

INTRODUCTION

CHAPITRE 1 : Apprentissage et habiletés motrices

1. Définition de l'apprentissage.
 - A. Généralités
 - B. Quelques définitions de l'apprentissage :
2. Habiletés Motrices
 - A. définitions
 - B. Critères d'observation.
3. Type et classification des habiletés motrices.
 - A. Tache et type de réponse
 - B. Importance du but.
 - C. Importance du milieu environnant.

CHAPITRE 2: Caractéristiques de l'Apprenant

1. Le Modèle tâche – ressources.
 - A. Notion de tâche.
Une tâche peut être prescrite et auto-générée.
 - B. Notion de ressources.
2. LA MEMOIRE
 - La mémoire sensorielle.
 - La mémoire à court terme (MCT).
 - La mémoire à long terme (MLT).
3. Les étapes de l'apprentissage moteur
 - A. Le modèle de FITTS
 - Concept d'information
 - Commentaires des stades:
 - B. Le modèle d'ADAMS.
 - Concept de Feedback
 - Commentaires des stades
 - C. Conclusion et implications pratiques :

CHAPITRE 3 : Théorie cognitive et Apprentissage moteur

1. Programme moteur, thèse centraliste et périphérique.
2. Le modèle de SCHMIDT.R.A.
 - A. Schéma moteur et p.M.G
 - Définition.
 - Utilisation des schemas pour elaborer un p.M.G
 - B. Implications théoriques et pratiques de la théorie des schémas.
 - Le transfert
 - Transfert et Pratique Variable
 - Limites et perspectives
3. Le modèle du Traitement de l'information.
 - A. Généralités.et stades de traitement
 - B. traitement et difficulté des tâches.
 - C. Importance de la décision.
 - D. Conclusion et implications.
4. Le modèle de J. Paillard : Sensorimotricité
 - A. Compartiment sensori-moteur et cognitif.
 - B. Habiletés morphocinetiques. : spécificités

INTRODUCTION

Cours qui va porter sur les apprentissages moteurs (de manière générale, modification des réponses motrices du sujet).

Resitué dans le contexte pédagogique et Didactique, envisager les apprentissages moteurs, c'est se placer sur le plan de la démarche didactique.

Quelles sont les connaissances scientifiques qui peuvent aider l'enseignant d'EPS à faire des choix dans sa démarche didactique ?

En effet, selon Seners.P in « la leçon d'EPS », VIGOT, 1998, la démarche didactique comprend 4 composantes : cohérence/décalage des tâches – différenciation pédagogique – **action des élèves** – évaluation.

C'est particulièrement « Action des élèves » et le point « Apprentissage » qui nous intéressent ici.

Sur le plan didactique, s'est posée la question tout au long du siècle de savoir quelle forme d'apprentissage par exemple était-il préférable de mettre en place pour aider l'élève à « mieux apprendre ».

Ainsi, depuis le début du siècle, on est arrivé à 2 grandes conceptions de l'apprentissage :

- ☞ Théorie Behavioriste :
Apprentissage par reproduction de modèle, conditionnement, situation type exercice
- ☞ Théorie Cognitivistique :
Apprentissage par résolution de problème, réflexion, situation type SP ou SRP

A l'heure actuelle d'autres courants ont vu le jour, issus de travaux sur le cognitivisme :

- ☞ Théorie de l'apprentissage social fondé sur l'observation (cf ; Winnykamen)
- ☞ Théorie de la médiation fondée sur le conflit socio-cognitif
- ☞ Théorie Ecologique fondé sur la relation perception - action

Nous traiterons en 2^{ème} année de :

- ☞ Théorie Cognitivistique
- ☞ Théorie de l'apprentissage social fondé sur l'observation (cf ; Winnykamen)
- ☞ Théorie de la médiation fondé sur le conflit socio-cognitif

Les théories écologiques relèvent de la 3^{ème} année.

D'un point de vue général, cognitif, selon C.GEORGE. in « EPS interroge C.George », revue 195, 196, 1985. « Concerne tout ce qui a trait à la connaissance, qu'il s'agisse de connaissances déclaratives ou procédurales ».

- ☞ Conn déclaratives : verbalisables, relatives à l'action (règlement, organisation, ...)
- ☞ Conn procédurales : verbalisables ou non, relatives au sujet en action (principes de l'action réalisées et qui permettent de comprendre le fonctionnement d'un geste ou coordination à réaliser par exemple : Habiletés motrices)

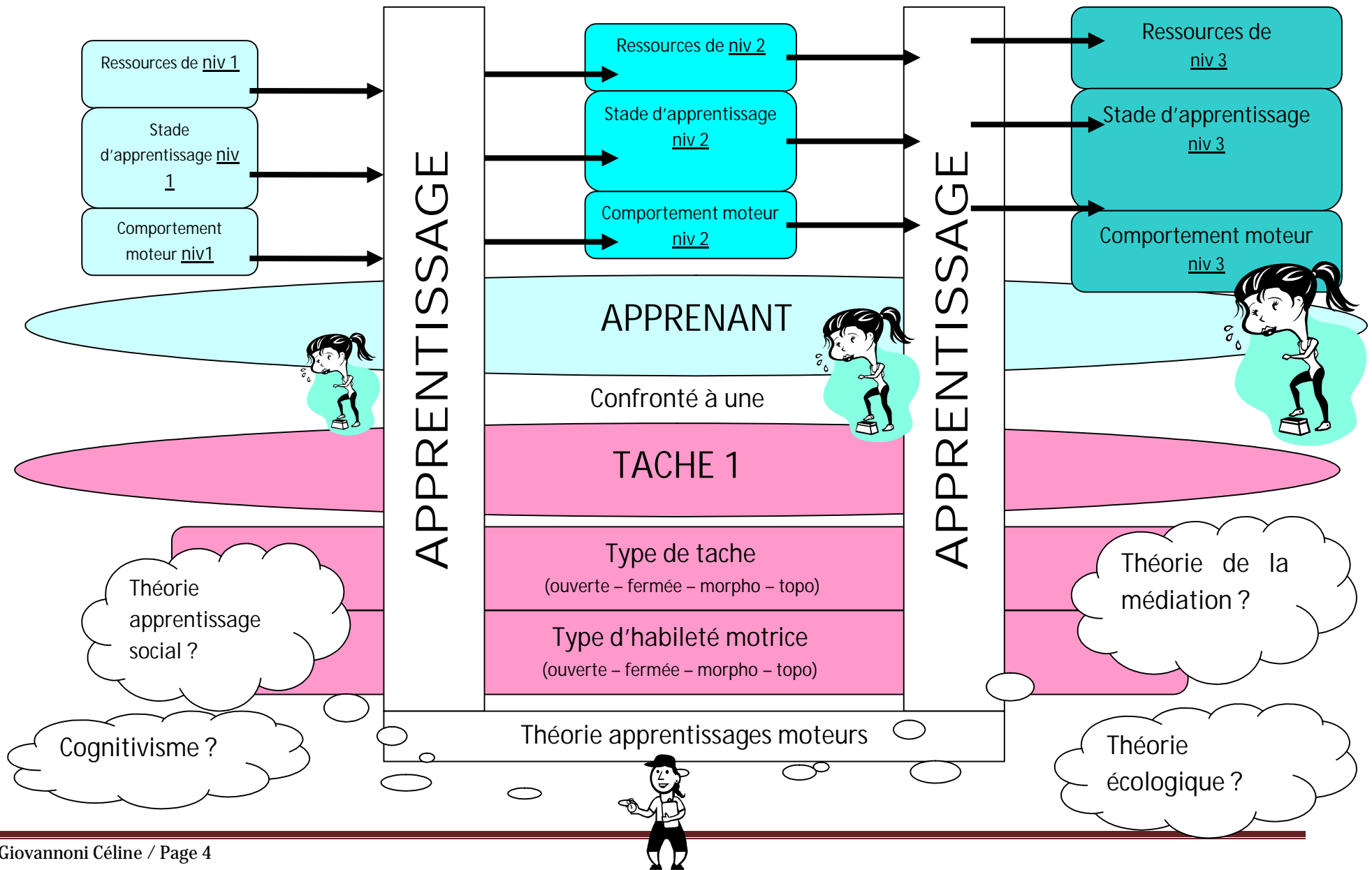
Donc la psychologie cognitive va chercher à savoir comment le sujet accède à la connaissance et notamment dans le champs qui nous intéresse comment le sujet met en œuvre ces connaissances qui permettent de résoudre des tâches motrices, et produit tel ou tel comportement, et se trouve donc en activité motrice.

Or cette activité motrice renvoie à la production des habiletés motrices.

Or chaque sujet est différent, possède ses propres caractéristiques lorsqu'il est confronté à une tâche, ce qui influence son comportement en situation d'apprentissage. En effet, il doit mobiliser des ressources qui diffèrent selon le stade d'apprentissage auquel il se trouve.

Enfin dans l'optique Education et Motricité, il est nécessaire de savoir en quoi les textes officiels font référence à ces différentes théories et concept pour pouvoir établir une démarche didactique, en cohérence avec les textes (modifiable et adaptable selon les élèves).

Ces différents points feront l'objet du cours.



CHAPITRE 1 : APPRENTISSAGE ET HABILETES MOTRICES.

1. DEFINITION DE L'APPRENTISSAGE.

A. GENERALITES

Apprendre, c'est s'imposer aux contraintes environnementales pour réussir une action ou autrement dit, c'est résoudre avec succès les problèmes posés par l'environnement.

L'apprentissage se manifeste de 2 manières:

- ☞ une modification qualitative et quantitative de la conduite dans l'immédiat.
- ☞ par des conduites innées et acquises.

⇒ modification qualitative et quantitative de la conduite

Dans le premier cas, cela renvoie au fait que le sujet va transformer ses modes d'action face à une situation. Dans un saut en longueur, le sujet va coordonner de plus en plus les phases d'élan et d'impulsion (transfo qualitative). Normalement cela devrait aboutir à une transformation quantitative: l'amélioration de la performance ou du score.

Idem pour un départ en course: départ debout ou en start (qualitatif) tandis que le temps réalisé renvoie au quantitatif.

Ces 2 types de transformation renvoient aux notions de:

- performance (quantitatif)
- compétence (qualitatif).

Les deux peuvent évoluer ensemble mais aussi séparément.

Cela renvoie en fait à ce que Piaget appelle réussir et comprendre.

On peut modifier une technique (comprendre) sans pour autant modifier la performance (réussir).

On peut comprendre un problème et trouver la solution au problème sans pour autant pouvoir le mettre en place (connaître un règlement et ne pas l'appliquer).

On peut réussir un exercice sans pour autant avoir compris pourquoi.

La réussite est alors différente de la compétence.

S'il y a compétence et réussite, c'est que le sujet a acquis un comportement, et que ce dernier est donc durable (objectif de l'EPS).

Cela nous amène à la deuxième manifestation de l'apprentissage:

⇒ conduites innées et acquises.

En effet, il y a dans l'apprentissage, des processus liés à la maturation (développement).

Et il y a des périodes propices à certains apprentissages, en relation avec le développement de l'enfant.

Les phénomènes de croissance et de maturation sont liés au fait que l'enfant naît avec des structures à développer (maturation du cerveau qui va jouer un rôle dans la préhension, notamment à travers l'espace proximo distal).

Cf. les habiletés de base : locomotion, manipulation et non-locomotion (posture) et leur évolution (0/3 ans, 3/7 ans, 7/11 ans et adolescence).

En fait jusqu'à 7 ans, on parle de motricité fondamentale et après 7 ans de motricité sportive (6/7 ans constitue « l'âge charnière » où les habiletés de base sont acquises.

Par rapport à ces périodes, cela signifie que l'apprentissage des habiletés motrices sportives devrait intervenir après 6/7 ans (habiletés motrices fonctionnelles, et qui peuvent se coordonner en habiletés plus complexes). (cf.cours sur développement).

L'individu est adapté lorsqu'il est capable d'utiliser sa motricité acquise (apprentissage) ou innée (maturation et développement), pour faire face aux contraintes de l'environnement.

Pour PIAGET.J. in « La psychologie de l'intelligence », Paris, Armand Colin, 1967, "L'adaptation doit être caractérisée comme un équilibre entre les actions de l'organisme sur le milieu et les actions inverses".

En fait, l'adaptation renvoie à cet état d'équilibre entre les projets que se fixe l'homme et le fait qu'ils les réalisent. Mais, il faut toujours un état de déséquilibre pour que l'homme s'adapte et découvre les nouvelles propriétés du monde qui l'entoure.

L'apprentissage est une forme d'adaptation dans le sens où l'individu va découvrir de nouvelles propriétés d'action, sauf que l'apprentissage porte sur du moyen terme alors que cette dernière tout comme le développement renvoie à du long terme (stabilisation des acquis) et nécessite les compétences.

NB: le comportement et la performance sont de l'ordre de l'immédiateté.

B. QUELQUES DEFINITIONS DE L'APPRENTISSAGE :

REUCLIN.M.. in « Psychologie », PUF, 1983 « Il y a apprentissage, lorsqu'un organisme placé plusieurs fois de suite dans la même situation, modifie sa conduite de manière systématique et durable ».

Pour FLEISCHMAN, in BILODEAU « Acquisition of skill », 1967,

« L'apprentissage n'est pas la modification comportementale elle même mais le processus neurobiologique interne supposé intervenir à chaque fois que se manifeste un changement qui n'est dû ni à la fatigue, ni à la croissance ».

SCHMIDT.R.A. in «Apprentissage moteur et Performance», Vigot, 1993

" L'apprentissage est un ensemble d'opérations associées à la pratique ou à l'expérience, qui conduisent à des changements relativement permanentes des compétences pour la performance des habiletés motrices ".

PAILLARD.J. in « Réactif et prédictif: deux modes de gestion de la motricité » in V.Nougier et J.P.Blanqui in « Pratiques sportives et modélisation du geste », Grenoble, 1990:

« L'apprentissage résulte d'un processus actif d'adaptation" permet par deux modes de gestion de la motricité, un mode réactif qui permet à l'individu de "répondre automatiquement aux sollicitations de l'environnement par la mobilisation d'instruments moteurs pré adaptés" et un mode prédictif qui lui permet "d'élaborer des projets d'action et de planifier leur exécution en fonction des conséquences prévisibles de leur réalisation effective en acte ».

TINLAND. in « Rationalité, sport et EP », Edition EPS, Paris, 1994 « La problématique des apprentissages est d'engager les élèves dans des adaptations aux contraintes et exigences de la tâche « ici et maintenant » mais aussi « plus tard et ailleurs » »..

7 caractéristiques de l'apprentissage par rapport à ces définitions :

1. L'apprentissage est un processus de mise en place de la capacité à produire des actions efficaces ("habile")
2. L'apprentissage est le résultat d'une pratique, d'un exercice qui conduit à une expérience chez le sujet.
3. L'apprentissage implique la notion de répétition
4. L'apprentissage ne peut pas s'observer directement, il est inféré ou induit à partir des modifications externes (comportement moteur). On peut le supposer à partir des modifications de la performance ou de la compétence.
5. L'apprentissage dans une perspective d'adaptation, fait appel à la mémoire à long terme. Cela semble exclure le processus de dés-apprentissage, pourtant les oublis existent, et il faut parfois réactiver ces mémoires pour éviter l'oubli définitif.
6. l'apprentissage relève du moyen terme ("systématique et durable") tandis que le comportement est de l'ordre de l'immédiateté
7. Enfin, l'apprentissage n'est pas linéaire. Un apprentissage peut aussi être négatif parce que la mise en place d'une nouvelle habileté va contredire ou contrarier un comportement moteur déjà acquis (réadaptation pour rétablir l'équilibre).

2. HABILITES MOTRICES

Lorsque l'on parle d'apprentissage moteur, on parle forcément d'habiletés motrices. Ces dernières constituent la finalité de l'apprentissage.

A. DEFINITIONS

Pour Knapp.B. in « Sport et motricité », Vigot, 1975, c'est « la capacité à produire un résultat prédéterminé avec un maximum de certitude et un coût énergétique minimal ».

Pour Durand.M. in « L'enfant et le sport », PUF, Paris, 1987, « Il s'agit d'une capacité à résoudre "un problème moteur spécifique", à élaborer une réponse efficace et économique pour atteindre un objectif précis. Cette capacité est acquise. »

La notion de certitude et de coût énergétique minimal ne doit pas amener la confusion entre habileté et habitude.

En effet, l'habitude peut être rapprochée de la notion de conditionnement (liaison stimulus réponse qui produit toujours le même comportement en référence aux béhavioristes ou Pavlov).

Une habitude revêt un caractère de rigidité qui est par conséquent très proche du stéréotype. Un stéréotype est une réponse qui apparaît toujours de la même façon même si les conditions externes ont changées (automatismes inadaptés). Exemple: un joueur de Hand qui met la balle dans son dos avant de tirer ou un joueur de basket qui dribble dès qu'il prend la balle.

C'est une conduite peu flexible qui ne correspond pas forcément au but de la tâche fixée.

Il faut également différencier mouvement / action motrice et habileté. L'action motrice est un mouvement (geste) réalisé en fonction d'un but ou tâche (tandis que le geste peut exister pour lui même), elle devient habileté lorsqu'elle est réalisée avec efficacité et efficacité.

Donc en fait, une habileté contribue à la réalisation d'une performance en fonction d'un but préétabli et ce avec le minimum ce coût énergétique (efficacité).

L'habileté, c'est donc ce qui sous tend la performance.

