

ouvrage, après une bonne introduction, présente douze techniques d'une manière très claire et très opérationnelle, avec pour chacune d'elles le même plan : principe de la technique, objectif, pré-requis, cadre théorique, la technique proprement dite, traitements, avantages-limites-précautions, techniques alternatives ou complémentaires, exemples d'application, références. Le lecteur de cet ouvrage pourra donc apprendre à mettre en œuvre les techniques avec discernement.

A - Les entretiens

Les entretiens jouent un rôle important dans la première phase de l'analyse où ils ont des fonctions multiples. Ils permettent d'informer les agents qui vont participer à l'étude des buts et des conditions de celle-ci et de répondre à leurs questions. Ils permettent aussi de recueillir des informations sur la situation de travail : sur les agents, sur la nature du travail, sur le système technique et l'organisation. Ces entretiens généralement très ouverts contribuent à cerner le problème et à élaborer les questions ou hypothèses provisoires qui guideront la suite de la recherche. Il est recommandé de garder des traces de ces entretiens et de les orienter progressivement sur des aspects jugés plus pertinents pour l'étude. Pour conduire ces entretiens, on s'inspirera des conseils concernant l'usage de cette méthode qui n'est pas propre à la psychologie ergonomique.

L'entretien constitue aussi une méthode de choix dans la perspective clinique (Clot, 1995 ; Leplat, 1997). Or, comme Clot l'a justement remarqué, « on peut dire que l'analyse du travail est toujours, en quelque façon, une clinique du travail » (p. 178). C'est dire que l'entretien tiendra une place de choix aux différents moments de l'analyse de l'activité en situation de travail. On le retrouvera aussi présent dans certaines formes de verbalisation.

Les **modalités** de l'entretien sont variées depuis l'entretien libre jusqu'à l'entretien dirigé par un canevas précis. Un prolongement et parfois un substitut de l'entretien est le questionnaire qui vise à recueillir des informations sur l'activité par un ensemble de questions préalablement définies, souvent à partir d'entretiens antérieurs. Les **questionnaires** sont largement utilisés en psychologie sociale et ont trouvé aussi de nombreuses applications en psychologie ergonomique. Ils permettent d'obtenir des informations sur une population très large et d'une manière relativement économique.

La méthode de l'entretien a ses limites qu'il faut connaître, mais qui ne doivent pas conduire à en exclure l'usage. Elle jouit parfois d'une certaine défaveur en ergonomie, en raison du fait que les entretiens peuvent être incomplets ou biaisés. Les gens interrogés peuvent être plus ou moins capables d'exprimer des traits de leur activité ou de celle des autres, ou ils n'ont pas envie de le faire et travestissent plus ou moins ces traits. Les données de l'entretien seraient donc suspectes comme ne réfléchissant pas fidèlement la « réalité ». Bruner (1990/1991) a justement critiqué le rejet de cette méthode et noté avec insistance que « faire et dire constituent une unité fonctionnelle inséparable » (p. 34) (cadre 1).

L'affirmati
qu'ils font
est plus im
n'a d'intér
comme si le
nisation, co
qu'avec ce
aussi peu d
révèle-t-il
gie popula
« l'insincéri

B - La ver

Entretien et
grande pare
de ceux qui
terme d'ent
tion. Si l'on
tère plus ou
semble auss
né alors que
traits, ouver

La connaisse
ralement pas
le recours à
Elle est cons
L'usage de c
saire que le
surveillance,
dans les acti
l'activité dit
tales qu'il et
compréhens
(Bruner, 199
quement imp
ter ce qui su
1997 ; Leplat
in Montmoli

L'affirmation selon laquelle « ce que les gens disent n'est pas nécessairement ce qu'ils font » a subi une étrange distorsion. Elle implique que ce que les gens **font** est plus important que ce qu'ils **disent**, que c'est plus **vrai**, ou que ce qu'ils disent n'a d'intérêt que dans ce que cela peut révéler sur ce qu'ils font. Tout se passe comme si le psychologue se lavait les mains des processus mentaux et de leur organisation, comme s'il voulait signaler que le fait de « dire » n'a après tout de rapport **qu'**avec ce que l'on pense, ressent, croit ou vit. N'est-il pas curieux qu'il existe aussi peu d'études qui se proposent d'aller en sens inverse : en quoi ce que l'on **fait** révèle-t-il ce que l'on pense, ce que l'on sent ou croit ? Et pourtant, notre psychologie populaire est extrêmement riche en catégories comme « l'hypocrisie » ou « l'insincérité ».

