

# Le Processus...



# Domaine d'études

- Comment le cerveau humain apprend à faire des nouveaux mouvements et comment il les contrôle?
- Comment le cerveau traite l'information (les signaux, les stimuli) qui l'entoure?
- Comment ces stimuli sont intégrés et utilisés pour produire un mouvement?
- Comment peut-on optimiser l'apprentissage d'une tâche motrice (temps et qualité)?
- Méthode scientifique



# Apprentissage vs performance

## Apprentissage

Série de processus associé à l'expérience et/ou la pratique qui mène à un changement relativement permanent de notre capacité de bouger.

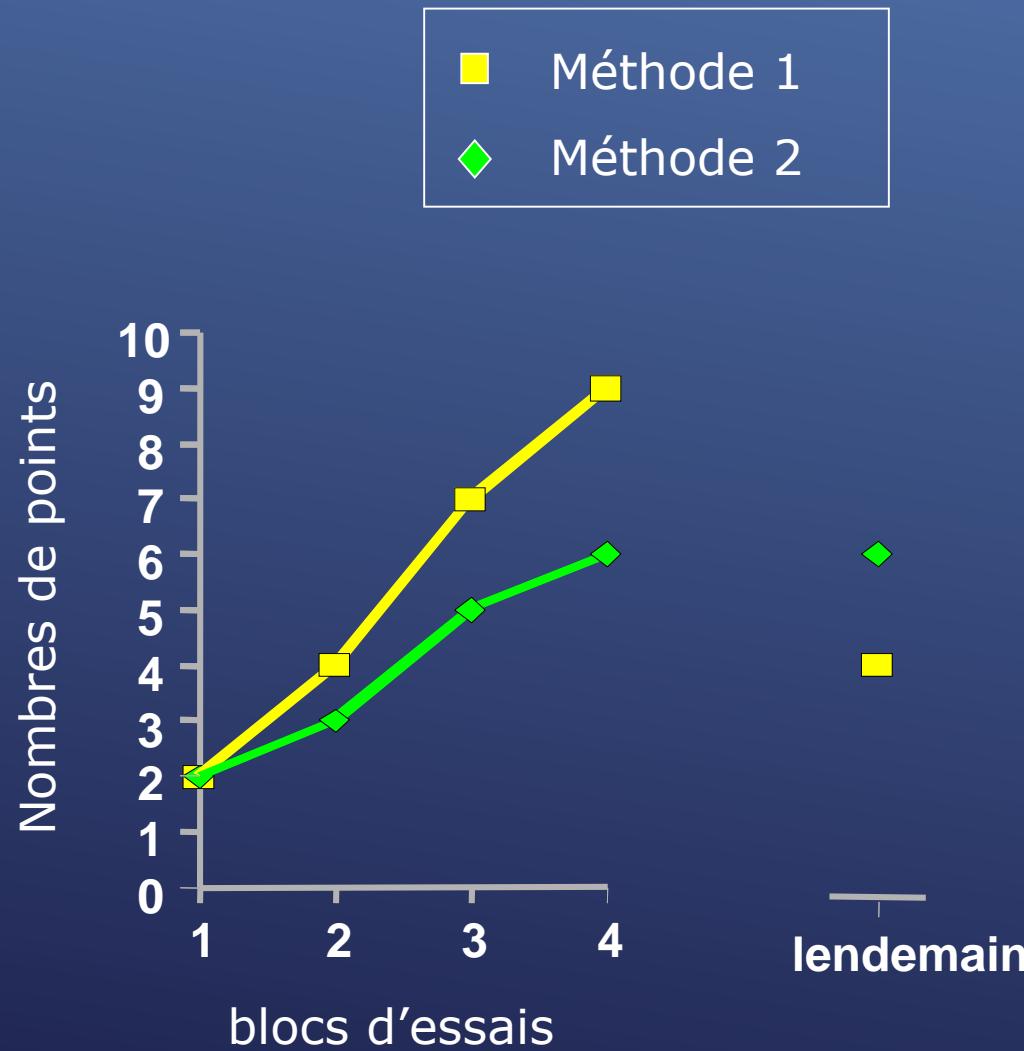
- n'est pas directement observable, changement dans l'activité nerveuse du corps (système nerveux central) et dans le patron des contractions motrices
- versus maturation

## Performance

C'est ce que l'on mesure, ce que l'on observe. C'est un changement temporaire du comportement conséquent de l'apprentissage mais aussi de plusieurs autres facteurs (motivation, condition externe, stress, etc.)



# Apprentissage vs performance



# Étapes de l'apprentissage

Plusieurs théories pour décrire l'évolution de l'apprentissage à travers le temps et la pratique

Anderson, 1995

3 phases - Cognitive

- Associative

- Autonome



# Phase cognitive

Qu'est ce qui doit être fait? (get the movement in the ball park)

Le rôle d'un modèle, des instructions, du feedback (rétroaction) vont être très important.

Les gains vont pouvoir se verbaliser (stage verbomoteur, (Adams 1971)



# Phase cognitive

## Perspective de Bernstein (1967)

- Geler les degrés de liberté (laisser le moins de parties libres de bouger indépendamment)
- Avec la pratique les parties du corps semblent bouger avec plus d'indépendance ou avec une dépendance différente.
- Si on doit réapprendre un mouvement, on doit relâcher les degrés de liberté et les réorganiser.



# Phase cognitive

## Transfert d'apprentissage

Il faut être au même stade d'apprentissage (plus j'apprends, plus l'apprentissage devient spécifique au membre utilisé).