Cette dernière fait appel à des critères de rendement et d'efficacité (moindre coût énergétique).

L'habileté s'inscrit dans un but précis.

Contrairement à l'habitude, l'habileté nécessite l'automatisme qui est un comportement adapté (différent de stéréotype).

Pour Wallon, « c'est la liberté croissante dans les activités musculaires à enchaîner »

Pour Ph.Fleurance. in « la place et rôle des représentations dans l'app moteur » in Famose.J.P. « Apprentissage moteur et rôle des représentations », Ed EPS, 1997, « Perfectionnement et consistance de la réponse, lissage de l'action, centration sur les résultats, amélioration de la vitesse d'exécution tels sont les indicateurs manifestant le fait que l'habileté s'automatise ,c'est-à-dire que le sujet peut effectuer la tâche à un moindre coût attentionnel ou que son attention est dirigée vers d'autres aspects de la tâche »..

En EPS et en sport, ce que l'on recherche c'est l'acquisition d'habiletés motrices et cette acquisition se manifeste par l'automatisme du geste.

Donc 5 caractéristiques de l'habileté :

1. Finalisée (but à atteindre)
2. Automatisme (Certitude et résultat prédéterminé)
3. Cout énergétique minimal (efficacité) l'efficacité c'est la capacité du sujet à mobiliser les ressources de manière optimale. Elle n'est pas observable.
4. Efficacité
5. Acquis (par apprentissage)

Nous verrons dans la partie sur les apprentissages moteurs qu'il existe des stades d'apprentissage par lesquels passe l'apprenant afin de produire les habiletés de n'importe quel type.

Selon les buts et donc le milieu dans lequel elle se déroule, on procèdera à une classification des habiletés motrices.

Il existe des critères d'observation pour définir l'existence d'une habileté quelle qu'elle soit.

B. CRITERES D'OBSERVATION.

LEPLAT (1988) « le passage d'une activité observée à l'habileté sous jacente n'est jamais simple et constitue un problème en lui-même ».

Il souligne aussi le caractère hypothétique de l'habileté : on n'observe pas une habileté mais ses manifestations. Quels sont les critères observables de l'habileté?

⇒ Vitesse et précision.

Bon nombre d'activités sportives sont caractérisées par cette double exigence de vitesse et précision (activités athlétiques, sport co, danse, Grs, tennis de table, etc...).

La précision peut être spatiale (atteindre un point précis) et temporelle (durée précise d'une action).

La vitesse renvoie à la vitesse d'exécution c'est à dire la possibilité de réaliser une action en un minimum de temps par exemple vitesse de réaction à un signal, ou vitesse de fréquence gestuelle par exemple.

Etre habile, c'est donc travailler de plus en plus vite, faire plus vite tout en respectant les critères de précision.

⇒ Stabilité.

La stabilité renvoie à la capacité du sujet à reproduire de façon stable la même performance au cours des répétitions.

Cette stabilité peut être évaluée par l'erreur variable, elle est donc évaluable et mesurable.

L'apprentissage entraîne une baisse de la variabilité des réponses.

⇒ Organisation.

L'organisation renvoie à la coordination et la synchronisation des différentes unités composant l'habileté.

Les différentes unités vont s'associer pour n'en former qu'une seule.

C'est à ce niveau que l'on parle de patron du mouvement ou de mélodie kinétique (Guillaumé en 1968).

En effet, la mélodie kinétique possède les mêmes caractéristiques qu'une mélodie musicale: c'est un tout fermé, organisé qui a un début et une fin, des parties, des symétrie, un rythme.

Si on enlève un élément, la structure est détruite, c'est pareil pour le mouvement.

Mais cette mélodie musicale peut être transposée dans un autre ton (basse, aigu).

Les éléments prennent un autre caractère sans que la structure soit modifiée.

Le mouvement est un tout: s'il est interrompu en cours d'exécution, il faut le recommencer.

Il y a donc dans le mouvement, des éléments qui ne changent pas, des invariants: la forme ou la structure rythmique et qui renvoie au patron moteur.

Mais il y a des éléments qui changent, des variables: comme la vitesse ou l'intensité de la force (énergie).

Donc l'habileté implique l'émergence des structures de base au cours de l'apprentissage, et la manipulation des différentes variables.

Enfin la mise en place d'une habileté s'accompagne d'un changement de stratégie dans les modalités de contrôle: le sujet va passer d'un registre extéroceptif à un registre proprioceptif. Ce nouveau registre s'accompagne d'un bénéfice en terme de coût attentionnel et d'automatisation du geste.

Nous verrons que selon les habiletés, l'un ou l'autre des registres est plus sollicité.

3. TYPE ET CLASSIFICATION DES HABLETES MOTRICES.

Nous avons dit que l'habileté motrice était toujours finalisée en fonction du but à atteindre.

Le but caractérise la tâche, et donc selon le type de tâche, l'habileté possède différentes caractéristiques.

Avant de voir ces relations, il faut d'abord préciser que lorsque l'on adopte une classification, cette dernière s'inscrit dans la logique de recherche de celui qui s'en sert ou le type d'objectif qu'il poursuit.

En effet, un sociologue intéressé par les APS ne choisira pas la même classification qu'un physiologiste ou un chercheur en apprentissage moteur.

En effet, choisir la classification de P.PARLEBAS in « Lexique commenté en science de l'action motrice », INSEP, 1981., qui part des conduites motrices et les classe selon 2 critères: avec ou sans adversaire, et sans incertitude ou avec certitude du milieu dans lequel se déroule l'activité motrice, c'est se placer d'un point de vue de la classification des APS (aspect culturel, donc sociologie). Il y a aussi la classification de B.JEU. in « Le sport, l'émotion, l'espace », Vigot, 1977: activité d'épreuve, de performance ou de compétition.

Par contre, classer les APS à partir des mouvements qu'elles nécessitent, et chercher à savoir ce qui sous tend, l'action du sujet, c'est se placer sur le plan des apprentissages moteurs, et c'est donc sur ce type de classification des tâches et donc d'habiletés motrices sollicitées que ce chapitre va porter.

De plus, deux grands types de contraintes peuvent peser sur le sujet confronté à une tâche:

- ⇒ Contraintes internes (caractéristiques morphologiques, capacités attentionnelles ou mnésiques, par exemple, qui renvoient en fait à l'expertise du sujet, cf. stades d'apprentissage ou aspect développemental)
- ⇒ Contraintes externes, constitutives de la tâche qu'on lui demande de résoudre (but d'expression ou de manipulation : contraintes de but, présence ou non d'incertitude, durée des mouvements, ces deux dernières pouvant être qualifiées de contraintes informationnelles).

A. TACHE ET TYPE DE REPONSE

Pour Durand.M & al. in « Constance et stabilité des tâches, invariance des adaptations motrices et technique sportive », in J.P.Famose, « Cognition et performance », INSEP, 1993, il est possible d'analyser les tâches et donc les habiletés à travers 2 caractéristiques:

- ☞ la durée du mouvement qui y sont impliqués
- ☞ et la nature du milieu (nous le verrons dans le 4.3).

En fait reprise des travaux de Famose. In « difficulté de la tâche et apprentissage moteur », INSEP, 1990.

Tache qui peut être discrète – séquentielle ou continue.

Mais cela ne fait pas l'objet du cours.

B. IMPORTANCE DU BUT.

Une tâche se définit par son but.

Si l'on prend comme critère de classification, le but de l'action, il existe deux grands registres de motricité humaine:

- × un registre concret ou topo cinétique
- × et un registre abstrait ou morphocinétique.

Ce type de classification vient de Paillard (1974) in « Le traitement des informations spatiales », PUF, 1974 (in "De l'espace corporel à l'espace écologique, Symposium de l'Association des Psychologues Scientifiques de Langue Française).

- ⇒ Lorsque l'objectif ou but du sujet est spatialement repéré dans l'espace et que l'action à produire dépend de façon importante des propriétés de l'environnement, la motricité mise en jeu est dite concrète ou topo cinétique, et on parle alors d'**habiletés topo cinétiques ou topo cinèses**.

Les actions se déroulent en temps réel, en fonction des événements directement perçus par le sujet.

Ex : Plaquer un adversaire, attraper une balle, poursuivre un adversaire sur une piste, tir au but, mettre un panier, etc.....

NB: On trouve aussi l'appellation « téléocinèse », qui est en fait la première appellation de Paillard. Topo Cinétique a été ensuite employé après des travaux réalisés avec Paillous.

⇒ Lorsque l'objectif ou le but du sujet est de réaliser une action dont le but est la production d'une forme corporelle ou d'un enchaînement de formes, repérables ou appréciables en tant que tels, quelques soient les propriétés de l'environnement, la motricité mise en jeu est dite abstraite ou morphocinétique. On parle alors d'**habiletés morphocinétiques ou morphocinèses**.

Paillard (op cit.), les définit comme « des mouvements projetés dans l'espace, qui reçoivent leur instruction non plus d'un objectif spatialement repéré qu'il faut atteindre mais d'un modèle interne en quelques sortes, qui engendrent un programme de trajectoire motrices dont la variété peut être surprenante chez l'homme. Ces mouvements supposent une mobilisation graduée des effecteurs permettant de diversifier les parcours de l'espace moteur suivant des combinaisons infinies ».

« la danse ne se résume pas à la production de formes corporelles (.), elle repose sur cette dimension bien particulière de la motricité humaine faisant appel à la fonction de représentation ». CADOPI et BONNERY in « Apprentissage de la danse », ACTIO, 1990.

Importance des représentations (modèle de Paillard) dans le contrôle de l'action.

Ex: danse, gymnastique, patinage, plongeon, natation synchro, etc...

Dans ces activités, le code sert de référentiel pour l'appréciation de ces habiletés.

Il existe aussi des activités où les deux dimensions topo cinèses et morphocinèses sont impliquées: GR lorsqu'il faut réaliser une action corporelle tout en manipulant un engin : lancer, tour, rattraper ou porter en danse, patinage, acrogym.

Nous verrons dans la partie sur le contrôle moteur que l'on n'apprend pas de la même manière une habileté morpho cinétique ou topo cinétique.

Mais ces habiletés topo cinétiques et morphocinétiques se déroulent dans un milieu dont les caractéristiques peuvent varier.

C. IMPORTANCE DU MILIEU ENVIRONNANT.

On peut classer aussi les habiletés selon le milieu dans lequel elles se déroulent.

Cela concerne les contraintes informationnelles.

En effet, les tâches peuvent se dérouler dans deux types de milieu:

- × Un milieu stable c'est à dire dont les caractéristiques demeurent inchangées.

Poulton in « On prediction in skilled movements », Psychological bulletin , 1957, parle « **d'habiletés fermées** ».

Les conditions d'exécution se reproduisent d'un essai à l'autre. La production de l'habileté consiste à la mise en place d'automatismes, c'est à dire que l'on recherche une invariance de la production.

- × Un milieu instable, c'est à dire dont les caractéristiques fluctuent. Dans ce cas les habiletés sont de type « **ouvertes** ».

Ce milieu est la plupart du temps porteur d'incertitudes:

- incertitude spatiale: nombreux repères à prendre dans l'espace: milieu naturel.
- incertitude temporelle: elle concerne le moment où va avoir lieu le mouvement et met en jeu les capacités anticipation (pression temporelle);
- incertitude événementielle: concerne la nature de l'événement qui va se produire.

Les activités où les incertitudes événementielles et spatiales sont maximales, et qui se déroulent sous pression temporelle mettent en jeu les habiletés dites ouvertes ou encore appelées « perceptives », car le sujet doit

traiter un grand nombre d'informations sur le plan de la perception (identification de l'information) Ex : activités de pleine nature, nous le verrons dans la partie sur le traitement de l'information.

Ainsi pour résumer:

Le milieu peut être stable ou instable et met en jeu des habiletés fermées ou ouvertes. Dans les cas des habiletés fermées, on parle plutôt d'automatisme tandis que dans les autres, on parle plutôt d'habiletés perceptives ou décisionnelles.

Voir schéma de classification P17 ci après.

☞ **secteur 1** : habiletés centrées sur la forme gestuelle et qui se déroulent dans un milieu stable: danse, expression corporelle, plongeon, lancer de disque (allant vers les topo cinèses car le but est d'atteindre un but dans l'espace mais ce dernier n'est pas défini).

La quantité de répétition dans des conditions standardisées est un facteur de l'apprentissage.

☞ **secteur 2** : habiletés topo cinétiques, but concret, se déroulant dans un milieu stable: tir, lancer de fléchettes, athlétisme et natation lorsqu'il s'agit de réaliser des performances dont le but est défini spatialement (ligne d'arrivée, hauteur de barre, etc....).

La quantité de répétition dans des conditions standardisées est un facteur de l'apprentissage.

☞ **secteur 3** : habiletés topo cinétiques mais dans un milieu porteur d'incertitude: APPN, Sport co, Combat.

La quantité de répétition dans des conditions variables est un facteur de l'apprentissage.

☞ **secteur 4** : activités morfo cinétiques en milieu instable.

NB: La GRS et le ski acrobatique sont entre ces deux secteurs car pour la première il s'agit de produire des formes corporelles en étant en constante interaction avec un engin (cas du lancer rattraper) et pour le second, il s'agit de réaliser un parcours le plus vite possible en réalisant à certains endroits, des figures qui sont "notées" en référence à un code (appellation des figures, etc....).

Dernière chose, dans certaines activités, l'habileté n'est pas véhiculée par le milieu, ni par le type de tâche mais par l'incertitude engendrée par le sujet humain lui-même.

En effet, en prenant comme exemple la course de haies, le débutant, n'a pas stabilisé sa motricité, il est contraint de réguler ses foulées à l'approche de la haie.

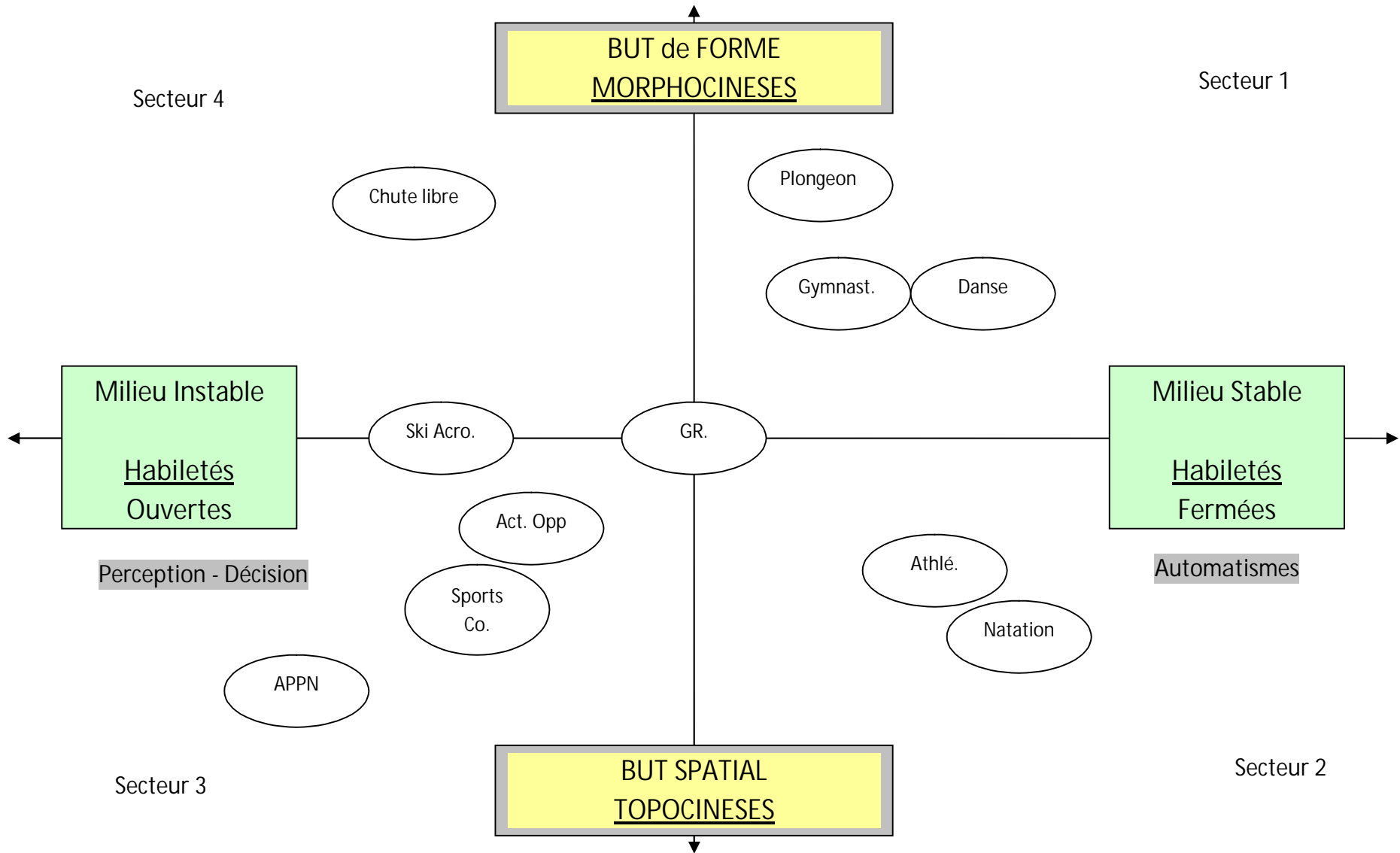
Tout se passe comme si le débutant effectuait un parcours dans un milieu instable puisqu'il y a incertitude à l'approche de la haie.

