

# APPRENTISSAGE ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

MLH

2004/2005

**CAPEPS**

# 1) D'OU VIENT L'UTILISATION DE CE CONCEPT EN EPS ?

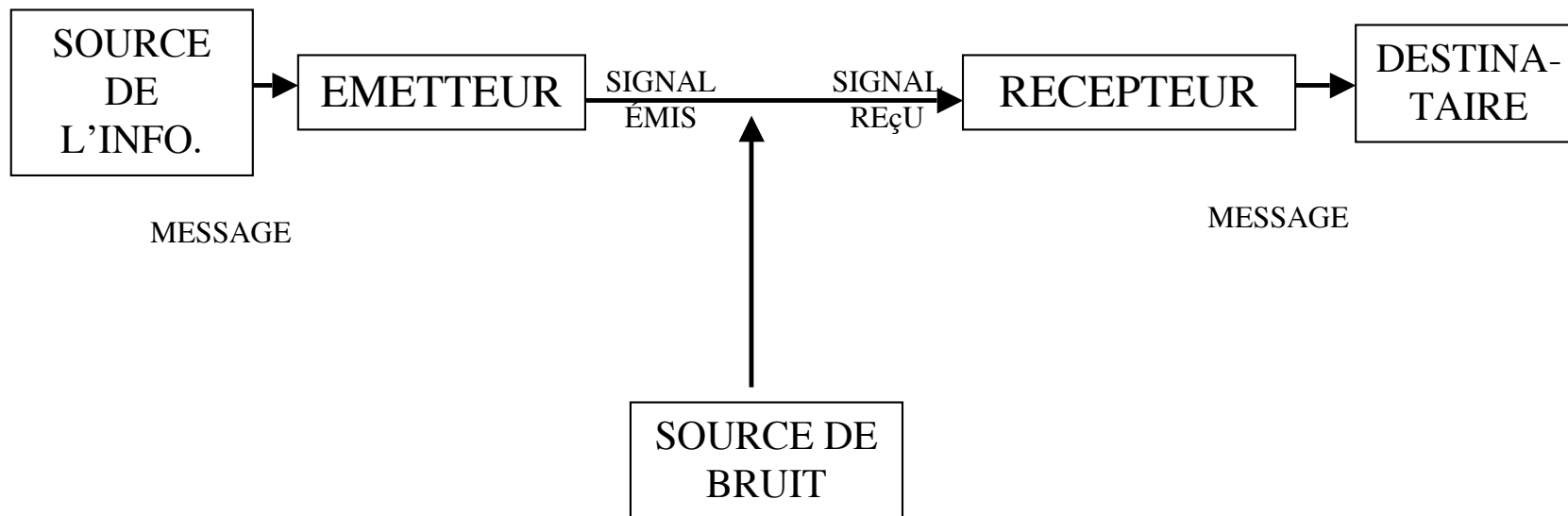
« INFORMATION EST PARFOIS ASSOCIÉE À LA  
NOTION DE CONNAISSANCE, À CAUSE DE L'USAGE  
COURANT, AU LIEU DE L'ÊTRE AVEC  
**INCERTITUDE** QUI EST SON SENS DANS LA  
THÉORIE DE L'INFORMATION »

PIERCE (1966). Symboles, signes et bruits. Paris. Masson

## 1-a) la théorie de l'information

- Une information = un événement parmi d'autres événements et qui réduit l'incertitude.
- -----> acquérir une info. **C'est lever une incertitude**
- Origine de la théorie :
  - l'étude de la communication électrique (codage optimal des signaux, diminution des « bruits ») (Shannon)
  - par extension : étude de l'utilisation optimale des moyens de transmission de l'information

## SCHÉMA D'UN SYSTÈME DE COMMUNICATION



D'APRÈS SHANNON ET WEAVER

## INTÉRÊT POUR PROF (D'EPS) ?

- ENSEIGNER = COMMUNIQUER DES MESSAGES
- APPRENDRE C'EST RECEVOIR DES MESSAGES ET TENTER DE LES UTILISER
- LE COUPLE PROF / ÉLÈVE = SYSTÈME DE TRAITEMENT DE L'INFO.

**-MAIS AUSSI :** COMMUNICATION = CONCEPT CLÉ DES THÉORIES **CYBERNÉTIQUES** ET DES THÉORIES COGNITIVES DE LA MOTRICITÉ

- **CYBERNÉTIQUE = SCIENCE DU GOUVERNEMENT. SCIENCE DU COMMANDEMENT**  
**SCIENCE DE LA COMMANDE....MOTRICE)**

## 1-b) Les théories des systèmes (cybernétique)

Définition d'un système :

Un **ensemble d'éléments** (ou composants) qui **communiquent** et agissent les uns sur les autres dans le **but** d'accomplir une **tâche** ou d'assumer un **objectif**

*Bertalanffy (1973). Théorie générale des systèmes. Dunod*

2 idées forces :

- interaction des éléments
- finalisation (but)