Combien en % je dois travailler gauche vs droite? 90%?



# Phase associative

Le jeune sait maintenant comment être efficace, mouvement plus précis

Mouvement plus consistant, plus régulier

Le jeune se concentre plus sur comment faire le geste (ou le patron de mouvement) que quel est le patron de mouvement.  
(stage moteur, Adams 1971)

Amener le jeune à s'autoévaluer



# Phase autonome

Habileté devient automatique, elle se fait sans y porter attention (ou presque)

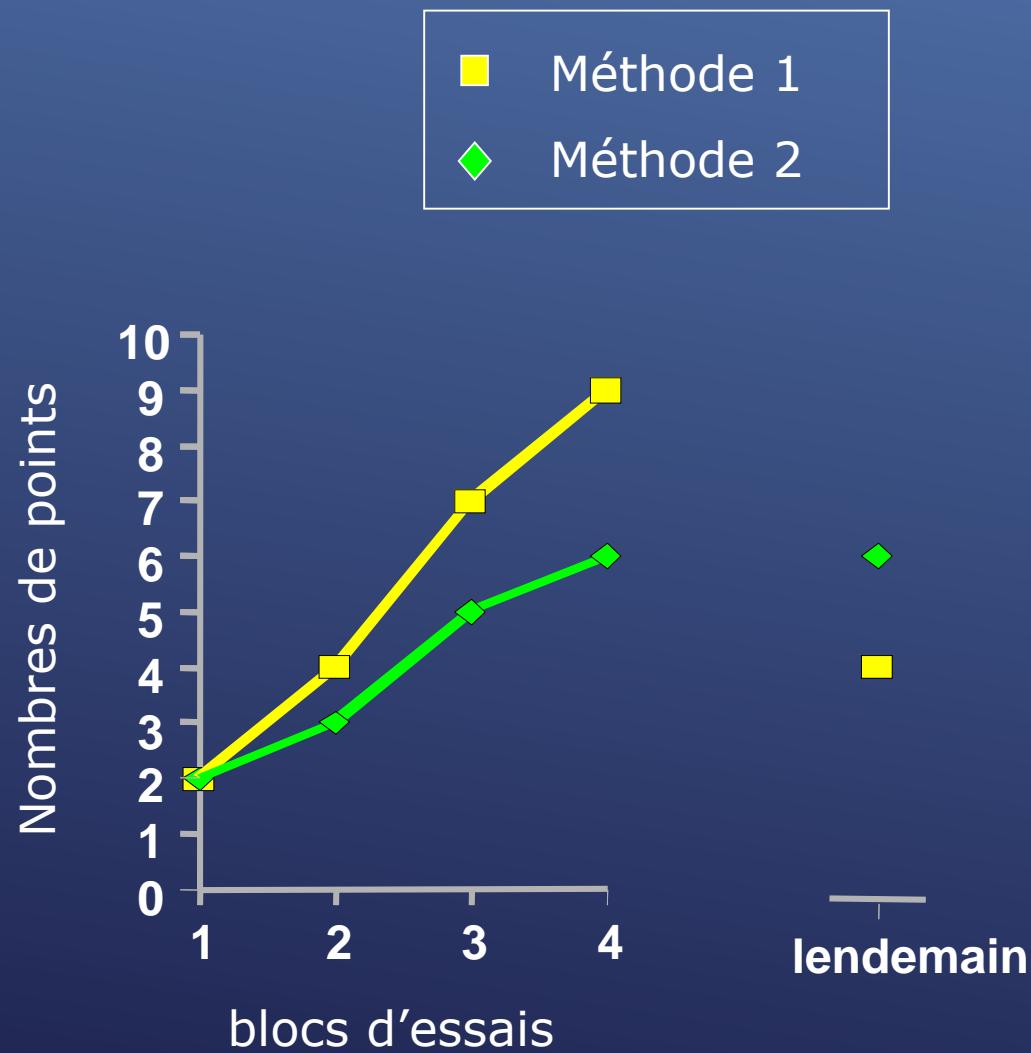
Le jeune va y mettre son propre style selon sa morphologie et son goût tout en gardant la même efficacité

Plus vite, plus rapide, plus fort?

Pas nécessairement, le jeune va devenir de plus en plus efficace: moins d'effort physique donc moins grand coût énergétique pour faire le même geste.



# Variabilité de la pratique



# Interférence contextuelle

Pratique en bloc meilleur performance que pratique aléatoire mais moins bon pour l'apprentissage (revue Magill & Hall, 1990)

Pourquoi?

- Hypothèse "Oubli et Reconstruction "



# Interférence contextuelle

Mais...

Del Rey, Wughalter, and Whitehurst (1982) tâche d'anticipation et de timing.

