de la détermination des profils, il faut établir une liste de personnes correspondant à chacun des profils. Pour établir cette liste, il est très souvent nécessaire de s'appuyer sur des personnes proches du terrain : RSI, Directeur de labo, etc. ; ces personnes peuvent en effet avoir une idée précise du profil des personnes de leur laboratoire, unité ou service qui constituent des utilisateurs potentiels de l'outil. Cela permet également d'avoir les coordonnées directes de ces utilisateurs potentiels afin de pouvoir ensuite les contacter.

Une fois cette liste établie, contacter (par téléphone ou par mèl, le mèl ayant l'avantage de permettre d'avoir « une trace ») chacune des personnes afin :

- ↪ d'expliquer les objectifs de notre démarche,
- ↪ le déroulement des rencontres,
- ↪ demander à la personne (et à son responsable) si elle serait est d'accord pour participer à la démarche et quelles sont ses disponibilités.
- ↪ si cette personne est « retenue » pour les rencontres, la recontacter pour convenir d'une date.

Essayer de faire en sorte que pour chacun des profils, le nombre d'utilisateurs susceptible de participer à la démarche soit légèrement supérieur à celui défini ; ceci afin de pouvoir pallier d'éventuel désistement.

Note : s'il s'agit d'une application diffusée au plan national, ne pas se limiter à une seule région, car les modes de travail et d'organisation d'une région à l'autre (d'un laboratoire à l'autre, d'une délégation à une autre) sont souvent très variables et il est important de tenir compte de cette variabilité.

Document intermédiaire liste des personnes ayant donné leur accord pour participer à la démarche avec les renseignements suivants :

à produire :

- ↪ nom, service d'appartenance de chaque personne et fonction au sein de ce service, coordonnées professionnelles où on peut aisément la joindre, profil parmi ceux définis,
- ↪ « trace » de chaque contact si elle existe (mèl),
- ↪ date prévue pour la rencontre.

Ce document peut être présenté sous la forme d'un tableau avec en ligne les personnes ayant donné leur accord et en colonnes les renseignements relatifs à chacune de ces personnes.

Ressource(s) : l'ergonome et/ou l'équipe projet et/ou le chef de projet.

d. Elaboration du (des) scénario(s)

Action : il s'agit d'élaborer le(s) scénario utilisé(s) lors de l'observation.

Réalisation de l'action : pour élaborer les scénarios, l'idéal serait de réaliser des observations du travail en situation réelle ; mais si cela n'est pas faisable (manque de temps,...), il faut se baser sur des entretiens effectués avec des personnes connaissant bien la tâche et le logiciel. Les scénarios correspondent à la décomposition des tâches telles qu'elles sont envisagées, mais ce n'est pas nécessairement ce qui sera réalisé, même si on a fait appel à des utilisateurs pour élaborer les scénarios. La mise en situation réelle permet justement d'évaluer dans quelle mesure les utilisateurs s'appuient sur les procédures prévues, quelles sont les causes des différences observées. Il faut donc définir les scénarios de manière assez détaillée afin d'aider les utilisateurs qui éprouveraient des difficultés à suivre la procédure mais imposer les objectifs de tâche ; les actions à effectuer par les utilisateurs pour atteindre ces objectifs restent au choix des utilisateurs ; ceci permet de révéler les stratégies qu'ils utilisent pour atteindre les buts qui leur sont fixés.

Document intermédiaire feuille avec le(s) scénario(s).

à produire :

Ressource(s) : l'ergonome avec l'aide de l'équipe projet, mais aussi dans la mesure du possible avec l'aide d'un ou plusieurs utilisateurs.

2. Rencontres elles-mêmes ou passage en laboratoire d'évaluation.

→ Cas des rencontres sur site

Le déroulement des rencontres est quasiment le même que lors de l'analyse du travail existant, sauf qu'ici :

- ↳ durant la phase d'observation l'utilisateur manipule exclusivement l'application prototype,
- ↳ il n'y a plus d'étape « recueil de documents en rapport avec la tâche prescrite et avec le contexte de travail de l'opérateur ».

Chacune des rencontres se déroule ainsi en 5 étapes :

- Etape 1 : « prise de contact »,
- Etape 2 : entretien avec l'utilisateur,
- Etape 3 : observation en situation réelle de travail et verbalisations concomitantes,
- Etape 4 : autoconfrontation
- Etape 5 : conclusion de la rencontre.

Afin de perturber le moins possible l'utilisateur, le nombre d'intervenant doit être limité à 2 personnes, 3 maximum.

a. Etape 1 : prise de contact

Action : il s'agit en fait d'introduire la rencontre, d'en rappeler le cadre et le déroulement.

- Réalisation de l'action* :
1. Présentation de la personne rencontrée : nom, fonction au sein du service/de l'unité.
 2. Présentation de l'ergonome : après avoir expliqué brièvement en quoi consiste le métier d'ergonome en général (améliorer les conditions de travail, adapter le travail à l'homme), l'ergonome dit en quoi consiste son travail à la DSI (ergonomie des logiciels) : participer à la conception de nouvelles applications ou améliorer les applications informatiques existantes avec pour objectif :
 - ↳ d'arriver à une meilleure adéquation de l'outil avec les besoins des utilisateurs,
 - ↳ d'arriver à un meilleur confort d'utilisation pour ces derniers.
 3. Présentation de la (des) personne(s) de l'équipe projet.
 4. Présentation du laboratoire avec ses différents équipements.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome.

b. Etape 2 : entretien avec la personne (entretien préalable)

Action : il s'agit de recueillir des informations sur :

- ↳ l'opérateur (ses caractéristiques),
- ↳ la tâche réelle,
- ↳ le contexte dans lequel l'opérateur et sa tâche vont évoluer.

Réalisation de l'action : pour recueillir ces informations, il est nécessaire de mener un entretien ; la grille d'entretien est généralement la suivante :

- ↳ En quoi consiste votre travail ?
- ↳ Quelle est votre formation ?
- ↳ Depuis quand travaillez-vous au CNRS ?
- ↳ Que faisiez-vous avant ?
- ↳ Qu'utilisiez-vous comme outil(s) ?
- ↳ Depuis quand travaillez-vous dans ce service ?
- ↳ Quel est la mission de ce service ?
- ↳ Comment ce service est-il organisé/structuré ?
- ↳ Depuis quand travaillez-vous sur ordinateur ?
- ↳ Quelles sont les applications que vous utilisez ?
- ↳ Avec quelle fréquence les utilisez-vous ?
- ↳ Pouvez-vous m'expliquer comment vous faites pour... ?
- ↳ Est-ce toujours pareil, dans les mêmes conditions, la même procédure... ?
- ↳ Quelles sont les tâches les plus fréquentes ? les plus délicates ? les plus importantes ?
- ↳ Y a-t-il des périodes, des tâches exceptionnelles ?

