

Apprentissages & conceptions de l'intervention en EPS

Guillaume ESCALIÉ

Professeur des Universités – STAPS Bordeaux

Formation continue – Académie de Limoges

11/12/25

INTRODUCTION

- Actuellement : deux grandes approches conceptuelles - cognitive et émergentiste - dans le domaine du contrôle moteur, de l'apprentissage et de l'activité humaine.
- Présupposés philosophiques et épistémologiques différents (modèle de la commande vs modèle de l'autonomie - Durand & Arzel, 1996; 2002) ;

Les débats essentiels

Émergence

- Organiser l'environnement
- Agir sur les contraintes des tâches
- Couplage direct environnement physique / sujet
- Couplage direct environnement physique / systèmes moteurs et biomécaniques
- Auto-organisation

Prescription

- **Agir sur les représentations**
- **Optimisation des ressources du système de traitement de l'information**
- **Rôle de l'environnement social: médiation**
- **Guidages plus ou moins souples et ajustés au sujet apprenant**

1) Approche cognitive

1.1. Quelques repères

- Sujet = système qui élabore des représentations, qui manipule et stocke des connaissances selon un mode computationnel.
- Modèles de traitement de l'information : perception – décision - sélection (programmation) – exécution.
- Place prépondérante accordées aux bases de connaissances (programmes, schémas...) sur lesquelles s'appuient les décisions et les actions.
- Expertise = liée au degré de spécificité et d'élaboration des bases de connaissances qui guident le traitement de l'information

- Rôle des structures mentales : relations entre Perception (P) et Action (A) par des structures prescriptives mémorisées au niveau du SNC
 - Le sujet élabore, utilise et stocke les représentations (mécanisme de « haut niveau »).
- Nature de l'information : « stimulus pauvre et ambigu » en perception directe.
 - Le sujet élabore du sens avec les représentations construites, les connaissances stockées en mémoire.

1.2. Incidences en termes d'intervention

1.2.1. APP & variabilité de la pratique

- Condition nécessaire à l'apprentissage : le sujet doit être confronté à une certaine variabilité de la pratique.
 - L'espacement favorise la mémoire à long terme.
- Shea & Morgan, 1979 ; Goode & Magill, 1986 (Bad) ;
 - 3 Organisations de la variabilité.
 - pratique bloquée (AAAA... ; BBBB... ; CCCC...)
 - pratique sérielle (ABCABCABC...)
 - pratique aléatoire (ABCBACACB...).
 - Pas de différence en test de rétention, mais en transfert :
 - ++ : aléatoire, puis sérielle et enfin bloquée
 - *Une pratique aléatoire conduit à un meilleur apprentissage et à un meilleur transfert* → Notion d'INTERFERENCE CONTEXTUELLE

- **MAGILL** : 2 hypothèses pour expliquer ces effets d'interférence contextuelle :
 - **Reconstruction** : Elle vient de l'oubli provoqué par l'interférence contextuelle. Effort cognitif et sollicitation de la MLT vont stabiliser l'apprentissage;
 - **Elaboration** (introduire des variables) : Le sujet est confronté à différents mouvements qu'il va pouvoir comparer d'où une meilleure élaboration de ce qu'ils ont en mémoire et représentations bcp plus riches.
- **LANDIN ET HÉBERT** (1997) ont cependant montré qu'il y avait un optimum dans l'interférence contextuelle.
 - Ces auteurs montrent que c'est en pratique modérée (vs bloquée et variable) qu'on obtient les meilleurs résultats.

1.2.2. Connaissance du résultat et connaissance de la performance

● 1.2.2.1. Connaissance du résultat

- L'effet de la fréquence de la connaissance du résultat n'est pas la même chez les novices ou les experts (\neq selon quantité de pratique)
 - Experts : Ils sont plus perturbée par une CR trop fréquente quelque soit la complexité de la tâche.
 - Novices : Pour une tâche complexe, 100% CR est nécessaire et pour une tâche simple la diminution de la fréquence est bénéfique à l'apprentissage.