C. H. Shea, Kohl, and Indermill (1990) Tâche de production de force

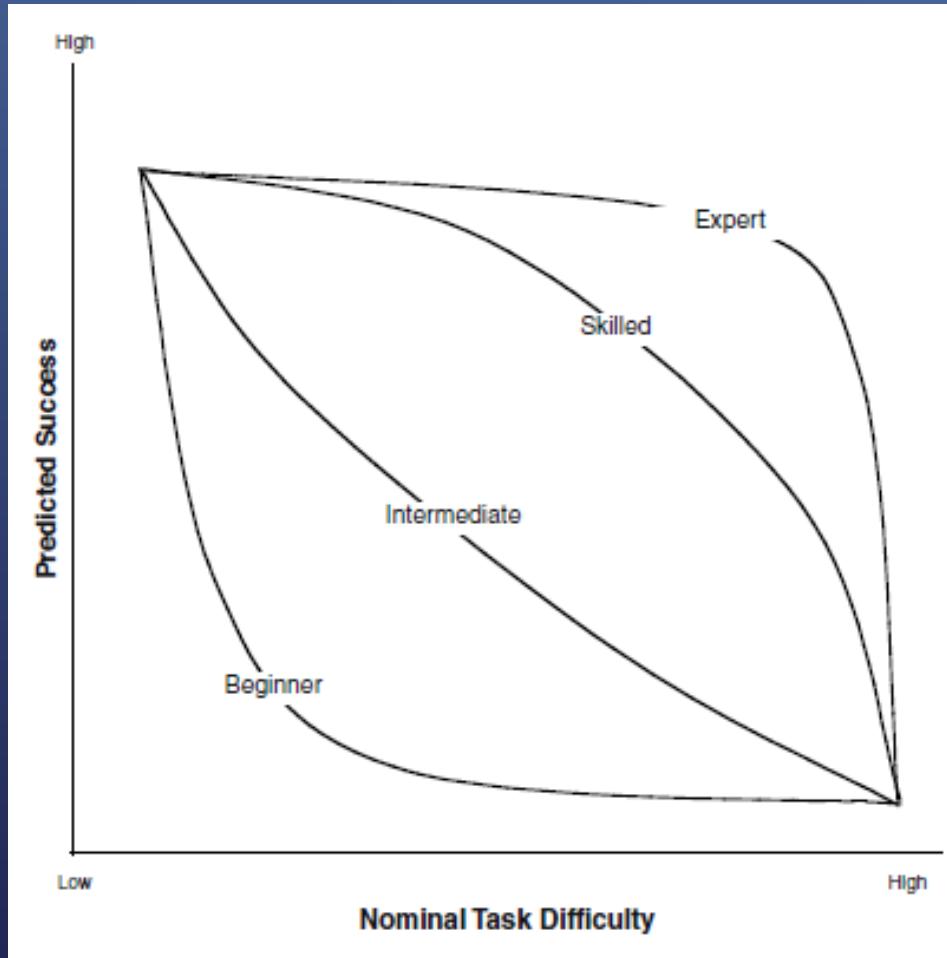
Albaret and Thon (1998) Tâche de dessins