- ☞ Pourquoi telle ou telle tâche est-elle indispensable, délicate, pénible ?
- ☞ Avec qui travaillez-vous habituellement ? et dans quel cas précis ?
- ☞ Quelles sont les difficultés les plus fréquentes ?
- ☞ Quelles solutions voyez-vous à ce type de problèmes ?
- ☞ Quelles seraient vos attentes par rapport à l'introduction d'un nouvel outil ?
- ☞ Quelles sont vos « habitudes » en matière d'aide dans le cadre de l'utilisation d'outils logiciels : vous référez-vous aux supports de formation, au manuel utilisateur, si oui avec quelle fréquence et pour y rechercher quelles informations, quel type de support préférez-vous et pour quelles raisons (électronique/papier) ? etc.
- ☞ Etc.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome et éventuellement la responsable de la cellule édition (pour les aspects éléments d'accompagnement).

c. Etape 3 : observation de la personne en situation réelle de travail (verbalisations simultanées)

Action : il s'agit de recueillir des informations sur la perception de l'outil par l'utilisateur en essayant :

- ☞ de saisir, à travers ses verbalisations, la manière dont l'opérateur pense qu'il agit (tâche réelle),
- ☞ de voir comment il s'y prend réellement/concrètement pour effectuer son travail avec l'application prototype (activité).

Réalisation de l'action : Placé aux côtés de l'utilisateur pendant que ce dernier manipule l'application prototype, l'ergonome observe celui-ci, lui demande de raisonner à voix haute, de commenter toutes ses actions, de faire part de ses impressions.

Sur l'ensemble des utilisateurs rencontrés, il est intéressant qu'une moitié d'entre eux ait pu manipuler le prototype avant la rencontre : leur fournir le prototype bien avant les rencontres et leur demander de le manipuler afin de se familiariser avec. Lorsqu'on voit une application pour la 1^e fois, il y a toujours un effet de surprise : certains éléments perturbent et gênent l'utilisation ; or, ces mêmes éléments ne posent plus de problème une fois que l'on connaît mieux le produit ; en revanche, d'autres problèmes qui n'apparaissent pas lors d'une 1^e manipulation surgissent une fois que le produit a été pris en main. Les deux types de problèmes sont intéressants car ils reflètent les niveaux de connaissance possible d'une application (utilisateur débutant/novice et utilisateur expert/confirmé). D'où l'intérêt de fournir le prototype :

- ☞ en temps réel à une partie des utilisateurs rencontrés (utilisateurs « novices »),
- ☞ plusieurs jours (au moins 2 semaines) avant la rencontre pour l'autre partie des utilisateurs afin qu'ils puissent prendre le prototype en main.

Remarque : avant la manipulation, il faut bien insister sur les limites d'une maquette (non restitution des données saisies) ou d'un prototype (développement partiel de la future application, imperfections techniques,...).

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document mais une grille d'observation peut également être utilisée (cf. description de la technique de l'observation en annexe 1).

Ressource(s) : l'ergonome.

d. Etape 4 : verbalisations consécutives

Action : il s'agit de revenir sur les points abordés spontanément par l'utilisateur durant l'observation (autoconfrontation) : description de l'activité de l'opérateur, points qui *a priori* semblent poser problème au niveau de l'application prototype, ...

Réalisation de l'action : placé aux côtés de l'utilisateur alors qu'il est en situation de travail, l'ergonome lui pose des questions sur des actions qu'il a effectué pendant l'observation :

- ☞ qu'étiez-vous en train de faire ?
- ☞ pourquoi faisiez-vous ceci ?
- ☞ pourquoi disiez-vous cela ?
- ☞ pourquoi le faisiez-vous comme ça ?
- ☞ pourquoi avez-vous traité de manière différente ces cas qui me (ergonome) semblent identiques ?

↳ comment saviez-vous que... ?

Pour plus de détail sur la technique de l'observation et de verbalisations simultanées, se reporter à l'annexe 1.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome.

e. Etape 5 : conclusion de la rencontre

Action : il s'agit de conclure sur la rencontre.

Réalisation de l'action : dans un premier temps, afin de restituer à l'utilisateur les informations recueillies lors de l'entretien et de l'observation, l'ergonome récapitule dans les grandes lignes les propos de l'utilisateur en lui demandant de corriger, compléter si besoin, il explique dans un deuxième temps la suite de sa démarche ergonomique (rencontre avec d'autres utilisateurs, élaboration d'un rapport de synthèse).

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document mais une grille d'observation peut également être utilisée (cf. description de la technique de l'observation en annexe 1).

Ressource(s) : l'ergonome

→ Cas du passage en laboratoire d'évaluation.

Nous ne détaillerons pas ici la méthodologie spécifique à un passage en laboratoire d'évaluation puisque cette méthodologie est précisément décrite dans le document « Méthodologie du laboratoire d'évaluation ». Mais brièvement, ce passage comporte 3 étapes :

- ↳ étape de préparation du passage en laboratoire, qui correspond en fait à l'étape de préparation décrite ci-dessus,
- ↳ passage en laboratoire d'évaluation qui correspond en fait aux séances de tournage, c'est-à-dire à l'enregistrement vidéo et audio de la manipulation de l'application prototype par les utilisateurs (il s'agit donc d'une observation « instrumentée »),
- ↳ debriefing : analyse « à chaud » des séquences enregistrées.

[Etape de préparation]

La préparation a déjà été effectuée cf. § 1. Préparation des rencontres.

a. Séances de tournage

Action : il s'agit d'abord de mener un entretien avec l'utilisateur puis d'observer ce dernier pendant qu'il réalise le scénario proposé avec l'application prototype, le tout étant filmé et enregistré sur bande vidéo.

