

TRAVAIL MENTAL & SURCHARGE MENTALE AU TRAVAIL

Polycopié 1 – Travail mental

BENHASSINE WISSAL

15/10/2017

Objectifs :

- ✓ Comprendre le fonctionnement mental de l'opérateur
- ✓ Connaître les différentes étapes d'évolution d'un acte mental
- ✓ Connaître les interférences de l'environnement sur le fonctionnement mental normal

Population cible :

- ✓ Résidents en Médecine du Travail
- ✓ Master en Hygiène et Sécurité
- ✓ Médecins du travail & hygiénistes en formation continue

Pré-requis : Aucun

Sommaire

1	INTRODUCTION	3
2	Perception des informations	4
2.1	Analyse des informations	4
2.1.1	Décodage des signaux.....	5
2.2	Comparaison avec les standards mémorisés	7
2.2.1	Structure de la mémoire	7
2.2.2	L'apprentissage	8
2.2.3	La représentation mentale	8
2.3	Interprétation des informations	9
2.3.1	Raisonnement algorithmiques.....	9
2.3.2	Raisonnement heuristique.....	9
2.4	Prise de décision	9
2.5	Exécution de la décision	10
3	CONCEPT DU CANAL UNIQUE.....	10

1 INTRODUCTION

La transmission interneuronale des signaux comporte une plasticité et une flexibilité qui assurent une infinité de modes opératoires ce qui laisse à penser que les mécanismes du fonctionnement mental sont variables sur le plan aussi bien qualitatif que quantitatif et qui ne ressemblent pas au système binaire de fonctionnement d'un ordinateur.

Le traitement des informations reçues comporte plusieurs étapes :

- La perception des informations :
 - o Décodage des signaux
 - o Comparaison avec les standards mémorisés
 - o Interprétation des informations
- La prise de décision
- L'exécution de la décision (réaction comportementale).

La perception des informations met parallèlement en marche deux procédures :

- L'analyse cognitive ;
- L'Alerte des systèmes de défense de l'organisme.

En même temps, la perception est mémorisée et comparée à des informations stockées précédemment en mémoire.

Les processus d'analyse cognitive sont sous l'influence permanente de l'état émotif et en connexion permanente avec la mémoire.

Les 3 systèmes : - système intellectuel de traitement des informations, - système adaptatif de défense et la mémoire, forment un ensemble interactif où tous les éléments sont interdépendants.

Les réactions comportementales sont une conséquence d'un choix qui s'effectue entre trois critères fondamentaux :

- Le critère de survie ;
- La recherche d'un rapport optimal entre un effet recherché et les moyens mis en œuvre par l'organisme pour l'obtenir.
- Le critère de conformité aux lois sociales, imposé par le groupe social auquel appartient chaque individu et n'obéissant pas à la même logique des deux précédents.

La hiérarchie des critères privilégie en principe la survie mais pas systématiquement ; alors qu'entre les critères de moindre dépense et de conformité aux lois sociales, il existe une concurrence entraînant parfois le choix de solutions non rationnelles.

