

## LES ETAPES DE L'APPRENTISSAGE MOTEUR

### INTRODUCTION :

Tout comme pour les théories de 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.

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.

### I. LE MODELE DE FITTS :

Selon le modèle de FITTS on constate 3 stades d'apprentissage :

- **Le stade cognitif**
- **Le stade associatif**
- **Le stade autonome**

#### 1- 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 dans le stade autonome.

##### a- Signal verbal : (extéroceptif)

Information extéroceptive (extérieure au sujet).

Idee 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).

##### b- 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 mouvements 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.

### c- 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 (gestion de l'équilibre).

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

- 1- **LES POSITIONS** : orientation et position du corps dans l'espace, en relation avec les signaux visuels.
- 2- **LES MOUVEMENTS DE NOS SEGMENTS** : mesurent les mouvements les uns par rapport aux autres, sensibles à l'étirement des tissus musculaires.
- 3- **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 mesurée. 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...).

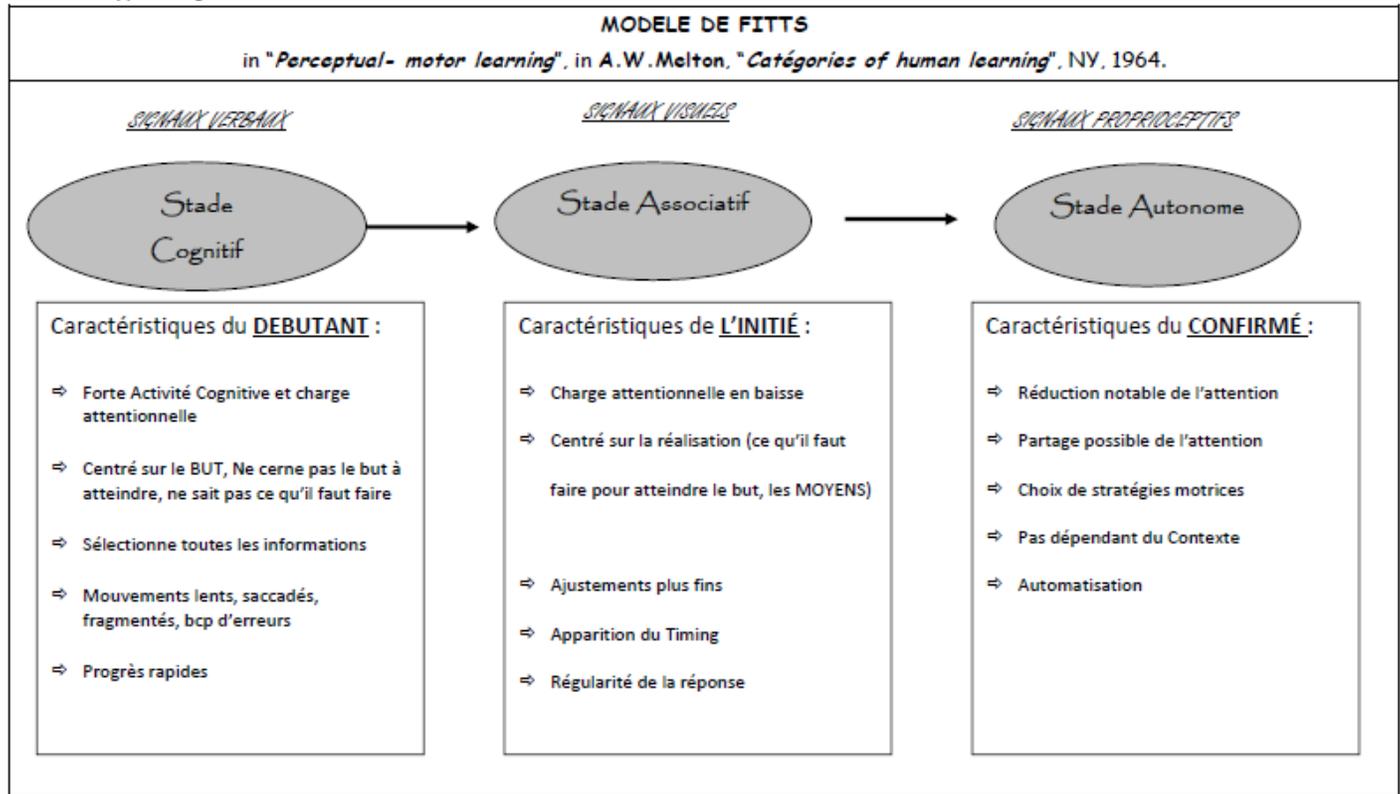
Pour un **EXPERT**, l'utilisation de ces informations permet de compléter et parfois suppléer les informations visuelles.