- Réalisation de l'action :*
1. effectuer d'abord un entretien préalable avec l'utilisateur en utilisant la même grille d'entretien que celle utilisée pour l'analyse du travail en site réel ;
 2. demander à l'utilisateur d'effectuer le scénario proposé ; ne lui donner que l'objectif général et lui fournir le détail des procédures seulement dans le cas où il rencontre des difficultés pour atteindre le but.
 3. suite à la séance d'observation, une personne de l'équipe projet rejoint l'utilisateur dans le studio et refait avec lui les scénarios (exercices). Cette étape permet à l'utilisateur de mieux comprendre les difficultés qu'il a rencontrées lors de la manipulation de l'application et lui permet aussi de discuter de l'application avec la personne de l'équipe projet.
 4. enfin, l'utilisateur rejoint les observateurs dans la régie. Ces derniers peuvent alors lui poser des questions et une discussion peut s'engager.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement vidéo (bandes vidéo) tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome, une ou plusieurs personnes de l'équipe projet

b. Debriefing

- Action :* il s'agit de faire une 1^e analyse de ce qui aura été observé durant les séances de tournage.
- Réalisation de l'action :* les intervenants émettent des commentaires sur chacun des points identifiés pendant le tournage ;chaque intervenant donne alors son avis sur le point abordé (nature du problème, solution). Les commentaires correspondant à chaque problème sont immédiatement rédigés sur place.
- Document intermédiaire à produire :* document de synthèse (manuscrit car rédigé durant les séances de tournage et durant le débriefing) se présentant sous forme de tableau avec, en colonnes :
 colonne 1 : numéro d'identification du problème, temps codé⁹
 colonne 2 : objet, fenêtre ou concept sur lequel porte le problème repéré
 colonne 3 : description du problème/de la difficulté
 colonne 4 : solution proposée lors du debriefing
- Ressource(s) :* l'ergonome, une ou plusieurs personnes de l'équipe projet.



Document applicable : « Méthodologie du laboratoire d'évaluation ».

B. ELABORATION DU RAPPORT DE SYNTHÈSE DE L'INTERVENTION ERGONOMIQUE

1. Synthèse des données recueillies

L'ergonome synthétise les « données brutes » recueillies lors de l'analyse du travail effectuée sur site ou en passage en laboratoire d'évaluation en essayant de dégager les différents types de difficultés rencontrées par les utilisateurs lors de la manipulation du prototype : **A compléter**

a. Conclusion sur la démarche adoptée

L'ergonome compare ici la démarche initialement prévue et celle effectivement utilisée afin de repérer les écarts éventuels. Si des écarts existent, il essaie :

- ↳ d'expliquer la raison de ces écarts,
- ↳ d'identifier les répercussions/conséquences possibles de cette « différence » par rapport aux données recueillies.

Ce regard critique est nécessaire pour :

- ↳ évaluer la « validité/pertinence » des données recueillies et donc leur « généralisation »,
- ↳ en tirer les enseignements applicables à d'autres interventions réalisées ultérieurement.

b. Recommandations (2nde spécifications)

◆ Recommandations pour l'interface utilisateur

Recommandations générales

Ces recommandations concernent la navigation/l'enchaînement des écrans ou sont des recommandations communes à plusieurs fenêtres ou à l'ensemble des fenêtres (par exemple recommandations sur la typographie).

Recommandations spécifiques

Il s'agit de recommandations spécifiques à chaque fenêtre où une difficulté a été repérée.

Normes d'ergonomie

Il s'agit de réviser les normes d'ergonomie en fonction à **A compléter**

◆ Recommandations pour les états

A compléter

⁹ le temps codé **A compléter**

♦ **Recommandations pour les éléments d'accompagnement**¹⁰

Formation

A compléter

Communication

A compléter

Documentation du logiciel (manuels)

A compléter

Aide en ligne

A compléter

Assistance utilisateurs

A compléter

III. ANALYSE DU TRAVAIL DANS LA PHASE DE MAINTENANCE : ANALYSE DU TRAVAIL EN SITE REEL

L'analyse du travail en phase de maintenance se compose de 3 phases :

PHASE I : analyse du travail

Elle comprend 2 étapes :

- ↳ Préparation des rencontres
- ↳ Rencontres elles-mêmes

PHASE II : analyse des appels reçus par l'assistance aux utilisateurs

PHASE III : présentation des résultats issus de l'analyse (élaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique)

Cette 2nde phase se fait en 3 étapes :

- ↳ Synthèse des données recueillies sur le terrain
- ↳ Réflexion sur la démarche adoptée (validité de la méthodologie mise en œuvre pour l'intervention)
- ↳ Recommandations ergonomiques sur l'interface utilisateur et sur les éléments d'accompagnement

Pourquoi cette analyse doit se faire sur site et non pas en laboratoire d'évaluation ? Parce que le laboratoire d'évaluation est une situation d'expérimentation, ce qui a pour conséquence des limitations de ce que l'on peut prévoir ; certains problèmes ne peuvent apparaître qu'en situation réelle de travail, d'où la nécessité de faire une nouvelle analyse du travail mais en situation réelle cette fois.

A. ANALYSE DU TRAVAIL

1. Préparation des rencontres

Comme pour l'analyse du travail préalable à la phase de conception, l'étape de préparation pour l'analyse du travail en phase de maintenance nécessite de choisir les profils et le nombre d'utilisateurs à rencontrer.

Action : il s'agit de repérer, au sein de la population cible, les différents profils d'utilisateurs du futur outil.

Réalisation de l'action : pour repérer les différents profils, s'appuyer sur la connaissance du contexte acquise durant la phase de familiarisation (document formalisant le contexte du projet).

Document intermédiaire à produire : liste des profils définis (liste argumentée). Cette liste est ensuite intégrée au document formalisant le mode de sélection de l'échantillon retenu pour les rencontres et sa description.

Ressource(s) : l'ergonome avec l'aide de l'équipe projet.

a. Choix du nombre d'utilisateurs à rencontrer

Action : il s'agit de déterminer le nombre d'utilisateurs à rencontrer dans le cadre de l'analyse du travail.

Réalisation de l'action : pour définir le nombre de personnes à rencontrer, il faut partir du principe que l'échantillon d'utilisateurs doit être suffisant pour couvrir les différents profils d'utilisateurs et pour différencier les remarques généralisables de celles qui paraissent spécifiques d'une personne ; nous estimons ainsi qu'il est nécessaire de rencontrer 5 à 6 personnes par profil. Mais ceci reste une estimation « idéale », car suivant le nombre de profils définis et le temps imparti pour l'intervention ergonomique, ce chiffre peut être modulé (ou plus exactement doit être modulé !) en fonction des différentes contraintes (temporelles, budgétaires,...).

Document intermédiaire à produire : document formalisant le mode de sélection de l'échantillon retenu et sa description :

- ↳ population cible
- ↳ les différents profils d'utilisateurs repérés,
- ↳ la définition du nombre de personnes à rencontrer.

Cette formalisation est importante dans la mesure où elle permet, lors de l'élaboration du rapport de synthèse de l'intervention ergonomique, de replacer dans leur contexte les résultats

obtenus et de mieux maîtriser leur degré de généralisation.

