Feedback : ses usages pour optimiser l'apprentissage

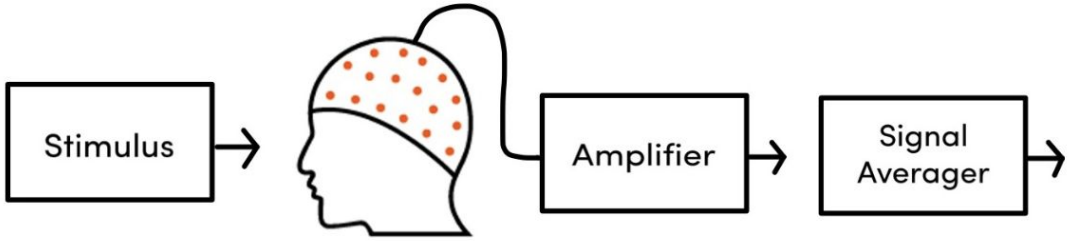
rbean

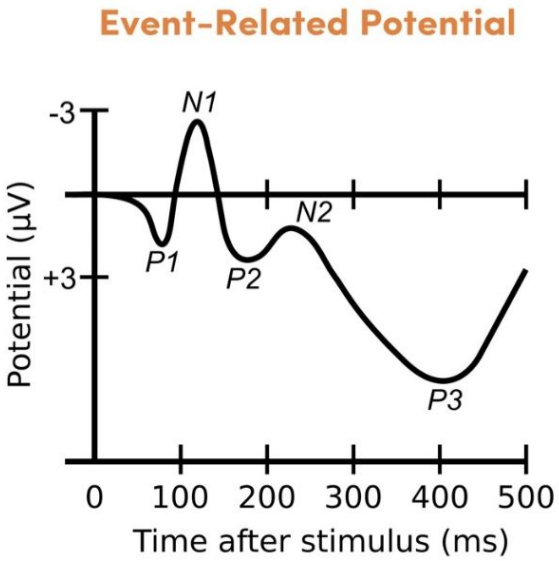
Objectifs

- ➔ Connaître les mécanismes du cerveau qui permettent d'apprendre "automatiquement"
- ➔ Ressortir avec une vision claire de quelle stratégie de feedback adopter selon la situation

L'apport des neurosciences

Méthode des ERPs (Event-Related Potentials)





Méthode des ERPs (Event-Related Potentials)

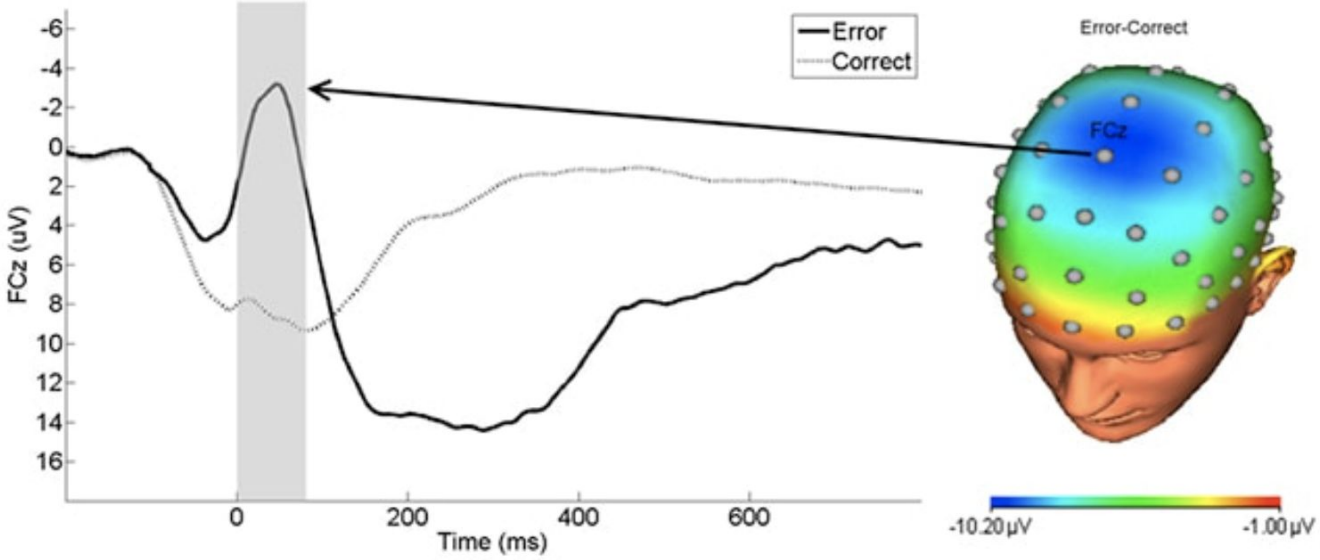
- Mesure de l'activité électrique du cerveau par électroencéphalogramme (on place des électrodes sur le crâne)