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 reportée sur d'autres éléments de l'environnement ou sur d'autres capacités : exemple du choix tactique en sport collectifs ou de l'interprétation en danse.

## 2- LES STADES D'APRENTISSAGE de FITTS :

Voici le schéma des stades d' FITTS ci-après.



### a- Stade 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 détecter** et **corriger** ses **erreurs**. Les **mouvements** sont **saccadés, fragmentés lents, variables**, et **beaucoup d'erreurs**. **Progrès très rapides**.

### b- Stade 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**.

***c- Stade 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.***

**II. LE MODELE D'ADAMS :**

Selon le modèle d'ADAMS on note 2 stades d'apprentissage :

- **Le stade verbal-moteur**
- **Le stade moteur**

**1- CONCEPT DE FEEDBACK :**

Lorsqu'un **système reçoit** des **informations en retour** sur son **fonctionnement** ou ses **résultats** on appelle cela le **Feedback**.

Ce « **feedback** » peut être intrinsèque ou extrinsèque.

- **LE FEEDBACK INTRINSEQUE** : (*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** (rectification).
- **LE FEEDBACK EXTRINSEQUE** : correspond lui à une **information supplémentaire** (*extérieure au sujet*) et Adams utilise la **Connaissance du Résultat** pour définir ce "**feedback supplémentaire**". **Boucle plus longue** de **rétroaction**. On va aussi parler d'un 2ème type de F.B extrinsèque, la **connaissance de la performance**.

***a- CONNAISSANCE du RESULTAT :***

Peut se définir comme « *un **feedback 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 **donné** la plupart du temps par l'**enseignant**.

Actuellement, les recherches 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 (1970)** : 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).

### ***b- CONNAISSANCE de la PERFORMANCE :***

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

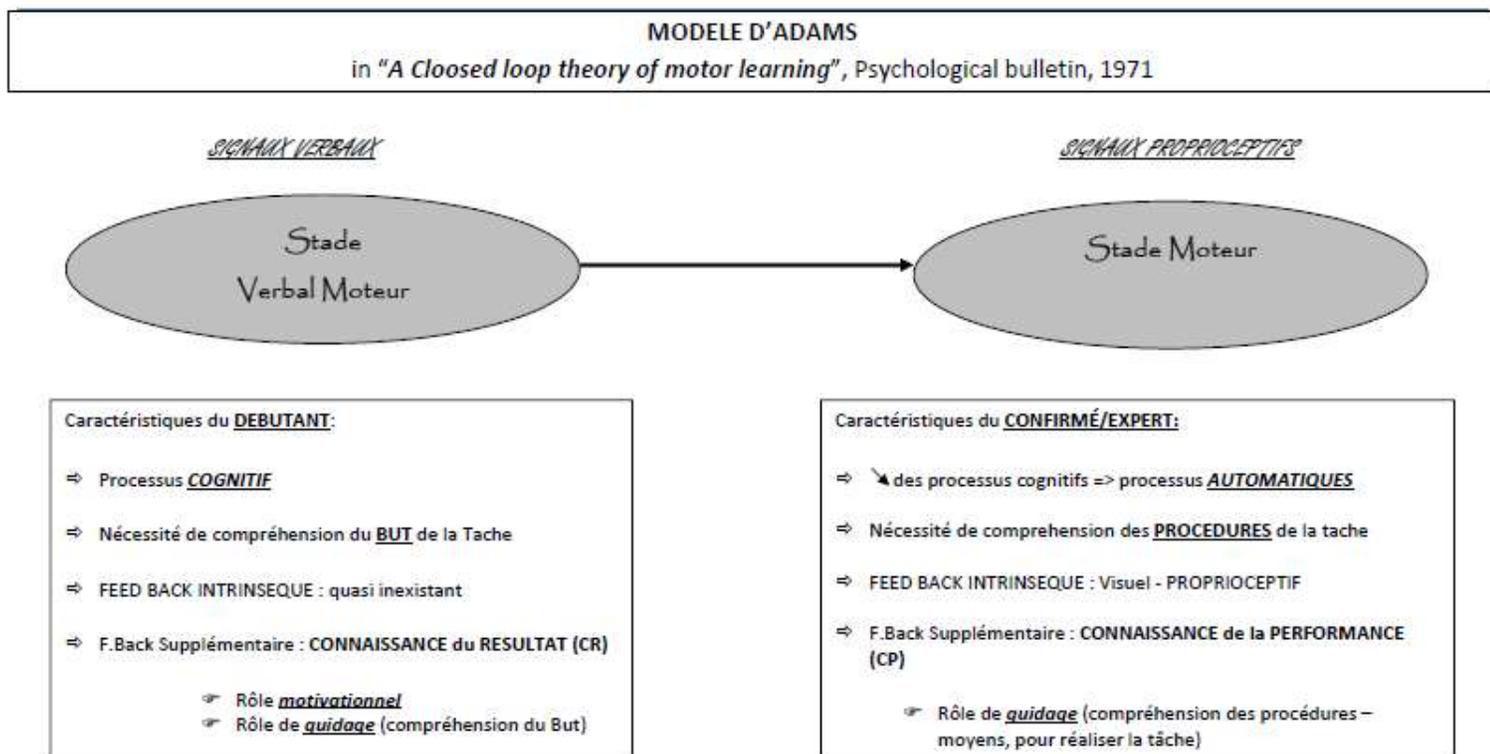
« Grâce à cette information, le joueur se forge une image du mouvement exécuté. Il s'agit d'informations concernant la position des extrémités, la suite des éléments techniques et les accélération du mouvement », J.M.Buekers (1995).