Cadre 1 - Faire et dire
(d'après Bruner, 1990, p. 32)

B - La verbalisation

Entretien et verbalisation qui sont tous deux des productions langagières ont une grande parenté et le choix de l'un ou l'autre terme dépend souvent des préférences de ceux qui le font. Dans les études d'orientation clinique, on trouvera surtout le terme d'entretien. Dans celles d'orientation expérimentale, le terme de verbalisation. Si l'on considère l'usage des deux termes, il semble que l'entretien a un caractère plus ouvert que la verbalisation qui répond à des instructions plus précises. Il semble aussi que la verbalisation porte plutôt sur la propre activité du sujet concerné alors que l'entretien peut porter sur des objets différents. Pour chacun de ces traits, ouverture et objet, les cas limites sont nombreux.

La connaissance du comportement spontané, partie visible de l'activité, n'est généralement pas suffisante pour inférer les mécanismes qui règlent cette activité, d'où le recours à d'autres traces parmi lesquelles la verbalisation joue un rôle important. Elle est constituée par les informations que le sujet donne sur sa propre activité. L'usage de cette information de type verbal (*verbal reports*) est d'autant plus nécessaire que le comportement est pauvre : il en est souvent ainsi dans les activités de surveillance, de contrôle, de supervision, telles qu'on les rencontre, par exemple, dans les activités de contrôle de processus (Hoc, 1996). Ce qui est observable de l'activité dit peu de choses sur les intentions de l'opérateur, sur les opérations mentales qu'il effectue, sur les possibilités qu'il envisage. « Le sens de l'action n'est compréhensible qu'en référence à ce que les acteurs disent de ce qu'ils font » (Bruner, 1990/1991, p. 33). Les activités de diagnostic sont de celles qu'il est pratiquement impossible d'analyser sans recours à la verbalisation. On pourra compléter ce qui suit avec quelques textes plus détaillés (Caverni, 1988 ; Guérin et coll., 1997 ; Leplat et Hoc, 1981 ; Leplat et Cuny, 1984 ; Theureau, article « verbalisation » in Montmollin, 1997b ; Theureau et Jeffroy, 1994).

1) Les modalités de la verbalisation

Ces modalités sont nombreuses et présentent chacune des avantages et des inconvénients qu'il revient à l'analyste de bien connaître pour adapter la méthode aux situations et objectifs qu'il poursuit.

- La verbalisation peut **précéder** (verbalisation anticipée), **accompagner** (verbalisation simultanée) ou **suivre** (verbalisation consécutive) l'activité étudiée.
- La verbalisation peut être **recueillie** selon divers procédés : à partir de notes manuelles, elles-mêmes plus ou moins exhaustives, ou par l'intermédiaire d'instrument, magnétophone ou magnétoscope. Ce dernier permet de bien situer la verbalisation par rapport au comportement.
- La verbalisation peut être plus ou moins **dirigée**. A un pôle, on a les verbalisations spontanées : ce que l'opérateur dit au cours de son activité. A l'autre pôle, on a les réponses à des questionnements précis de l'analyste. Entre les deux existent tous les intermédiaires : le sujet est invité à verbaliser, on le « relance » s'il verbalise peu, on lui fixe l'objet de la verbalisation, on peut utiliser parfois des « contre-suggestions » qui consistent à proposer au sujet une autre réponse que la sienne pour avoir ses propres réactions et tester la stabilité de la sienne.
- La verbalisation peut porter sur différents **aspects de l'activité** : sur une exécution particulière (ce qui est fait ou a été fait à un moment donné), sur une procédure (sur la méthode utilisée : par exemple « comment s'y prend-on quand on se trouve dans telle condition ? »), sur les connaissances sous-jacentes à l'activité (quelles sont les propriétés du système technique sur lequel s'exerce l'activité). On pourra aussi faire verbaliser les intentions du sujet, les raisons pour lesquelles il engage telle activité, les motivations et les valeurs qui l'animent.
- La verbalisation peut être destinée à divers types d'interlocuteurs jugés par l'agent plus ou moins compétents, plus ou moins dignes de confiance, aux objectifs plus ou moins clairement définis. Pour pallier certains inconvénients liés à ces incertitudes que peut avoir l'agent sur les traits du destinataire de la verbalisation, Oddone, Re et Briante (1981) ont proposé la **méthode du sosie** : « Elle consiste à demander à chaque sujet de donner des instructions à un moi auxiliaire, à un sosie. Nous avons formulé notre demande dans les termes suivants : 'S'il existait une autre personne parfaitement identique à toi-même du point de vue physique, comment lui dirais-tu de se comporter dans l'usine, par rapport à sa tâche, à ses camarades de travail, à sa hiérarchie et à l'organisation syndicale [...] de façon à ce qu'on ne s'aperçoive pas qu'il s'agit d'un autre que toi ?' » (p. 57).