Guadagnoli, Holcomb, and Weber (1999) Coup roulé de golf



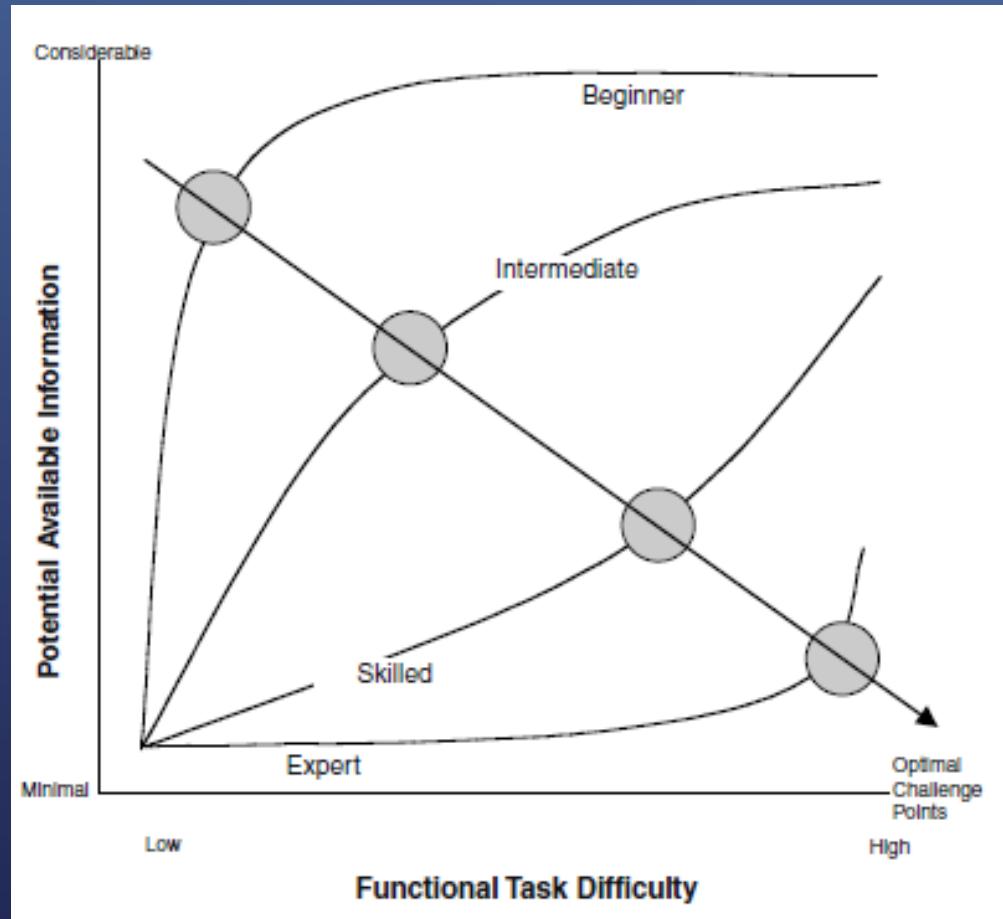
# Difficulté de la tâche

Nominale

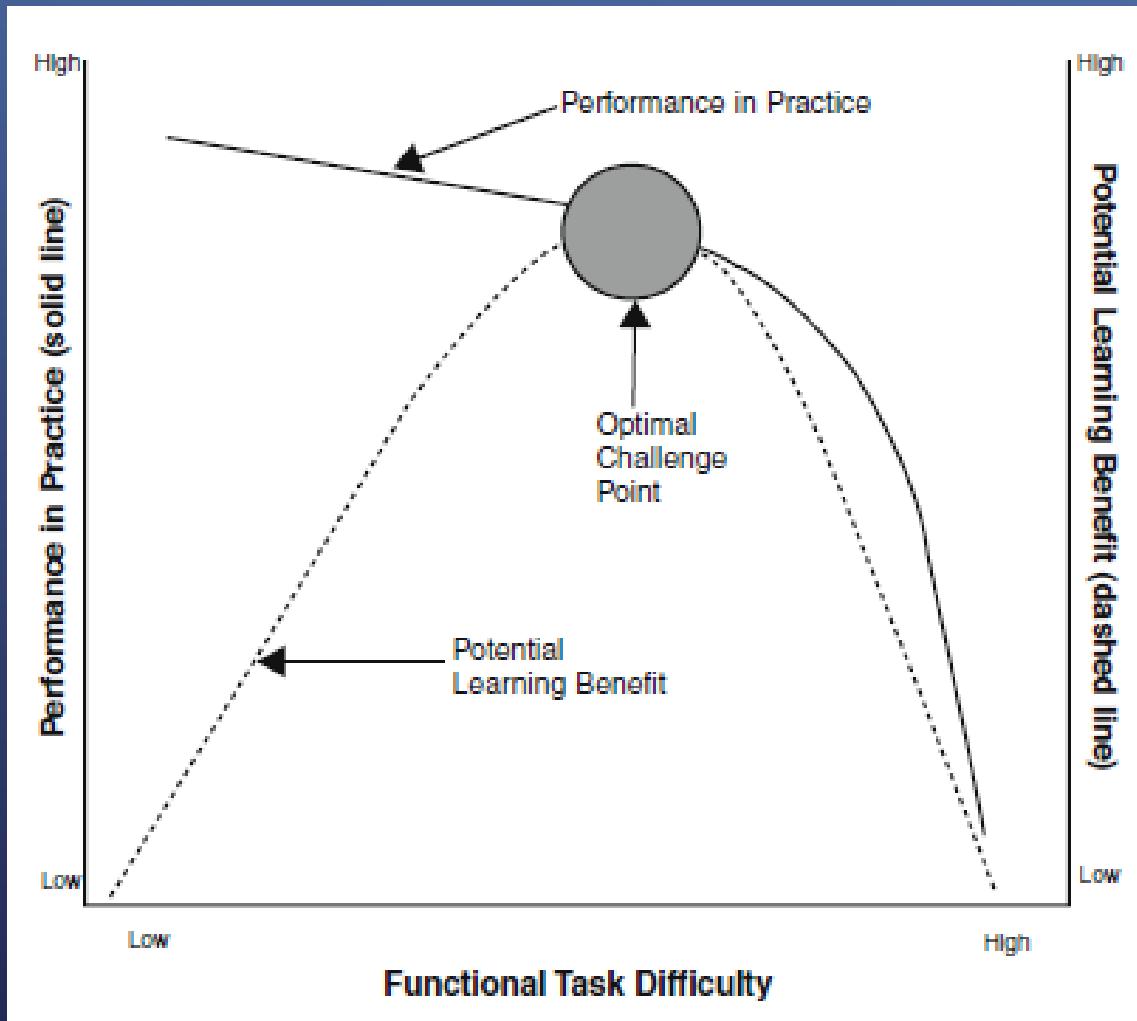


# Difficulté de la tâche

Quantité d'information présentée et transmise



# Hypothèse du Challenge point



# Difficulté de la tâche

## Difficulté Fonctionnelle

### **Organisation de la pratique**

- Calendrier
- Condensé vs tempéré

### **Feedback**

- Fréquence
- Façon de la donner
- Moment
- Focus



# Feedback

2 types: Intrinsèques ou extrinsèque

## **Intrinsèque**

Feedback interne (ce que la personne traite)

Rétroaction au cerveau de chaque mouvement

Évaluer sa performance demande un apprentissage.

Amener le jeunes à être capable de s'autoévaluer

## **Extrinsèque**

Feedback supplémentaire

2 grandes catégories

- connaissance du résultat (verbal et terminal)
- connaissance de la performance (patron de mouvement)



# Fréquence de Feedback

À quelle fréquence on donne le feedback?