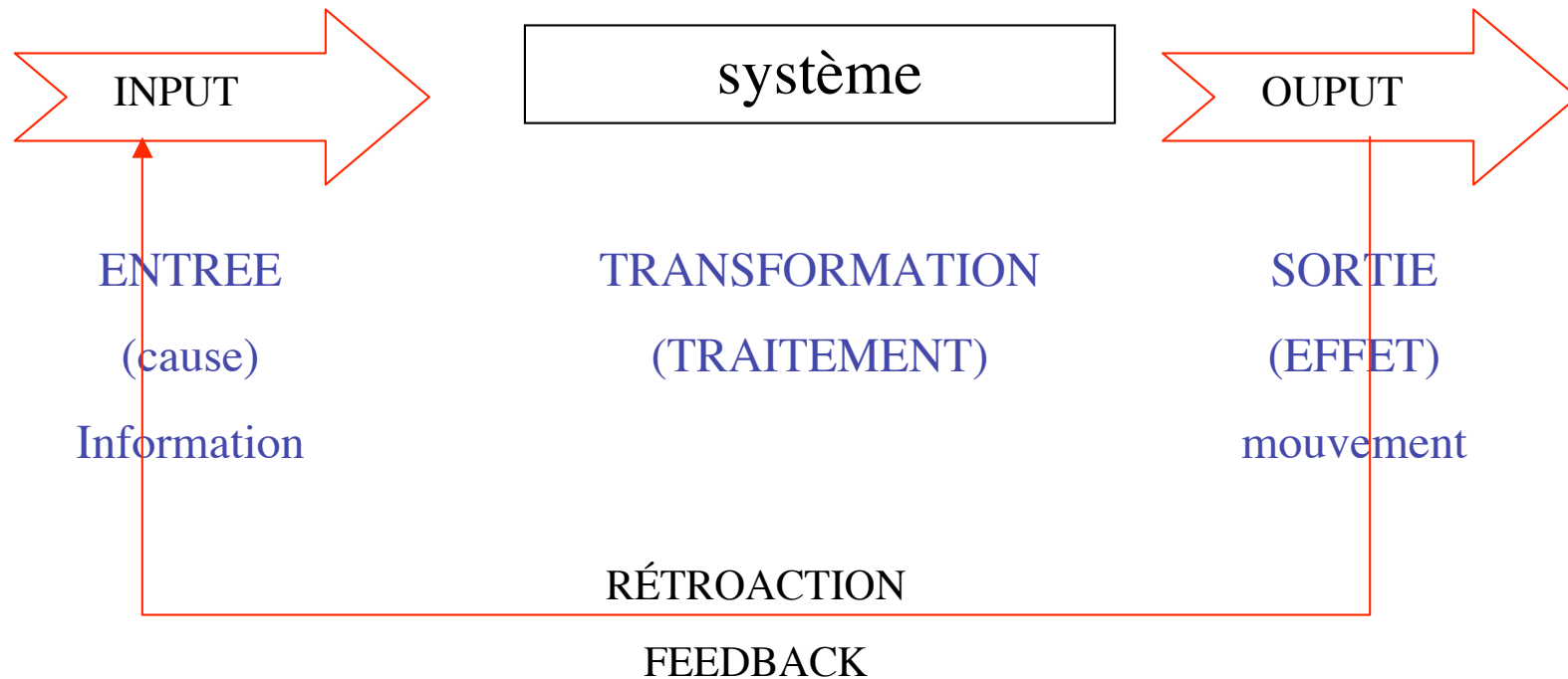
Conséquences :

- L'organisme est un système
- le « moteur humain » peut s'analyser comme un

MLH - PTPs <sup>300</sup> système

# Représentation simplifiée d'un système

## SYSTÈME OUVERT



## SYSTÈME FERMÉ

2) LES THÉORIES DU TRAITEMENT DE  
L'INFORMATION :  
UNE PARMIS D'AUTRES POUR  
EXPLIQUER LA MOTRICITÉ



Deux grands groupes de théories sur le **contrôle moteur(et l'apprentissage)**

Qui s'opposent

Qui sont perçus comme contradictoires

Les théories cognitives

Celles qui postulent l'existence de « **quelque chose** », stocké en MLT et qui déclenche, pilote et corrige le mouvement