2) Les conditions de mise en œuvre de la verbalisation

Les verbalisations ne doivent jamais être séparées de l'observation des activités qu'elles visent à éclairer. On n'oubliera pas que « faire et dire constituent une unité fonctionnelle inséparable » (Bruner, 1990/1991, p. 34). La mise en œuvre de l'une ou l'autre des méthodes de verbalisation requiert un certain nombre de précautions pour éviter d'imputer à l'activité des traits qui sont véhiculés par la méthode de verbalisation et propres à celle-ci.

- La **consigne** donnée au sujet de verbaliser doit être distincte de celle qui précède, et ne doit pas être obligé d'introduire la verbalisation (cf. les « réponses à la consigne »). La verbalisation doit servir la verbalisation.
- La verbalisation qui ne correspond pas à la consigne risque d'imputer à l'activité de codage imposé d'exécution de la tâche, particulièrement visible, et encore plus, de verbaliser des perceptions acquises une grande partie de l'outil) sans pouvoir verbaliser.
- La verbalisation favorise un certain son action de la méthode, pas à ce qu'il leur activité, se réfère à l'initiation : on retrouve l'initiation : on retrouve quelqu'un et la réponse qu'un. Par exemple, il tiendra un au

3) Un exemple typique de la verbalisation c

Cette méthode de verbalisation consiste à demander à l'agent des traits de son activité correspond à la suite des travaux effectués. Cette méthode a été favorisée par l'usage de la vidéo. La verbalisation : - l'incapacité de perturber l'activité favorisée avec la précédente à la mémoire dont les niveaux dans l'expérience peuvent être liés à des **Niveau 1**. Il correspond au motif ?) à la suite de

- La **consigne** de verbalisation peut transformer l'activité de référence. En demandant au sujet de verbaliser, on lui donne une seconde activité qui peut interférer avec la précédente et la modifier. Par exemple, le sujet peut se sentir plus ou moins obligé d'introduire dans son activité une cohérence qui n'existe pas habituellement (cf. les « réponses réactives » bien connues en psychologie expérimentale). La formulation de la consigne est toujours importante, en particulier lorsqu'on veut faire servir la verbalisation simultanée à l'analyse fine des processus cognitifs.

- La verbalisation amène le sujet à exprimer son activité avec un mode de **codage** qui ne correspond pas forcément à celui qu'il utilise familièrement. Il en résulte le risque d'imputer à l'activité des propriétés qui sont celles de l'utilisation du mode de codage imposé. C'est ainsi qu'il faut veiller à ne pas attribuer à des difficultés d'exécution de la tâche ce qui relève des difficultés du sujet à s'exprimer. Ceci est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit de verbaliser des parties automatisées de l'activité, et encore plus lorsque celles-ci sont de type sensori-moteur. Il est difficile de verbaliser des perceptions kinesthésiques ou proprioceptives et le sujet peut avoir acquis une grande habileté dans ce domaine (par exemple, dans le maniement d'un outil) sans pouvoir l'exprimer verbalement.

- La verbalisation est un mode de codage qui a ses propres exigences et qui peut **favoriser** un certain mode de régulation de l'activité. Le sujet sera enclin à décrire son action de la manière qui puisse se dire le plus facilement, mais qui ne correspond pas à ce qu'il fait réellement. On a remarqué ainsi que des sujets, pour décrire leur activité, se réfèrent au discours qui leur était tenu lors de l'apprentissage ou de l'initiation : on retrouve ainsi toutes les caractéristiques de l'activité prescrite.

- La verbalisation est une **situation sociale**. Celui qui est invité à verbaliser l'est par quelqu'un et la réponse qu'il donne dépend de la représentation qu'il a de ce quelqu'un. Par exemple, s'il pense son interlocuteur compétent dans le domaine concerné, il tiendra un autre langage que s'il voit en lui un novice.