Quelques résultats sur la CR: des conditions plus favorables que d'autres

- **SWINNEN ET COLL (1990)** : Dans une tâche d'anticipation coïncidence, une CR retardée est bénéfique à l'apprentissage. L'effort de traitement cognitif du mouvement est bénéfique à l'apprentissage.
- **WINSTEIN ET SCHMIDT (1990)** : Dans une tâche de production de trajectoire, une CR systématique provoquait un effet de guidage néfaste pour les apprentissages.
- **GUADAGNOLI ET COLL (2001)** : Dans une tâche de production de force, donner une CR systématique mais demander en même temps aux sujets d'estimer leurs erreurs annule les effets néfastes de la CR systématique.
- **SCHMIDT ET COLL (1989)** : Une CR résumée (résumé des résultats après une série d'essais) est bénéfique pour les apprentissages.
- **SCHMIDT ET WULF (1994)**
 - En pratique aléatoire, le fait de rappeler l'erreur que le sujet avait fait lors d'un mouvement précédent détériore l'apprentissage.
 - Ex. Si à chaque fois que le sujet fait le mouvement A, on lui rappelle l'erreur commise lors du précédent mouvement A, ça détériore l'apprentissage.
→ En d'autres termes, faciliter l'apprentissage détériore l'apprentissage.
- Plus y en a mieux c'est : faux !!! Travailler dans la qualité et non dans la quantité.

1.2.2.2. Connaissance de la performance

- Aider les sujets à utiliser les infos ajoutées = mettre en place des conditions pour que le sujet bénéficie au maximum de ces infos.
 - *Apprentissage de l'utilisation de la CP* (notamment lorsqu'elle est donnée sous forme vidéo)
 - Ex. focaliser son attention sur certains aspects du mouvements (// signalisation des caractéristiques déterminantes de la tâche - BRUNER)
 - Repérer ce qui est à modifier dans leur comportement d'un essai à l'autre.
- Effets bénéfiques de la procédure *d'autocontrôle*
 - Les sujets n'ont la CP que lorsqu'ils la demandent.
 - A 90% des cas c'est lorsqu'ils sont proches de la réussite car quand l'erreur est importante, on la détecte seul.
 - Pas besoin d'infos ajoutées
 - Processus motivationnel

→ Importance d'**engager le sujet dans son propre apprentissage**

2. Approches socio-cognitives et socio-constructivistes

- Action de l'Homme médiatisée par des systèmes de signes : langage, œuvres d'art, écriture, schémas, diagrammes, cartes plans.
 - L'appropriation de ces outils ne peut être pensée en dehors de la transmission sociale;
 - Accès aux fonctions mentales supérieures dans et par la transmission sociale
- Apprentissage en relation et/ou interaction avec autrui
- Guidage plus ou moins ajusté
- Deux grands axes de propositions théoriques
 - I adulte – enfant (experts-novices)
 - I paritaires

2.1 Apprentissage Socio-Cognitif par Observation (Bandura, 1986)

- Le modèle de Bandura insiste sur la démonstration par des modèles vivants ou vidéos de comportement.
- La démonstration par un modèle permet :
 - d'éviter des erreurs
 - de pratiquer en sécurité
 - de gagner du temps
- Au cours de l'observation du modèle, le sujet qui observe transforme le modèle externe en modèle interne, qui va servir de guide par la suite.
 - Modèle socio-cognitif : le sujet qui observe n'est pas passif mais actif et forme des représentations des relations moyen/but.
 - Imitation-modélisation interactive
 - Neurosciences : neurones miroirs (Rizzolati)

2.2. Les guidages souples et ajustés

- **Interaction de tutelle (Bruner, 1983)**: étayage, à travers lequel l'adulte restreint la complexité de la tâche permettant à l'enfant de résoudre des problèmes qu'il ne peut accomplir seul.