Le sujet qui a automatisé son geste est placé dans des conditions stables du point de vue de l'environnement.

L'intérêt de la classification des tâches et habiletés, est qu'à travers une activité, on peut simplifier ou complexifier une activité de départ, en relation avec la stabilité/ constance du milieu.

Les milieux porteurs d'incertitude poseraient plus de problèmes au débutant que les milieux stables

Les habiletés topo cinétique poseraient moins de problèmes au débutants car elles sollicitent surtout des infos de type extéroceptives (vision, auditif) alors que les morphocinèses reposent surtout sur des infos type proprioceptives.



CLASSIFICATION des HABLETES MOTRICES selon le BUT et le MILIEU (Poulton – Paillard – Pailhous)

CHAPITRE 2 : CARACTERISTIQUES DE L'APPRENANT

Dans ce chapitre, le but est de comprendre quelles sont les caractéristiques de l'apprenant qui doivent être prises en compte pour l'apprentissage moteur (ressources et stades).

Ici, les modèles ne font pas référence aux différences entre habiletés.

L'apprentissage, la mobilisation des ressources, les stades sont identiques quels que soient les habiletés : ouvertes, fermées, discrète, continues, simples et complexes.

1. LE MODELE TACHE – RESSOURCES.

Modèle cognitif développé par J.P.Famose, selon lequel l'élève est multi-déterminé et complexe.

A chaque fois que l'on observe un comportement moteur dans une situation motrice, il est le produit de l'activité de mobilisation des ressources du sujet face à une tâche.

Les caractéristiques de ses ressources peuvent être analysées.

Ce modèle permet de comprendre pourquoi l'élève est en échec devant une tâche (pb des ressources mobilisées).

A. NOTION DE TACHE.

Une tâche est une construction abstraite qui véhicule l'idée de prescription. La tâche est ce qui va déclencher l'activité du sujet (cognitive puis motrice).

Pour Leplat et Pailhous., in « La description de la tâche : statut et rôle dans la résolution de problème », Bulletin de psychologie, 1977 :

« La tâche, c'est l'objectif assigné au sujet, ce qu'il doit réaliser ».

Leplat et Hoc., in « Taches et activités dans l'analyse psychologique des situations », Cahiers de Psychologie Cognitive, 1983

"La tâche est un but donné dans des conditions déterminée".

Parlebas.P., in « Lexique commenté en science de l'action motrice », INSEP, 1981 :

"La tâche motrice est l'ensemble organisé des conditions matérielles et contraintes qui définissent un objectif et dont la réalisation nécessite la mise en jeu de conduites. Les conditions objectives qui président à l'accomplissement de la tâche sont souvent imposés par des consignes et des règles".

Enfin, Famose.J.P in « Apprentissage moteur et tâches motrices », in R.Thomas, « Sport et science », Vigot, 1982, définit la tâche selon plusieurs critères:

- le but
- les consignes
- les critères de réussite
- l'aménagement matériel
- les variables

Une tâche peut être prescrite et auto-générée.

Assignée renvoie au fait que la tâche vient de l'extérieur, par exemple, de l'enseignant. Mais l'élève peut transformer cette tâche (tâche auto-générée).

Cela renvoie en fait à la différence entre tâche prescrite et effective : la tâche prescrite est celle qui est donnée, et la tâche effective est celle qui est réellement réalisée par le sujet, et qui peut aussi être transformée lorsque l'un des critères n'a pas été pris en compte. Par exemple, un but « flou » va entraîner une modification de la tâche par l'élève, de même que des consignes peu claires, peuvent conduire au même résultat.

La tâche effective renvoie en fait à ce que le sujet sait faire : la différence entre tâche prescrite et effective, amène la notion d'évaluation : le 1 0/1 0 signifie que les deux sont en interaction, et plus la note descend (en référence aux critères d'évaluation), plus le décalage est grand.

La tâche est en fait constituée de différentes contraintes : cognitives, énergétiques, mécaniques, affectives et socio-culturelles.

B. NOTION DE RESSOURCES.

Les ressources constituent ce qui est sollicité chez le sujet, lorsque celui-ci est face à une tâche, et donc face aux contraintes, à chaque type de contrainte correspond un type de ressources.

Les contraintes : de l'ordre de la tâche.

Les ressources : de l'ordre du sujet.

Elles sont de plusieurs types, et suivant les activités, certaines sont sollicitées plus que d'autres.

× [Les ressources cognitives](#) : Elles font référence à l'ensemble des opérations mentales qui sous-tendent le comportement intentionnel. Raisonner ou agir, c'est calculer, on va donc chercher à définir l'origine de ces calculs. On pense que le sujet, pour piloter son comportement utilise des processus non observables (prélèvement, stockage, et restitution d'information et du comportement).

On appelle souvent ces ressources, les ressources bio-informationnelles, en référence au processus de traitement de l'information qui intervient lors de la production d'une habileté motrice (nous le verrons en détail dans le chapitre 2).

De plus dans toutes les APS, le sujet doit prélever des informations qui peuvent être visuelles, auditives, tactiles (kinesthésique). Par exemple, les sports collectifs sollicitent le traitement d'information visuelles et kinesthésiques : il faut regarder le jeu (lire) tout en manipulant une balle, afin de prendre des décisions, pour agir.

Ainsi les sports collectifs sollicitent fortement l'activité cognitive car le sujet doit traiter un grand nombre d'informations afin de prendre des décisions.

Les activités de production de forme sollicitent également ces ressources, car il s'agit pour le sujet de se représenter la forme corporelle au niveau mental pour reproduire ou produire un mouvement (autre forme d'activité cognitive). Par contre des activités comme l'athlétisme vont solliciter majoritairement d'autres ressources telles biomécaniques ou énergétiques. Cela ne veut pas dire qu'en sport collectif ou en danse, ces ressources ne sont pas sollicitées....

× [Les ressources énergétiques](#) : Ce sont les ressources nécessaires à la continuité du mouvement.

En effet, toute activité physique est consommatrice d'énergie, pour permettre les contractions nécessaires qui sont à l'origine du mouvement.

Par exemple, les voies de renouvellement de l'ATP : anaérobie alactique, anaérobie lactique et aérobie constituent ce que l'on appelle les ressources énergétiques. En athlétisme ou natation, ce sont essentiellement les ressources sollicitées (et qui varient selon le type de tâche demandée : très court, courte ou longue distance) ;

× [Les ressources biomécaniques](#) : elles renvoient aux caractéristiques morphologiques du sujet et aux propriétés du mouvement. Elles renvoient à l'analyse des gestes : quelles sont les masses musculaires mobilisées ? Quelle amplitude ? Quelles principes biomécaniques sont tendus par la tâche ? En athlétisme, par exemple, ce sont les ressources aussi beaucoup sollicitées, de même en gymnastique (principes régissant la production d'une figure gymnique).

× [Les ressources affectives](#) : relèvent aussi du pôle psychologique, mais on les met à part car elles ont un rôle inhibiteur ou facilitateur. Exemple de certaines APS qui entraînent des comportements de crainte, caractérisés par une attitude de refus, de blocages. Le sujet doit mobiliser de manière intense ses ressources affectives pour affronter les tâches proposées. En général, ces inhibitions sont dues au risque suscité par les activités, notamment en relation avec le milieu et la motricité inhabituelle mis en jeu gymnastique, natation, escalade, rugby, etc. Ces ressources sont aussi mobilisées à travers l'aspect motivationnel du sujet, qui peut être positif ou négatif.

On peut actuellement rajouter un 5° type de ressources qui sont :

× [les ressources sociales ou culturelles.](#)

En effet, les comportements du sujet dépendent du milieu dans lequel il évolue. La diversité des milieux sociaux présente actuellement à l'école, fait que la culture avec laquelle arrivent les élèves à l'école peut présenter des obstacles. Par exemple par rapport aux APS, et la représentation sociale qu'en ont les élèves : sport de filles, de garçons, etc.

Ces ressources sociales sont aussi sollicitées à travers les différents rôles que l'élève peut remplir dans les APS : juge et gymnaste en gymnastique, danseur/ spectateur et chorégraphe en danse, arbitre en sports collectifs, etc.

L'intérêt du modèle tâche ressources permet d'avoir une idée du comportement inadapté du sujet apprenant.

En effet, il y a 3 causes principales du comportement du sujet :

- ☞ [La rationalité limitée du sujet](#) : le sujet ne sait pas ce qu'il faut faire, et n'a pas relevé les informations nécessaires au fonctionnement de la tâche. (ressources cognitives) ;
- ☞ [Le pouvoir faire](#) : le sujet n'a pas les ressources mécaniques ou énergétiques nécessaires à la résolution de la tâche.
- ☞ [La rationalité contrariée](#) : le sujet ne veut pas faire (pôle culturel ou affectif).

2. LA MEMOIRE

Le concept de mémoire est important pour la réflexion sur les habiletés et l'apprentissage.

On la définit en général simplement comme le stockage des résultats des différentes opérations de traitement de l'information que nous verrons dans le chapitre 3.

Les différents types de mémoire et leurs caractéristiques sont utiles dans la discussion de nombreux aspects de la performance humaine.

En effet, la mémoire sert à réactiver des événements du passé, c'est un ensemble de processus, un système organisé, qui sert premièrement à stocker des connaissances et deuxièmement à rappeler ces connaissances élaborées (représentations ou images mentales) au cours de l'expérience du sujet.

Nous considérons d'abord trois systèmes de mémoire différents, impliqués dans l'apprentissage et le contrôle moteur:

- la mémoire sensorielle immédiate (MSI)
- la mémoire à court terme (MCT)
- et la mémoire à long terme (MLT)

LA MEMOIRE SENSORIELLE.

L'aspect le plus périphérique, ou sensoriel, de la mémoire est la mémoire sensorielle immédiate (MSI).

Sa fonction est d'enregistrer les sensations perceptives issues de la phase d'identification du stimulus et de les conserver quelques instants (durée maximale de 1/4 secondes) afin de pouvoir les identifier.

Une des caractéristiques de cette mémoire est qu'elle contient plus d'informations que ne peut en traiter le système nerveux central.

En effet, ces flux d'information sont traités simultanément et tous en parallèle, comme cela sera expliqué dans la partie sur le traitement de l'information (chapitre 3)

Un certain nombre de MSI ont été conceptualisées, chacune avec une très grande capacité, pour des choses comme l'audition, la vision, la kinesthésie, le toucher, etc. En fait, à chaque système perceptif, correspond une MSI.

Ces systèmes de mémoire conservent donc leur information pendant un temps très court, peut-être seulement quelques centaines de ms, pour être ensuite remplacés par une autre donnée sensorielle plus récente.

On pense que le stockage de la MSI se ferait avant l'accès au conscient, et le résultat en est une forme de mémoire très littérale, très semblable à l'information sensorielle elle-même.

Seulement certaines informations sont gardées en mémoire plus longtemps et transmises à la MCT.

LA MEMOIRE A COURT TERME (MCT).

Toutes les informations du stockage sensoriel ne peuvent évidemment pas atteindre la conscience, car on est seulement conscient d'une infime fraction de l'information disponible.

Par conséquent, un mécanisme d'attention sélective, sélectionne quelques informations sensorielles de la MSI pour un traitement plus poussé.

Le reste de l'information contenue dans la MSI est simplement perdu, pour être remplacé par des informations sensorielles plus récentes.

La sélection finale pour la poursuite du traitement dépend de la pertinence, ou de l'intérêt, pour l'activité concernée.

Quand quelqu'un prononce votre nom lors d'une réunion comprenant de nombreuses personnes (un stimulus pertinent), votre attention est immédiatement attirée par cette source d'information qui est traitée plus avant (parce que cela vous concerne).

L'attention sélective dirige donc l'information dans la mémoire à court terme (MCT). On suppose que la MCT est une sorte d'espace du travail (appelé « mémoire de travail » par certains auteurs) où les activités de traitement contrôlé de l'information sont appliquées aux informations pertinentes.

La MCT a une capacité sérieusement limitée.

Si on se représente MCT comme la conscience (ce qui est assez raisonnable), elle est limitée à quelques éléments.

Des expériences ont montré que pour un nombre important de différents types d'entrées informationnelles, la MCT ne peut contenir au plus que 7 ± 2 éléments, appelés groupes d'information (Miller, 1956) ; elle présente donc une grosse limitation de capacité. Pour faciliter la mémoire de ces éléments, on procède par regroupement. Par exemple, pour les numéros de téléphone, le fait de grouper les chiffres par 2 ou 3, permet de mieux retenir le numéro (5 éléments à retenir au lieu de 10).

Cette mise en mémoire est plus abstraite (moins littérale) que celle de MSI, l'information stockée étant transformée en codes plus abstraits (par exemple, un mot imprimé pourrait être stocké en référence à sa consonance).

L'information dans la MCT peut être retenue aussi longtemps que l'attention est dirigée dessus, et ce grâce à la **répétition**. Les informations proviennent de la MSI mais peuvent aussi venir de la MLT (opération de recouvrement ou de recherche d'informations déjà apprises)

Si l'attention est dirigée ailleurs, les contenus de la MCT sont perdus, sachant que sa durée de fonctionnement est de 10s et que l'oubli complet se produit en 30 s environ.

On appelle cela l'interférence ou double tâche (centration sur une autre tâche);

L'exemple classique est celui d'une personne qui recherche un numéro de téléphone, tout en fouillant dans sa poche pour chercher une pièce de monnaie, et se rend alors compte que la MCT a perdu le numéro (est-ce pour cela que les numéros de téléphone n'ont que 7 chiffres ?).

Ou encore expérience de PETERSON et PETERSON en 1959, qui proposait à des sujets un tableau de 18 lettres. Pendant ce temps de présentation, on leur demande de compter à rebours. On enlève ensuite le tableau, et on leur demande ensuite de se rappeler des lettres vues. La performance est quasiment nulle.

On en déduit que la MCT, peut s'effacer par interférence.

LA MEMOIRE A LONG TERME (MLT).

C'est le troisième compartiment de la mémoire et elle ne contient que des informations bien apprises qui ont été accumulées tout au long de la vie.

Elle est sollicitée à chaque fois qu'il est nécessaire de conserver des informations dans un délai d'utilisation qui dépasse celui de la MCT.

Des expériences montrent que la MLT est essentiellement sans limitation de capacité, comme l'indique l'énorme quantité d'informations qui peut être stockée pour de très longues périodes. Ces informations pourraient ne jamais être oubliées : il semble que l'on oublie jamais comment faire de la bicyclette ni comment lancer un ballon, même après plusieurs années sans pratique.

Il est probable que la seule raison pour laquelle il est parfois impossible de se souvenir du nom de quelqu'un, ou de votre ancien numéro de téléphone, n'est pas que vous ne l'avez pas stocké, mais plutôt que l'on ne parvient pas à accéder à, ou à retrouver cette information.

On pense que le codage de la MLT est très abstrait, l'information étant codée par des connexions élaborées à d'autres informations stockées (en mémoire), par imagerie, ou par toute une série d'autres opérations que l'on commence tout juste à comprendre. Nous verrons par exemple que la MLT est constituée plusieurs mémoires.

L'information est stockée en MLT par un traitement contrôlé en MCT (par exemple, répétition, association de cette information à une autre information, etc.), de sorte que le stockage en MLT demande généralement un effort.

Dire que quelqu'un a appris quelque chose signifie que cette information a été transférée, d'une façon ou d'une autre, de MCT à la MLT.

Ceci s'applique aussi aux habiletés motrices, où les programmes moteurs pour l'action (CF Schmidt) sont stockés en MLT pour une exécution ultérieure et « ressorties » dans la MCT si besoin est (recouvrement) ;

Pour de nombreuses habiletés motrices, particulièrement celles qui sont de type continu, comme rouler à bicyclette ou nager, les données et l'expérience commune suggèrent une rétention quasiment parfaite après plusieurs années voire des décades, sans pratique ; ceci contraste avec l'oubli constaté pour des habiletés bien apprises de nature verbale ou cognitive (par exemple, le vocabulaire d'une langue étrangère). Cependant, les habiletés discrètes, comme les lancers ou les acrobaties gymniques, sont plus facilement oubliées. On ne sait

pas exactement pourquoi les caractéristiques de rétentions des habiletés discrètes et continues sont si différentes mais il y a donc différents types de connaissances stockées en mémoire.

Il y a deux types de connaissances stockées dans la MLT:

- les connaissances déclaratives
- les connaissances procédurales.

Ces deux formes de connaissances ont des rôles différents, on assimile les premières aux savoirs et les deuxièmes aux savoirs faire.

En fait la structuration de la MLT est beaucoup précise que cela, les nouvelles recherches (le canadien Endel Tulving et le belge Martial Van der Linden, 1955) montrent que la MLT se divise en 4 mémoires :

⇒ [Mémoire épisodique.](#)

Elle permet le stockage et la prise de conscience d'épisodes personnellement vécus. Elle est le support de notre histoire individuelle (lésée, elle conduit à l'amnésie).

⇒ [Mémoire sémantique.](#)

On pourrait l'assimiler aux connaissances déclaratives précédentes. On dit qu'elle sert aux connaissances générales sur le monde. Pour certains chercheurs elle dépend des expériences vécues, pour d'autres non.