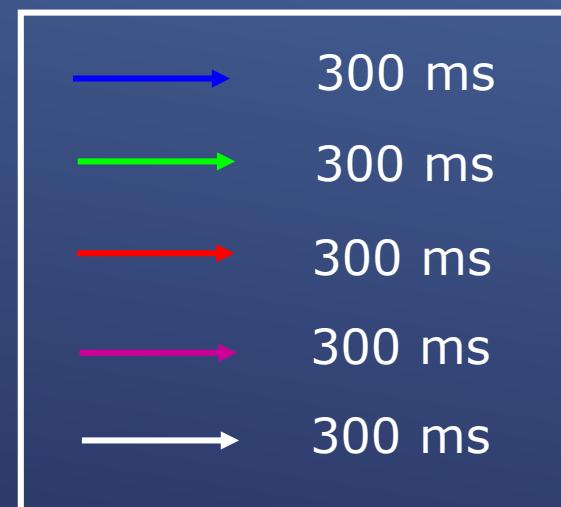
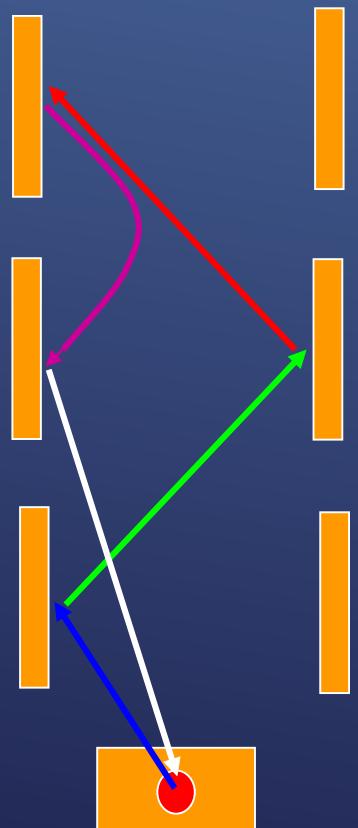
- À tous les essais
- 1 essai sur 2
- 1 essai sur 10
- 1 essai sur 10 mais à tous les essais pour notre athlète préféré

Quelle est la logique?

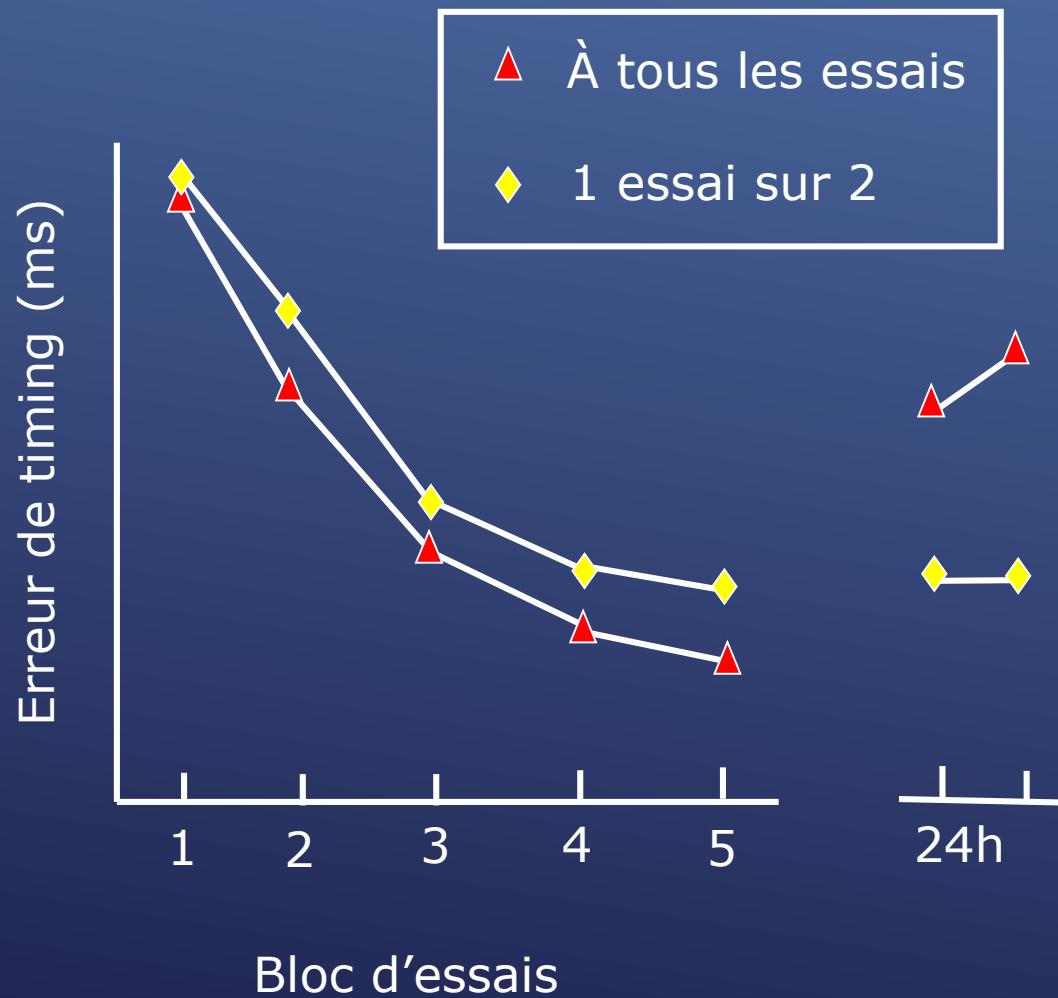


# Fréquence de Feedback

Étude de Winstein et Schmidt, 1990



# Fréquence de Feedback



# Fréquence de Feedback

Pourquoi 50% de feedback = meilleur apprentissage

- plus je traite d'information, meilleur sera la rétention

Être capable de s'autoévaluer.



# Fréquence de Feedback

Mais...