- On fait réaliser aux participants une tâche cognitive, et on mesure la différence d'activité électrique dans leur cerveau due à la tâche

- Utilisé pour des tâches simples car il est difficile d'interpréter les résultats si la tâche mobilise plusieurs systèmes cognitifs

Error Related Negativity

Notre mécanisme de détection des erreurs



Error Related Negativity
Notre mécanisme de détection des erreurs

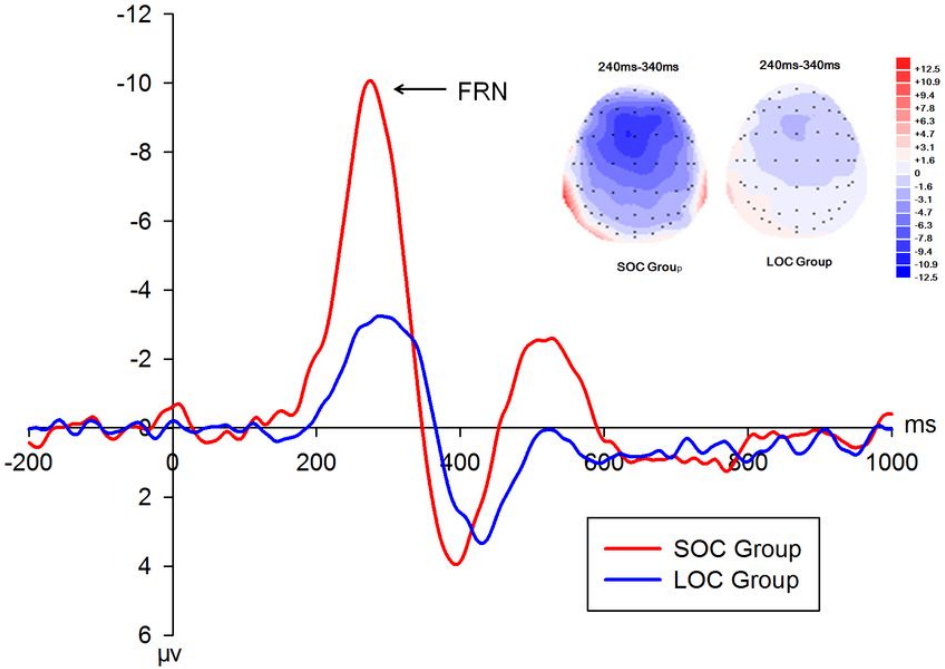
- ➔ On observe une **activité électrique spécifique**, déclenchée lors d'une tâche lorsque le participant **commet une erreur**

- ➔ Cette activité est observée lorsque le résultat obtenu est différent du résultat attendu (notre cerveau compare les deux)

- ➔ C'est un mécanisme **adaptif** et **inconscient**. Il nous permet d'apprendre par **renforcement**, en éliminant progressivement les erreurs dans différentes tâches et situations

Et le feedback dans cela ?

Il déclenche ce mécanisme de détection des erreurs !