Ressource(s) : l'ergonome.

b. Contact des utilisateurs

Action : il s'agit de prendre contact avec des utilisateurs du produit, susceptibles de participer à l'analyse. .

Réalisation de l'action : à partir de la détermination des profils, il faut établir une liste de personnes correspondant à chacun des profils. Pour établir cette liste, il est très souvent nécessaire de s'appuyer sur des personnes proches du terrain : RSI, Directeur de labo, etc. ; ces personnes peuvent en effet avoir une idée précise du profil des personnes de leur laboratoire, unité ou service qui constituent des utilisateurs potentiels de l'outil. Cela permet également d'avoir les coordonnées directes de ces utilisateurs potentiels afin de pouvoir ensuite les contacter.

Une fois cette liste établie, contacter (par téléphone ou par mèl, le mèl ayant l'avantage de permettre d'avoir « une trace ») chacune des personnes afin :

- ☞ d'expliquer les objectifs de notre démarche,
- ☞ le déroulement des rencontres,
- ☞ demander à la personne (et à son responsable) si elle serait est d'accord pour participer à la démarche et quelles sont ses disponibilités.
- ☞ si cette personne est « retenue » pour les rencontres, la recontacter pour convenir d'une date.

Essayer de faire en sorte que pour chacun des profils, le nombre d'utilisateurs susceptible de participer à la démarche soit légèrement supérieur à celui défini ; ceci afin de pouvoir pallier d'éventuel désistement.

Note : s'il s'agit d'une application diffusée au plan national, ne pas se limiter à une seule région, car les modes de travail et d'organisation d'une région à l'autre (d'un laboratoire à l'autre, d'une délégation à une autre) sont souvent très variables et il est important de tenir compte de cette variabilité.

Document intermédiaire à produire : liste des personnes ayant donné leur accord pour participer à la démarche avec les renseignements suivants :

- ☞ nom, service d'appartenance de chaque personne et fonction au sein de ce service, coordonnées professionnelles où on peut aisément la joindre, profil parmi ceux définis,
- ☞ « trace » de chaque contact si elle existe (mèl),
- ☞ date prévue pour la rencontre.

Ce document peut être présenté sous la forme d'un tableau avec en ligne les personnes ayant donné leur accord et en colonnes les renseignements relatifs à chacune de ces personnes.

Ressource(s) : l'ergonome et/ou l'équipe projet et/ou le chef de projet.

c. Contact des utilisateurs

Action : il s'agit de prendre contact avec des futurs utilisateurs du produit, susceptibles de participer à l'analyse. .

Réalisation de l'action : à partir de la détermination des profils, il faut établir une liste de personnes correspondant à chacun des profils. Pour établir cette liste, il est très souvent nécessaire de s'appuyer sur des personnes proches du terrain : RSI, Directeur de labo, etc. ; ces personnes peuvent en effet avoir une idée précise du profil des personnes de leur laboratoire, unité ou service qui constituent des utilisateurs potentiels de l'outil. Cela permet également d'avoir les coordonnées directes de ces utilisateurs potentiels afin de pouvoir ensuite les contacter.

Une fois cette liste établie, contacter (par téléphone ou par mèl, le mèl ayant l'avantage de permettre d'avoir « une trace ») chacune des personnes afin :

- ☞ d'expliquer les objectifs de notre démarche,
- ☞ le déroulement des rencontres,
- ☞ demander à la personne (et à son responsable) si elle serait est d'accord pour participer à la démarche et quelles sont ses disponibilités.
- ☞ si cette personne est « retenue » pour les rencontres, la recontacter pour convenir d'une date.

Essayer de faire en sorte que pour chacun des profils, le nombre d'utilisateurs susceptible de participer à la démarche soit légèrement supérieur à celui défini ; ceci afin de pouvoir pallier d'éventuel désistement.

Note : s'il s'agit d'une application diffusée au plan national, ne pas se limiter à une seule région,

car les modes de travail et d'organisation d'une région à l'autre (d'un laboratoire à l'autre, d'une délégation à une autre) sont souvent très variables et il est important de tenir compte de cette variabilité.

Document intermédiaire à produire : liste des personnes ayant donné leur accord pour participer à la démarche avec les renseignements suivants :

- ↳ nom, service d'appartenance de chaque personne et fonction au sein de ce service, coordonnées professionnelles où on peut aisément la joindre, profil parmi ceux définis,
- ↳ « trace » de chaque contact si elle existe (mèl),
- ↳ date prévue pour la rencontre.

Ce document peut être présenté sous la forme d'un tableau avec en ligne les personnes ayant donné leur accord et en colonnes les renseignements relatifs à chacune de ces personnes.

Ressource(s) : l'ergonome et/ou l'équipe projet et/ou le chef de projet.

2. Rencontres elles-mêmes

Le déroulement des rencontres est quasiment le même que lors de l'analyse du travail existant, sauf qu'ici :

- ↳ durant la phase d'observation l'utilisateur manipule l'application existante,
- ↳ il n'y a plus d'étape « recueil de documents en rapport avec la tâche prescrite et avec le contexte de travail de l'opérateur ».

Chacune des rencontres se déroule ainsi en 5 étapes :

- Etape 1 : « prise de contact »,
- Etape 2 : entretien avec l'utilisateur,
- Etape 3 : observation en situation réelle de travail et verbalisations concomitantes,
- Etape 4 : autoconfrontation
- Etape 5 : conclusion de la rencontre.

Afin de perturber le moins possible l'utilisateur, le nombre d'intervenant doit être limité à 2 personnes, 3 maximum.

Action : il s'agit en fait d'introduire la rencontre, d'en rappeler le cadre et le déroulement.

- Réalisation de l'action :*
4. Présentation de la personne rencontrée : nom, fonction au sein du service/de l'unité.
 5. Présentation de l'ergonome : après avoir expliqué brièvement en quoi consiste le métier d'ergonome en général (améliorer les conditions de travail, adapter le travail à l'homme), l'ergonome dit en quoi consiste son travail à la DSI (ergonomie des logiciels) : participer à la conception de nouvelles applications ou améliorer les applications informatiques existantes avec pour objectif :
 - ↳ d'arriver à une meilleure adéquation de l'outil avec les besoins des utilisateurs,
 - ↳ d'arriver à un meilleur confort d'utilisation pour ces derniers.
 6. Présentation de la (des) personne(s) de l'équipe projet.

Utilisation d'un dictaphone : afin de recueillir la totalité des propos de l'utilisateur, un dictaphone est utilisé pour enregistrer les échanges entre les interlocuteurs (l'ergonome demande préalablement son accord à l'utilisateur).