Richardson, (1997)

Lee et al., (1997)

Simon and Bjork (2001)

Schmidt, Lange, and Young (1990)



# Précision du Feedback

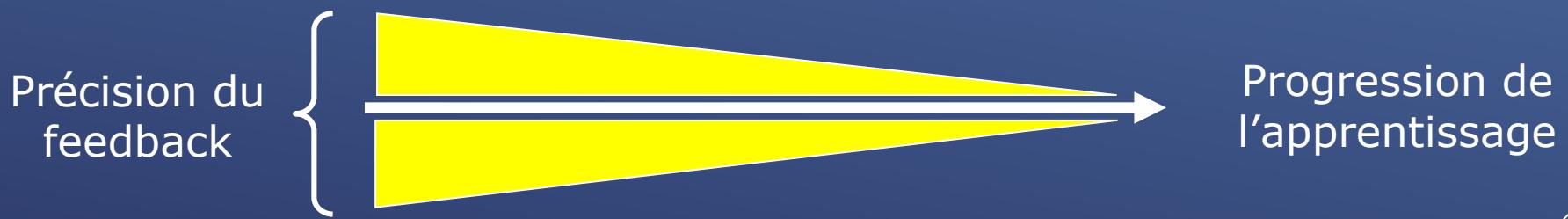
La passe est allée trop loin ou bien 2 mètres trop loin?

Est-ce que plus c'est précis, plus c'est bon?



# Précision du Feedback

Feedback en bande



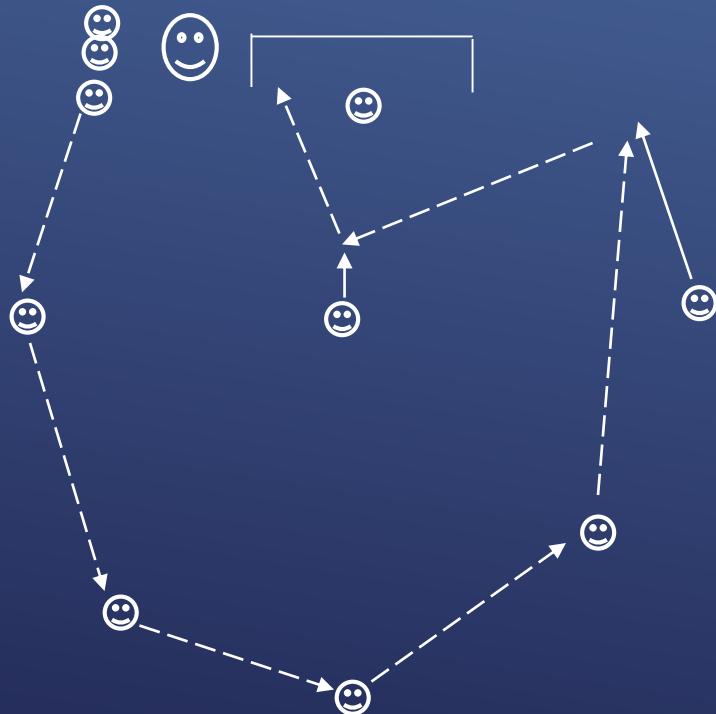
On place une bande acceptable de succès qui rétrécit avec la pratique

Progression de l'apprentissage



# Calendrier du Feedback

## Délai et interférence



Le premier joueur rate sa passe.

Qu'est-ce que je fais:

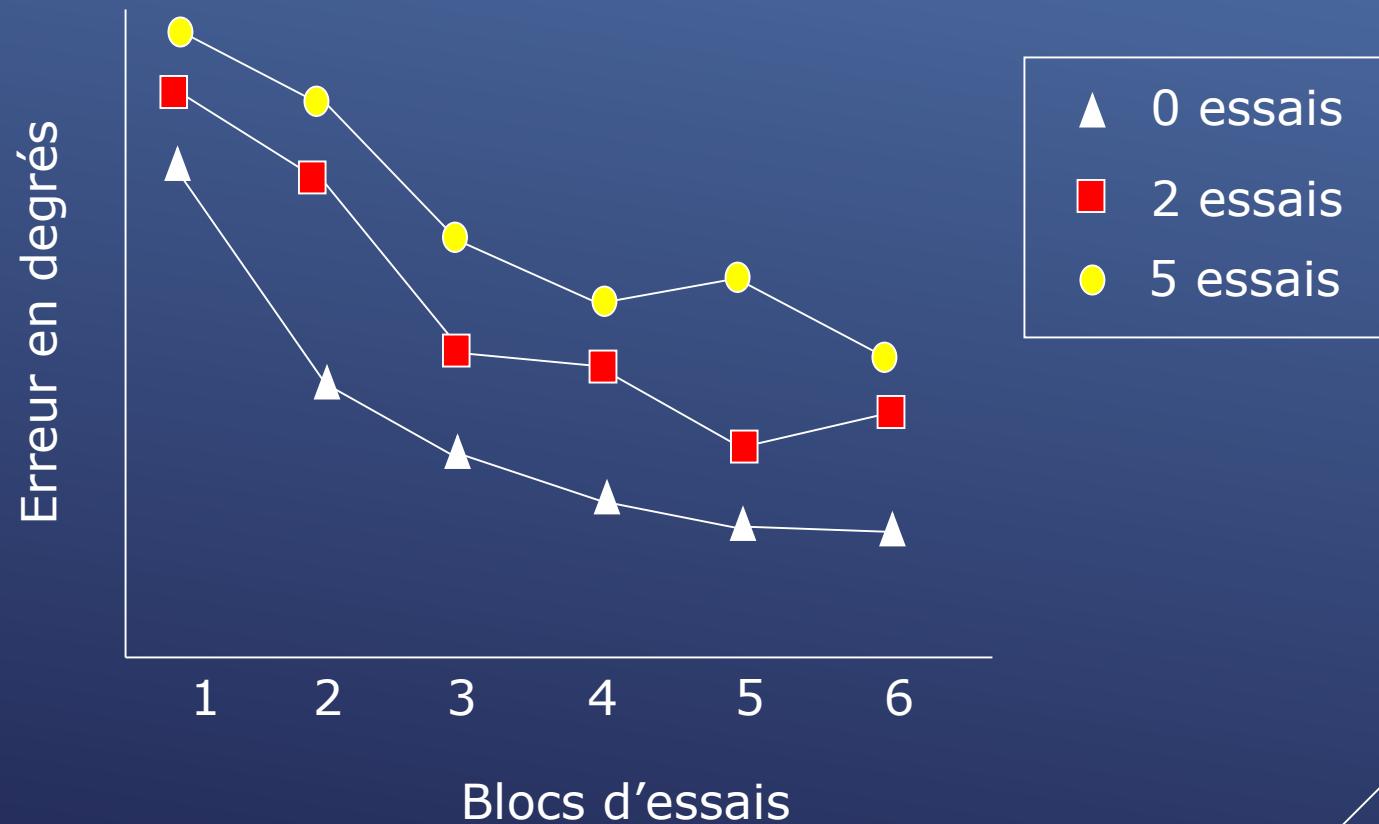
- J'arrête le jeu
- J'attends qu'il fasse le tour
- Je cours aller lui dire