FRN = Feedback Related Negativity

L'activité FRN est un **cas particulier** de notre système de détection des erreurs

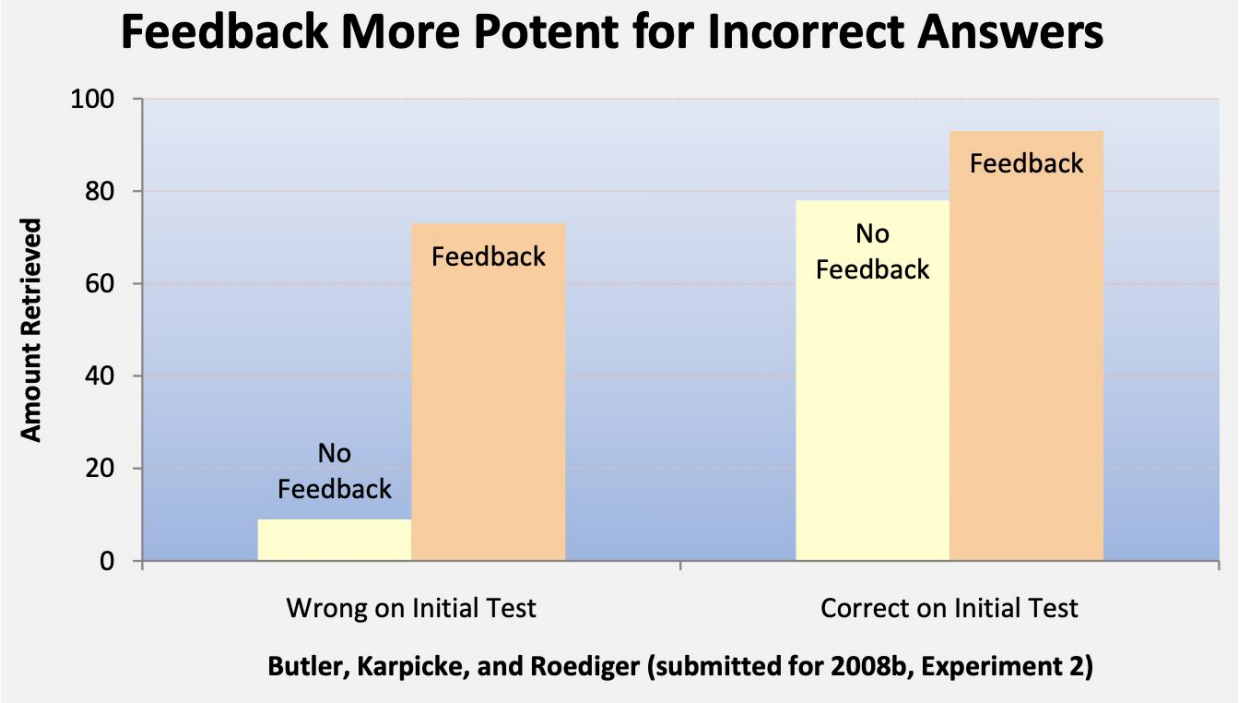
Donc le feedback est capable d'engendrer des changements de comportement !

- ➔ L'activité FRN est mesurée lorsqu'on obtient un feedback inattendu
- ➔ Cette activité est généralement faible en cas de feedback positif (pas besoin de changer de comportement dans ce cas)
- ➔ Mais elle est parfois présente lorsque le feedback positif n'est pas attendu (si la tâche est difficile par exemple)
- ➔ Le déclenchement de l'activité FRN n'est **pas systématiquement corrélé** à une meilleure performance ultérieure…
- ➔ … il l'est seulement **si le feedback contient une information utile** à l'amélioration de la performance *(changer de comportement, oui, mais dans quelle direction ?)*

Les limites de l'approche neuro

- Tâches de performance ou d'apprentissage extrêmement simples
- On mesure des activités FRN différentes selon les tâches, donc difficile de tirer des lois générales de ces mesures
- Ne permet pas de prendre en compte la complexité du milieu socio-affectif de la formation, personnalités, objectifs personnels…

L'utilité du feedback selon la recherche en psychologie



L'utilité du feedback selon la recherche en psychologie

- On fait passer un examen à des étudiants, on leur donne du feedback, et on leur fait passer un nouvel examen ultérieurement
- Les mauvaises réponses sont très largement corrigées grâce au feedback
- Lorsque les réponses étaient déjà correctes, le feedback a peu d'influence
- Mais l'on observe quand même une petite amélioration des réponses positives grâce au feedback. C'est du au fait qu'une bonne réponse est parfois donnée pour les mauvaises raisons (réponse "au pif")