3) Un exemple typique :

la verbalisation consécutive assistée ou auto-confrontation

Cette méthode de verbalisation consécutive (Hoc et Leplat, 1983) consiste à présenter à l'agent des traces de son propre comportement en même temps qu'il verbalise son activité correspondante. Cette méthode est largement utilisée en ergonomie à la suite des travaux de Theureau (1992) et Theureau et Jeffroy (1994). Ce développement a été favorisé par les progrès des moyens d'enregistrement et les possibilités qu'offre la vidéo. En fournissant cette aide, on pallie deux inconvénients de la verbalisation : - l'inconvénient de la verbalisation simultanée qui risque toujours de perturber l'activité de l'agent en lui ajoutant une seconde tâche susceptible d'interférer avec la précédente ; - l'inconvénient de la verbalisation consécutive qui est liée à la mémoire dont la fiabilité n'est jamais parfaite. Theureau (1992) distingue deux niveaux dans l'exploitation de la situation d'autoconfrontation, niveaux qui peuvent être liés à des types de questions sur l'activité.

Niveau 1. Il correspond aux questions quoi ? (quelle action ?) vers quoi ? (quel motif ?) à la suite de quoi ? (« motif cause »). Ce premier niveau est essentiel. « Tout

d'abord, il est très proche de la situation naturelle et permet d'étudier le rapport du cours d'action aux circonstances particulières. Ensuite, les *a priori* des chercheurs (ou plus généralement praticiens de l'analyse du travail) y interviennent peu sinon pas » (p. 113).

Niveau 2. Il correspond aux questions « pourquoi ? pourquoi ne faites-vous pas ce qui est prescrit ? quelles sont les sources de panne possibles dans de tels cas ? » (p. 114). Il peut aboutir « à des analyses relativement fiables des savoirs effectivement mis en œuvre dans les cours d'action... » (*id.*). On trouvera de nombreux exemples d'application de cette méthode dans Theureau et Jeffroy (1994).

4) L'exploitation des verbalisations

Il existe de nombreux types d'exploitation et un problème essentiel pour l'analyste est de trouver le mode d'exploitation qui soit le plus **adapté** aux objectifs de l'étude, en n'oubliant pas que les exploitations les plus sophistiquées ne sont pas forcément les plus pertinentes et les plus productives.

L'exploitation des verbalisations peut être plus ou moins systématique. Il ne peut en être donné ici qu'un aperçu très incomplet sous forme de quelques exemples. On peut interroger les données de la verbalisation à partir de **questions** que l'on se pose préalablement sur l'activité ou après les premières étapes de l'analyse : on pourrait dire cette démarche de type **descendant** et la distinguer d'une démarche de type **ascendant**, partant des données avec peu d'hypothèses préconçues et cherchant à en extraire des caractéristiques qui éclairent ou suggèrent les mécanismes sous-jacents à l'activité. Les voies ascendantes et descendantes peuvent être associées et elles ne sont d'ailleurs jamais parfaitement pures dans les applications concrètes.

L'exploitation consiste toujours de quelque façon à **catégoriser** les données verbalisées et à utiliser ensuite cette catégorisation pour des opérations à caractère statistique. Un exemple typique en est fourni par les exploitations conduites sur les données apportées par les enregistreurs d'événements. Le logiciel *Kronos* conçu par Kerguelen (in Guérin et coll., 1997) est le plus connu pour ce genre d'exploitation (figure 1). Un autre type d'exemple pourra être consulté dans une étude de l'activité de diagnostic réalisée par Hoc (1989, L2) sur la conduite d'un processus continu (haut-fourneau) à long délai de réponse (cadre 2).

On recourt aussi quelquefois à des analyses des données verbalisées à partir de méthodes de psycholinguistique. C'est ainsi que Grusenmeyer et Trognon (1997) s'inspirant d'une conception constructiviste de l'acquisition des connaissances ont proposé et utilisé une telle méthode pour l'analyse des échanges verbaux de deux chefs de bloc d'une chaufferie nucléaire en situation de relève de poste. Le cadre 3 présente quelques extraits de l'exposé de cette méthode par les auteurs qui concluent que « les deux opérateurs raisonnent ensemble, coopérativement, ce qui leur permet de se contruire une représentation fonctionnelle partagée d'un dysfonctionnement. Ces analyses soulignent l'intérêt des approches qui accordent une place à la pragmatique linguistique, pour l'analyse et la modélisation du raisonnement collectif naturel d'opérateurs en interaction » (p. 31).