⇒ [Mémoire procédurale.](#)

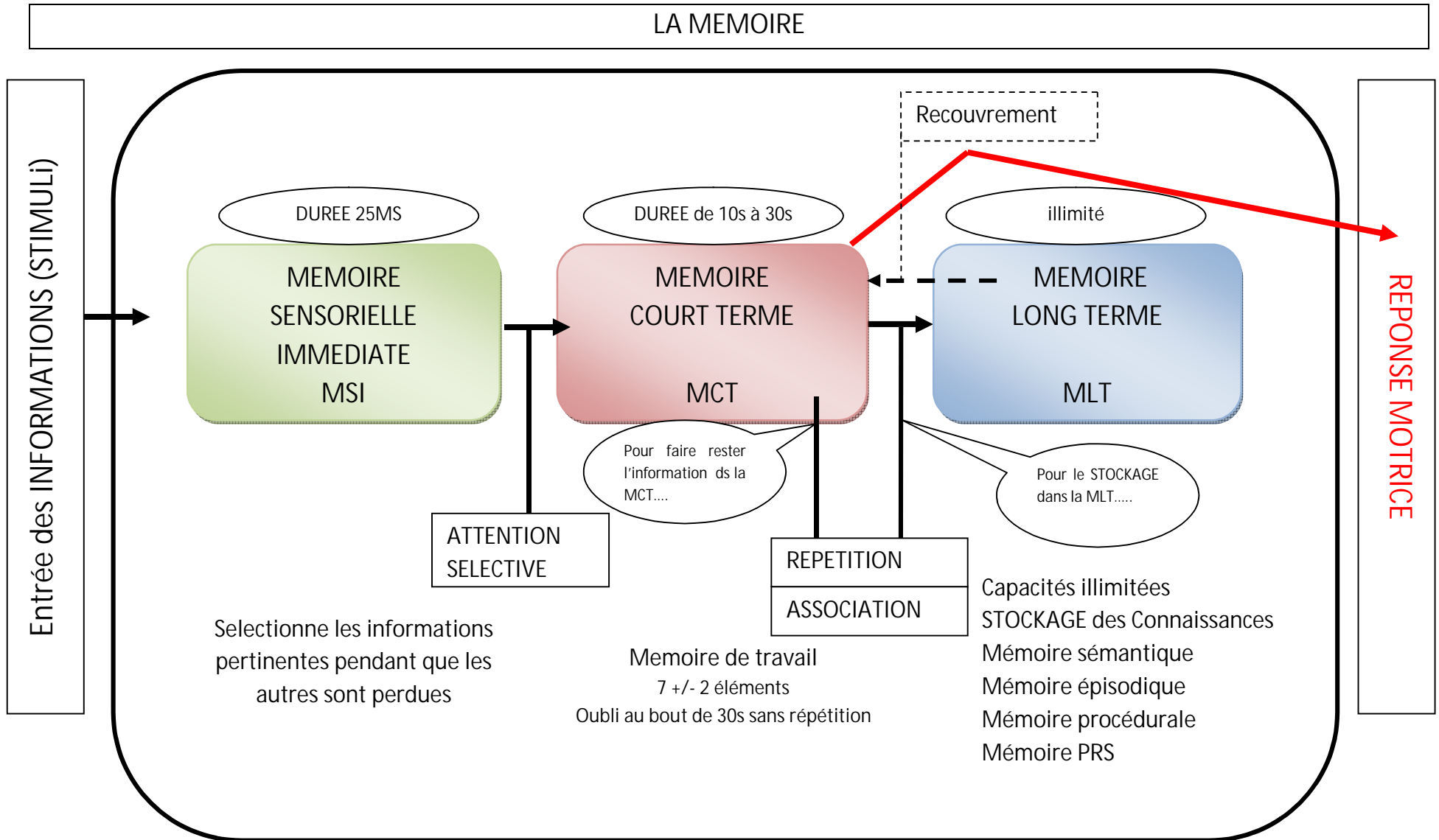
C'est ici que sont renfermées les connaissances procédurales, elles reposent sur des apprentissages ne pouvant se réaliser que par l'action, difficilement accessibles à la verbalisation.

⇒ [Systèmes de représentation perceptive \(PRS\).](#)

Leur fonction est le stockage de la forme et de la structure des objets, des visages, des mots, abstraction faite de leurs propriétés sémantiques.

Selon la situation, l'individu code ou recherche en mémoire ces différents types d'information.

Les théories cognitives accordent une large place aux mémoires sémantiques et procédurales tandis que les nouvelles théories (écologiques) parlent de PRS...



3. LES ETAPES DE L'APPRENTISSAGE MOTEUR

Tout comme pour les théories développementales, les théories de l'apprentissage moteur définissent un certain nombre de stades par lesquels passe le sujet, lorsqu'il est en phase d'apprentissage.

Ces stades concernent l'apprentissage de n'importe quelle habileté motrice, ce sont en fait des théories générales concernant l'apprentissage moteur. Ils définissent le niveau de développement de l'habileté.

On différenciera ensuite la production et le contrôle des habiletés, selon leur nature (chapitre 3).

Globalement ces modèles postulent une forte intervention du système cognitif chez le débutant, et évoluant vers une autonomie du système, c'est à dire avec forte intervention du système sensori-moteur.

A. LE MODELE DE FITTS

CONCEPT D'INFORMATION

Dans le premier stade, cognitif, on note l'importance des signaux verbaux, signaux visuels dans le stade associatif et les signaux proprioceptifs.

Associer un type de signal ou repère ne veut pas dire que c'est une relation exclusive (différents types de signaux peuvent être utilisés au cours de la même étape).

La notion de signal doit être associée à celle de repères tirés de l'environnement dans lequel se trouve le sujet (information entrante)

☞ signal verbal (extéroceptif)

Information extéroceptive (extérieure au sujet).

Idée que le sujet va utiliser de manière prédominante les consignes verbales données par l'enseignant.

Le repérage verbal peut guider complètement l'activité du sujet (NB: fait appel à la perception auditive du sujet).

En effet, à ce stade le sujet sélectionne toutes les informations présentes dans l'environnement et les consignes de l'enseignant doivent aider le sujet à sélectionner les plus pertinentes.

Ces consignes peuvent être verbales mais peuvent être aussi sous forme de signaux sonores (bip, sifflet).

☞ signal visuel (extéroceptif)

La vision fait partie des informations extéroceptives c'est à dire qui renseignent le sujet sur la nature et la transformation de l'environnement.

On distinguera dans la vision, la vision centrale et périphérique.

- la vision centrale (< ou = à 15°).

Concerne les informations qualitatives de précision.

- La vision périphérique (de 15° à 180°).

Concerne les informations liées au mouvement des objets mais également la perception de la vitesse lorsque le sujet se déplace (flux visuel).

Notamment très sollicitée dans les activités athlétiques, par exemple en saut en longueur où le regard doit être dirigé vers l'avant et malgré tout doit permettre la prise d'information sur le milieu (planche ou pas).

Ces deux fonction de la vision sont complémentaires et conduisent aux nombreux mouvement de la fovéa (zone centrale de la rétine responsable de la vision des couleurs et de la taille des objets entre autres) qui vont renseigner le sujet sur sa position dans l'espace.

L'information visuelle est importante au stade associatif, c'est à dire lorsque le sujet est capable de sélectionner les informations pertinentes.

☞ signal proprioceptif.

Ce sont les informations véhiculées par les récepteurs situés au niveau des articulations, des muscles, tendons mais également le système labyrinthique (ou vestibulaire) situé dans l'oreille interne.

L'ensemble de ces capteurs ou récepteurs, nous informe sur:

- les positions (sens) (orientation et position du corps dans l'espace, en relation avec les signaux visuels).
- mouvements de nos segments (mesurent les mouvements les uns par rapport aux autres, sensibles à l'étirement des tissus musculaires))
- et également la vitesse de nos gestes.

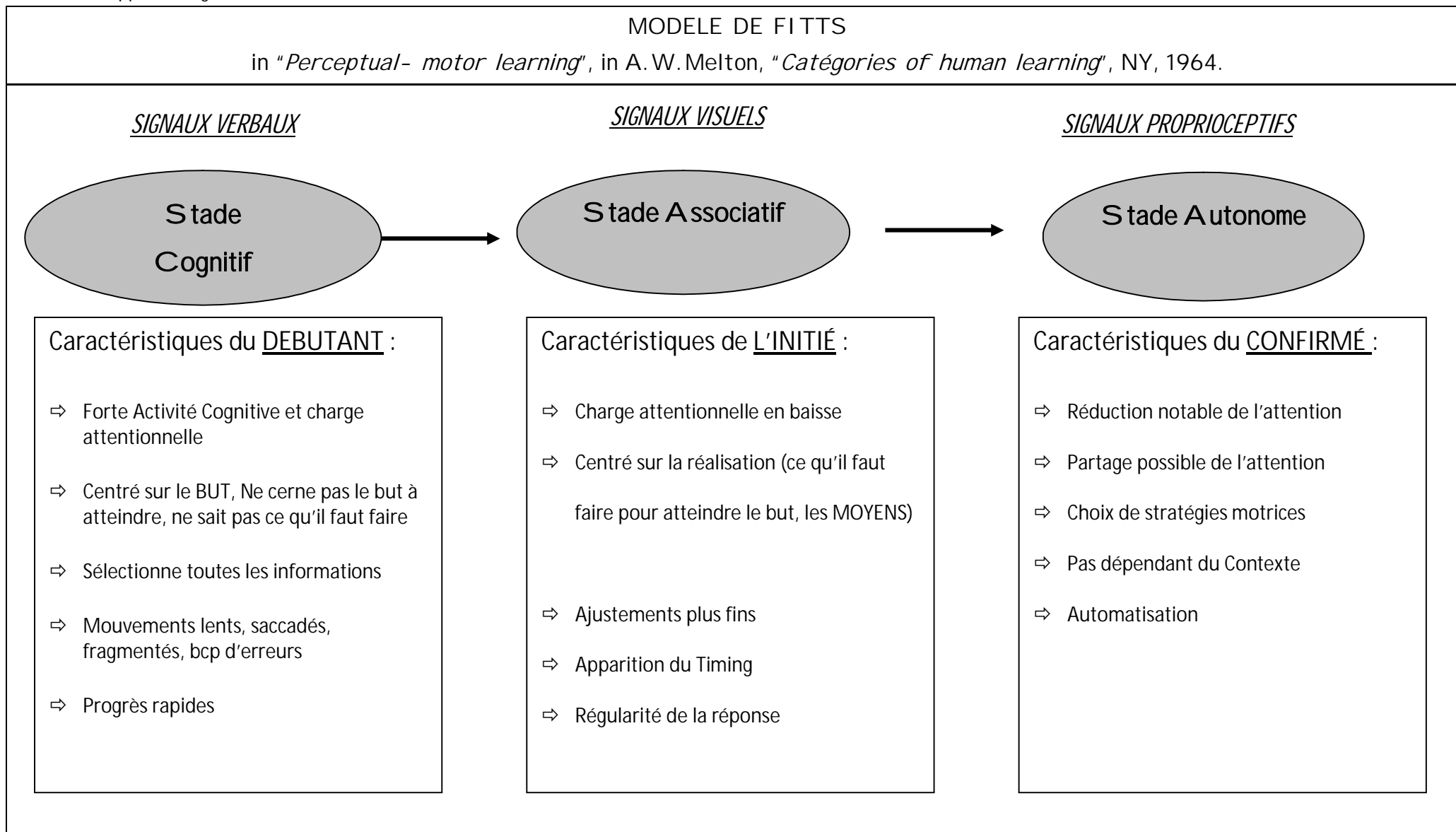
Tous les individus possèdent le même "équipement génétique", ce qui les différencie c'est l'analyse que peut faire le système nerveux central de ces informations.

Par exemple, au niveau de la force, c'est la combinaison des messages dits "afférents" (sensoriels) et "efférents" (moteur) qui permettent de la mesure. Suivant, le stade auquel est le sujet il est plus ou moins capable de mettre en relation ces informations ou tout du moins d'en faire une utilisation pertinente (lancer trop fort, trop doucement, etc...).

Pour un expert, l'utilisation de ces informations permet de compléter et parfois suppléer les informations visuelles.

Par exemple, le dribble n'est plus contrôlé par la vision mais par les informations proprioceptives (mouvements de bras).

Ces informations sont à la base du contrôle automatique du geste (phase autonome), ce qui signifie que le coût attentionnel est très faible. La capacité d'attention peut alors être reporté sur d'autres éléments de l'environnement ou sur d'autres capacités: exemple du choix tactique en sport co ou de l'interprétation en danse.



COMMENTAIRES DES STADES:

☞ Cognitif

où l'activité cognitive est forte (verbalisation et prise de conscience) car le sujet se focalise sur le but à atteindre, et sélectionne toutes les informations dans l'environnement pour résoudre le problème. Forte Charge attentionnelle.

En utilisant les connaissances déclaratives (règlement, explications, etc, on essaie de réduire cette sélection d'information). A ce stade le sujet ne sait pas ce qu'il faut faire, comment faire et détecter corriger ses erreurs. Les mouvements sont saccadés, fragmentés (Schnidt, 1993) lents, variables, et beaucoup d'erreurs. Progrès très rapides.

☞ Associatif

Où le sujet se centre sur le réglage et le contrôle du geste. L'individu est centré sur la réalisation et les connaissances déclaratives sont beaucoup moins importantes (plutôt connaissances procédurales). Les mouvements sont plus rapides et le sujet est capable de détecter des erreurs. Phase d'affinement du geste : le mouvement à apprendre doit être coordonné et produit avec régularité. Exemple en danse, le sujet travaille le geste afin de l'automatiser (stade suivant), à ce stade il s'aide beaucoup du miroir pour faire coïncider des infos visuelles et proprioceptives. Progrès plus lents.

☞ Autonome

Où la production du mouvement est optimale en particulier grâce à la réduction du coût attentionnel et de l'effort énergétique. A ce stade, les connaissances déclaratives sont quasiment inutiles par rapport à l'apprentissage, par contre les connaissances procédurales sont utilisées de manière optimale. Importance de la stratégie ou du style de la performance (compétence).

Ainsi, la part des connaissances déclaratives semble diminuer au cours de l'apprentissage.

Le problème essentiel du débutant, c'est de trier les informations parmi une grande quantité disponible dans l'environnement; les repères verbaux permettent au débutant d'orienter ses attentions et ses déplacements dans le champ environnant.

B. LE MODELE D'ADAMS.

CONCEPT DE FEEDBACK

Lorsqu'un système reçoit des informations en retour sur son fonctionnement ou ses résultats on appelle cela le Feed back (définition du lexique).

Ce « feed back » peut être intrinsèque ou extrinsèque.

- ☞ Le feed back intrinsèque (interne au sujet) correspond aux différentes afférences d'origine proprioceptive, visuelle et auditives (tout ce que peut utiliser le sujet pour réguler son action). C'est la boucle la plus rapide de rétroaction. (IRP pour proprioceptive)
- ☞ Le feed back extrinsèque correspond lui à une information supplémentaire (extérieure au sujet) et Adams utilise la Connaissance du Résultat pour définir ce "feed Back supplémentaire". (IRE). Boucle plus longue de rétroaction. On va aussi parler d'un 2^{ème} type de F.B extrinsèque, la connaissance de la performance.

CONNAISSANCE du RESULTAT

Peut se définir comme « un feed back externe, verbal ou visuel portant sur l'atteinte du but. Il peut être spécifique ou global, c'est une fonction de l'erreur entre le but assigné et la réponse formulée, fournie par le sujet », Bilodeau (1959),
Ainsi la CR concerne le résultat de l'action et est exprimée en fonction du résultat de l'action.

La CR est donnée la plupart du temps par l'enseignant.

Actuellement, les recherches portant sur les « interactions entre pairs » (d'Arripe Longueville et P.Fleurance (1995), Doise, Mugny et Perret Clermont (1975) et le conflit socio cognitif, Winnykamen (1990) : apprendre en imitant), s'accordent à dire que la CR est plus efficace lorsqu'elle est donnée par les élèves eux-mêmes.

Elle est donc liée au critère de réussite, d'où l'importance de ce dernier.

Jusque dans les années 70, l'erreur était considérée comme négative pour l'apprentissage. Or à partir de ce modèle, on voit que l'erreur joue un rôle important dans la régulation et le contrôle du geste (et par conséquent dans l'apprentissage).

Il faut prendre conscience de l'erreur de façon active pour pouvoir la réduire et la contrôler.

NB: la CR est à différencier de la CP.

CONNAISSANCE de la PERFORMANCE

En effet, cette dernière concerne les caractéristiques cinématiques du mouvement.

« Grâce à cette information, le joueur se forge une image du mouvement exécuté. Il s'agit d'informations concernant la position des extrémités, la suite des éléments techniques et les accélérations du mouvement », J.M.Buekers., « L'apprentissage et l'entraînement des habiletés motrices et sportives » in J.Bertsch et C.Le Scanff « Apprentissage moteur et conditions d'apprentissage », PUF, 1995,

Position des extrémités : position du coude pendant un tir, des pieds pendant un appel ou un tour.

Eléments techniques: phases successives du triple saut par exemple.

Accélérations: approche du filet en Volley ou contrôle de la vitesse dans un tour.

Renvoie en fait aux règles "d'actions".