L'utilité du feedback selon la recherche en psychologie

- Les approches en psychologie et en neurosciences livrent des résultats pleinement compatibles

- Le feedback permet de tirer profit de notre mécanisme de détection des erreurs

- Et nous permet donc d'ajuster nos comportements dans le temps en évitant les erreurs et en optimisant les apprentissages

Applications pratiques

1. Pour la compréhension

Pour tirer parti de notre mécanisme de détection de l'erreur, le feedback doit :

A. Nécessairement donner la bonne réponse

B. Suivre immédiatement la réalisation de l'erreur

C. Etre donné uniquement en cas d'erreur

1. Pour la compréhension

Pour tirer parti de notre mécanisme de détection de l'erreur, le feedback doit :

~~A. Nécessairement donner la bonne réponse~~

B. Suivre immédiatement la réalisation de l'erreur

C. Etre donné uniquement en cas d'erreur

Faux

1. Pour la compréhension

Pour tirer parti de notre mécanisme de détection de l'erreur, le feedback doit :

A. Nécessairement donner la bonne réponse

~~B. Suivre immédiatement la réalisation de l'erreur~~

C. Etre donné uniquement en cas d'erreur

Faux, car le mécanisme de détection de l'erreur, dans le cas du feedback, n'est pas basé sur l'écart entre ce qui est produit et ce qui est attendu, mais entre le feedback attendu et le feedback obtenu. Un feedback ultérieur permet même de représenter le problème à l'apprenant, donc lui faire retravailler la thématique.

1. Pour la compréhension

Pour tirer parti de notre mécanisme de détection de l'erreur, le feedback doit :

A. Nécessairement donner la bonne réponse

B. Suivre immédiatement la réalisation de l'erreur

~~C. Etre donné uniquement en cas d'erreur~~

Faux, un feedback positif peut être inattendu si la réponse a été donnée "au pif".

Règle #1 : Pour développer la compréhension

le feedback doit donner une **information concise** qui aide à **corriger** le modèle mental.

2. Pour les apprentissages associatifs ?

Association stimulus -> réponse

Exemple : apprendre de nouveaux mots dans une langue

Think - 2 min

Pair - 3 min

Share

2. Pour les apprentissages associatifs ?

- ➔ Pour les apprentissages associatifs, ce qui a le plus de valeur c'est le rappel en mémoire
- ➔ Il s'agit consolider un chemin d'accès en mémoire
- ➔ Seul un nouvel exercice de rappel en mémoire ultérieur peut confirmer s'il y a eu consolidation du bon chemin
- ➔ Proposer des modalités d'encodage différentes permet aussi d'enrichir les possibilités de récupération en mémoire

Règle #2 : Pour développer les tâches associatives (rétention simple)

le feedback est binaire et doit être suivi, ultérieurement, d'un nouvel exercice de rappel en mémoire

3. Pour l'apprentissage de tâches complexes ?

Exemple : apprendre à utiliser Excel

Think - 2 min

Pair - 3 min

Share

3. Pour l'apprentissage de tâches complexes ?

- Le problème : le feedback externe impact le transfert
- Mieux vaut que l'apprenant apprenne à décrypter le feedback naturel
- MAIS problème d'efficacité de la formation et de charge cognitive

Règle #3 : Pour développer l'apprentissage en environnement complexe

donner du feedback pour corriger les incompréhensions, puis laisser l'apprenant utiliser le feedback naturel

Quid des soft skills ?

Petite mise en situation

Role-play - 5 min

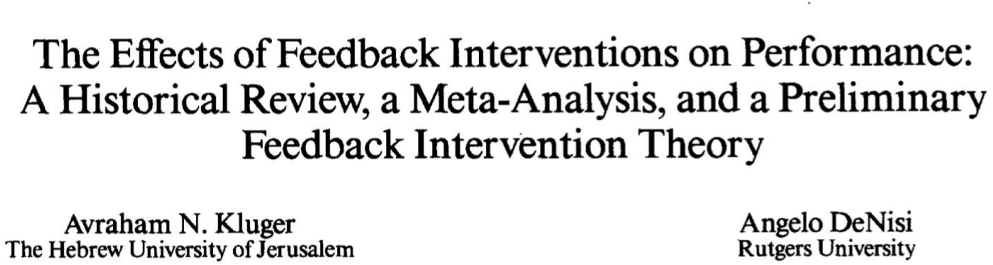
1. Qu'est-ce qui est en jeu pour Damien ?