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome.

a. Etape 2 : entretien avec la personne (entretien préalable)

- Action :* il s'agit de recueillir des informations sur :
- ↳ l'opérateur (ses caractéristiques),
 - ↳ la tâche réelle,
 - ↳ le contexte dans lequel l'opérateur et sa tâche vont évoluer.

Réalisation de l'action : pour recueillir ces informations, il est nécessaire de mener un entretien ; la grille d'entretien est généralement la suivante :

- ↳ En quoi consiste votre travail ?
- ↳ Quelle est votre formation ?
- ↳ Depuis quand travaillez-vous au CNRS ?
- ↳ Que faisiez-vous avant ?
- ↳ Qu'utilisiez-vous comme outil(s) ?

- ☞ Depuis quand travaillez-vous dans ce service ?
- ☞ Quel est la mission de ce service ?
- ☞ Comment ce service est-il organisé/structuré ?
- ☞ Depuis quand travaillez-vous sur ordinateur ?
- ☞ Quelles sont les applications que vous utilisez ?
- ☞ Avec quelle fréquence les utilisez-vous ?
- ☞ Pouvez-vous m'expliquer comment vous faites pour... ?
- ☞ Est-ce toujours pareil, dans les mêmes conditions, la même procédure... ?
- ☞ Quelles sont les tâches les plus fréquentes ? les plus délicates ? les plus importantes ?
- ☞ Y a-t-il des périodes, des tâches exceptionnelles ?
- ☞ Pourquoi telle ou telle tâche est-elle indispensable, délicate, pénible ?
- ☞ Avec qui travaillez-vous habituellement ? et dans quel cas précis ?
- ☞ Quelles sont les difficultés les plus fréquentes ?
- ☞ Quelles solutions voyez-vous à ce type de problèmes ?
- ☞ Quelles seraient vos attentes par rapport à l'introduction d'un nouvel outil ?
- ☞ Quelles sont vos « habitudes » en matière d'aide dans le cadre de l'utilisation d'outils logiciels : vous référez vous aux supports de formation, au manuel utilisateur, si oui avec quelle fréquence et pour y rechercher quelles informations, quel type de support préférez-vous et pour quelles raisons (électronique/papier) ? etc.
- ☞ Etc.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome et éventuellement la responsable de la cellule édition (pour les aspects éléments d'accompagnement).

b. Etape 3 : observation de la personne en situation réelle de travail (verbalisations simultanées)

Action : il s'agit de recueillir des informations sur la tâche réelle et sur l'activité de l'opérateur en essayant :

- ☞ de saisir, à travers ses verbalisations, la manière dont l'opérateur pense qu'il agit (tâche réelle),
- ☞ de voir comment il s'y prend réellement/concrètement pour effectuer son travail avec l'application (activité).

Réalisation de l'action : Placé aux côtés de l'utilisateur alors qu'il est en situation de travail, l'ergonome observe celui-ci, lui demande de raisonner à voix haute, de commenter toutes ses actions, de faire part de ses impressions.

Pour plus de détail sur la technique de l'observation et de verbalisations simultanées, se reporter à l'annexe 1.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document mais une grille d'observation peut également être utilisée (*cf.* description de la technique de l'observation en annexe 1).

Ressource(s) : l'ergonome.

c. Etape 4 : verbalisations consécutives

Action : il s'agit de revenir sur les points abordés spontanément par l'utilisateur durant l'observation (autoconfrontation) : description de l'activité de l'opérateur, points qui *a priori* semblent poser problème au niveau du travail, ...

Réalisation de l'action : placé aux côtés de l'utilisateur alors qu'il est en situation de travail, l'ergonome lui pose des questions sur des actions qu'il a effectué pendant l'observation :

- ☞ qu'étiez-vous en train de faire ?
- ☞ pourquoi faisiez-vous ceci ?
- ☞ pourquoi disiez-vous cela ?
- ☞ pourquoi le faisiez-vous comme ça ?
- ☞ pourquoi avez-vous traité de manière différente ces cas qui me (ergonome) semblent identiques ?
- ☞ comment saviez-vous que... ?

Pour plus de détail sur la technique de l'observation et de verbalisations simultanées, se reporter

à l'annexe 1.

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document.

Ressource(s) : l'ergonome.

d. Etape 6 : conclusion de la rencontre

Action : il s'agit de conclure sur la rencontre.

Réalisation de l'action : dans un premier temps, afin de restituer à l'utilisateur les informations recueillies lors de l'entretien et de l'observation, l'ergonome récapitule dans les grandes lignes les propos de l'utilisateur en lui demandant de corriger, compléter si besoin, il explique dans un deuxième temps la suite de sa démarche ergonomique (rencontre avec d'autres utilisateurs, élaboration d'un rapport de synthèse).

Document intermédiaire à produire : l'enregistrement audio numérique réalisé grâce au dictaphone tient lieu de document mais une grille d'observation peut également être utilisée (cf. description de la technique de l'observation en annexe 1).

Ressource(s) : l'ergonome

3. Synthèse des données recueillies lors des rencontres

Action : il s'agit de faire une première synthèse des données brutes recueillies lors des rencontres.

Réalisation de l'action : à partir des enregistrements audio numérique, des grilles d'observation (si celles-ci ont été utilisées) mais également à partir des documents recueillis en vue de l'analyse documentaire, il faut pour chaque utilisateur rencontré extraire les informations relatives :

- ↗ au contexte de travail dans lequel l'opérateur évolue (informations générales sur le laboratoire/ la délégation/ le service dont dépend l'utilisateur et sur son fonctionnement/organisation),
- ↗ à l'utilisateur lui-même (caractéristiques),
- ↗ à sa tâche (prescrite/réelle),
- ↗ à son activité (mise en œuvre par l'opérateur pour effectuer sa tâche) ; la description de l'activité (et donc sa modélisation) s'appuie sur le modèle de la planification hiérarchique de Suzanne Sébillotte. Nous décrivons ce modèle de la tâche en annexe 2.

[On retrouve donc ici les 4 objets d'étude dont nous avons parlé au chapitre 1 : « L'analyse du travail »]

Ensuite à partir de cette synthèse par opérateur, il faut essayer de dégager :

- ↗ les types d'organisation et de fonctionnement des différents services auxquels appartiennent les utilisateurs rencontrés,
- ↗ le contenu du travail de chaque profil d'utilisateur (modélisation de l'activité),
- ↗ les attentes des utilisateurs (dépendantes des profils ?) par rapport à l'introduction d'une nouvel outil.