Les méthodes de ver
productrices d'observ

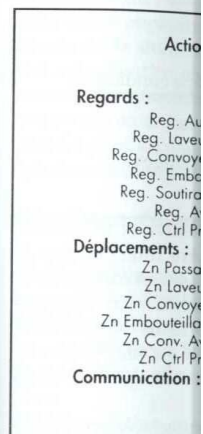


Fig. 1 - Exemp
La partie supérieure
d'une ligne de cor
mêmes zones. Le
déplacements

Deux séances d'entre
avec chaque opérateur
a) Au cours de la pre
l'opérateur (ingénieur
- s'il l'utilisait ou r
- quand il l'utilisa
la conception de
avec d'autres salle
b) Au cours de la se
demandant d'indique
- l'interprétation c
rents cas de figure
- et les relations de
Les verbalisations ont
ment :
- des évaluations e
salle de contrôle e
de l'activité ;

Les méthodes de verbalisation auront souvent à être associées à d'autres méthodes productrices d'observables différents (cf. partie 6).

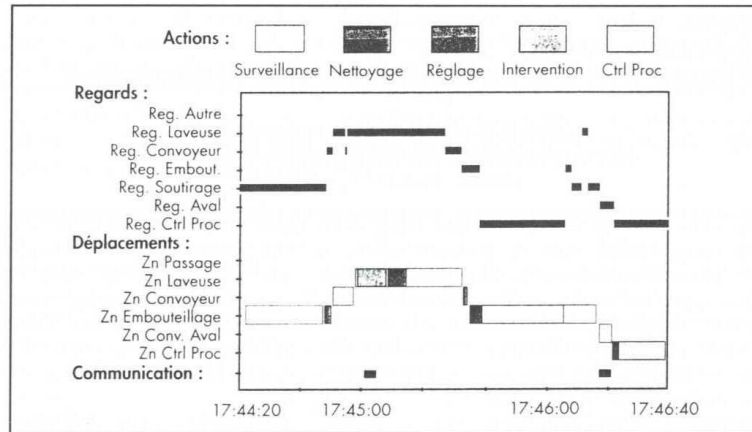


Fig. 1 - Exemple de graphe d'activité obtenu avec le logiciel Kronos

La partie supérieure représente les successions de regards vers les différentes zones d'une ligne de conditionnement, la partie inférieure les déplacements dans ces mêmes zones. Les actions sont figurées par des trames à l'intérieur des déplacements

Deux séances d'entretien d'une demi-heure à trois quarts d'heure ont été réalisées avec chaque opérateur.

a) Au cours de la première séance, on parcourait chacun des outils en demandant à l'opérateur (ingénieur, chef d'atelier, chefs de poste et conducteurs) :

- s'il l'utilisait ou non ;
- quand il l'utilisait : à quoi il lui servait globalement et la façon dont il évaluait la conception de cet outil pour l'utilisation qu'il en faisait (par comparaison avec d'autres salles de contrôle connues quand c'était possible).

b) Au cours de la seconde séance, on parcourait chacun des outils utilisés, en demandant d'indiquer (ingénieur, chef d'atelier et conducteurs) :

- l'interprétation de l'information présentée et ce qu'on en faisait, dans les différents cas de figure possibles ;
- et les relations de ce paramètre avec d'autres paramètres.

Les verbalisations ont été classées en quatre catégories qui ont été analysées séparément :

- des évaluations ergonomiques permettant de suggérer des améliorations de la salle de contrôle et de donner des indications indirectes sur les caractéristiques de l'activité ;

- des règles d'utilisation globale des outils ;
- des règles d'activité, plus larges et plus précises que les précédentes ;
- et des relations entre paramètres.

RÈGLES

(pour chaque type de règles : effectif ;
à l'intérieur du type : pourcentages par rapport à l'effectif du type considéré)

Cadre 2 - Exploitation de la verbalisation : démarche générale et mode d'exploitation des données (d'après Hoc, 1989, p. 282-285)

La méthode utilisée [...] consiste à analyser de façon progressive et rétroactive l'échange verbal. Dans un premier temps, seule la première intervention de l'échange est considérée. Puis la première et la seconde sont prises en compte et les liens qu'entretiennent ces deux interventions sont analysés. La première intervention est alors analysée à la lumière de la seconde. Le même processus est ainsi réitéré jusqu'à la fin de l'échange. L'intérêt de cette méthode est qu'elle permet de reproduire en son sein même la dynamique et l'évolution de l'échange, et donc de suivre les processus de coopération de l'information.