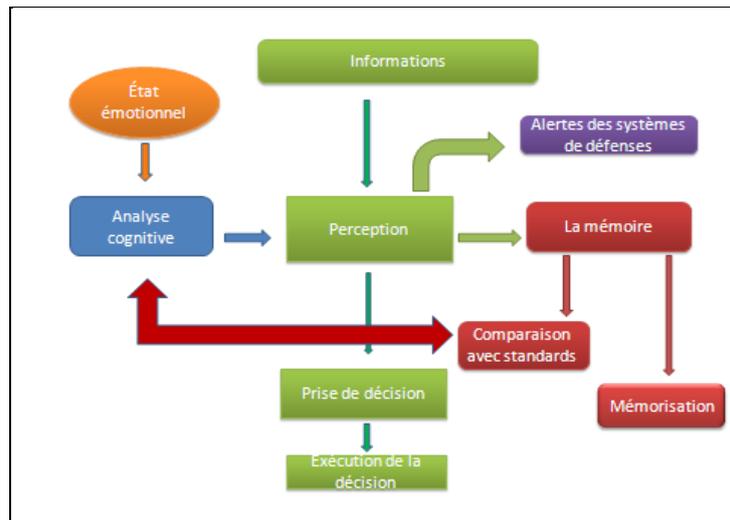


Fig 1 : Schéma du traitement humain de l'information

2 Perception des informations

L'organisme humain est pourvu d'un système sensoriel lui permettant d'assurer une reconnaissance du monde extérieur.

En situation de travail, la grande majorité des informations parvient par la voie visuelle (75%), par voie auditive (25%) et tactile. L'odorat est sollicité plus rarement permettant la reconnaissance d'un message d'alerte (industrie chimique, gaz, risque d'incendie). Pour certains métiers (cuisine, restauration, alimentation), l'odorat et le goût sollicités ensemble, jouent un rôle important.

La perception ne dépend pas de la volonté mais de la vigilance. Les organes des sens réagissent automatiquement aux changements de l'environnement alors qu'ils restent peu sensibles à la stabilité de celui-ci à laquelle ils s'adaptent.

La perception est accessible à l'étude objective. Les capacités visuelles, auditives et tactiles sont mesurables par des méthodes bien codifiées ce qui permet de mettre en évidence leur diminution.

Sur le plan physiologique, il est difficile de dissocier précisément la **perception** du **traitement** de l'information car les organes sensoriels contiennent déjà des structures responsables d'une partie du traitement (la rétine contient des cellules photosensibles cônes et bâtonnets et des cellules à fonction intégratrice).

2.1 Analyse des informations

Le découpage du traitement des informations en plusieurs phases est schématique car celles-ci se chevauchent et s'entremêlent, mais cette distinction est pratique car elle facilite l'analyse du travail mental et permet des comparaisons des tâches mentales différentes.

2.1.1 Décodage des signaux

Le **décodage** après détection du "signal pertinent" au sein d'un "bruit de fond" et son identification parmi d'autres signaux semblables, consiste à **saisir sa signification**.

La détection du signal dépend des conditions dans lesquelles le signal est perçu :

- Des relations précises ont été mises en évidence entre l'intensité du signal et le seuil de détection
- Le contenu attendu du signal, sa pertinence pour l'exécution de la tâche et son contexte sont des facteurs responsables de discordance.
- Dans les conditions réelles du travail, les signaux passent souvent inaperçus lorsqu'ils ne sont pas attendus comme pertinents : *chauffeur prend une ruelle habituelle à contre sens alors que le sens unique vient d'être changé, il ne perçoit pas le panneau d'interdiction puisqu'il ne s'y attend pas.*
- L'identification du signal pertinent dépend surtout du rapport entre son intensité et celle des signaux non pertinents.
- La variabilité et la complexité du signal diminuent sa perceptibilité

Le décodage des signaux est conditionné par la vigilance et la motivation de l'opérateur:

2.1.1.1 La vigilance

Selon Head, la vigilance est un état correspondant à une efficacité élevée du système nerveux central qui assure la promptitude des réponses adaptatives.

Elle signifie également :

- L'état de mobilisation de l'organisme humain pour une **perception optimale** d'information.
- L'aptitude à maintenir un niveau de **perception soutenue**.
- Les psychologues utilisent souvent le terme d'**attention**.

Mackworth (1957) a constaté une diminution systématique importante du niveau de vigilance après 30 à 40 mn, diminution moins marquée après.