« quelque chose » =

PMG

Schéma

Base de connaissances

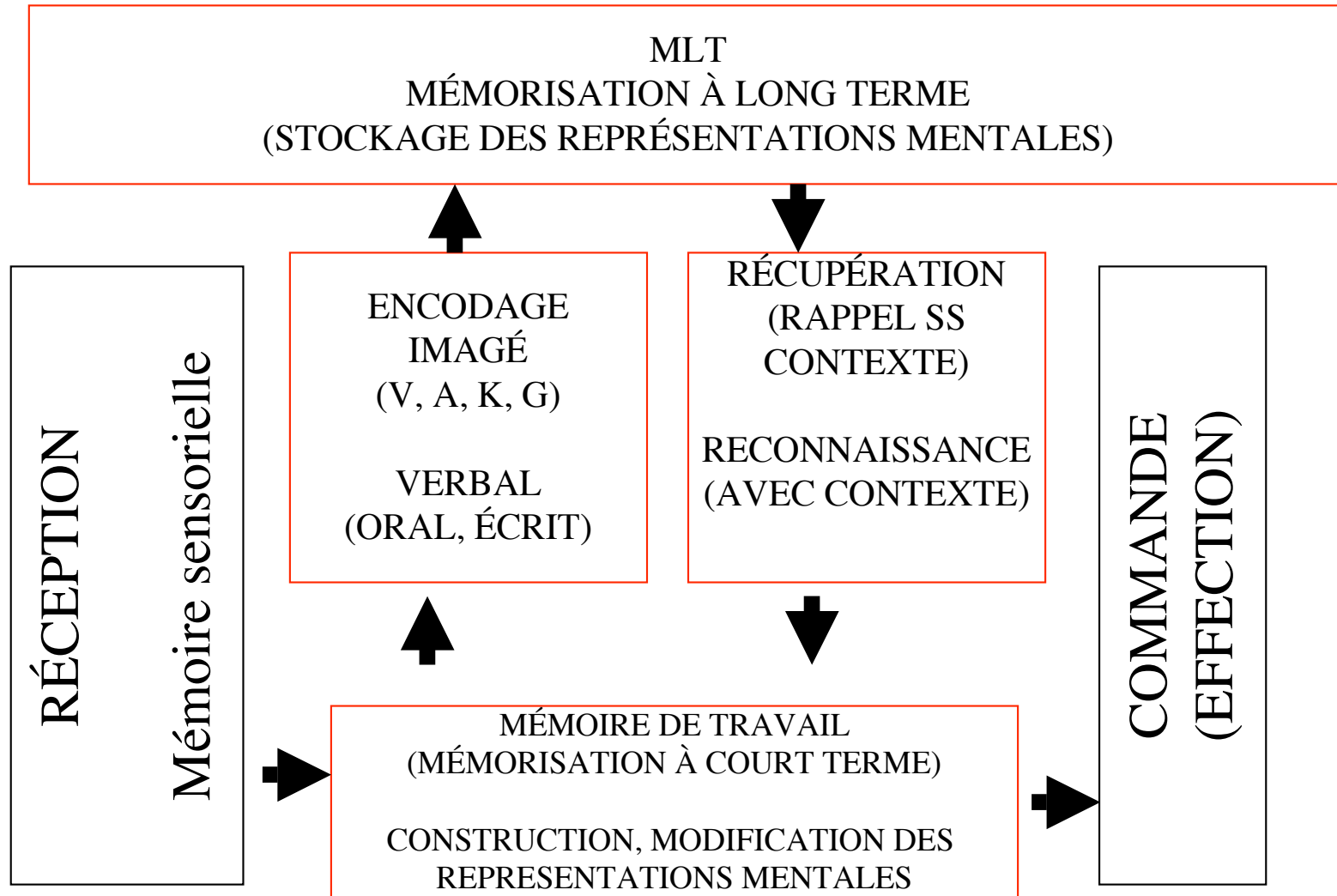
Représentation

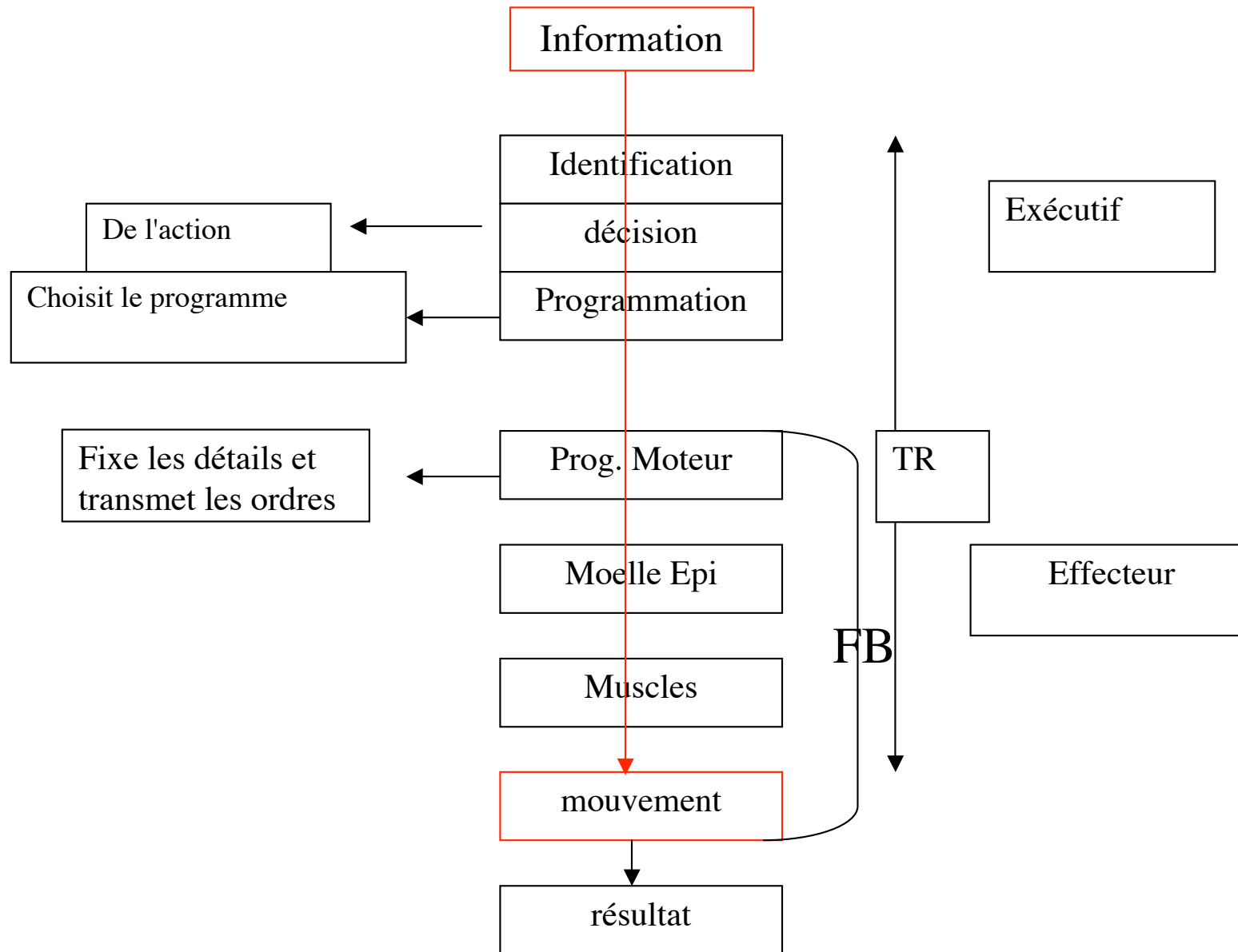
Les théories écologiques

Celles qui postulent que les actions sont des coordinations motrices **temporaires**, « **émergentes** » qui sont des réponses d'un système (l'organisme humain) à une demande environnementale

Pas besoin de postuler l'existence de représentation en MLT pour expliquer les mouvements

Modèle du système de traitement cognitif de l'information  
Devitene, 2001





### 3) DEUX COURANTS AU SEIN DES THÉORIES DU TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Les théories de l'expertise (ou Bases de Connaissances)  
(travaillent sur habiletés tactico-motrices)  
(en APS : Mac Pherson.)

Ripoll H., 2000, conf. PTP)

Accordent une place prépondérante aux **bases de connaissances** sur lesquelles s'appuient la décision et l'action

Les experts sont des individus qui ont des bases de connaissances plus développées ;

## Les théories du contrôle du mouvement (SCHMIDT)

- Entre perception et action : existence d'un système prescriptif stocké centralement.
- Quand activation : commande de type spatial et temporel et mouvement coordonné.
- 3 processus de contrôle
  - sélection d'un plan
  - spécification des paramètres
  - correction des erreurs grâce aux

- 3- 1 : Qu'est-ce qu'apprendre ? Qu'est-ce que l'apprentissage ?