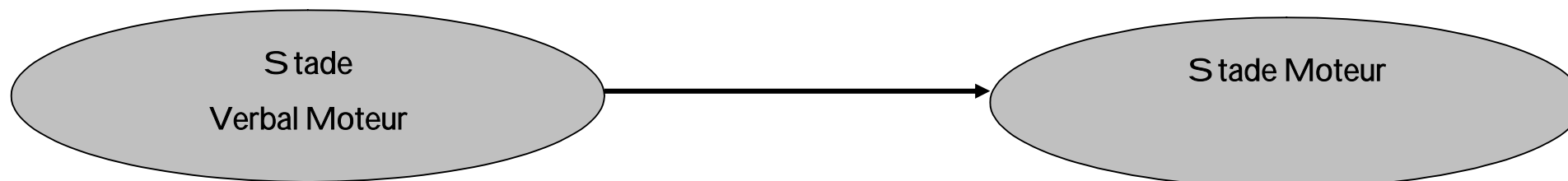
Voir schéma des stades d'ADAMS ci après.

MODELE D'ADAMS

in "A Closed loop theory of motor learning", Psychological bulletin, 1971

SIGNAUX VERBAUX

SIGNAUX PROPRIOCEPTIFS



Caractéristiques du DEBUTANT:

- ⇒ Processus COGNITIF
- ⇒ Nécessité de compréhension du BUT de la Tache
- ⇒ FEED BACK INTRINSEQUE : quasi inexistant
- ⇒ F.Back Supplémentaire : CONNAISSANCE du RESULTAT (CR)
 - ☞ Rôle motivationnel
 - ☞ Rôle de guidage (compréhension du But)

Caractéristiques du CONFIRMÉ/EXPERT:

- ⇒ ↘ des processus cognitifs => processus AUTOMATIQUES
- ⇒ Nécessité de compréhension des PROCEDURES de la tache
- ⇒ FEED BACK INTRINSEQUE : Visuel - PROPRIOCEPTIF
- ⇒ F.Back Supplémentaire : CONNAISSANCE de la PERFORMANCE (CP)
 - ☞ Rôle de guidage (compréhension des procédures – moyens, pour réaliser la tâche)

COMMENTAIRES DES STADES

☞ Stade verbal moteur:

Stade marqué par une très grande importance du processus cognitif (c'est à dire connaissance de la procédure pour répondre à la tâche).

Tout comme chez FITTS, à ce stade le sujet doit se faire une idée précise de ce qu'il y a à faire (connaissance et compréhension du but) et des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir (connaissances des procédures à mettre en œuvre).

Selon Adams, le sujet va utiliser les informations qu'il reçoit pour transformer son action.

Ainsi pour Adams, dans le stade verbal moteur, la CR joue un rôle important pour deux raisons différentes:

- ⇒ Renforcement ou "loi de l'effet" signifie qu'un lien entre un stimulus et une réponse est renforcé ou affaibli lorsque la satisfaction ou l'ennui l'accompagne (NB : cf. béhaviorisme).

En fait cela renvoie au processus motivationnel de la CR (Adams. in Psychological bulletin, 1987): connaître ses résultats pour continuer à progresser.

Ce facteur motivationnel existe au niveau des débutants, tandis que pour les experts, il semble, pour l'auteur, que cette information ajoutée donnée en trop grand nombre peut démotiver les joueurs de haut niveau (dans le cas de CR "négatives", puisque les habiletés sont censées être acquises à ce niveau.

- ⇒ Augmentation des processus cognitifs pour la régulation du mouvement : mise en relation action et résultat. à reprendre dans la partie contrôle moteur).

☞ Stade autonome:

Pour Adams, à ce stade, le rôle des processus cognitifs est en baisse, car le geste est automatisé, et donc se ferait en dehors du contrôle conscient.

A ce stade, la CR (information supplémentaire) n'est pas nécessaire, car le feed back dont va se servir le sujet n'est pas de type extrinsèque mais plutôt intrinsèque (utilisation de ses propres repères: proprioceptif, visuel et auditifs, donc plutôt basé sur les sensations)..

L'expert par rapport aux différentes informations fournies utilise essentiellement les IRP pour contrôler et réguler son geste.

Le modèle d'Adams est intéressant en ce qui concerne le stade verbal moteur (débutant) car il met en évidence le feed back supplémentaire: la C.R.

C'est très important du point de vu des apprentissages moteurs car cela faire appel aux procédures de guidage dont peut se servir l'enseignant pour améliorer les habiletés des élèves.

C. CONCLUSION ET IMPLICATIONS PRATIQUES :

- ☞ Il semble, pour les trois modèles, que les premières étapes de l'apprentissage moteur soient marquées par une activité cognitive intense (stade cognitif de Fitts ou verbal moteur d'Adams).

- ☞ Le débutant utilise des informations essentiellement extéroceptives (écoute des consignes verbales pour Fitts, verbales avec la CR pour Adams). Le retour (F.B) sur les moyens n'est pas nécessaire.

- ☞ L'activité cognitive du débutant est très coûteuse en énergie et implique qu'il ne peut se centrer que sur certains aspects de la tâche.
- ☞ Plus on s'approche de l'expert, plus le rôle des sensations proprioceptives est important et l'activité cognitive baisse. L'automatisation est la caractéristique des habiletés de l'expert.
- ☞ Les procédures de guidage peuvent donc varier selon les stades d'apprentissage.

Ces modèles postulent le prélèvement d'information dans l'environnement et l'utilisation de celles ci pour produire des habiletés motrices.

Mais cet environnement n'est pas identique suivant les APS, et il existe donc différents types d'habiletés que l'on peut classer en fonction du milieu dans lequel elles se déroulent, nous l'avons vu au chapitre précédent.

Par conséquent, les rôles des informations, et notamment les informations ajoutées (CR), n'auront peut être pas la même importance selon le type d'habileté réalisée.

Tableau récapitulatif des points de vue sur C.R / C.P

	Connaissance résultat	Connaissance performance
Général	CR est importante mais pas indispensable (Magill., in Human movement science, 1991) et ce en référence à l'expert qui ne s'en sert pratiquement pas.	
Motivation	Adams in Psychological bulletin, 1987, un rôle motivationnel positif	
Habiletés ouvertes	Gentile, la CR est plus importante dans les habiletés ouvertes car les paramètres de la situation changent constamment) et CP dans les habiletés fermées.	M.J.Buekers (en opposition à Gentile, 1973), la CP joue un rôle plus important dans l'apprentissage des habiletés, qu'elles soient ouvertes (ex des raisons de l'échec dans une attaque en sport co) ou fermées (où le but du mouvement est de réaliser une forme gestuelle exacte).
Développement	C.Georges. in « Apprendre par l'action », PUF, 1985, explique qu'avec les enfants, il est préférable d'utiliser la CR. En effet, la CP renvoie à la compréhension, la prise de conscience qui ne peut se mettre en place qu'à partir de 11/12 ans..... De plus, l'auteur dit in « EPS interroge C.George », Revue EPS n° 195, 1985, que « lorsque l'on a à faire à des comportements relativement bien délimités, automatisés, la prise de conscience ne semble pas intervenir de manière utile et nécessaire (.....), par contre « la connaissance des positions finales du mouvement joue un très grand rôle dans le déclenchement et le contrôle de l'action ».	

Pour terminer ce chapitre, les connaissances sur l'apprenant sont fondamentales pour mettre en place quelque apprentissage qu'il soit, et envisager un contenu didactique.

Le savoir dépend donc du public auquel il est destiné, des capacités d'apprentissage de ce public et donc de ses caractéristiques.

CHAPITRE 3 : THEORIES COGNITIVES ET APPRENTISSAGE MOTEUR

Avant de commencer cette partie, il est important, de préciser quelques définitions.

Vous en trouverez la majorité dans le lexique STAPS.

En effet, l'apprentissage concerne l'acquisition des habiletés motrices (théories qui s'intéressent à la construction de l'habileté). Le contrôle moteur, concerne lui, la production du mouvement, c'est à dire la manière dont sont produits et corrigés les mouvements nécessaires à la résolution d'un problème moteur posé par l'environnement.

Comment le sujet produit-il un mouvement?

D'une manière générale, les théories du contrôle moteur s'intéressent à la motricité de l'expert.

Actuellement, deux théories s'opposent sur ce concept de contrôle moteur:

- ☞ les théories [cognitives](#) pour qui, le contrôle cognitif est assuré par des opérations cognitives, qui agissent sur les représentations de l'individu, et qui permettent l'alimentation d'un programme moteur. L'idée est que le système nerveux est fonctionnellement organisé et cette organisation permet le contrôle du mouvement.
- ☞ les théories [écologiques](#) pour qui le traitement cognitif central n'est pas nécessaire, et surtout pas les représentations, et selon qui le mouvement émerge directement des contraintes de l'environnement (la perception est fondamentale pour le contrôle moteur). [Cours de STAPS L3.](#)

1. PROGRAMME MOTEUR, THESE CENTRALISTE ET PERIPHERIQUE.

La notion de programme moteur permet de rendre compte des processus qui conduisent à l'élaboration d'une réponse. Elle a été élaborée par KEELE, en 1968, reprise par ADAMS en 1971 et ensuite par SCHMIDT en 1975.

Pour KEELE in « Movement control in skilled motor performance », Psychological bulletin, 1968, « Le programme moteur est une série de commandes musculaires structurées avant le début d'une séquence motrice et qui permet à la séquence toute entière d'être exécutée sans être influencée par les rétroactions périphériques. Ce serait donc une organisation prédéterminée de l'action ».

L'idée est donc qu'il y a une organisation prédéterminée du mouvement avant sa production, et la spécification de tous les paramètres (unités motrices, ordre, timing).

Il existe 2 thèses opposées ou plutôt complémentaires par rapport à cette notion de programme moteur.

- ☞ [Thèse centrale ou contrôle en boucle ouverte](#) : idée que toutes les commandes sont prédéfinies. Ces commandes sont ordonnées et permettent l'atteinte d'un objectif précis. Il n'y a pas de rétroactions possibles (pas de feed back). Chaque réponse correspond à un programme moteur (première thèse : centraliste). Il va donc concerner [les mouvements très rapides ou habiletés discrètes](#).
- ☞ [Thèse périphérique ou en boucle fermée](#) : Les rétroactions sensorielles sur le mouvement sont prises en compte (extéroceptives ou proprioceptives) pour la régulation du mouvement donc en fait pas de programmes moteurs. En fait, ce modèle correspond au contrôle des [mouvements longs \(tâches séquentielles ou continues cad >500 ms\)](#).

Pour répondre aux problèmes soulevés par les modèles de KEELE (pas de régulation possible pendant l'exécution du mouvement) et d'ADAMS (problème du stockage de l'information et de la nouveauté d'un mouvement), SCHMIDT a élaboré la théorie des schémas.

2. LE MODELE DE SCHMIDT.R.A.

A. SCHEMA MOTEUR ET P.M.G

Le schéma est l'organisation commune à tous les actes moteurs qui possèdent une certaine identité de structure, une ressemblance globale.

Le schéma est donc transposable à toute catégorie d'actions analogues.

Pour SCHMIDT.R.A. in « Apprentissage moteur et performance motrice », VIGOT, 1993, le schéma est « la règle liant les différents résultats des membres d'une classe d'action aux paramètres qui déterminent le résultat ».

En effet, le schéma définit les caractéristiques générales du mouvement qui doit être organisé en fonction des caractéristiques spécifiques à l'environnement et au but du sujet.

Le schéma représente les propriétés des séquences, de l'espace, du pattern (forme générale) du mouvement, qui sont mémorisés et applicables à une classe de mouvements spécifiques en fonction d'un but particulier.

Pour permettre une meilleure compréhension de son modèle, ce schéma moteur général, Schmidt l'appellera PMG, pour différencier ce dernier des entités qui permettront de retrouver le PMG : schéma de rappel et de reconnaissance. De ces 2 éléments, dépendra le schéma de la réponse motrice.

En quoi la théorie des schémas permet de palier au problème soulevé par les modèles antérieurs?

⇒ **Stockage** : Adams considérait qu'à chaque geste correspondait un programme moteur mémorisé au plan du système nerveux central. Or comment expliquer par exemple, qu'un joueur de tennis rattrape des balles dans n'importe quelle situation, position, etc...? Etant donné le nombre de combinaisons possibles au niveau de la vitesse, de l'angle d'attaque, de la trajectoire globale de la balle, etc... chaque coup peut être considéré comme nouveau. Cela signifierait que le joueur de tennis aurait un nombre indéfini de programmes moteurs. Schmidt postule que ce sont ces schémas qu'il appellera programmes moteurs généralisés, qui sont stockés et non pas les gestes en eux mêmes.

⇒ **Nouveauté**: Comment expliquer que l'on réalise parfois et du premier coup des gestes que l'on avait jamais fait auparavant? Selon la théorie d'Adams ou de Keele, on pourrait se demander d'où vient ce programme moteur puisque jamais réalisé ou répété auparavant et pourtant réalisé sans faute. Selon Schmidt, le schéma moteur ou PMG serait la base de construction du mouvement et qui permet par conséquent de produire de nouveau mouvement notamment grâce à deux entités: le schéma de rappel et celui de reconnaissance. De plus, l'analyse fine et précise de la cinématique du geste, montre qu'il n'y a jamais reproduction identique de 2 gestes successifs. On observe toujours une certaine variabilité du geste, ce qui suppose l'existence d'invariants du mouvement tandis que d'autres paramètres peuvent varier.

DEFINITION.

La notion de programme moteur généralisé (PMG), proposée par Schmidt (1975, 1982) rend compte de la nature des représentations abstraites qui donnent naissance au mouvement. Il s'agirait de structures cognitives permettant de générer un ensemble de commandes qui caractérisent une classe de mouvement.

Pour SCHMIDT, il existe des choses communes aux différentes actions que nous réalisons: les invariants.

Il est donc possible que le système nerveux stocke les programmes moteurs dont parlait Keele, non pas dans leur forme intégrale mais sous la forme d'invariants: « caractéristique d'un ensemble de mouvements qui demeure constante, ou invariante, alors que les caractéristiques de surface changent » (Schmidt, 1993).

Théorie des Apprentissages moteurs STAPS CORTE L2 Educ & motricité.18h.

Ces invariants vont constituer des patrons généraux du mouvement, que Schmidt appelle donc des PMG.

Ce que Schmidt appelle « caractéristiques de surface », ce sont en fait les paramètres: « Valeurs qui déterminent, dans un PMG, les caractéristiques de surface d'un mouvement comme l'amplitude ou la vitesse ». (op cit).

⇒ [Les invariants : 3 types](#)

- ↳ [Ordre des séquences élémentaires requises qui composent le mouvement.](#)
- ↳ [Les rapports temporels entre les durées des différentes actions élémentaires.](#) En fait, durée relative des séquences ou timing : chaque séquence occupe une certaine proportion de la durée totale du mouvement, le fait d'accélérer ou réduire le mouvement ne va pas modifier la durée relative des séquences. cf. expérience d'Armstrong en 1970.
- ↳ [Les rapports entre les forces requises pour réaliser chacune des actions élémentaires](#) ou [force relative](#) appliquée pour produire chaque séquence du mouvement. L'amplitude des mouvements peut, aussi être modifiée facilement, à peu près de la même façon que le temps de mouvement. L'organisation structurelle des forces est conservée, par contre on peut faire varier l'amplitude en jouant sur la valeur des forces appliquées.

Etude de Hollerbach sur l'écriture (1978). Il remarqua en demandant à ses sujets d'écrire un mot en différentes tailles, et en mesurant les accélérations du stylo produites par les forces exercées par les doigts du sujet pendant l'écriture du mot que les patterns d'accélération au cours du temps sont pratiquement identiques pour les différents mots.

Cette notion d'invariants répond en fait au problème de stockage: on ne stocke pas les invariants et leurs paramètres mais seulement les invariants.

Ensuite, lorsque l'on produit le mouvement (nouveau par exemple), on spécifie les paramètres ou caractéristiques de surface.

L'idée centrale est qu'une fois que l'on a choisi le PMG, on va spécifier les paramètres des invariants pour adapter le mouvement aux spécificités de la tâche.

⇒ [Les paramètres : ils sont de 5 sortes.](#)

- ↳ [La vitesse de réalisation.](#)
- ↳ [La durée totale du mouvement.](#)
- ↳ [Amplitude du mouvement grâce aux décélérations et accélérations des forces.](#)
- ↳ [Direction du mouvement.](#)
- ↳ [Segment corporel utilisé.](#)

UTILISATION DES SCHEMAS POUR ELABORER UN P.M.G

C'est une instance qui se construit par apprentissage.

Il s'élabore par abstraction à partir de 4 sources d'informations issues :

↳ des conditions initiales existant avant l'exécution du mouvement. il renvoie au contexte environnemental général du mouvement. Il comprend la position du sujet par rapport au dispositif mais aussi la position relative des segments par rapport au corps. Le sujet va juger sa situation dans l'environnement.

↳ de la paramétrisation du mouvement ou activité de spécification des différents paramètres du mouvement : force, vitesse, durée, ...Ils concernent les caractères spécifiques du mouvement pour produire l'effet recherché sur l'environnement. Le programme moteur étant généralisé, il faut préciser certains paramètres pour satisfaire aux contraintes de la tâche. Cette activité procure des traces qui sont gardées en mémoire.

↳ les conséquences sensorielles de la réponse. Elles sont fournies par les feed back ou rétroactions pendant ou suite à l'exécution du mouvement.

↳ les résultats du mouvement en terme de connaissance des résultats, c'est la fin du mouvement en relation avec le but fixé.

Lorsque le sujet réalise un mouvement, il génère une règle décrivant la relation entre ces quatre sources d'information.