Le facteurs qui peuvent modifier le niveau de vigilance sont :

- **Le rapport signal –bruit (de fond)** : La capacité de détection augmente avec l'intensité du signal pertinent par rapport au bruit de fond et avec sa durée. Cette augmentation est meilleure si deux signaux pertinents sont associés (signal sonore et lumineux).
- **La fréquence des signaux** : la capacité augmente quand la fréquence des signaux diminue.
- **La densité des signaux** : il s'agit du rapport entre les signaux pertinents et non pertinents. La capacité augmente quand il y'a davantage de signaux pertinents et moins de signaux impertinents.
- **L'étendue de la zone de surveillance** : la capacité augmente quand la zone est réduite.

- **La connaissance des résultats** : une rétroaction positive renforce la motivation du sujet quand il peut contrôler les résultats de sa détection.
- **L'état psychophysique du sujet** : l'état de santé, la privation de sommeil, le rythme nycthéral, la consommation de médicaments ou de drogues sont autant de facteurs qui modifient la vigilance.
- **L'environnement physique** : le bruit dégrade la vigilance ainsi que l'exposition à une ambiance chaude ou froide.

L'amélioration de la vigilance est obtenue surtout sur une orientation mentale sélective qui limite l'influence des signaux non pertinents et par la suppression des activités concurrentes.

La vigilance est particulièrement sollicitée pendant les tâches de surveillance complexe : *plusieurs auteurs ont évoqué les erreurs dues aux relâchements d'attention dans les centrales nucléaires, pendant le pilotage d'avions, la conduite de véhicule, le travail sur poste informatisé.*

L'état de vigilance peut être testé par la mesure du **temps de réaction**. Celui-ci dépend effectivement de l'état **fonctionnel** du sujet : la fatigue mentale entraîne en général une augmentation du temps de réaction et une baisse de la performance dans le travail.

2.1.1.2 La motivation

Le choix du travail ou du métier résulte d'un compromis entre des tendances opposées : d'une part les goûts et les aptitudes individuelles poussent l'individu à choisir un certain type de travail. D'autre part, la reconnaissance sociale de ce travail lui confère un salaire qui peut ne pas être compatible avec ses besoins.

Dans ces conditions,

- Soit le travailleur est en conflit entre les valeurs que lui-même attribue à son travail et celle que lui reconnaît la loi sociale (le salaire).
- Soit il choisit un autre travail, mieux payé, mais moins convenable et se trouve en conflit entre ses propres préférences et les préférences sociales.

Les facteurs individuels jouent certainement un rôle important : le choix du travail devient mieux accepté lorsque les tâches professionnelles correspondent aux capacités physiques et intellectuelles de l'individu et qui, plus est, à son goût.

La compatibilité entre la tâche et l'aptitude individuelle est essentielle pour assurer la satisfaction au travail. De même, la liberté du mode opératoire doit être compatible avec les capacités de l'opérateur.

Parmi les facteurs sociaux qui influencent la motivation, on cite :

- La récompense (dont le salaire).
- La considération sociale (le prestige).
- L'utilité sociale.
- La reconnaissance culturelle.

Le niveau économique de vie assuré par le salaire renforce la motivation pour le travail. Cet impact dépend - du système socio-économique et du contexte de l'entreprise et – de l'origine socioculturelle et ethnique de l'opérateur.

2.2 Comparaison avec les standards mémorisés

La mémoire joue un rôle fondamental dans le traitement des informations.

Elle permet d'assurer la continuité des tâches par ses différents registres, d'apprendre des tâches nouvelles et d'en restituer des éléments au moments voulu sous forme de représentation mentale.

2.2.1 Structure de la mémoire

Selon Spérandio (1988), c'est un ensemble de phénomènes qui ont en commun le fait de restituer l'information avec plus ou moins de transformation après un temps donné, alors que la source de cette information n'est plus présente.