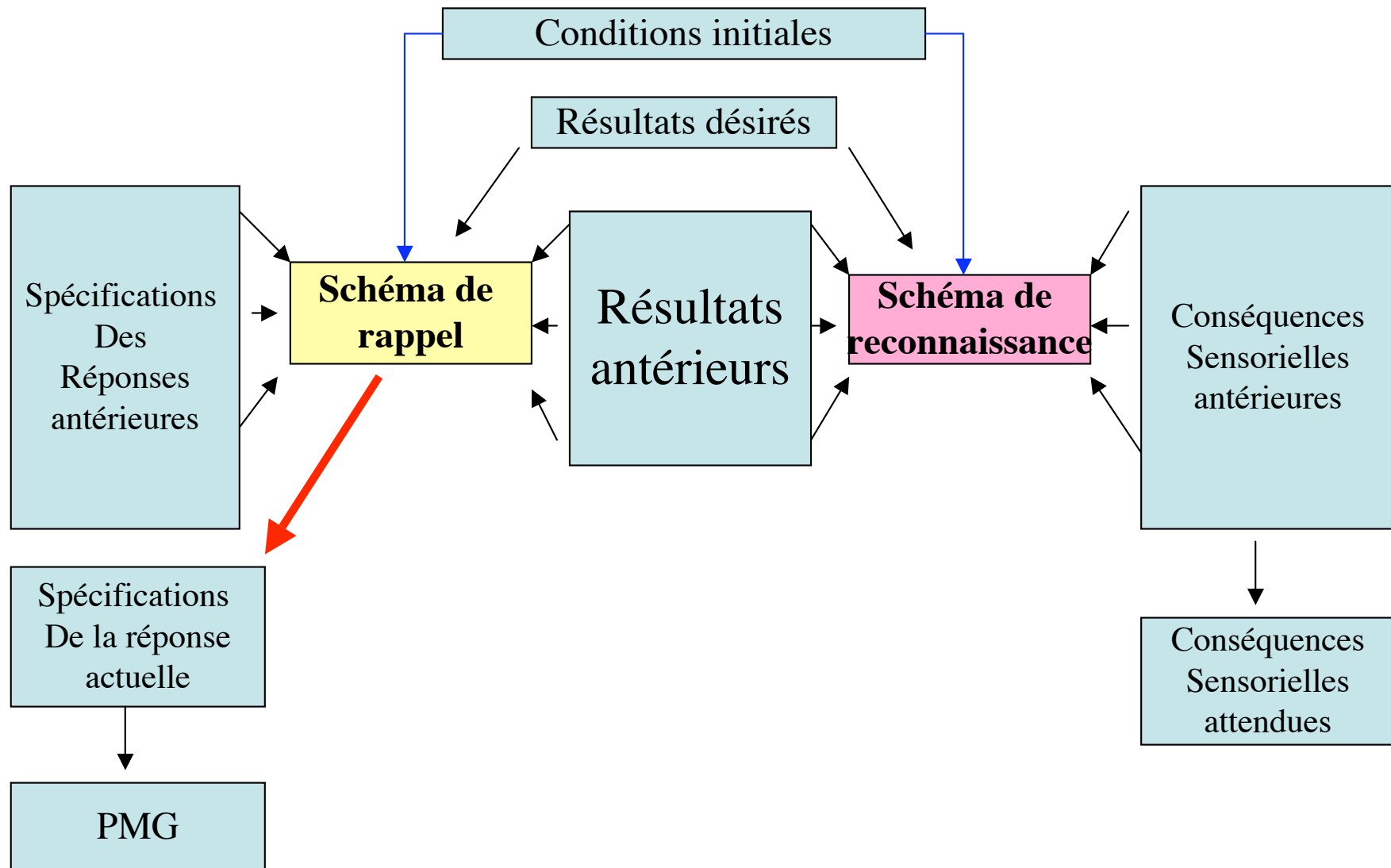
C'est :

- construire, améliorer et diversifier ses bases de connaissances et optimiser leur utilisation.(TBdC)
- Optimiser les processus de traitement de l'information qui sous-tendent le contrôle du mouvement (TCM)

C'est un processus quantitatif :

- augmentation et diversification des connaissances (TBdC)
- (NB : quelles priorités en EPS)
- renforcement de « traces » (TCM)
  - traces perceptives (Adams)
  - les schémas de rappel et de reconnaissance (Schmidt)

## La théorie du schéma (Schmidt, 87)





**4) L'APPRENTISSAGE COMME  
TRANSFORMATION DES PROCESSUS  
DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION**

## REMARQUES PRÉALABLES

- **Les** TO précisent ce qu'il y a à apprendre :
    - compétences spécifiques
    - compétences propres
    - compétences générales
  - Ces compétences sont sous-tendues par des connaissances
    - savoirs, savoir faire, savoir être
    - déclaratives, procédurales sur soi etc..
- = perspective cognitive
- **Mais ici** apprentissage analysé sous l'angle de la transformation des processus sous-jacents
    - perception
    - contrôle
    - décision
    - attention

## 4-1) LA TRANSFORMATION DES PROCESSUS PERCEPTIFS

### 4-1-1 ) LA TRANSFORMATION DES STRATÉGIES OCCULO-MOTRICE

**EXP. 1: BARD** (82). La prise d'information visuelle in Azémar et Co. Neurobiologie des comportements moteurs. INSEP

Appareil : l'oculomètre NAC

Analyse de ce que regarde les gardiens de buts au hockey en fonction de l'expertise

|              | gardiens | experts | gardiens | novices |
|--------------|----------|---------|----------|---------|
|              | Canne    | Palet   | Canne    | Palet   |
| Tirs frappés | 71%      | 29%     | 30%      | 70%     |
| Tirs balayés | 60%      | 40%     | 87%      | 13%     |

retard dans le déclenchement de la réponse chez débutant  
MLH - PTP- 2004  
anticipation chez l'expert

## EXP. 2: Ripoll. (87) Recherche en APS. EAP

Appareil : l'oculomètre NAC

Analyse de ce que regarde les joueurs TT à la réception de service

| EXPERT   | DÉBUTANT   |
|--|--|
| <p>À l'impact balle sur raquette adverse :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fixe au dessus du filet</li></ul> <p>Puis</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rebond présumé</li><li>- impact sur sa raquette</li></ul> <p>anticipation oculaire<br/>vérificateur d'hypothèse<br/>proactif / anticipateur</p> <p><b>actif</b></p> | <p>À l'impact sur raquette adverse :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fixe la raquette</li></ul> <p>Puis</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tente de suivre la balle (saccade à postériori)</li></ul> <p>poursuite oculaire<br/>Réactif</p> <p><b>contemplatif</b></p> |