2. Le feedback amène-t-il toujours à une amélioration de la performance ?

Eclairage de la recherche en psychologie

- ➔ Historiquement, la recherche sur le feedback a été controversée
- ➔ Pendant près d'un siècle, le consensus a été que le feedback améliore toujours la performance, alors même que des données montraient l'inverse
- ➔ Une méta-analyse a permis de clarifier dans quels contextes le feedback peut être délétère et pourquoi

Eclairage de la recherche en psychologie



The Effects of Feedback Interventions on Performance:
A Historical Review, a Meta-Analysis, and a Preliminary
Feedback Intervention Theory

Avraham N. Kluger
The Hebrew University of Jerusalem

Angelo DeNisi
Rutgers University

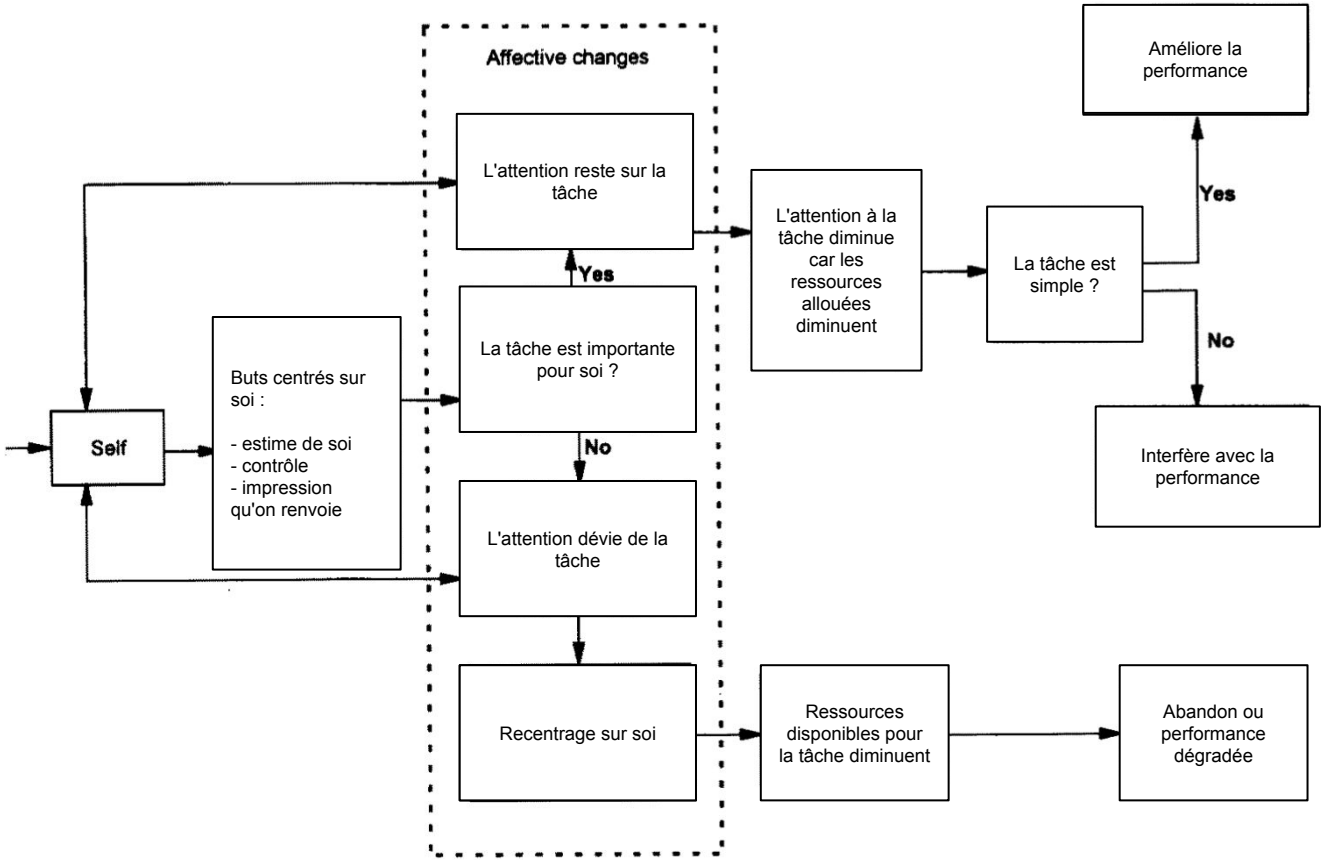
Un feedback va concentrer notre attention sur un de ces 3 niveaux :