# Calendrier du Feedback



# Calendrier du Feedback



# Calendrier du Feedback

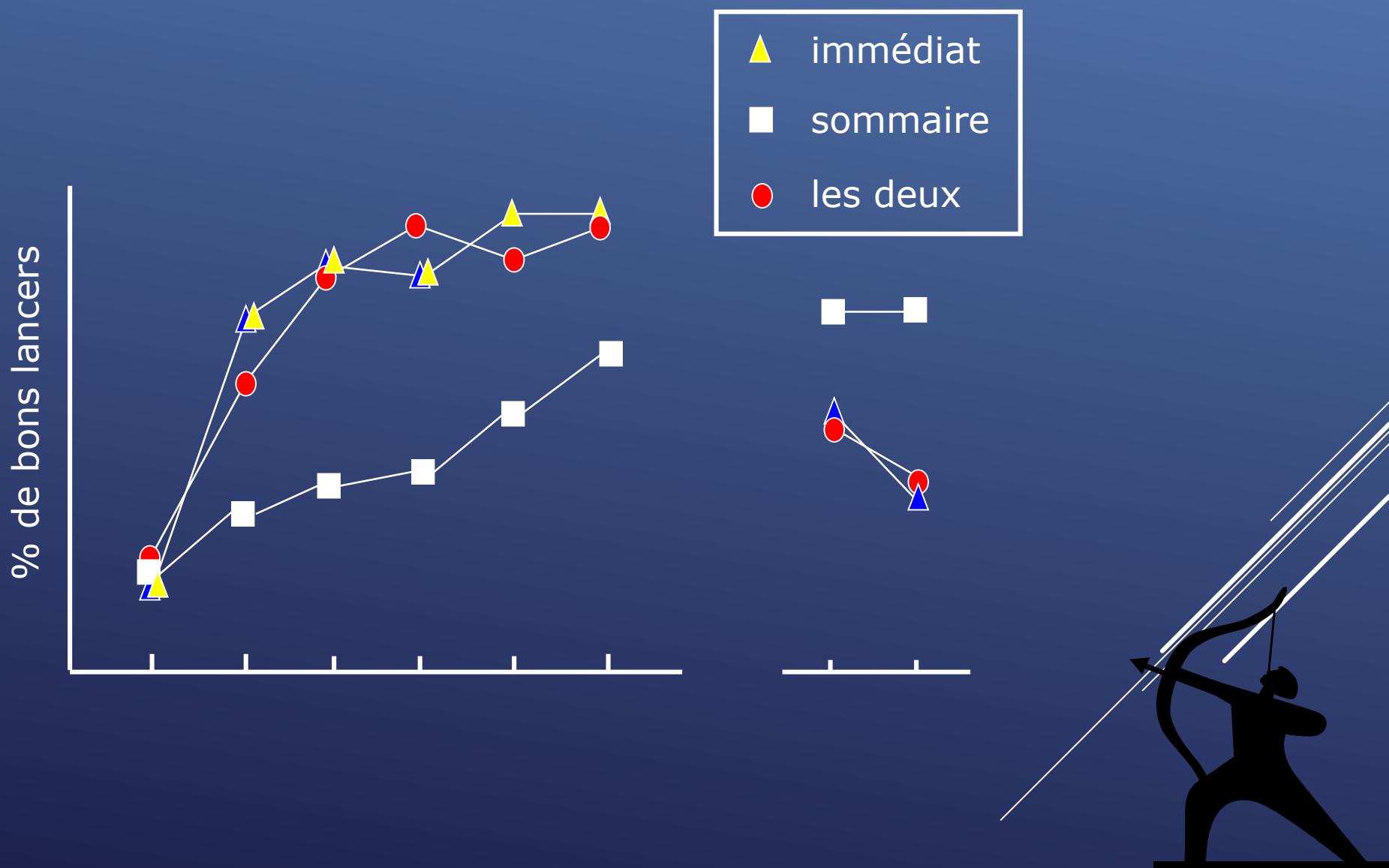
## Autre option: feedback sommaire

Lavery (1962) 3 conditions expérimentales

- Feedback immédiat
- Feedback sommaire (sommaire de 20 essais)
- Les deux



# Calendrier du Feedback



# Calendrier du Feedback

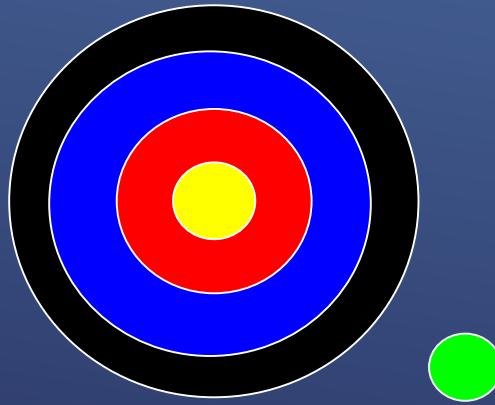
Mais.....