PB : - On ne sait pas comment ça se transforme (appr. Incident)

MLH - PTP- 2004 ça se fait à l'insu du sujet (et des entraîneurs)

- MAIS, vision centrale pas seule vision en jeu (V. périphérique)

## 4-1-2 ) LA TRANSFORMATION DE L'ORGANISATION PERCEPTIVE

**EXP. 1: BARD (82).** La prise d'information visuelle in Azémar et Co. Neurobiologie des comportements moteurs. INSEP

Appareil : l'oculomètre NAC

Analyse de ce que regarde les joueurs de basket face à une défense

Méthode : présentation d'1 diapo (une situation de jeu) demande quel choix + pertinent (tir, passe ou dribble)

Mesure des TR et des fixation oculaires

|                       | experts    | débutants |  |  |
|-----------------------|------------|-----------|--|--|
| Nbre fixations        | 3,3        | 4,9       |  |  |
| Fix. sur Espace libre | 24,5%      | 12,8%     |  |  |
| 1ère fixation         | 29,2% (EL) | 47% (déf) |  |  |

MILH - PTP- 2004

La recherche visuelle dépend des expériences antérieures

## 4-1-2 ) LA TRANSFORMATION DE L'ORGANISATION PERCEPTIVE

**EXP. 2: Abernethy (82).** La prise d'information visuelle in  
Azémar et Co. Neurobiologie des comportements moteurs. INSEP

Méthode : présentation d'1 diapo (une situation d'attaque) en vision stroboscopique.

Demande rappel de l'organisation de la scène (att/déf)

Quand organisation Att/Déf de type « aléatoire » : pas différence Expert / débutant

Quand organisation Att/Déf de type « probable » : Expert > débutant

Conclusion

L'expertise c'est acquérir des configurations perceptives qui ont un sens et qui permettent de réagir (choisir) vite.

## 4-2) LA TRANSFORMATION DES MODALITÉS DE CONTRÔLE

**EXP. 1: Fleishman et Rich** (68). CITÉS PAR DURAND (cours CNED 88)

TÂCHE : Apprentissage du pilotage d'avion in simulateur de vol

- 1) Mesure des aptitudes visuospatiales et kinesthésiques
- 2) Tests de performance au début (pré-test) et en fin (post-test) d'une période d'apprentissage

RÉSULTATS :

Au début : les meilleurs : ceux qui ont les meilleures aptitude spatiales

A la fin : les meilleurs : ceux qui ont les meilleures aptitudes kinesthésiques

CONCLUSION :

Le progrès consiste à passer d'un contrôle visuel à un contrôle kinesthésique

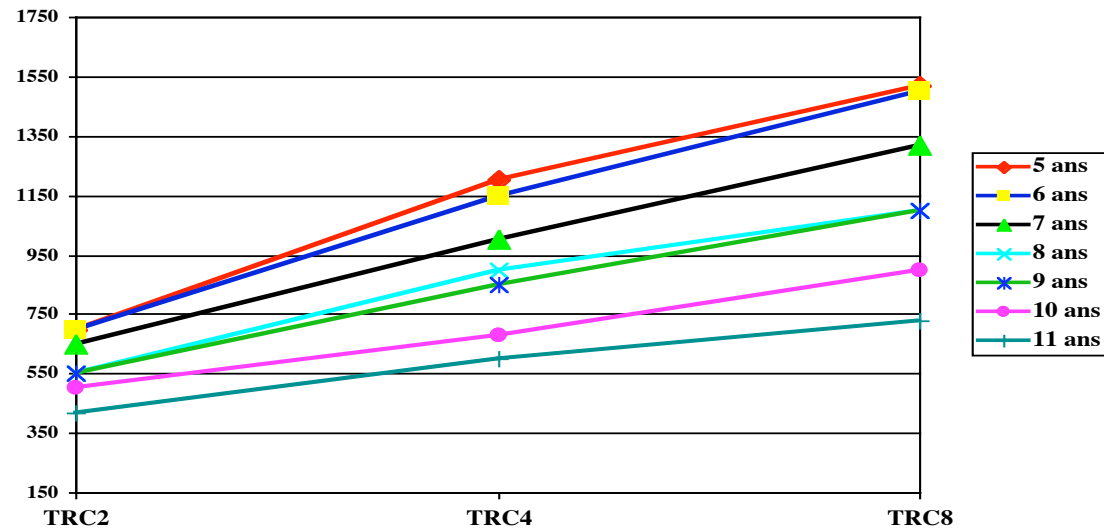
En fait : c'est ajouter un contrôle kinesthésique au contrôle visuel

## 4-3) LA TRANSFORMATION DES PROCESSUS DÉCISIONNELS

**EXP. 1: Fearwether et Hutt** (78, in Olivier I. (96) Ontogénèse des processus de programmation motrice. Le cas de l'interception de balles. Thèse