Bruner repère 6 fonctions d'étayage (informationnelle et motivationnelle – Lafont, 1994):

- L'enrôlement
- La réduction des degrés de liberté
- Le maintien de l'orientation
- La signalisation des caractéristiques déterminantes
- Le contrôle de la frustration
- La démonstration

Le tuteur prive peu à peu l'apprenant des aides dont il disposait pour lui permettre de réaliser la tâche seul = principe de désétayage.

3) Approches écologiques de la motricité

INTRODUCTION

- Pas besoin de faire appel à des références internes (programmes, schèmes...) stockées en mémoire et que l'on activerait pour lancer l'habileté.
- Pas besoin de « calculs » ou d'« opérations » de traitement de l'information à un niveau supérieur. Le système humain est formaté pour prélever automatiquement des informations sur le monde et agir en conséquence.
- Ecologique : étude du « système que forment solidairement l'organisme et l'environnement ».

3.1. Théorie de la perception directe (GIBSON)

3.1.1. Quelques repères

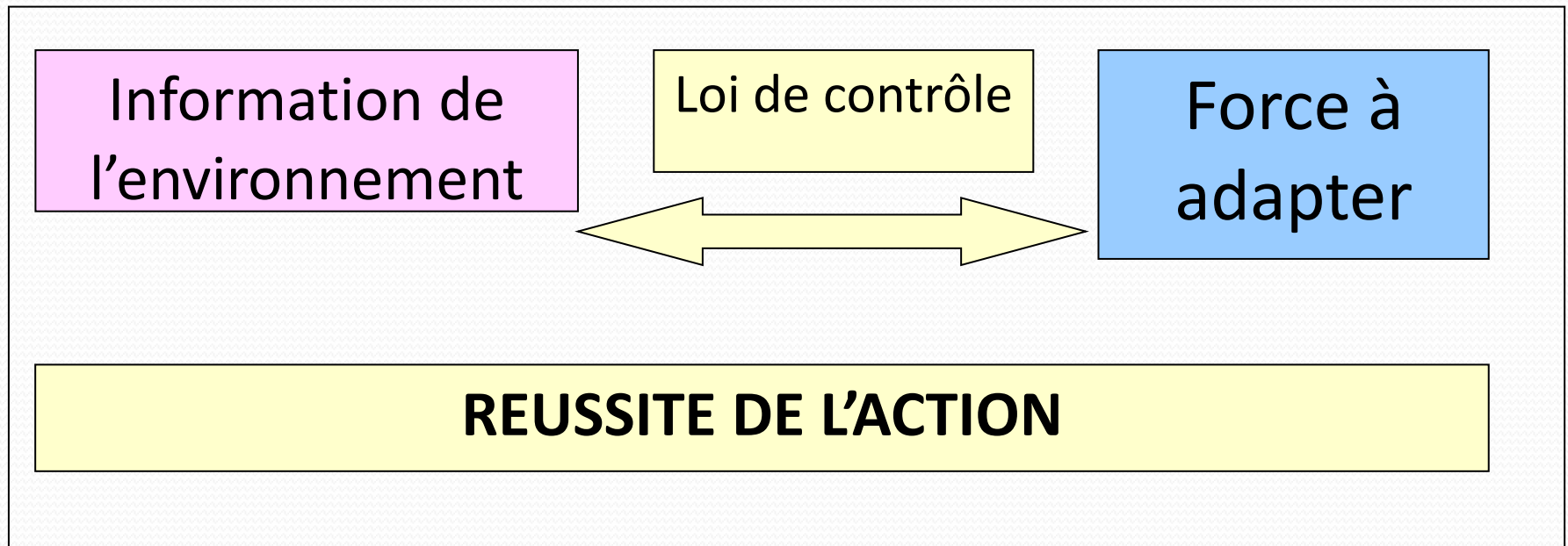
- L'action crée l'information et l'information spécifie l'action
= **COUPLAGE P-A**
- ENV. offre une collection de possibilités pour l'action
= **AFFORDANCES** (compatibilité entre une situation et un acteur (Shaw, Turvey, & Mace, 1982))

Ces affordances sont spécifiques au sujet qui agit dans ENV. et intègrent ses propriétés morpho-énergétiques.