Le schéma moteur ou PMG peut être modifié au fil de l'expérience motrice grâce à la mise en relation des différentes sources d'information. Schmidt (1975) distingue deux entités séparées qui constituent le schéma de la réponse motrice mais ne remplissent pas les mêmes fonctions :

C'est sur ces conditions que l'on pourra jouer dans la situation d'apprentissage pour pouvoir améliorer le mouvement selon la théorie des schémas moteurs de Schmidt.

⇒ [schéma de rappel](#)

⇒ [le schéma de reconnaissance](#)

Comment le sujet va-t-il s'y prendre pour calculer la valeur des paramètres à spécifier au PMG?

⇒ [schéma de rappel.](#)

C'est un système de règles qui va permettre de mettre en relation les conditions initiales du mouvement (par ex, la distance à parcourir) et la valeur des paramètres à spécifier (par exemple la force à produire) et les résultats de la réponse.

Il permet la construction de la solution motrice mais n'intègre pas les conséquences sensorielles du mouvement (pas responsable des modifications)

C'est une sorte de machine à calculer (la valeur des paramètres), une structure de connaissance qui se construit par expérience. Ces règles s'affinent et sont progressivement renforcées par:

↳ [la CR.](#)

↳ [la variabilité de la pratique](#) (conditions différentes des tâches proposées)

En effet, plus le sujet est confronté à des conditions différentes, plus il peut établir des règles de spécification du mouvement. Il pourra ainsi construire plus facilement et plus vite une règle correspondant à une situation nouvelle.

L'augmentation de la capacité à créer des **solutions motrices nouvelles** résulte du développement **du schéma de rappel.**
Importance de la CR et de la variabilité de la pratique

Comment le sujet peut changer la valeur des paramètres avant le lancement de la réponse?

⇒ [schéma de reconnaissance.](#)

Il reconnaît et évalue le mouvement, et change par conséquent les paramètres si ces derniers ne sont pas adaptés.

Ainsi, il met en relation les conditions initiales, les conséquences sensorielles et le résultat de la réponse.

Il permet en fait de stocker les conséquences sensorielles de l'exécution du geste, il est donc responsable des modifications de la réponse.

A mesure que le mouvement se déroule, le sujet compare ce qu'il ressent et ce qu'il devrait ressentir.

Théorie des Apprentissages moteurs STAPS CORTE L2 Educ & motricité. 18h.

Il a deux fonctions de CORRECTION:

- ↳ Anticipe les conséquences sensorielles du mouvement (reconnaissance). Il permet à l'expert de savoir à l'avance que son mouvement contient une erreur,
- ↳ Évalue le mouvement dans le sens où il peut donner l'origine de l'erreur pendant ou après le mouvement.

Il permet donc la prédiction des erreurs et se construit bien évidemment avec la pratique. Ce sont les infos proprioceptives qui vont permettre de détecter le plus rapidement possible les erreurs. Importance du Feed Back.

Au cours de l'apprentissage (et répétition), le sujet construit une abstraction entre différentes informations (élaboration des schémas).

Le sujet met en mémoire ces schémas, sources généralisées d'information abstraite concernant l'organisation des invariants du mouvement (structure temporelle ou spatiale) dans leur relation avec des buts particuliers.

Tableau récapitulatif :

Sources	Schéma de rappel	Schéma de reconnaissance
Conditions initiales	X	X
Paramétrisation du mouvement	X	
Conséquences sensorielles de la réponse		X
Résultats du mouvement	X	X
RÔLE	Permet la CONSTRUCTION de la réponse motrice (choix des invariants Programme moteur et des paramètres)	Permet la CORRECTION de la réponse motrice (modifie les paramètres du programme moteur si leur valeur contient une erreur)
Amélioration avec...	Connaissance du résultat Variabilité de la Pratique et répétition	Feed back proprioceptif Variabilité de la pratique et répétition

B. IMPLICATIONS THEORIQUES ET PRATIQUES DE LA THEORIE DES SCHEMAS.

LE TRANSFERT

Avec la théorie des schémas, on est au cœur du problème de transfert.

On ne peut concevoir dans ce modèle que le sujet apprenne un tas de gestes possibles sans que les règles ou abstraction puisse lui servir.

Le transfert d'apprentissage, c'est « le gain ou la perte de compétence sur une tâche résultant de la pratique ou de l'expérience d'une autre ».

L'idée du transfert, c'est que l'entraînement où l'on recherche l'amélioration des habiletés (exercices) pourra être réinvesti dans les situations réelles (jeu, match, etc...). C'est un concept fondamental dans l'apprentissage moteur. Il est responsable du « gain de temps » dans l'apprentissage.

Les premiers travaux sur le transfert concernaient le transfert proche ou « transfert d'une tâche à une autre tâche, très similaire ». Thorndike.E.L. (1913) et Hull.C.

La théorie de Schmidt a fourni un autre cadre conceptuel à la théorie du transfert.

En effet, pour lui, il existe aussi le transfert lointain ou « transfert d'une tâche à une autre tâche, très différentes ».

Théorie des Apprentissages moteurs STAPS CORTE L2 Educ & motricité. 18h.

Ce qui va être transférable, c'est la partie généralisable du geste, le **schéma moteur**, donc le PMG.

Pour cela, il faut que les mouvements relèvent de la même classe, la même structure. Par exemple, le lancer à bras cassé présent en base ball, smash en volley et service en tennis nécessite les mêmes éléments: rotation du bassin, épaules, action du poignet et de la main.

On a dit un peu plus haut, que les réponses nouvelles dépendaient de la qualité du schéma de rappel (capacité à spécifier les paramètres).

Le transfert est possible en manipulant les conditions de réalisation du mouvement, par l'administration d'un entraînement très diversifié.

Plus le sujet effectue des gestes dans des conditions variables (variabilité des paramètres à spécifier), plus il sera capable de s'adapter à des situations différentes ou nouvelles => importance de la variabilité dans la tâche.

Cette hypothèse est appelée en littérature « hypothèse de la variabilité de la pratique » selon Van Rossum J. H. A. in « Motor development and practice : The variability of practice hypothesis in perspective », Amsterdam, Free University Press, 1987

TRANSFERT ET PRATIQUE VARIABLE

On distinguera 2 formes de pratique variable : pratique variable et interférence contextuelle.

PRATIQUE VARIABLE courante

La variabilité de la pratique porte sur l'organisation de la phase d'acquisition d'une tâche impliquant un type de programme moteur généralisé (une classe de mouvement). La pratique variable est obtenue en changeant systématiquement les conditions de réalisation (caractéristiques de la tâche dans la partie « variable »).

On peut donc faire varier :

- ☞ Conditions initiales du mouvement (à l'arrêt, en mouvement, dans différentes positions ...)
- ☞ Les facteurs liés à la paramétrisation du programme moteur (amplitude du geste, force requise, durée et vitesse d'exécution ...).
 - ☞ Poids de la balle, la taille et l'orientation de la cible, la distance de lancer (Van Rossum, 1987)
 - ☞ Caractère fixe ou mobile de la cible (Barto, 1986).
 - ☞ Temps de mouvement (Newell et Shapiro, 1976)
 - ☞ Vitesse de déplacement du stimulus (Del Rey, Wughalter, Withehurst, 1982).

Ces manipulations doivent permettre aux sujets d'échantillonner un ensemble de conditions différentes et d'optimiser l'élaboration des règles de paramétrisation du programme (schéma de rappel).

La pratique Variable apparaît comme fondamentale pour espérer un transfert, donc un gain important d'apprentissage. Cela s'oppose au concept de répétition dans des conditions identiques.

Les limites : Pour Schmidt, le transfert est important en début d'apprentissage (gain rapide) mais se dégrade ensuite car les habiletés sont spécifiques.

Donc en fait, il n'y a pas de transfert possible entre des habiletés spécifiques, maîtrisées, mais par contre il y aurait transfert d'apprentissage du processus, mécanisme : hyp de l'interférence contextuelle.

INTERFERENCE CONTEXTUELLE

Interférence contextuelle selon Battig W. F., « The flexibility of human memory », Erlbaum, 1979.

Schmidt lui, parle de pratique variable en « bloc » ou « aléatoire ».

Cela consiste à intercaler, pendant la phase d'apprentissage d'une tâche, des tâches impliquant des programmes moteurs généralisés différents. Les sujets sont ensuite testés dans une tâche de rétention où le sujet doit réaliser une des tâches vue dans la phase d'apprentissage.

On s'attend à ce qu'un haut degré d'interférence contextuelle se traduise par une performance plus faible, à la fin de la session de pratique, mais par un score plus élevé au test de rétention. C'est effectivement ce qui est observé dans plusieurs travaux (Lee et Magill, 1983; Shea et Morgan, 1979; pour une revue Magill et Hall, 1985).

L'interprétation théorique proposée par Lee T. D. et Magill R. A. in « The locus of contextuel interference in motor-skill acquisition », Journal of Experimental Psychology, 1983, est :

- ☞ la variabilité des tâches à réaliser (forte interférence contextuelle) engage le sujet dans un processus de recherche de solution qui dégrade la performance durant la pratique mais qui facilite la recherche de la stratégie adéquate lors du test de rétention.

Par exemple, travaux de Famose sur la réalisation de parcours gymniques différents: un constant et un variable. Dans un test de rétention, où l'on propose un nouveau parcours, les performances sont les mêmes au niveau des habiletés, mais par contre le groupe variable met moins de temps pour réaliser le parcours (règles de paramétrisation établies plus vite).

L'interférence contextuelle permet d'optimiser l'élaboration des règles de paramétrisation des réponses motrices et favorise la définition des stratégies de réalisation des tâches (c'est ce qui renvoie en fait à la transversalité des apprentissage, transfert de stratégie ou de méthode dans les SRP).

Ici le transfert ne porte pas sur l'habileté en elle même mais sur la capacité du sujet à produire des réponses adaptées plus rapidement. Bien sur en relation avec les premières phases de l'habileté.

LIMITES ET PERSPECTIVES

Deux autres aspects liés à la pratique variable peuvent être évoqués.

⇒ Phase d'acquisition

On suggère que l'efficacité de l'apprentissage d'une habileté nouvelle sera augmentée lorsque la pratique variable succède à une phase d'acquisition en condition constante.

En effet, dans ce cas, les sujets disposent d'un point de référence - une habileté stable - pour élaborer des nouvelles solutions motrices, lors de la confrontation avec différentes conditions de réalisation.

⇒ Variabilité et type d'habiletés

Selon Magill R. A., in « Motor Learning : Concepts and Applications » (2' éd.), 1985, lorsque l'apprentissage porte sur :

- ☞ Une habileté ouverte, la variabilité doit s'exercer sur les paramètres essentiels pour la réalisation de la tâche (position de l'adversaire, vitesse d'exécution du mouvement, force requise, vitesse de déplacement de la balle ...).
- ☞ Une habileté fermée, la variabilité de la pratique devrait s'appliquer aux paramètres non essentiels à la réalisation, c'est-à-dire ceux qui concernent l'environnement (matériel utilisé, ambiance sonore, présence du public....

Ce qui soulève d'ailleurs un certain nombre de questions..

Parler de paramètres non essentiels à la tâche soulève le fait que dans les habiletés fermées, on ne produit pas forcément l'habileté au sens ou l'entend Schmidt. Le but de ces habiletés est de reproduire une habileté identique, automatisé puisque les conditions ne changent pas, aussi le concept de PMG n'est pas forcément adapté.

D'autres part, une fois ces habiletés construites, le problème va être, notamment dans les habiletés ouvertes de retrouver le plus vite possible un PMG, de spécifier les paramètres afin de produire une réponse motrice, vite et précise (habileté), voire de manière automatique.

C'est ce que va expliquer le modèle du traitement de l'information.

3. LE MODELE DU TRAITEMENT DE L'INFORMATION.

A. GENERALITES. ET STADES DE TRAITEMENT

L'idée est qu'une habileté motrice est sous tendue par des processus de traitement des informations (qui sont à l'origine de ces habiletés). Information qui peut être extéroceptive ou proprioceptive.

Ces processus ont été analysés par Le NY et RICHARD in « Psychologie, intelligence artificielle et automatique », Bruxelles, 1986.

Ces travaux ont été approfondis par SANDERS

- SANDERS in « Towards a model of stress and human performance », Acta psychologica, 1983.
- SANDERS in « Issues and trends in the debate on discrete versus continuous processing of information », Acta psychologica, 1990.

L'acte moteur peut être considéré comme le produit final d'un ensemble d'opérations de traitement de l'information (rend compte des opérations qui se déroulent entre la perception et l'action).

L'idée est que l'information entre dans le système, est traitée et ressort du système sous forme de réponse motrice.

A l'intérieur du système, l'information passe par plusieurs stades de transformation.

Un stade est constitué par un ensemble d'opérations de transformations de l'information orientées vers le même but.

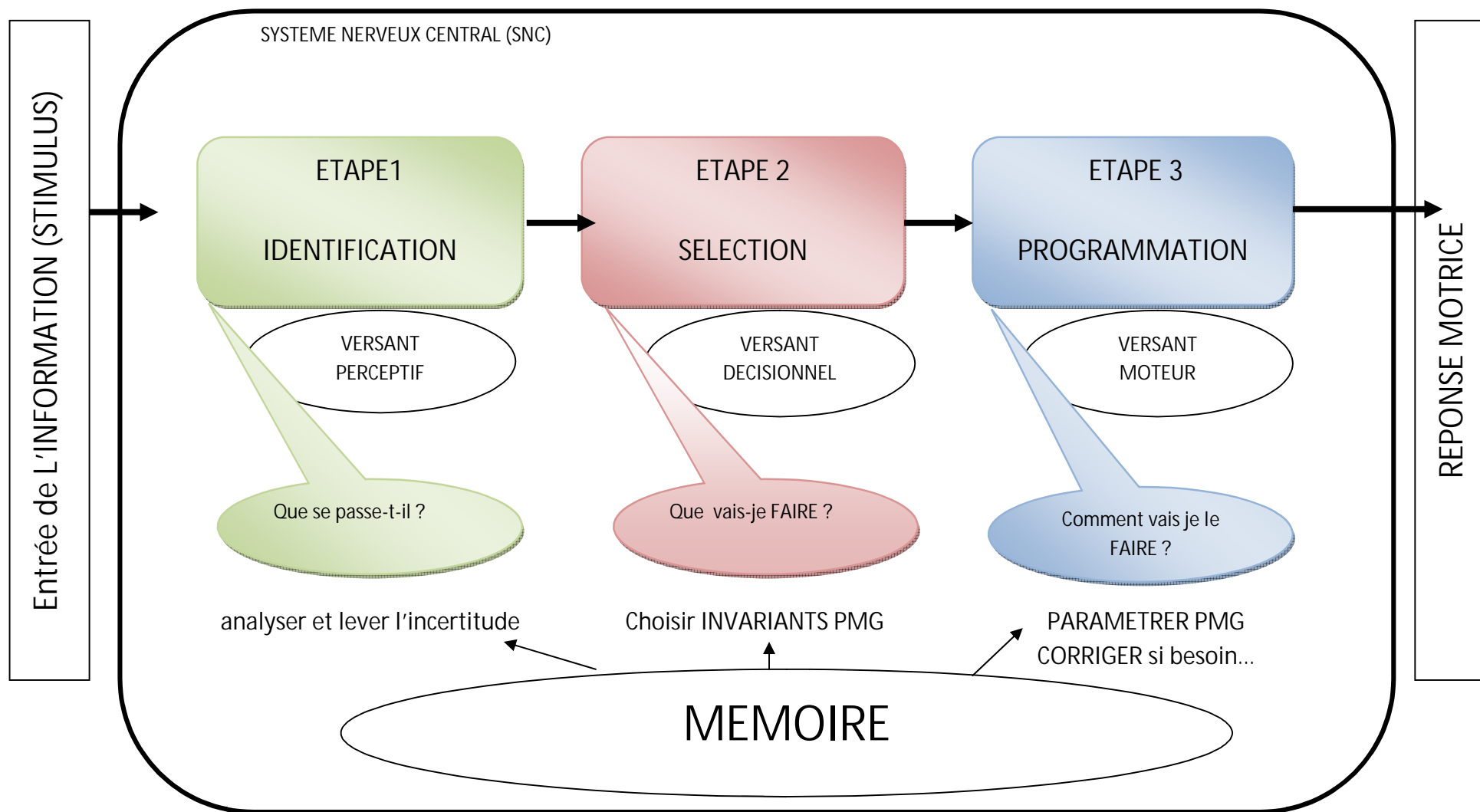
Voir schéma ci après :

⇒ [STADES ou ETAPES](#)

<i>IDENTIFICATION du stimulus</i>	<i>SELECTION de la Réponse</i>	<i>PROGRAMMATION de la Réponse</i>
« <i>Que se passe-t-il ?</i> ».	« <i>que faire ?</i> ».	« <i>Comment le faire ?</i> ».
Il s'agit de détecter, d'identifier, de classer et de choisir des catégories de mouvement et évaluer l'incertitude (qui peut être spatiale, temporelle ou événementielle).	Décider d'un plan d'action et choisir un type de réponse motrice en fonction de l'environnement. C'est à cette étape qu'est choisi le PMG correspondant à la situation.	Organisation du système moteur pour le mouvement désiré. C'est en fait à ce stade que se déroule la paramétrisation du PMG sélectionné au stade précédent. Le système prépare les mécanismes inférieurs, tronc cérébral et moelle épinière.
L'information qui résulte de cette étape serait en fait une représentation du stimulus	Rep. abstraite du mvt à produire (représentation fonctionnelle.)	Représentation précise du mouvement à produire.