Tâches: TRC 2, TRC3, TRC4

Enfants : 5 à 11 ans



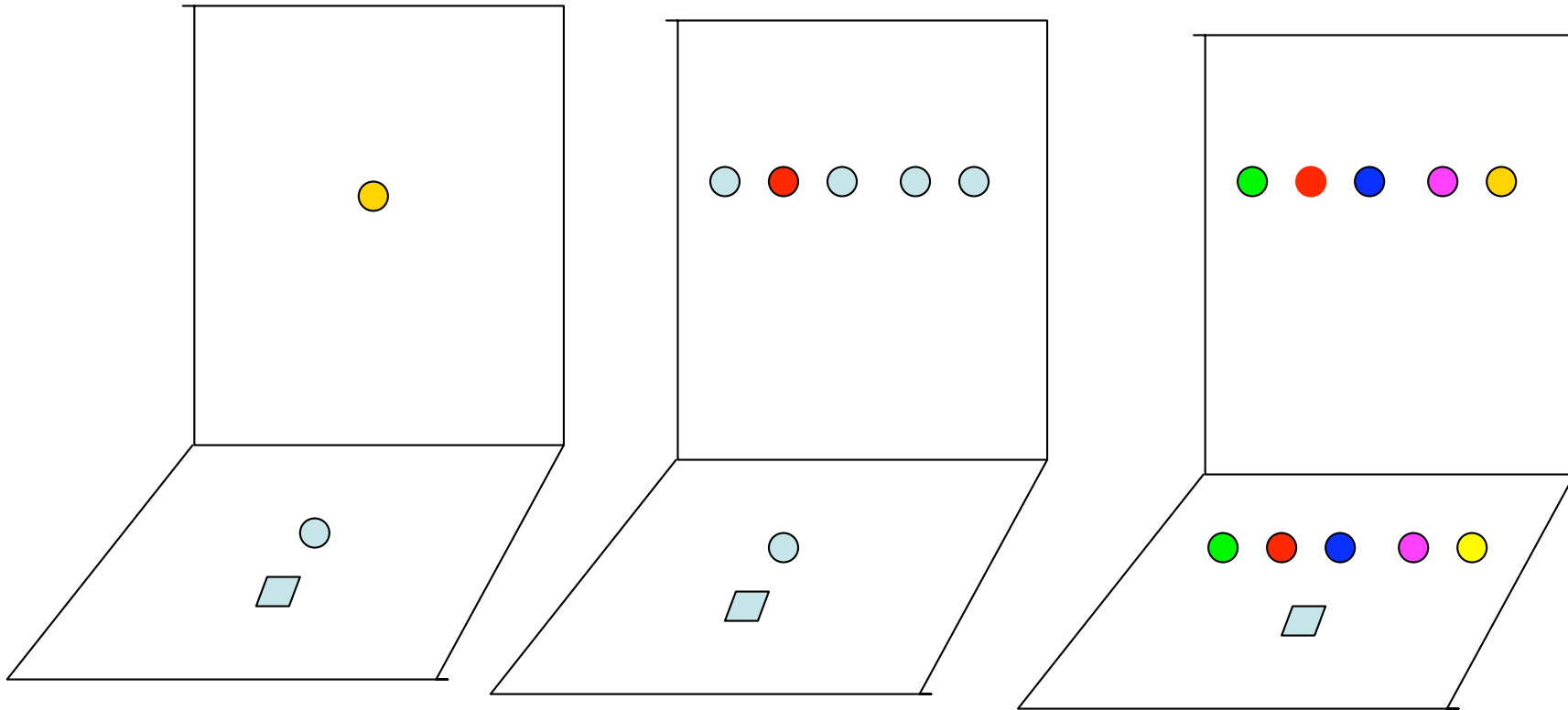
### CONCLUSION :

Le temps de décision diminue avec l'âge. La prise de décision s'améliore avec

MLH l'âge (expérience / maturation ?)



# Tâche de Temps de Réaction



TRS

MLH - PTP- 2004

TRR (5)

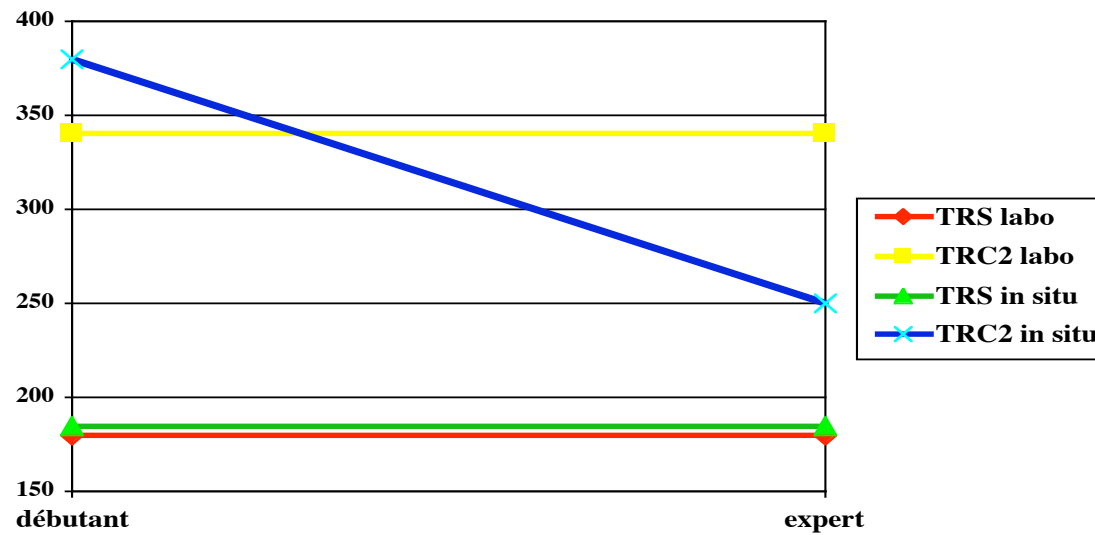
TRC (5)