- **POSITION DES EXTREMITES** : position du coude pendant un tir, des pieds pendant un appel ou un tour.
- **ELEMENTS TECHNIQUES** : phases successives du triple saut par exemple.
- **ACCELERATIONS** : approche du filet en Volley ou contrôle de la vitesse dans un tour.

Renvoie en fait aux règles "d'actions".

## **2- LES STADES D'APPRENTISSAGE D'ADAMS :**

Voir schéma des stades d'ADAMS ci-après.



***a- 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 :

- 1- **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, 1987) : connaître ses résultats pour **continuer à progresser**.

Ce **facteur motivationnel** existe au niveau des **débutants**, tandis que pour les **experts**, il semble, pour Adams, 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).

- 2- **AUGMENTATION DES PROCESSUS COGNITIFS POUR LA REGULATION DU MOUVEMENT** : mise en relation **action** et **résultat**.

***b- 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 **feedback** 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 **feedbacks** de type **intrinsèque** 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 **feedback supplémentaire** : la **C.R.***

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

### III. CONCLUSION ET IMPLICATIONS PRATIQUES :

- Il semble, pour les 2 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 aux cours précédents.

**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
<i>Général</i>	<b>CR est importante mais pas indispensable</b> (ce en référence à l'expert qui ne s'en sert pratiquement pas).	--
<i>Motivation</i>	<b>un rôle motivationnel positif</b>	--
<i>Habiletés ouvertes</i>	La <b>CR est plus important dans les habiletés ouvertes</b> car les paramètres de la situation changent constamment) et <b>CP dans les habiletés fermées</b> .	<b>CP joue un rôle plus important</b> dans l'apprentissage des habiletés, qu'elles soient <b>ouvertes</b> (ex des raisons de l'échec dans une attaque en sport co) ou <b>fermées</b> (où le but du mouvement est de réaliser une forme gestuelle exacte).
<i>Développement</i>	<b>avec les enfants</b> , il est préférable d'utiliser la <b>CR</b> . En effet, la <b>CP renvoie à la compréhension</b> , la prise de conscience qui ne peut se mettre en place qu'à partir de 11/12 ans..... « <i>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 (.....)</i> , par contre « <i>la connaissance des positions finales du mouvement joue un très grand rôle dans le déclenchement et le contrôle de l'action</i> ».	