La procédure consiste ainsi à examiner à chacune des étapes successives de l'interaction les enchaînements conversationnels réalisés par les illocutions successives et la nature des liens entre ces illocutions.

[...]

L'application de cette méthode aux échanges verbaux d'opérateurs en situation de relève de poste est rendue possible par une analyse du contexte et du contenu des échanges. Ces analyses, antérieures à celle de l'échange proprement dit, permettent de resituer l'échange dans son contexte (état du processus et caractéristiques particulières de la situation au moment de la relève, opérateurs impliqués, objets évoqués précédemment par les opérateurs...) et d'analyser le contenu évoqué (s'il s'agit d'un dysfonctionnement : nature du dysfonctionnement évoqué, modes de résolution possibles, diagnostics envisageables...)

Cadre 3 - Une méthode d'analyse d'échanges verbaux entre opérateurs (d'après Grusenmeyer et Trognon, 1997, p. 11)

C - L'observation

L'observation est une méthode privilégiée dans l'analyse de l'activité et il a été beaucoup écrit sur elle (pour le domaine de l'ergonomie et de la psychologie ergonomique, on pourra notamment consulter Guérin et coll., 1997 et Leplat et Cuny, 1984).

Observer, c'est déceler des faits, des événements, des actions caractérisant une situation sous l'angle qu'on a choisi de privilégier. Toute observation est un choix guidé par des principes qui peuvent être très divers. Bachelard (1934) disait que

« l'observation scientifique me une thèse antérieure, et en démontrant ; elle hiérarchise la situation étudiée et il est vain d'en chercher moins à des questions qu'on a. Les méthodes décrites dans les manuels de psychologie spécifique à la psychologie

1) Les types d'observation

On peut distinguer de nombreuses conditions d'utilisation

a) L'observation ouverte. Elle vise à essayer de cerner les problèmes. Généralement, elle cède devant.

b) L'observation encadrée est une observation comportant des catégories prédéfinies. Ces grilles peuvent être utilisées sur des phases plus ou moins longues. Les catégories d'observation de l'activité à étudier sont définies au préalable ou sur des phases plus ou moins longues. Lorsque les catégories ont été définies, on peut enregistrer des événements pour l'analyse (Guérin et coll., 1997) (figure 1).

c) L'observation assistée. Elle consiste à enregistrer des aspects de l'activité qui sont difficilement exploitables. L'assistance à l'activité dans le système est définie en fonction du processus on peut savoir quand on est à l'état du processus à ce moment. On définit des paramètres de forme. L'assistance peut porter sur des aspects qui ne sont pas naturellement observables du volant en conduite automobile. Celle fournie par les magnétophones et les enregistrements en continu en ergonomie et en format numérique peuvent être bien intégrés aux

« L'observation scientifique est une observation polémique ; elle confirme ou infirme une thèse antérieure, un schéma préalable, un plan d'observation ; elle montre en démontrant ; elle hiérarchise les apparences » (p. 16). Retenons qu'une observation traduit implicitement ou explicitement une conception, sinon une thèse ou une théorie de la situation étudiée. Les observations possibles sont en nombre indéfini et il est vain d'en chercher l'exhaustivité. Les observations retenues répondent au moins à des questions qu'on se pose ou que suggère la situation par la représentation qu'on en a. Les méthodes d'observation sont bien connues en psychologie et décrites dans les manuels de méthodologie : on n'en retiendra ici que ce qui est plus spécifique à la psychologie ergonomique.

1) Les types d'observation

On peut distinguer de nombreux types d'observation dont il est bon de connaître les conditions d'utilisation avec leur intérêt et leurs limites.

a) L'observation ouverte. Elle est mise en œuvre surtout au début de l'analyse pour essayer de cerner les problèmes. Elle se fait sans cadre explicitement préétabli. Généralement, elle cède vite le pas à des méthodes d'observation des types suivants.

b) L'observation encadrée. Elle se pratique avec une grille préalablement déterminée comportant des catégories plus ou moins fines dans lesquelles seront notées les observations. Ces grilles peuvent être définies *a priori* et très polyvalentes dans leur usage ou très spécifiques à une étude. Les méthodes d'organisation du travail à la chaîne avaient conçu des catégories normalisées pour l'analyse des activités gestuelles : on en trouvera des exemples et des commentaires dans Faverge (1972).