- I qui spécifie A est directement disponible dans ENV. Le système sensoriel est formaté pour percevoir cette information sans avoir recours à des représentations.
... PERCEVOIR = prélever I disponible dans ENV.

- Le contrôle de l'action

- **LOI DE CONTROLE** = mise en relation d'une information et d'une force (accélération, impulsion, raideur...)



3.1.2. Incidences sur l'intervention

- Applications de l'approche de la perception directe dans le champ de l'apprentissage et du contrôle moteur
 - Initiation et arrêt d'un déplacement
 - Evitement d'obstacles en cours de déplacement (vision périphérique);
 - Freinage à l'approche d'un obstacle ;
 - Interception ou évitement d'un objet mobile (attraper un ballon; frapper une balle (ajustement)).
- Qu'est-ce qu'apprendre?
 - Augmenter la capacité à détecter l'utile pour agir.
 - Eduquer la perception des affordances (Fowler & Turvey, 1978).

... Peu de réponses sur le « comment apprend-on? »

3.2. Théorie des systèmes dynamiques

3.2.1. Quelques repères

- Courant de la perception directe : attention quasi-exclusivement portée sur les variables perceptives qui contraignent l'action.

Courant des systèmes dynamiques: intérêt pour l'organisation de l'action

- Changements qualitatifs des coordinations qui se produisent sous l'effet de contraintes.

... Etude de la (trans-)formation des patterns et des structures dans un système complexe : le corps humain (système neuro-musculo-squelettique)

- Le principe de coordination

- La coordination résulte de l'assemblage de plusieurs composants (articulations, segments, muscles...) en une unité fonctionnelle qui possède un certain nombre de **degrés de liberté** (DDL – ex. poignet-main ; genou-jambe). Cela se traduit sur le plan comportemental par une coordination spécifique pour réaliser une tâche.

- BERNSTEIN : Effectuer un mouvement coordonné s'apparente à un problème de gestion des DDL d'un système complexe.

... « Délier » les mouvements (++) DDL)

- Ex. Le service au VB : passage d'un contrôle proximal (épaule) à un contrôle distal (poignet)

- La gestion des DDL résulte de couplages s'opérant entre les différents composants, sous l'effet de **contraintes** appliquées au système.
- **NEWELL** - Constraints on the development of coordination -1986
« *Le comportement moteur est conçu comme un phénomène émergent d'un réseau de contraintes * , liées soit à la tâche, soit à l'organisme, soit à l'environnement* »
- **contrainte** = tout facteur susceptible d'orienter le système vers une possibilité d'action, un patron de coordination particulier, « préférentiel ».

- Deux types de paramètres permettent de décrire la stabilité et la transformation des patrons de coordination (ZANONE & KELSO, 1992 ; DELIGNIERES, 1997)

- **Paramètres d'ordre** → Ils résument la coordination mobilisée, rendent compte de la coordination des différents éléments constitutifs du système.

Ex. phase / antiphase

- **Paramètres de contrôle** → Tout facteur non spécifique (c'est-à-dire ne définissant pas directement le paramètre d'ordre), susceptible lorsqu'il évolue au-delà d'une valeur critique de modifier le paysage des attracteurs & en conséquence transformer le patron de coordination.

Ex. fréquence (temporel)

3.2.2. Incidences en termes d'intervention

- Les tenants de l'approche des systèmes dynamiques abordent les coordinations motrices sous un angle comportemental.
- « *La théorie privilégie la découverte des lois régissant la dynamique des variables collectives. C'est à ce niveau que l'intérêt appliqué de cette approche peut s'affirmer car c'est bien au niveau comportemental que l'enseignant ou l'entraîneur agissent et tentent d'influencer la motricité de leurs élèves ou de leurs athlètes* » (DELIGINIERES, 2004).