Schmidt, Lange, and Young (1990)

Guadagnoli et al. (1996)



# Perception de réussite

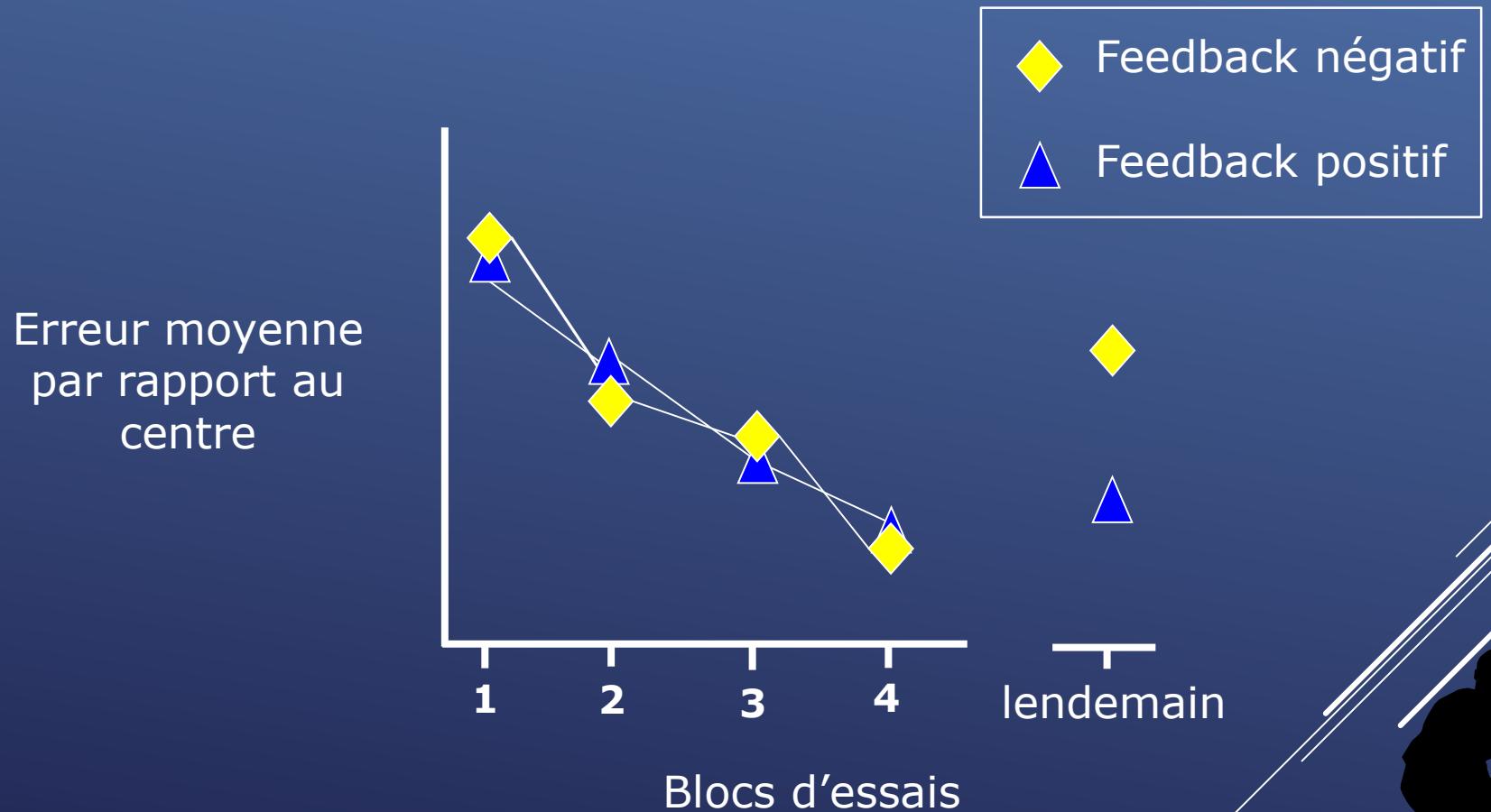


Groupe 1: vise le cercle bleu, feedback positif

Groupe 2: vise le cercle jaune, feedback négatif



# Perception de réussite



# Perception de réussite

Rendez vos objectifs réalisables, sinon donner du feedback positif s'il y en a.

Pensez bien à votre exercice.



# Retour et Conclusion

Préparer une séance avec variantes + de base pour commencer

Prévoyez où et quand vous allez donner le feedback (souvent non calculé)

Soyez attentif au niveau de réussite des athlètes

Prévoyez comment pour une même tache vous allez augmenter la difficulté de la tâche (difficulté fonctionnelle)

On ne parle pas ici de psychologie. On ne peut pas toujours challenger le jeune...



# Merci