Du point de vue fonctionnel, on distingue plusieurs registres de mémorisation :

- La mémoire sensorielle :
 - Liée à une voie sensorielle
 - Elle stocke des images précises, non codée pendant un temps très bref (0.1s)
 - Sa capacité est limitée mais la restitution est immédiate.
- La mémoire à court terme : ou mémoire de travail.
 - Moins spécifiquement liée aux voies sensorielles
 - Elle mémoire des images codées.
 - Sa capacité est importante mais limitée par le nombre d'informations déjà stockées.
 - Elle peut opérer des transferts vers la mémoire à long terme.
- La mémoire à long terme :
 - Elle est structurée en schémas cognitifs indépendants des voies sensorielles.
 - Elle a une capacité illimitée mais n'est pas infaillible.
 - Elle est souvent divisée en :
 - Mémoire épisodique qui concerne le rappel des moments vécus.
 - Mémoire sémantique intervenant dans le rappel du sens des phrases mises en mémoires.
- La mémoire implicite : dite également procédurale et déclarative
 - Procédurale car extrêmement durable et décrit la persistance des habiletés perceptivo-motrices.
 - Déclarative car elle fait référence au rappel des faits, des événements et des mots appris au préalable.

La mémorisation durable entre par le registre à court terme et par l'effet d'apprentissage et peut être transférée dans le registre à long terme.

En ergonomie, la mémoire procédurale joue un rôle fondamental car elle est impliquée dans l'apprentissage des gestes professionnels tels que la conduite d'engins, le maniement des outils, etc.

2.2.2 L'apprentissage

C'est un ensemble de processus qui sous entend les modifications de comportement survenant à la suite de l'expérience. Il agit sur :

- L'acquisition des informations
- Leur fixation ;
- Leur stockage ;
- Leur rappel au moment voulu.

Il existe deux manières d'apprentissage :

- L'apprentissage par essais – erreurs : consiste à reproduire des comportements au hasard et ensuite à éliminer ceux qui ne mènent pas au but en renforçant ceux qui y conduisent. Il est souvent opposé à l'apprentissage par "*insight*" (perspicacité), processus où l'opérateur découvre de façon soudain le moyen de réussir la tâche.
- L'apprentissage par l'observation : ou par modèle (vicariant). Il consiste à reproduire le comportement observé lorsque les circonstances de ce comportement, sa procédure et ses conséquences ont été retenus.

Optimiser l'apprentissage dans la formation professionnelle en l'adaptant aux capacités de l'homme permet de gagner du temps et de diminuer le nombre d'erreurs au poste de travail.

L'apprentissage est plus efficace lorsqu'il est distribué (réparti dans le temps avec des pauses) que lorsqu'il est massé (exécution de la tâche en continu). D'où l'intérêt de prévoir des pauses adaptés à la tâche.

La répétition fréquente est un facteur très important de renforcement de la mémoire.

La quantité des mémorisations excessives exerce un effet positif sur la capacité d'apprentissage par suite d'associations avec les éléments déjà appris : "*plus on apprend, plus on peut apprendre*".

L'utilisation de plusieurs canaux sensoriels augmente l'efficacité de l'apprentissage (exemple des musiciens).

2.2.3 La représentation mentale

L'information perçue et mémorisée n'a jamais un caractère exact par rapport à la réalité, mais constitue une image créée par le processus d prise d'information et de mise en mémoire.

L'écart entre l'image réelle et sa représentation mentale, dans la plupart des cas facilite le traitement analytique des informations retenues mais dans des situations exceptionnelles, il peut être à l'origine d'erreurs voire d'accidents.

La représentation mentale des situations de travail est de 2 types :

- Normale
- Dégradée

L'efficacité de l'intervention de l'opérateur pour rétablir le fonctionnement normal dépend entre autre de la justesse de ses représentations.

2.3 Interprétation des informations

L'interprétation des informations constitue un processus intellectuel fondamental qui est décrit en terme de psychologie par faute de connaissances physiologiques suffisantes.

Il s'agit de découvrir la signification du signal, son intelligibilité afin de pouvoir prendre la décision la plus adéquate.

Il existe 2 types de raisonnements utilisés pour réduire les problèmes : algorithmes et heuristiques.