- **Comment apprend-on?**

- 3 stades :

- **coordination** = élaborer des invariants spatio-temporels.
- **contrôle** = adapter les variables non essentielles
- **habileté** = ↓ coût énergétique lors de La réalisation du geste

- **Pédagogie de l'aménagement du système de contraintes** (enseignant « *ingénieur es contexte* » (BARD, 1995))

→ La modification de l'espace perceptivo-moteur peut faciliter l'accès à la solution optimale (= efficace + économique).

Démarche pédagogique

- Caractériser l'état stable, préférentiel du sujet (coordonat° spontanée) = Que fait-il ?
- Identifier les variables (**paramètres de contrôle**) sur lesquelles intervenir pour modifier le système de contraintes & favoriser l'émergence du nouveau patron.
 - Ces variables sont à rechercher dans les relations spatiales et/ou temporelles entre les composants à coordonner.
 - L'enseignant doit également tenir compte du répertoire initial du sujet, de ce qui est exploitable & de ce qu'il faut transformer.
- Construire une sit. adaptée (réaliste) permettant de déconstruire le patron initial pour stabiliser le nouvel état de coordination plus efficace & économique.
 - T₁ = L'**attracteur** spontané résiste à l'émergence du nouveau patron, qui constitue à ce moment là un **repellant**. → **concurrence**
 - T₂ = Sous l'effet des contraintes, l'ancien repellant devient le nouveau patron de coordination préférentiel du sujet.

4) Les approches énaactives (expérientielles)

- Programme de recherche du cours d'action
- Initialement développé dans le champ de l'ergonomie par J. Theureau (1992)
- Diffusion dans d'autres domaines tels que les sciences de l'éducation et les STAPS (Durand, Saury, Gal-Petitfaux, Adé, Sève, Hauw)
- Appréhender la complexité des phénomènes relatifs à l'activité humaine « du dedans » pour les comprendre et les transformer.

Postulats et auteurs

- Présupposés sous-jacents à une conception énaactive de l'enseignement
 - Une conception **holistique** de l'activité
 - Indissociabilité de l'action et de la cognition (VARELA – 1989)
 - Indissociabilité de l'action et de la perception (RIZZOLATI - 1998)
 - Indissociabilité de l'action et des émotions (DAMASIO – 1995)
 - Une conception **incarnée** de l'activité
 - Les interactions entre l'acteur & son ENV. physique, social & culturel font émerger un monde signifiant pour l'acteur : l'action est dite **ENACTEE**.

Transposition dans le champ l'enseignement

- Analyse de l'activité des enseignants d'EPS (**Durand, 1996-2000** ; Ria (émotions), Flavier (conflits), Gal-Petitfaux (régulation))
- Analyse de l'activité des élèves en EPS (Terré (dossier EPS. 84 – 2016))
- Analyse de la dynamique des interactions enseignant-élèves et élève-élève en EPS (Vors, Huet)
- ... + Analyse de l'activité des SHN (Sève, Hauw)

Et l'apprentissage?

- Apprendre = **typicaliser** des expériences
- Comment?
 - **Créer des amplificateurs d'expériences**
 - Faire vivre aux élèves des **expériences saillantes**, dans le sens où elle constitue potentiellement des « **marqueurs** » de leur cours d'expérience, en produisant un « effet de loupe » sur une expérience particulière
 - Ex. Le score parlant
 - **Favoriser la connexion entre les expériences**
 - Créer des environnements qui constituent un **potentiel « affordant »**, c'est-à-dire offrant aux élèves des opportunités pour :
 - reconnaître des actions à produire ou des situations exemplaires,
 - reproduire des actions déjà éprouvées comme efficaces,
 - comparer diverses expériences corporelles présentant un « air de famille » (Chaliès & Bertone, 2008).

Aujourd'hui

- Conception englobante des apprentissages, en lien avec les enjeux sociétaux contemporains (ODD de Unesco, 2021)
 - Littératie physique (Potdevin)
 - Reconnexion à la nature par l'expérience sensible (Paintendre, Quidu, Gotsmann)
 - Apprentissage par la coopération (Le Briquer, Cochon-Drouet)

... Mode de vie sain, éco-responsabilité, solidarité