## EXP. 1: MORI (2000).

Tâches: 1) TRS, TRC2 En laboratoire

2) TRS ET TRC2 in situ (karaté)

Experts / novices

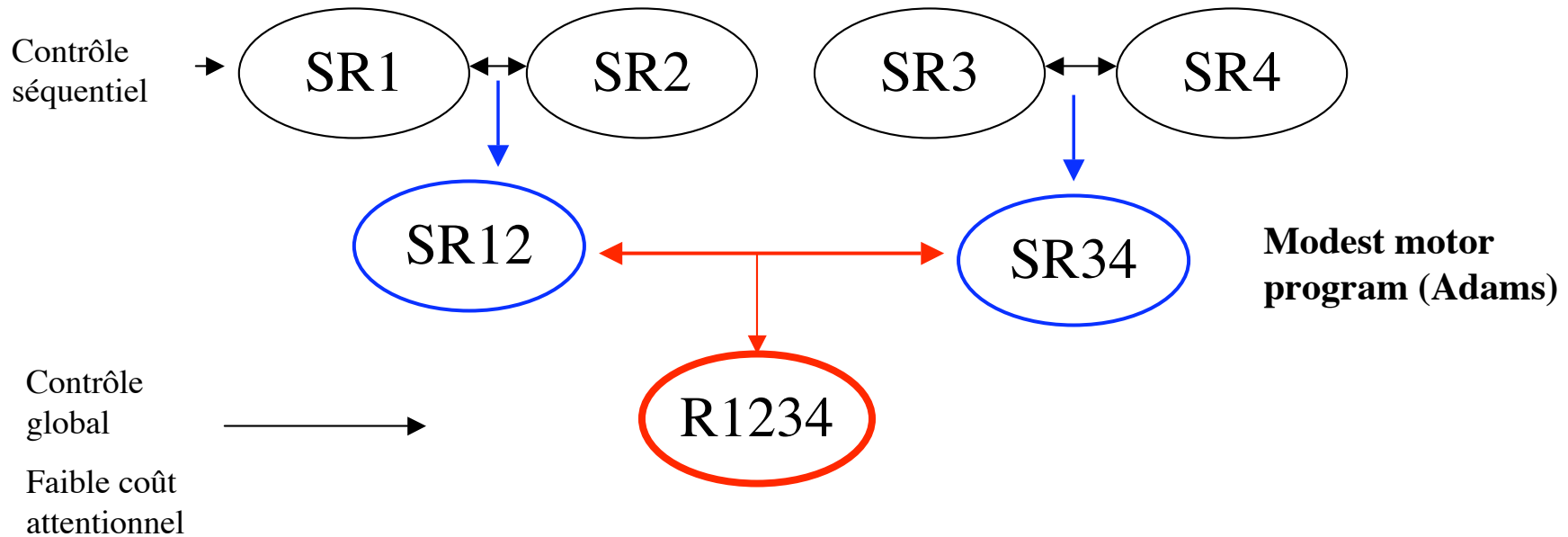


### CONCLUSION :

Les experts anticipent et prennent des décisions plus vite sur la base de connaissances qu'ils ont stockées en mémoire

## 4-4) LA TRANSFORMATION DE LA PROGRAMMATION MOTRICE

### EX. : L'intégration de sous-routines (BRUNER)



L'apprentissage consiste coordonner des sous-routines en un programme moteur intégré.

Avantage des enfants : les coordinations sont souples, peu »figées »

contrairement à l'adulte

## 4-4) LA TRANSFORMATION DE LA PROGRAMMATION MOTRICE

Selon les théories du programme (PMG, Schmidt RA, 1993)

Pour réaliser un mouvement

1) choix du programme

2) puis paramétrisation

- durée

- amplitude

- direction

- effecteur

L'apprentissage consiste à affiner ces règles de paramétrisation

Cf mise en relation de 4 paramètres (schéma de reconnaissance)

but

réafférences sensorielles antérieures

MLH - PTP- 2004 résultats

réafférences sensorielles attendues