2.3.1 Raisonnement algorithmiques

C'est un ensemble de règles précises qui définit un procédé de calcul destiné à obtenir un résultat déterminé à partir de données initiales.

En ergonomie, le procédé algorithmique équivaut à l'application des procédurs de raisonnement strictes où tous les éléments sont prévisibles et possèdent des liens logiques entre eux.

2.3.2 Raisonnement heuristique

Le procédé heuristique diverge de l'algorithmique par sa simplification, ne tenant compte que de quelques éléments du processus connus ou prévisibles.

C'est un procédé plus rapide mais moins précis dans lequel une place est faite à l'intuition.

Il utilise la théorie de la "*logique floue*" qui consiste à décrire mathématiquement le raisonnement approximatif qui permet d'arriver rapidement à des conclusions à partir de données incomplètes avec un niveau d'incertitude important mais encore admissible. Elle trouve son application dans la construction de machines "intelligentes", pour l'analyse de solutions de problèmes et pour la conception des interfaces homme-machine.

Les stratégies opératoires développées par les opérateurs aux postes de travail contiennent dans la plupart des cas les 2types de raisonnement. elles dépendent essentiellement de l'enjeu, du risque, des difficultés du problème et des données initiales disponibles.

2.4 Prise de décision

La décision est prise à partir des résultats de l'analyse cognitive.

Elle résulte du processus cognitif mais dépend aussi de l'état émotif de l'opérateur.

Ce dernier exerce un rôle majeur : sujet calme en parfait équilibre émotif est capable de prendre des décisions suivant un algorithme défini sans aucune perturbation. Le même sujet sous l'emprise de la peur, est capable de prendre des décisions totalement erronées conduisant directement à l'accident en disposant des mêmes des éléments informatifs.

L'état physique du sujet joue aussi un rôle incontestable, la fatigue, la moindre capacité due au rythme nyctéméral, à la maladie exercent une influence néfaste sur la performance décisionnelle de l'opérateur.

2.5 Exécution de la décision

Pour passer à l'acte d'une façon rapide et efficace, l'individu utilise des standards comportementaux préalablement mémorisés dans des circonstances semblables.

Ces standards ne sont jamais parfaitement adéquats pour une situation donnée et nécessitent la programmation définitive d'un comportement dont l'objet est la réalisation optimale de la décision prise.

Cette réalisation peut être perturbée par des facteurs émotifs et par la mémoire.

La décision est donc exécutée sans modifications seulement en absence de facteurs perturbateurs ou lorsque l'opérateur est capable de maîtriser ces facteurs.

L'exécution d'une décision ne demande pas toujours la mise en jeu d'un acte moteur. La décision peut consister en une absence de réaction voire une mise en attente.

L'exécution d'une telle décision comprend alors la mise en jeu des processus cognitifs sans aucune manifestation motrice.

L'analyse du travail mental doit découvrir le processus décisionnel de l'opérateur afin de bien comprendre son activité qui pourrait prêter à confusion au vu de la simple observation de son activité motrice.

3 CONCEPT DU CANAL UNIQUE

Welford (1958) a considéré que la capacité de prise de décision par le système nerveux est limitée par le débit maximum d'information ne pouvant cheminer que par une voie unique placée sous le contrôle conscient de l'individu.

Un temps minimum serait requis pour le traitement de chaque information variable suivant sa qualité et la complexité du traitement préalable à la prise de décision.

Une fréquence très élevée des informations à traiter aboutit donc à la saturation de ce canal unique, ce qui provoque une réaction émotive intense. Celle-ci, selon les individus, peut se manifester sous forme d'une désorganisation comportementale: détérioration de la tâche, attitude agressive, réaction de fuite; ces types de comportement ont d'ailleurs été observés lors d'expérience de double tâches (Kalsbeek).

Dernière mise à jour : Octobre 2017