- Relation à soi (ego)
- Motivation
- Tâche d'apprentissage

Eclairage de la recherche en psychologie

- ➔ Pour améliorer la performance à la tâche, il faut porter son attention sur la tâche
- ➔ Par défaut, notre attention se porte plutôt au milieu, au niveau motivationnel (on va essayer de faire plus d'efforts avant d'essayer de mieux faire)
- ➔ Porter l'attention sur soi (sur le "self") dégrade ou interfère avec la performance dans 2 cas sur 3

Eclairage de la recherche en psychologie



Eclairage de la recherche en psychologie

Tout le monde ne réagit pas de la même manière face au feedback.
Les différences de traitement dépendent :

- ➔ De la personnalité
- ➔ Des objectifs personnels
- ➔ De qui donne le feedback (enjeu relationnel, humain vs ordinateur)
- ➔ De si on est formés à recevoir du feedback

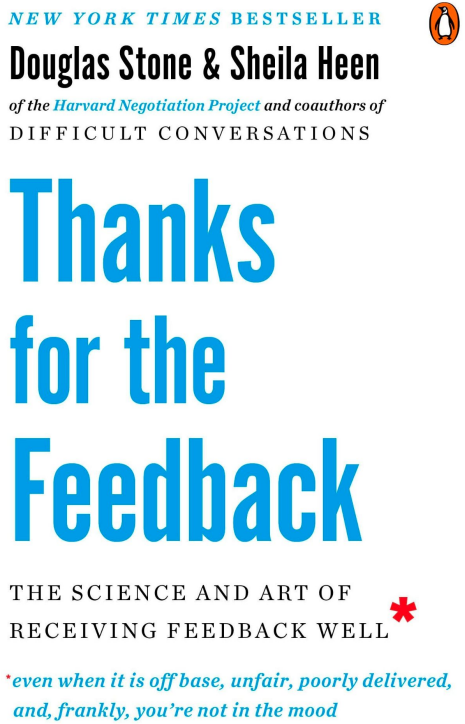
On peut apprendre à identifier les déclencheurs qui nous font rejeter le feedback.

Thanks for the Feedback
Dougles Stone & Sheila Heen

Un framework pour identifier les déclencheurs qui nous poussent à rejeter le feedback.

Déclencheurs

- ➔ De vérité (je pense que ce feedback est faux)
- ➔ Relationnel (je ne veux pas ce feedback de toi)
- ➔ Identitaire (ce feedback me met en danger)



Règle #4 : Un feedback ne doit généralement pas s'adresser à l'égo de celui qui le reçoit

❌ Pas de compliment, pas de jugement évaluatif

✅ De l'information utile pour la tâche

En résumé

Les interventions de feedback

Objectif	Quoi ?	Quand ?	Ce qui aide
Compréhension	Informations ciblées qui corrigent l'incompréhension	Avant de réutiliser les concepts	Avoir de l'empathie, former à la réception du feedback
Tâches complexes	Correction des incompréhensions	Début de pratique, puis on laisse faire le feedback naturel	Former au décryptage du feedback naturel
Tâches associatives	Feedback binaire	Délai ou pas, mais récupération ultérieure	
Soft skills	Information précise sur le processus, pas de jugement	Tout de suite après le comportement	Avoir de l'empathie, former à la réception du feedback

Laurie Mézard
laurie@rbean.io