Les catégories d'observation peuvent être aussi conçues de manière *ad hoc* en fonction de l'activité à étudier. Elles peuvent porter sur des opérations très élémentaires ou sur des phases plus ou moins larges de l'activité (ex. : Hoc, 1989, L2).

Lorsque les catégories ont été bien définies, l'analyste pourra utiliser des enregistreurs d'événements pour le recueil et l'exploitation ultérieure des données (Guérin et coll., 1997) (figure 1).

c) L'observation assistée. Cette observation est faite à l'aide d'instruments qui enregistrent des aspects de l'objet observé en vue d'en obtenir des traces ultérieurement exploitables. L'assistance peut être naturelle quand il existe des traces de l'activité dans le système contrôlé lui-même. Ainsi, dans certains contrôles de processus on peut savoir quand l'opérateur a manipulé des commandes et le rapporter à l'état du processus à ce moment. C'est le principe des boîtes noires qui enregistrent des paramètres de fonctionnement du système contrôlé.

L'assistance peut porter sur des traces de l'activité rendues observables alors qu'elles ne le sont pas naturellement (par exemple, enregistrement des micro-mouvements du volant en conduite automobile). L'assistance la plus courante à l'heure actuelle est celle fournie par les magnétophones et les systèmes vidéo. Ceux-ci permettent des enregistrements en continu et parfois couplés avec le son. Ils sont largement utilisés en ergonomie et en formation. Leur bon usage requiert une préparation et ils doivent être bien intégrés aux objectifs de l'analyse (Mottet, 1997) (cadre 4).

C'est le plus souvent par rapport à l'observation directe que l'on recense et situe les apports de l'instrument d'enregistrement que constitue la vidéo. Comme le soulignent les auteurs, la vidéo ajoute à la perception immédiate une mémoire qui permet de répéter la perception autant de fois que nécessaire en se plaçant à différents niveaux de lecture. Mais la vidéo oblige aussi à faire des choix, à délimiter le champ d'observation, à opérer des centrations, à discipliner le regard : d'où la question de la pertinence de ces choix, d'abord par rapport à la signification même de la situation que l'on enregistre, mais aussi et surtout par rapport à ce que l'on cherche à analyser et à comprendre de cette situation. Voilà un effet remarquable de la vidéo, un « effet de récursion » : il ne s'agit plus de recueillir des impressions premières pour ensuite formuler des jugements critiques ; la vidéo oblige à construire l'observation en fonction des objectifs même de l'analyse qui suivra. Mieux, il devient nécessaire de construire la situation d'enseignement-apprentissage de sorte qu'elle produise justement le type d'observables dont l'analyse aura besoin. Construire la situation et instrumenter le regard vont désormais de pair. La vidéo ne se borne pas à assister une observation, toujours faillible ; elle permet surtout d'apprendre à observer et à analyser. Précisons : non pas seulement analyser après coup les activités observées, mais apprendre à analyser, au moment de leur conception, les situations que l'on se propose de mettre en œuvre.

Cadre 4 - Pour une bonne exploitation de la vidéo
(d'après Mottet, 1997, p. 165-166)

Les avantages et inconvénients de ces méthodes vidéo doivent être bien cernés avant leur mise en œuvre. Parmi les avantages : le stockage des données qui permet des présentations ultérieures dans des conditions diverses (au ralenti, avec arrêt sur image, à l'accélération). Les enregistrements peuvent être soumis à plusieurs juges, à commencer par les intéressés eux-mêmes, et le codage des données peut être parfois automatisé.

Parmi les inconvénients, citons l'illusion d'exhaustivité qui donne le sentiment qu'on a recueilli toute la richesse de l'activité. Or tout enregistrement ne constitue qu'une vue partielle et forcément partielle de l'activité observable, qui peut en masquer certains aspects : d'où l'importance de bons cadrages. La richesse des données obtenues est un avantage qui a son revers dans la tentation d'épuiser cette richesse. L'investissement de l'analyste dans le recueil et l'exploitation, souvent coûteux en temps, entraîne parfois celui-ci à une fixation prolongée sur les mêmes données, au risque de scléroser sa recherche.