Documents intermédiaires à produire : document de synthèse par opérateur avec :

- ↗ une partie relative au contexte de travail de l'opérateur,
- ↗ une partie décrivant ses caractéristiques,
- ↗ une partie décrivant sa tâche
- ↗ la modélisation de son activité

document de synthèse globale avec :

- ↗ les types d'organisation et de fonctionnement des différents services auxquels appartiennent les utilisateurs rencontrés,
- ↗ le contenu du travail de chaque profil d'utilisateur (modélisation de l'activité),
- ↗ les attentes des utilisateurs (dépendantes des profils ?) par rapport à l'introduction d'une nouvel outil.

Ressource(s) : l'ergonome

B. ELABORATION DU RAPPORT DE SYNTHÈSE DE L'INTERVENTION ERGONOMIQUE

Ce rapport de synthèse est élaboré par l'ergonome et soumis à validation de l'équipe projet.

1. Synthèse des données recueillies

En s'appuyant sur le document formalisant le contexte du projet et sur le document de synthèse des données brutes, l'ergonome :

- ↳ décrit les objectifs des commanditaires et les raisons de la volonté d'informatisation ou de changement d'application,
- ↳ compare ces objectifs par rapport aux attentes des opérateurs quant au futur outil
- ↳ dégage les différents contextes (organisation de travail) dans lesquels travaillent les utilisateurs rencontrés,
- ↳ dégage les différents modes de travail/de fonctionnement des utilisateurs (modélisation de la tâche).

2. Conclusion et recommandations

a. Conclusion sur la démarche adoptée

L'ergonome compare ici la démarche initialement prévue et celle effectivement utilisée afin de repérer les écarts éventuels. Si des écarts existent, il essaie :

- ↳ d'expliquer la raison de ces écarts,
- ↳ d'identifier les répercussions/conséquences possibles de cette « différence » par rapport aux données recueillies.

Ce regard critique est nécessaire pour :

- ↳ évaluer la « validité/pertinence » des données recueillies et donc leur « généralisation »,
- ↳ en tirer les enseignements applicables à d'autres interventions réalisées ultérieurement.

b. Recommandations

◆ Recommandations en termes d'organisation

à compléter

◆ Recommandations pour l'interface utilisateur

à compléter

◆ Recommandations pour les états

à compléter

◆ Recommandations pour les éléments d'accompagnement¹¹

Formation

à compléter

Communication

à compléter

Documentation du logiciel (manuels)

à compléter

Aide en ligne

A compléter

Assistance utilisateurs

A compléter

IV. SYNOPTIQUE DE LA DEMARCHE

A compléter

Chapitre 4 ANNEXES

Annexe 1 : les techniques de l'analyse du travail

L'ANALYSE DOCUMENTAIRE

1. L'analyse documentaire : qu'est-ce que c'est ?

L'analyse documentaire consiste à collecter un maximum de documents sur un thème donné.

2. L'analyse documentaire : quel intérêt ?

Dans le cas précis de l'analyse du travail, l'analyse documentaire a pour objectif d'identifier la tâche prescrite et le contexte de travail de l'utilisateur.

3. L'analyse documentaire : en quoi cela consiste-t-il ?

Pour la tâche prescrite : recueillir les consignes (modes opératoires ou procédures à respecter), les fiches de postes,...

Pour le contexte de travail : recueillir les organigrammes, notes de services et règlement intérieur, compte-rendu de réunion sur le problème abordé,...

L'ANALYSE DES TRACES DE TRAVAIL

1. L'analyse des traces : qu'est-ce que c'est ?

L'analyse des traces est l'analyse du résultat du travail de l'opérateur.

2. L'analyse des traces : quel intérêt ?

Cette technique constitue une aide pour essayer de comprendre la manière dont l'opérateur raisonne pour exécuter sa tâche (partie inobservable de l'activité).

3. L'analyse des traces : en quoi cela consiste-t-il ?

Il s'agit d'analyser les traces :

- ↳ écrites : impressions (= états), « pense-bête », etc.,
- ↳ matérielles : usure (par exemple du manuel utilisateur).

 L'ENTRETIEN

1. L'entretien : qu'est-ce que c'est ?

L'entretien est un échange verbal entre deux ou plusieurs interlocuteurs ; cet échange suppose l'interruption momentanée du travail du ou des opérateur(s) et se déroule si possible dans un lieu qui favorise la communication. Il existe différentes formes d'entretien : libre, semi-directif, fermé. Dans la démarche d'analyse du travail, l'ergonome fait des entretiens ouverts ou semi-directifs ayant pour thème le travail.

2. L'entretien : quel intérêt ?

L'entretien permet de recueillir des informations sur les opérateurs eux-mêmes (expérience, parcours professionnel,...) et permet d'accéder à la représentation que les opérateurs ont de leur propre travail, représentation qu'ils ont de leur activité ; il permet donc de comprendre l'atmosphère réelle. L'entretien doit être impérativement complété par la technique de l'observation qui elle permet d'accéder à l'activité elle-même, plus précisément à la partie observable de l'activité.

L'entretien permet donc de recueillir des informations sur :

- ↳ l'opérateur (caractéristiques),
- ↳ sa perception/représentation du contexte dans lequel il travaille,
- ↳ la tâche réelle (objectifs que l'opérateur se fixe pour effectuer la tâche telle qu'elle est définie/préscrite par l'organisation dans laquelle l'opérateur s'insère).

3. L'entretien : en quoi cela consiste-t-il ?

L'entretien, d'autant plus s'il est ouvert ou semi-directif, n'est pas un questionnaire appliqué oralement. Il ne s'agit pas d'obtenir des réponses à des questions précises, mais de laisser parler l'opérateur de manière spontanée par rapport à son travail, tout en le « recadrant » si nécessaire.