MODELE du TRAITEMENT DE L'INFORMATION

SANDERS in « Towards a model of stress and human performance », Acta psychologica, 1983.



⇒ [2 SORTES de TRAITEMENT](#)

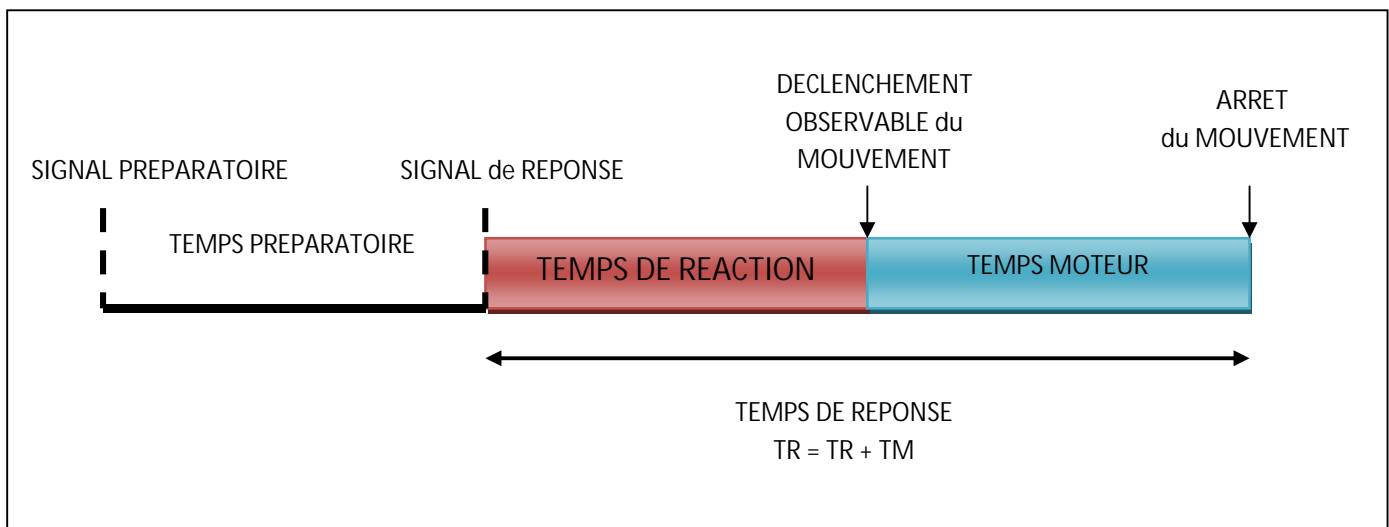
Le traitement de l'information peut se faire de deux manières:

- ☞ Traitement en parallèle
- ☞ Traitement en série.

	Traitement en série	Traitement en parallèle
Concerne	Processus contrôlés	Processus automatiques
Caract.	<ul style="list-style-type: none"> ☞ lents ☞ intentionnels ☞ conscients ☞ sollicitant le canal unique et donc très coûteux. ☞ le traitement est sollicité pour chaque information prélevée (par exemple, les informations auditives, visuelles et proprioceptives ne peuvent pas être traitées en même temps, alors qu'en parallèle, cela est possible). 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ rapide ☞ non- conscient (ou sans attention) ☞ peu coûteux ☞ ne sollicite pas le canal unique.
Stade App.	DEBUTANT	EXPERT
Conséquences	Construire des Taches peu « coûteuses » en attention et simple	Peut traiter des Taches complexes en moins de temps
Chronométrie TR = temps traitement	Temps de réaction long	Temps de réaction rapide

La Chronométrie mentale mesure la durée du traitement de l'information (temps de réaction).

Voir schéma ci dessous :



Temps de traitement de l'information = temps de réaction = 170 ms en moy.

Elle postule que la difficulté de la tâche peut être modifiée en manipulant les variables qui vont affecter les différents stades de traitement : voir schéma de SANDERS (Page suivante)

Pour connaître le temps de traitement, on mesure le temps de réaction correspondant à la manipulation des variables.

Le temps de réaction est le temps écoulé entre la présentation d'un stimulus et le début de la réponse motrice, il mesure les durées cumulées des trois étapes de traitement.

Le temps de réaction est surtout impliqué dans les habiletés ouvertes comme la boxe, le football, sports de raquette,... De plus, ces habiletés sont « rapides » (discrètes) et le succès dépend de la vitesse à laquelle le sujet peut détecter un indice dans l'environnement ou le mouvement de l'adversaire, puis prendre une décision et réaliser le geste. On les appelle les habiletés décisionnelles (Famose).

Plus la tâche ou information est complexe (nombre d'informations à traiter), plus le TR est long.

B. TRAITEMENT ET DIFFICULTE DES TACHES.

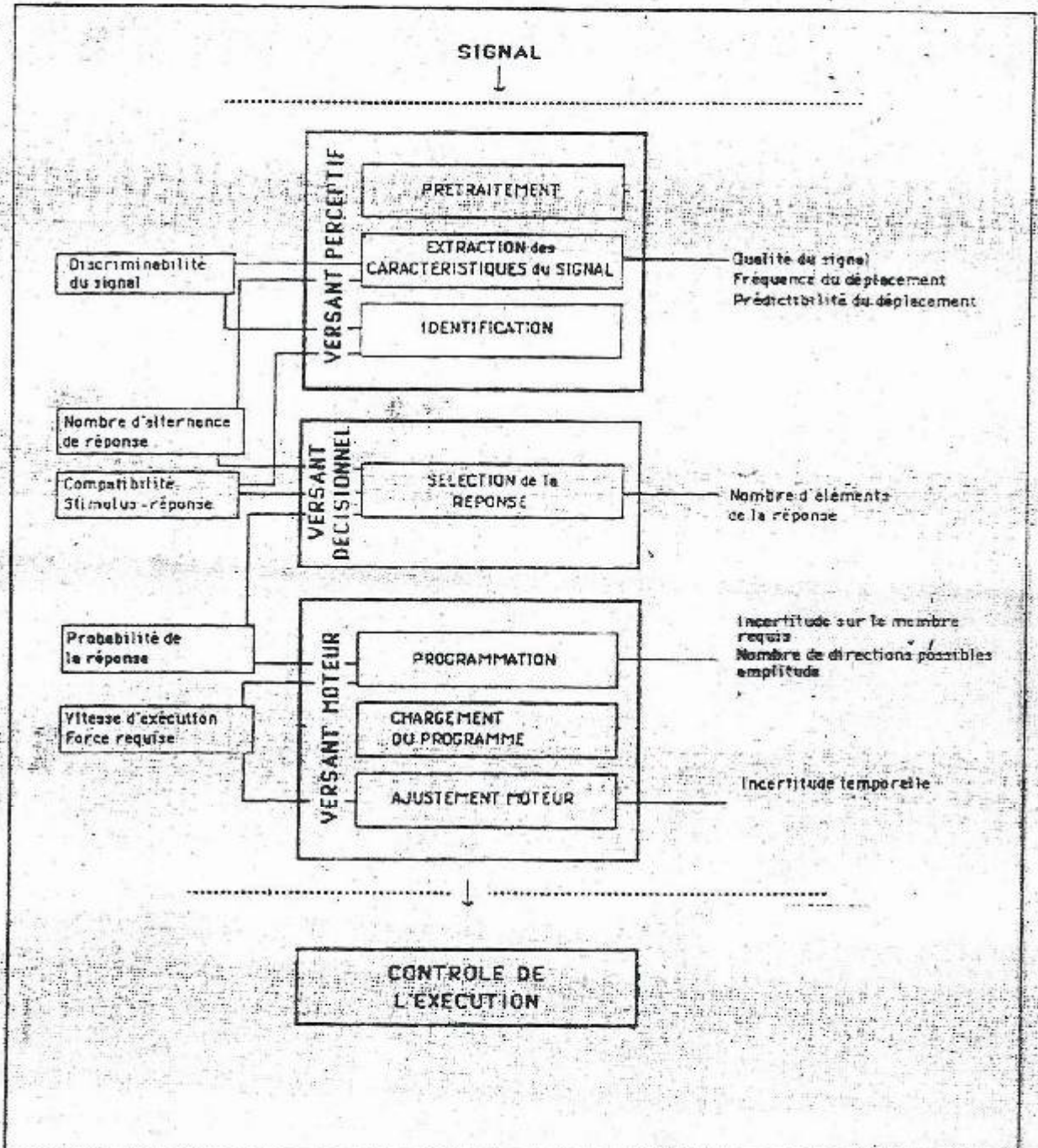
Le modèle de Sanders (voir page suivante) rend compte de la difficulté d'une tâche en fonction du nombre de variables qui peuvent affecter un stade. Ainsi on arrive à un modèle en 7 stades, comprenant donc des sous buts ou sous étapes.

Les variables les plus importantes permettant d'augmenter ou réduire le temps de réaction sont:

Variable	<i>Nombre d'alternance de la réponse (choix stimulus réponse)</i>	<i>La compatibilité stimulus-réponse</i>	<i>Probabilité de la réponse ou anticipation</i>
Description	Plus le sujet a un nombre de choix stimulus-réponse important (étape de décision), plus le TR est long (renvoie aux incertitudes). Loi de HICK : le TR augmente de manière constante à chaque fois que l'on double le nombre de possibilité stimulus-réponse :	Compatibilité gauche – droite par exemple. Cela renvoie en fait aux stéréotypes de l'être humain, qui ne sont pas toujours adaptés aux contraintes de l'environnement.	Décider d'un plan d'action précis en fonction des contraintes de l'environnement qui apparaissent comme « prédictibles ». L'inconvénient est que le mouvement peut être inapproprié et souvent irrattrapable.
Stades affectés	Stade d'identification et de décision	Stade d'identification et de décision	Stade de décision et programmation

Ainsi, la manipulation d'une tâche peut augmenter ou réduire le temps de réaction, donc le temps de traitement des informations, et donc les capacités du sujet, en coût attentionnel: il peut alors se centrer sur d'autres éléments (autres informations ou réalisation motrice).

DIFFICULTE DE LA TACHE



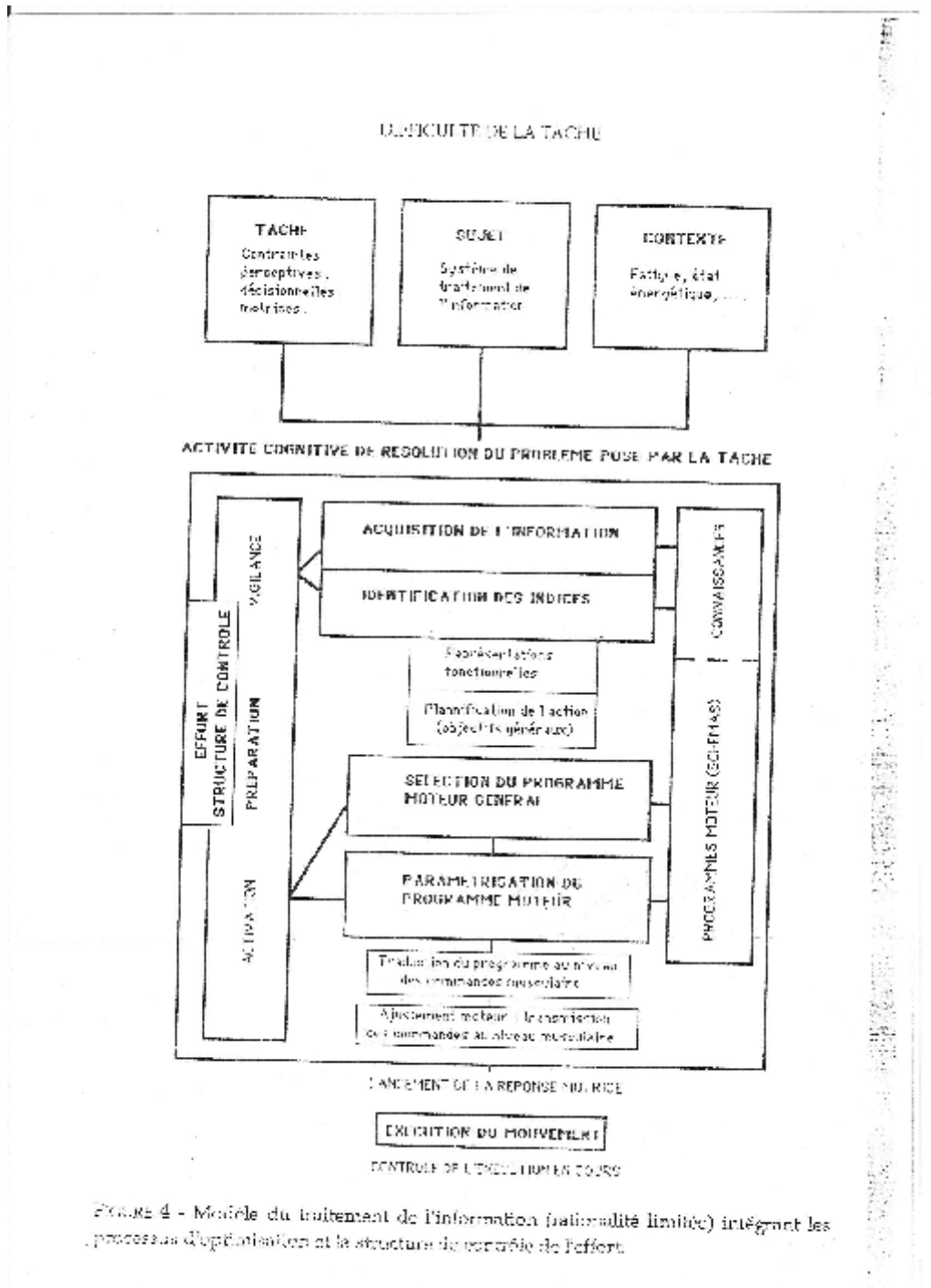
Traitement de l'information et indicateurs de la difficulté du traitement.

Modèle de SANDERS (1990)

☞ LIMITES du MODELE du TRAITEMENT de L'INFORMATION

- ⇒ Le système de description informationnelle des tâches repose sur les postulats du modèle de traitement sériel (mais il existe aussi le traitement en parallèle).

- ⇒ Il ne rend pas compte de l'investissement stratégique des ressources du sujet qui réalise la tâche. En effet, analyser la difficulté en référence aux processus de traitement suppose que le sujet investit la totalité de ses ressources. Or certains travaux ont montré que l'intensité des processus d'optimisation du traitement de l'information est, en partie, contrôlée par les sujets. Il est ainsi possible de décider de l'intensité du niveau d'activation (Sanders, 1983). Cette allocation des ressources aux différents versants du traitement de l'information dépend de l'effort consenti par le sujet . Voir schéma ci dessous



C. IMPORTANCE DE LA DECISION.

Les activités décisionnelles sont « des situations dans lesquelles le sujet est confronté à la fois à la présence de plusieurs alternatives et de pression temporelle », J.J.TEMPRADO in « Les apprentissages décisionnels en EPS » in « L'apprentissage moteur, rôle des représentations », Editions EPS, 1991.

Ces activités sont caractérisées par le passage de l'attaque à la défense. Les études portent sur le joueur en défense, car c'est à ce moment qu'intervient le traitement de l'information

Pression temporelle : temps s'écoulant en le temps estimé entre la frappe de l'adversaire et le moment où le joueur va toucher la balle (dépend du type de coup).

Mise en relation de 2 valeurs subjectives :

- ⇒ le temps accordé, c'est à dire, le temps permis au sujet pour réagir à l'attaque et se déplacer jusqu'à la balle (après la frappe de l'adversaire) Il varie selon la probabilité de réponse de l'adversaire (lob: TA long, et smash : TA court).
- ⇒ Le temps requis pour réagir à l'attaque présentée et se rendre à la balle avant que le TA soit écoulé.

Joueur en attente (joueur en défense), il est dépendant vis à vis de l'initiative de l'adversaire. La performance dépend alors du temps de réaction (TR). On analyse le comportement et les informations prises par le joueur, à partir du moment où il a frappé son coup en tant qu'attaquant (et qu'il est donc devenu défenseur).

⇒ La tâche du joueur en attente :

Pour Alain et Sarrazin in « Prise de décision et traitement de l'information en squash », revue STAPS n° 12, 1985, le sujet utilise différentes informations :

- la force avec laquelle la balle a été frappée
- la position respective du ou des joueurs
- la direction et la vitesse de déplacement du joueur adverse pour aller prendre la balle.
- l'angle formé par le joueur et le filet avant de frapper
- le ou les coups préférés de l'adversaire, etc...

Toutes ces informations permettent au sujet en attente de prévoir les coups frappés par l'adversaire.

Pour TEMPRADO ET Alain in « Éléments pour l'analyse du comportement décisionnel du défenseur dans les sports de raquette », in J.P.Famose, « Cognition et performance », INSEP, 1993, le problème de décision réside dans le choix d'un état de préparation à agir.

Il semble que l'état de préparation dépend non seulement des informations ci-dessus mais aussi de l'évaluation de la pression temporelle.

Le temps pris pour réagir est donc tributaire de l'état de préparation avant la frappe de l'adversaire. On différencie 3 types de préparation:

- totale dans les situations où le coup de l'adversaire peut être logiquement prévu (smash si balle haute). Si l'analyse est bonne, le TR est réduit, dans le cas inverse, le point est marqué;
- partielle, le sujet prépare plusieurs réponses mais une plus que les autres. Le TR est plus long que dans le cas d'une totale, mais il y a moins de risques.
- neutre, préparations de plusieurs réponses, le TR est alors plus long.