2) L'objet de l'observation

Comme on ne peut tout observer de ce qui est observable dans une activité, il est nécessaire de faire des choix en fonction de la nature de l'étude, de ses objectifs, du type de travail, des moyens disponibles. La règle est de n'observer que ce à quoi on pourra donner une signification, ce qui aura une utilité pour l'étude : il faut échapper à l'illusion de tout observer.

3) Les moments d'

De même qu'on ne voit pas nécessairement ce qu'il y a devant soi, beaucoup de facteurs sont à l'œuvre, mais il n'y a pas de liste, possibilités la tâche elle-même. Les moments choisis sont les aspects de l'activité (différents). La méthode choisie permet de saisir des moments, aléatoires d'observation sont des observations discontinues, temps consacrée à c

4) L'exploitation d'

L'observation a une finalité, une catégorisation des données, un traitement : elle permet de répondre à des questions posées et de réaliser des traitements de type scientifique. La formulation de ces traitements vont de la simple analyse de données à l'analyse de données complexes. Les événements observés sont au moment d'occurrence caractérisés par leur durée. Actuellement, on utilise les micro ordinateurs qui permettent de passer de données brutes à partir d'un traitement (Kerguelen, in Guéroux) opérera les traitements

D - L'exploration

Un moyen d'analyse est de saisir différents moments de l'activité, de la situation du champ de travail, pour en inférer le sens cognitif sous-jacent, au-delà des apparences, plein d'embûches. L'interprétation de c

3) Les moments de l'observation

De même qu'on ne peut tout observer, on ne peut observer indéfiniment et il faut nécessairement choisir les moments où l'observation sera faite. Ce choix dépend de beaucoup de facteurs, notamment de type pratique (temps disponible pour l'analyse, possibilités laissées par les intéressés ou les responsables) et de facteurs liés à la tâche elle-même (si ses exigences varient dans le temps, il faudra veiller à ce que les moments choisis n'introduisent pas un biais, en éliminant, par exemple, certains aspects de l'activité qui ne se présentent pas à ces moments ou avec une fréquence différente). La méthode d'échantillonnage du travail (*Work sampling*) définit les moments, aléatoirement choisis, où une observation doit être faite. Les catégories d'observation sont préalablement déterminées et à la fin d'une campagne de ces observations discontinues, il est possible d'obtenir une évaluation de la fraction de temps consacrée à chaque catégorie (Faverge, 1972).

4) L'exploitation des observations

L'observation a un objet qui découpe déjà une situation d'une certaine manière. La catégorisation des observations à partir de leur objet est une étape préalable à tout traitement : elle permettra d'établir un protocole des observations. A partir des questions posées et des hypothèses à tester, ces données pourront faire l'objet de traitements de type statistique. Rouanet, Le Roux et Bert (1987) ont donné une formulation de ces traitements à laquelle on pourra utilement se rapporter. Ces traitements vont de simples dénombrements à des exploitations plus complexes du type analyse de données.

Les événements observés peuvent être caractérisés de plusieurs manières : par leur moment d'occurrence, leur durée, leur place dans la séquence d'événements. Cette caractérisation peut être réalisée manuellement ou avec l'aide d'instruments. Actuellement, on utilise assez largement les enregistreurs d'événements ou des micro ordinateurs de poche possédant une horloge interne. Les données sont introduites à partir d'un clavier et sont ultérieurement traitables par un ordinateur (Kerguelen, in Guérin et coll., 1997) qui donnera des représentations graphiques et opérera les traitements statistiques souhaités (figure 1).

D - L'exploration visuelle

Un moyen d'analyse de l'activité consiste à déterminer ce que le sujet regarde aux différents moments de son activité, l'itinéraire de son regard, son mode d'exploration du champ de travail. L'idée sous-jacente est qu'en sachant ce qu'il regarde on pourra en inférer les informations qu'il exploite et, à partir de là, identifier l'activité cognitive sous-jacente et les mécanismes qui la règlent. Mais ce chemin est long et plein d'embûches. Lévy-Schoen (1983) a souligné les précautions à prendre dans l'interprétation de ces mouvements du regard (cadre 5).

et situe les
le souli-
re qui per-
différents
limiter le
l : d'ou la
ion même
e que l'on
narquable
pressions
oblige à
ui suivra.
prentissa-
lyse aura
le pair. La
rmet sur-
t analyser
t de leur

en cernés
ii permet
arrêt sur
juges, à
être par-

entiment
constitue
: en mas-
données
richesse.
ûteux en
mées, au

té, il est
ctifs, du
qu'on
t échap-