Généralement, l'ergonome, après s'être présenté et avoir présenté sa mission commence par poser une question plus ou moins générale et oriente ensuite l'entretien dans le sens qu'il souhaite :

- ↳ Dans un premier temps, l'ergonome se présente, explique sa mission, les raisons de sa présence, le but des entretiens et les « règles du jeu » (restitution des résultats,...) ; il rappelle qu'il reste à disposition de la personne après l'entretien pour d'éventuels compléments ou rectifications ; il précise que les informations recueillies ne sont utilisées qu'avec l'approbation de l'opérateur qui les a données.
- ↳ Dans un deuxième temps, pour faire décrire les tâches habituellement exécutées par l'opérateur dans le cadre de son travail, l'ergonome commence par demander « En quoi consiste votre travail ? » Il laisse l'opérateur parler le plus longtemps possible sans l'interrompre.
- ↳ Lorsque le silence se fait, l'ergonome oriente la suite de l'entretien : retours en arrière (demande d'explications ou de précisions), « recadrage » si l'opérateur « dérive » sur des propos modérément intéressants par rapport à l'intervention. L'ergonome reformule sans les interpréter les propos de l'opérateur. Pour faire repartir l'entretien, il peut par exemple poser les questions suivantes :
 - Pouvez-vous m'expliquer comment vous faites pour... ?
 - Est-ce toujours pareil, dans les mêmes conditions, la même procédure... ?
 - Quelles sont les tâches les plus fréquentes ? les plus délicates ? les plus importantes ?
 - Y a-t-il des périodes, des tâches exceptionnelles ?
 - Pourquoi telle ou telle tâche est-elle indispensable, délicate, pénible ?
 - Quelle est votre formation ?
 - Vos débuts dans ce travail ?
 - Que faisiez-vous avant ?
 - Qu'utilisiez-vous comme outil(s) ?
 - Avec qui travaillez-vous habituellement ? et dans quel cas précis ?
 - Quelles sont les difficultés les plus fréquentes ?
 - Quelles solutions voyez-vous à ce type de problèmes ?
 - Etc.
- ↳ Enfin, quand l'opérateur juge qu'il n'a plus rien à dire, l'ergonome termine l'entretien en récapitulant oralement les grandes lignes abordées afin que l'opérateur les valide. Cela permet à l'utilisateur de vérifier, d'être sécurisé et permet éventuellement de relancer l'entretien. L'ergonome laisse ses coordonnées professionnelles pour pouvoir être joint directement si la personne concernée veut apporter de nouvelles informations (ou en supprimer) ou avoir des éclaircissements sur l'utilisation des informations recueillies.

L'OBSERVATION

1. L'observation : qu'est-ce que c'est ?

La technique de l'observation consiste à observer un opérateur pendant la réalisation de sa tâche

2. L'observation : quel intérêt ?

L'observation permet de vérifier les informations recueillies au cours des entretiens et de préciser ces informations, de mettre en évidence les contradictions et de les confronter auprès des utilisateurs. Mais attention : on ne peut observer... que ce qui est observable ! Par conséquent, les intentions, les objectifs, les raisonnements de l'opérateur ainsi que les modes de traitement de l'information et les connaissances qu'il met en œuvre ne peuvent pas être observés. L'ergonome observe le comportement de l'opérateur, c'est-à-dire ce qu'il fait : ses gestes, ses déplacements, ses postures,... Le comportement est la partie observable de l'activité.

3. L'observation : en quoi cela consiste-t-il ?

L'observation peut se faire en situation réelle de travail ou en situation de simulation. Dans le premier cas, la tâche que l'utilisateur effectue est en fait sa tâche réelle de travail ; dans le second, on lui demande aussi d'effectuer une tâche mais celle-ci est construite de toute pièce/artificiellement par l'ergonome (mais cette tâche construite artificiellement se veut la plus proche possible du travail réel).

Pour observer, l'ergonome doit aller sur le lieu de travail de l'opérateur sans influencer sur la situation de travail. Or, dans la mesure où l'ergonome (observateur) est un intrus, sa présence modifie la situation observée ; c'est pourquoi il doit banaliser le plus possible sa présence sur le site de l'étude ; pour ce faire, avant de commencer ses observations et entretiens, l'ergonome doit se rendre sur le site pour se faire « accepter » des opérateurs. Mais cela prend du temps (plusieurs jours) et il lui est malheureusement souvent difficile de disposer de ce temps nécessaire (contraintes temporelles et logistiques).

Pour que les opérateurs coopèrent, l'ergonome doit expliquer ce qu'il observe afin de les « rassurer ». Avant toute observation, l'ergonome :

- ↪ définit les conditions de l'observation (enjeux, diffusion des résultats...),
- ↪ garantit lorsque celui-ci doit être respecté l'anonymat des personnes,
- ↪ restitue les résultats des analyses réalisées (rapport de synthèse de l'intervention),
- ↪ justifie les types de données recherchées, précise les moyens utilisés (dictaphone, vidéo,...)

L'ergonome observe :

- ↪ les gestes, les postures, les déplacements,
- ↪ les mimiques, des indices émotionnels (pâleur, agitation,...)
- ↪ l'enchaînement réel des tâches,
- ↪ la direction du regard (prise d'information),
- ↪ les communications avec les autres opérateurs,
- ↪ les résultats de l'activité (impressions,...).

L'ergonome se limite ici à observer ce que fait l'opérateur, il n'interprète pas les actions de l'opérateur (car il ne s'agit pas de confondre observer le travail d'un opérateur et « se mettre à sa place », c'est-à-dire imaginer les raisons des actes de cet opérateur). L'interprétation de ce qui a été observé vient *a posteriori*. Afin d'éviter d'interpréter ce qu'il observe, l'ergonome s'appuie sur une grille d'observation à double entrée (avec en ligne le type d'action effectuée par l'utilisateur et en colonne les « portions » de temps).

Placé aux côtés de l'opérateur, l'ergonome observe celui-ci alors qu'il réalise sa tâche. En utilisant la grille d'observation, il relève les comportements de l'opérateur (gestes, déplacements, postures,...), éventuellement ses activités perceptives (en particulier l'exploration visuelle). Pendant l'observation, il demande généralement à l'utilisateur de raisonner à voix haute, de commenter ses actions (verbalisations concomitantes, cf. § II.2.E).

Temps →	0-15mn	15mn-30mn	30mn-45mn	45mn-60mn	1h00-1h15	1h15-1h30	1h30-1h45	...
Consulte un document								
Consulte à l'écran								
Parle à un (aux) collègue(s)								
Téléphone (émet, reçoit)								
Ecrit								
Frappe au clavier								
Se déplace								
Change de posture								

Exemple de grille d'observation

 LES VERBALISATIONS

1. Les verbalisations : qu'est-ce que c'est ?

Verbaliser signifie « Formuler de vive voix ce qui a été intériorisé » (Petit Larousse).

2. Les verbalisations : quel intérêt ?

Les verbalisations permettent de comprendre la partie inobservable de l'activité. elles permettent donc d'obtenir des informations sur ce que l'on ne peut appréhender par le biais de l'entretien et de l'observation : intentions de l'opérateur, objectifs, raisonnements, modes de traitement de l'information, connaissances que l'utilisateur met en œuvre.