Il semble que le sujet choisit ces mouvements anticipatoires soit choisis lorsque la pression temporelle risque d'être réduite et que la probabilité du coup adverse est grande.

Donc, en fait décider dans les sports de raquette, c'est décider de s'engager dans des mouvements préparatoires. NB: le traitement de l'info commence avant que l'adversaire ait frappé la balle, ce dernier constituant la dernière information à traiter.

⇒ Conséquences sur l'apprentissage :

Le savoir, dans le domaine des activités décisionnelles va donc traduire la capacité à produire une réponse exacte, rapide et précise.

Pour cela, le sujet doit acquérir des savoirs sur les décisions tactiques (comprendre) et les moyens (résoudre).

Il faut donner les moyens à l'élève d'analyser les situations puis d'anticiper sur les actions des adversaires.

Pour Temprado (1991), il est important de permettre à l'élève de construire des représentations fonctionnelles des différents scénarios possibles (attaque/ défense/ contre attaque). Les représentations seront ensuite particularisées à l'aide d'indicateurs décisionnels (ou signaux déclencheurs):

- ⇒ avoir ou ne pas avoir le ballon
- ⇒ être près ou loin
- ⇒ être seul ou à plusieurs
- ⇒ être ou non en surnombre.

L'élève doit retrouver le but associé à l'indicateur (but de la situation ou but de l'action).

Il faut donc permettre à l'élève d'avoir un répertoire d'actions correspondant à des situations particulières: si je suis en attaque, que je suis NP de B, que mon adversaire est en difficulté, je peux monter en soutien, s'il est orienté vers la cible, je peux monter en appui.

Exemple en volley :

Je suis loin et la balle est difficile	: renvoi direct
Je suis loin et la balle est facile	: passe haute (avancer en relais)
Je suis près et la balle est difficile	: renvoi haut
Je suis près et la balle est facile	: je frappe.

On peut augmenter la complexité décisionnelle en augmentant les alternatives des conditions initiales (comprendre) ainsi que les difficultés de réalisation (résoudre).

D. CONCLUSION ET IMPLICATIONS.

Ce qu'il faut retenir de ce modèle du traitement de l'information du point de vue pratique, c'est:

- ☞ Le sujet débutant a des problèmes face à la réalisation d'une tâche car il ne centre pas son attention où il faut et ne retient donc pas les informations pertinentes.
- ☞ Le temps de réponse (et surtout le TR) est plus important chez le débutant que chez l'expert car il traite les informations en série et ne peut pas anticiper.
- ☞ Le débutant a des difficultés pour contrôler simultanément différents gestes car il ne peut se centrer que sur un seul geste (pas de contrôle automatique).

Donc il est important pour le débutant de :

Proposer des tâches simples : peu d'infos à traiter
Donner des tâches claires (but simple et clair) et peu de consignes.
Donner des tâches où il y aura peu de choix de réponse (critère alternance réponse)
Aménager les tâches de manière à réduire l'anticipation nécessaire, ou autrement dit faciliter l'anticipation (critère anticipation)
Laisser le temps de réponse : pas ou peu de pression temporelle

L'ensemble des recherches en laboratoire et didactique portant sur le traitement de l'information concerne essentiellement les activités dites « décisionnelles » c'est-à-dire dont la réussite dépend fortement de la « bonne » décision.

Le but est d'améliorer les capacités de traitement du versant décisionnel.

REFLEXION

Les théories de Schmidt et Traitement de l'information permettent d'expliquer l'importance de la prise d'information, de la décision dans la production des habiletés. Mais elles conviennent surtout à l'explication des habiletés ouvertes avec l'importance de la décision par exemple pour choisir le bon « mouvement » en cas d'incertitude. Mais dans les habiletés fermées, cette question ne se pose pas, puisque le but est de produire un mouvement automatisé, dans des conditions qui ne changent pas.

Y a-t-il un modèle qui permette d'expliquer la production des automatismes ?

De même que la paramétrisation des mouvements est capitale lorsque le but à atteindre est spatialement défini (topo cinèse). En effet, il faut calculer la valeur exacte du paramètre qui permettra d'atteindre le but : le cible, la ligne d'arrivée, l'adversaire. Qu'en est-il des habiletés morphocinétiques où le but est de produire une forme « exacte » automatique et qui correspond la plupart du temps à une image, ?

Paillard a ouvert quelques voies..

4. LE MODELE DE J. PAILLARD : SENSORIMOTRICITE

Modèle de PAILLARD (1982).

Rappelons que Paillard postule l'existence de programmes câblés, c'est à dire inscrits génétiquement dans le système nerveux. « Ce câblage contient toutes les détails de l'organisation spatio-temporelle d'une séquence motrice » Paillard in « La machine organisée et la machine organisante », Revue de l'EP Belge, 1977.

Ce modèle résume l'ensemble des processus impliqués dans le contrôle des actions depuis le niveau le plus bas dit « sensori-moteur » jusqu'au niveau le plus haut, dit « cognitif ».

Pour PAILLARD.J, 1990 (op cit)

« L'apprentissage résulte d'un processus actif d'adaptation » permet par deux modes de gestion de la motricité, un mode réactif qui permet à l'individu de « répondre automatiquement aux sollicitations de l'environnement par la mobilisation d'instruments moteurs pré adaptés » et un mode prédictif qui lui permet « d'élaborer des projets d'action et de planifier leur exécution en fonction des conséquences prévisibles de leur réalisation effective en acte ».

Nous ne reviendrons pas sur le niveau cognitif ce dernier fonctionnant tels que les ont décrit les modèles précédents.

Par contre la sensorimotricité (mode réactif) est un facteur important pour l'apprentissage moteur.

Intégrer « mode réactif mode prédictif »

APPRENTISSAGE SENSORIMOTEUR :

Pour Leplat et Pailhous in « Conditions cognitives de l'exercice et de l'acquisition des habiletés motrices », bulletin de psychologie 29, 1976 « mode d'acquisition dont la dominante au plan cognitif est constitué par l'intériorisation des propriétés des appareils sensori-moteurs requis ».

Apprentissage des muscles profonds (Cadopi et Bonnery).

Habiletés sensori-motrices, c'est le « dernier stade de l'activité sensori-motrice, celle qui met en jeu le plus haut niveau d'intériorisation ».

A. COMPARTIMENT SENSORI-MOTEUR ET COGNITIF.

Le modèle de la performance motrice intégrée proposé par Paillard (1980, 1986) permet une compréhension des niveaux de contrôle de l'action.

Ce modèle de nature hiérarchique conduit à proposer « une hypothèse de compartimentalisation fonctionnelle des systèmes de contrôle et de production motrice à deux niveaux, l'un sensori-moteur, l'autre cognitif. »

SENSORIMOTEUR	COGNITIF
<p>Possibilités d'auto-adaptation des programmes câblés. Ces processus sont susceptibles de modifier de façon durable les caractéristiques des programmes câblés (réflexe d'extension de la tête par exemple qui se supprime automatiquement dès que l'on commence à avoir une motricité aquatique). Ils sont décrits comme automatiques et se déroulant à l'insu du sujet. Compartiment sensori-moteur est responsable de l'exécution de l'action.</p>	<p>Régulation cognitive de l'action et les projets que l'individu met en jeu par rapport au but. « <i>l'instrument de la prise de conscience, des contrôles attentionnels et intentionnels</i> ».</p>
<p>Exemple : Réalisation d'un salto ou nager la brasse sont avant tout d'ordre sensori-moteur . L'adaptation est possible par le 3° niveau de contrôle de Paillard: adaptation longue mais automatique sans processus cognitif.</p>	

En fonction de la nature de la tâche motrice et de son niveau d'exigence pour le sujet, l'un ou l'autre de ces 2 compartiments sont sollicités de façon différenciée.

Il y a recours à un niveau d'ordre supérieur lorsque le niveau impliqué dans l'action n'assure plus la production de l'habileté avec son propre fonctionnement.

A l'inverse, en raison du principe d'allègement du coût informationnel, on peut penser que lorsque l'activité est maîtrisée à un niveau, sa production soit déléguée à un niveau inférieur.

L'activité de marche avec sa régulation autonome et sa possibilité de contrôle conscient lorsque la nécessité s'en fait sentir, illustre bien ces mécanismes.

De plus de part la classification des APS, morphocinétiques ou topo cinétiques, l'une ou l'autre des dimensions, cognitive ou sensori-motrice, est plus sollicitée.

Par conséquent, s'il existe un niveau de traitement sensori-moteur qui fonctionne par automatisme, c'est dire qu'il existe des apprentissages qui ne font pas obligatoirement référence aux opérations cognitives et à la prise de conscience.

B. HABLETES MORPHOCINETIQUES. : SPECIFICITES

Pour Pailhous.J in « Aspects cognitifs dans l'acquisition d'habiletés motrices : deux expériences sur la danse », Canada, (1979), « les sports, la danse ... témoignent du degré de perfectionnement que peuvent atteindre les activités sensori-motrices chez l'adulte »

⇒ Habiletés sensorimotrices

Les habiletés morphocinétiques semblent solliciter plus fortement ce compartiment sensori-moteur. En effet, selon Cadopi et Bonnery (op cit), le danseur par exemple, doit construire les effets spatiaux de ses sensations proprioceptives (agir), la motricité est donc abstraite (l'espace est le projet du mouvement). Pour cela, il doit intérioriser les propriétés du corps et on parle d'apprentissage sensori-moteur, apprentissage de muscles profonds.

Ce sont donc des habiletés sensori-motrices, c'est à dire « dernier stade de l'activité sensori-motrice, celle qui met en jeu le plus haut niveau d'intériorisation ».

L'habileté consiste pour le sujet en la « connaissance qu'il a des propriétés biomécaniques de son organisme, dans construction de patterns de sensations proprioceptives et extéroceptives et dans la coordination des images visuelles et kinesthésiques ». Leplat et Pailhous, in « l'acquisition des habiletés mentales : la place des techniques », le travail humain, 1981.

Donc il est nécessaire de coder des infos proprioceptives pour pouvoir danser ou produire des habiletés morpho.

La proprioception devient source de connaissance consciente (intentionnelle) des positions et des mouvements (registre kiné au niveau cortical).

La modalité visuelle joue également un très grand rôle dans la construction de ces infos (exemple du débutant en danse).

⇒ Transfert intermodal : image mentale

Il existerait des liens entre les processus cognitif et le système sensori-moteur, ce qui expliquerait que le sujet puisse tout faire en même temps (intentionnel et automatisme).

Pailhous, (op cit) 1979 : « le danseur doit faire correspondre à un pattern de sensations kinesthésiques, une image visuelle exacte. » (Intentionnel et sensations).

Pour la plupart des auteurs ce lien passe par l'image mentale encore appelée, transfert intermodal (vision et proprioception).

L'image mentale est une sorte de dictionnaire qui va permettre de décoder les informations.

Cela renvoie à tout type de substitut utilisé par le sujet pour évoquer, schématiser des situations. Cette image est toujours réalisée à partir de critères pertinents de la situation, critères qui dépendent de l'expertise du sujet (Cf. stades d'apprentissage). Elle peut être visuelle, auditive ou kinesthésique.

NB : par rapport à cette image, les débutants ont une référence, image de la position finale du mouvement (Cadopi) et les images liées aux habiletés motrices de base (motricité quotidienne en danse).

⇒ Conséquences Pratiques

⇒ Image mentale et contrôle :

Pour Pailhous, il existe 2 types d'image mentale ou modèle interne :

- ⇒ Représenté (image), déclencheur de l'action, schème représenté.
- ⇒ Non représenté ou schème d'acte, utilisable en acte.

C'est l'image qui sollicite le schéma c'acte et qui donne lui-même naissance au mouvement.

D'où l'intérêt de susciter la motricité à l'aide d'image mentale (inducteurs quotidiens) en danse pour faire créer de nouveaux mouvements ou corriger un mouvement (« comme un oiseau » pour léger, « se précipiter » pour

faire apparaître le temps rapide, ou encore images (photos) pour la reproduction d'un mouvement. C'est aussi la raison pour laquelle la danse dispose d'une « terminologie », c'est-à-dire les « appellations » du mouvement.

⇒ Automatismes et synergies musculaires :

Pour Bressan et Wallacott in « A prescriptiv paradigm for sequencing instruction in physical education », Human movement science, 1, (1982), l'apprentissage moteur est fonction du gain dans le contrôle du mouvement, qui repose très largement sur des programmes moteurs pré-cablés et acquis, composés d'unités élémentaires appelées synergies musculaires.

L'automatisme des synergies est capital, c'est à dire « transformation des mécanismes assurant la régulation de l'exécution sous l'effet de la répétition en milieu stable ».

La répétition en milieu stable est indispensable pour faire apparaître ces automatismes.

FIN

BIBLIOGRAPHIE

Adams. in *Psychological bulletin*, 1987, 29

Alain et Sarrazin in « *Prise de décision et traitement de l'information en squash* », revue STAPS n° 12, 1985, 44

B.JEU. in « *Le sport, l'émotion, l'espace* », Vigot, 1977, 11

Battig W. F., « *The flexibility of human memory* », Erlbaum, 1979, 37

Bressan et Wallacott in « *A prescriptiv paradigm for sequencing instruction in physical education* », Human movement science, 1, (1982), 48

C.GEORGE. in « *EPS interroge C.George* », revue 195, 196, 1985, 4

C.Georges. in « *Apprendre par l'action* », PUF, 1985, 30

CADOPI et BONNERY in « *Apprentissage de la danse* », ACTIO, 1990, 13

Durand.M & al. in « *Constance et stabilité des tâches, invariance des adaptations motrices et technique sportive* », in J.P.Famose, « *Cognition et performance* », INSEP, 1993, 12

Durand.M. in « *L'enfant et le sport* », PUF, Paris, 1987, 9

Famose. in « *Apprentissage moteur et tâches motrices* », in R.Thomas, « *Sport et science* », Vigot, 1982, 16

Famose. In « *difficulté de la tâche et apprentissage moteur* », INSEP, 1990, 12

FLEISCHMAN, in BILODEAU « *Acquisition of skill* », 1967, 8

J.J.TEMPRADO in « *Les apprentissages décisionnels en EPS* » in « *L'apprentissage moteur, rôle des représentations* », Editions EPS, 1991, 44

J.M.Buekers., « *L'apprentissage et l'entraînement des habiletés motrices et sportives* » in J.Bertsch et C.Le Scanff « *Apprentissage moteur et conditions d'apprentissage* », PUF, 19, 27

KEELE in « *Movement control in skilled motor performance* », *Psychological bulletin*, 1968, 31

Knapp.B. in « *Sport et motricité* », Vigot, 1975, 9

Le NY et RICHARD in « *Psychologie, intelligence artificielle et automatique* », Bruxelles, 1986, 38

Lee T. D. et Magill R. A. in « *The locus of contextuel interference in motor-skill acquisition* », *Journal of Experimental Psychology*, 1983, 37

Leplat et Hoc., in « *Taches et activités dans l'analyse psychologique des situations* », *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1983, 16

Leplat et Pailhous in « *Conditions cognitives de l'exercice et de l'acquisition des habiletés motrices* », bulletin de psychologie 29, 1976, 46

Leplat et Pailhous, in « *l'acquisition des habiletés mentales : la place des techniques* », le travail humain, 1981, 48

Leplat et Pailhous., in « *La description de la tâche : statut et rôle dans la résolution de problème* », *Bulletin de psychologie*, 1977, 16

Magill R. A., in « *Motor Learning : Concepts and Applications* » (2' éd.), 1985, 37

Magill., in *Human movement science*, 1991, 30

P.PARLEBAS in « *Lexique commenté en science de l'action motrice* », INSEP, 1981, 11

Pailhous.J in « *Aspects cognitifs dans l'acquisition d'habiletés motrices : deux expériences sur la danse* », Canada, (1979),, 47

Paillard (1974) in « *Le traitement des informations spatiales* », PUF, 1974, 12

Paillard in « *La machine organisée et la machine organisante* », Revue de l'EP Belge, 1977., 46

PAILLARD.J. in « *Réactif et prédictif: deux modes de gestion de la motricité* » in V.Nougier et J.P.Blanqui in « *Pratiques sportives et modélisation du geste* », Grenoble, 1990, 8

Parlebas.P., in « *Lexique commenté en science de l'action motrice* », INSEP,1981, 16

Ph.Fleurance. in « *la place et rôle des représentations dans l'app moteur* », 10

PIAGET.J. in « *La psychologie de l'intelligence* », Paris, Armand Colin, 8

Poulton in « *On prediction in skilled movements* », Psychological bulletin , 1957, 13

REUCHLIN.M. in « *Psychologie* », PUF, 1983, 8

SANDERS in « *Issues and trends in the debate on discrete versus continuous processing of information* », Acta psychologica, 1990, 38

SANDERS in « *Towards a model of stress and human performance* », Acta psychologica, 1983, 38, 39

SCMHIDT.R.A. in « *Apprentissage moteur et performance motrice* », VIGOT, 1993, 32

TEMPRADO ET Alain in « *Elements pour l'analyse du comportement décisionnel du défenseur dans les sports de raquette* », in J.P.Famose, « *Cognition et performance* », INSEP, 1993, 44

TINLAND. in « *Rationalité, sport et EP* », Edition EPS, Paris, 1994, 8

Van Rossum J. H. A. in « *Motor development and practice : The variability of practice hypothesis in perspective* », Amsterdam, Free University Press, 1987, 36