3. Les verbalisations : en quoi cela consiste-t-il ?

L'ergonome peut recueillir les verbalisations d'un opérateur pendant que celui-ci, dans le cadre de son travail, exprime spontanément (c'est-à-dire sans que l'ergonome le lui demande) ses difficultés, etc. ou lorsque l'opérateur communique avec un (d'autres) opérateur(s). Il s'agit dans ce cas de verbalisations spontanées.

Il peut également demander à un opérateur de verbaliser spontanément ce qu'il fait pendant qu'il travaille. Il s'agit alors de verbalisations concomitantes (appelées aussi verbalisations simultanées).

L'ergonome peut encore poser des questions à l'opérateur pendant que ce dernier travaille, celui-ci ne s'exprime donc pas spontanément dans ce cas mais à la demande de l'ergonome. On parle dans ce cas de verbalisations interruptives.

Enfin, il peut demander à un opérateur de verbaliser après son travail. Ce type de verbalisation est appelé autoconfrontation. Ce que le sujet exprime dans ce cas est de l'ordre de la représentation : le sujet donne, volontairement ou non, un sens à ce qu'il effectue ou perçoit.

Les verbalisations spontanées

L'observateur recueille, tout en observant, les verbalisations spontanées des opérateurs : manifestations d'impatience, de surprise, de soulagement ou d'interrogation face aux réactions de la machine, pendant l'utilisation d'une application, demandes d'aide.

Les verbalisations interruptives

Pendant le travail, l'ergonome questionne l'opérateur sur les motifs de son action. Cette technique peut être difficile à mettre en œuvre, lorsque l'opérateur est par exemple, sous contrainte de temps. De plus l'interruption provoquée modifie légèrement la situation de travail et rend difficile la tâche de l'opérateur. Dans la mesure où, du fait de ces interruptions, l'opérateur peut « perdre le fil » de ce qu'il était en train de faire avant que l'ergonome le questionne.

L'autoconfrontation

Il s'agit de recueillir les verbalisations d'un opérateur confronté à des données observées lors de son travail. On peut ainsi lui soumettre le film de son activité (dans le cas où l'observation a été effectuée à l'aide d'une caméra et enregistrée sur bande vidéo) ou lui soumettre ses verbalisations (notées par l'ergonome ou enregistrées sur un diactaphone).

Ces verbalisations peuvent être guidées par des questions :

- ↪ Qu'étiez-vous en train de faire ?
- ↪ Pourquoi faisiez-vous ceci ?
- ↪ Pourquoi disiez-vous cela ?
- ↪ Pourquoi le faisiez-vous comme ça ?
- ↪ Pourquoi avez-vous traité de manière différente ces cas qui me (ergonome) semblent identiques ?
- ↪ Comment saviez-vous que... ?

 LA SIMULATION

1. La simulation : qu'est-ce que c'est ?

La simulation est une technique, qui comme son nom l'indique simule une situation, en l'occurrence une situation de travail qui se veut la plus proche possible de la réalité.

2. La simulation : quel intérêt ?

La simulation permet de recueillir des informations (par verbalisations et observations) sur le comportement d'un opérateur face à cette situation créée artificiellement.

3. La simulation : en quoi cela consiste-t-il ?

Dans le cas précis de l'ergonomie de logiciels, la simulation consiste à proposer à l'utilisateur un scénario de tâche à réaliser. Un scénario est une sorte « d'exercice » qui essaie de « coller » le plus possible avec le travail réel que l'utilisateur fait ou aura à faire avec une application donnée.

Ainsi par exemple, si l'ergonome veut observer l'activité d'un utilisateur potentiel d'une application de gestion comptable alors que cet utilisateur n'a jamais utilisé cette application, il pourrait par exemple lui demander de saisir une mission (avec des données fictives).

 LE QUESTIONNAIRE

1. Le questionnaire : qu'est-ce que c'est ?

Il n'est pas utile de définir ici cette technique qui chacun connaît.

2. Le questionnaire : quel intérêt ?

La technique du questionnaire ne permet pas d'appréhender l'activité d'un opérateur, mais permet d'atteindre la représentation que l'opérateur se forge de sa propre activité, c'est-à-dire la tâche réelle. Mais le questionnaire ne permet pas de faire une analyse approfondie de la tâche réelle, c'est pourquoi il est indispensable de le compléter par d'autres techniques.

3. Le questionnaire : en quoi cela consiste-t-il ?

La technique du questionnaire consiste à élaborer un questionnaire, le diffuser, recueillir les données, les traiter et enfin les exploiter.

Pour l'élaboration d'un questionnaire, nous proposons une démarche en 4 phases composées de différentes étapes :

- a) Réalisation des actions préalables à l'élaboration du questionnaire
 - ↳ définir l'objet de l'enquête,
 - ↳ faire l'inventaire des moyens disponibles,
 - ↳ choisir la population,
 - ↳ construire l'échantillon.
- b) Elaboration et administration du questionnaire
 - ↳ rédiger le projet de questionnaire,
 - ↳ mettre le questionnaire en forme,
 - ↳ tester le projet de questionnaire,
 - ↳ réaliser le questionnaire définitif,
 - ↳ réaliser l'enquête.
- c) Traitement du questionnaire
 - ↳ coder les questionnaires,
 - ↳ dépouiller les questionnaires.
- d) Rédaction du rapport d'enquête
 - ↳ valider l'échantillon,
 - ↳ analyser les résultats.



Document applicable : « Conseils pour mener une enquête par questionnaire »

Annexe 2 : la planification hiérarchique comme modèle de la tâche

Chapitre 5 BIBLIOGRAPHIE

M. Barthe

Ergonomie des logiciels. Une nouvelle approche des méthodes d'informatisation. Éditions Masson, 1995.

F. Guérin, A. Laville, F. Daniellou, J. Durrafourg, A. Kerguelen,

Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie. Éditions de l'ANACT, 1991.

C. Kolski

Ingénierie des interfaces homme-machine. Conception et évaluation. Traité des nouvelles technologies, série Automatique. Éditions Hermès, 1993.

J. Leplat, X. Cuny

Introduction à la psychologie du travail. PUF, collection Le psychologue, 1977.

B. Mazoyer et P. Salembier

Les principales techniques de recueil des données en ergonomie des logiciels. Cahiers " *Technologie, emploi, travail* " N°4, documentation française, 1987.

M. Noulin

Ergonomie . Mémento DEGE, Techniplus, 1992.

S. Sebillote

Décrire les tâches selon les objectifs des opérateurs ; de l'interview à la formalisation. Rapport technique INRIA n°125, 1991.

A. Valentin, G. Vallery, R. Luongsang

L'évaluation ergonomique des logiciels. Une démarche itérative de conception. Editions de l'ANACT, collection Outils et méthodes, 1993.