

ATELIER DE FORMATION

Comment investir les neurosciences pour favoriser l'apprentissage?

29 mai 2019

Nada Moghaizel-Nasr



Pour l'excellence
de notre
enseignement



Université Saint-Joseph de Beyrouth
جامعة القديس يوسف في بيروت

Neurosciences et Conditions d'apprentissage

Atelier 29 mai 2019

Nada Moghaizel-Nasr

Doyen honoraire

Déléguée du Recteur Assurance qualité et pédagogie
universitaire





Résultat attendu de la séance

Revisiter son enseignement à la lumière des apports des neurosciences

Puzzle à constituer :

**Associer des implications pédagogiques aux éléments relatifs au fonctionnement du cerveau
(Bibliographie pour aller plus loin)**



Plan

- I. Introduction
- II. Spécificités du cerveau humain
- III. Qu'est-ce qu'apprendre
- IV. Piliers de l'apprentissage
- V. Synthèse: Conditions favorisant apprentissage

Mission de Pédagogie Universitaire
Ateliers de formation
USJ 1875
Université Saint-Joseph de Beyrouth
Mission de pédagogie universitaire



I- Introduction



Années 50 :
**Fatalisme
psychologique:**
Idéologie des dons

Années 60 :
**Fatalisme
sociologique**

Actuellement **fatalismes dépassés**
grâce aux recherches

a- Cerveau

- **Spécificités**

- **Comment il apprend**

b- Sciences de l'éducation

- Effet-Etablissement et Effet-Maitre

- De l'*Idéologie des dons* vers **Pédagogie des conditions: Physiques, Affectives, Cognitives** ex: Compétences Matinée

Rôle de l'enseignant. Pédagogue: *celui qui accompagne.* Effet-maitre



II- Spécificités du cerveau humain

Inachevé, poursuit son développement

Biologiquement programmé Capacité d'apprentissage

Évolution S'adapter pour survivre Talent de notre cerveau

Curiosité enjeu de survie

Anticipation: se pose des questions

Formule hypothèses et les transforme en connaissances

Formule hypothèses de haut niveau hiérarchise informations règles générales abstractions

S'interroge analyse langage interne

Tire parti de la moindre donnée

Apprendre procure du plaisir

Associe et combine connaissances Structures imbriquées

Sensible à l'intention de l'autre

Sensible aux indices de communication volontaire

Imitation

Structuré

Grande plasticité



III- Qu'est-ce qu'apprendre

Cerveau apprend par itération

Nouvelle prédiction



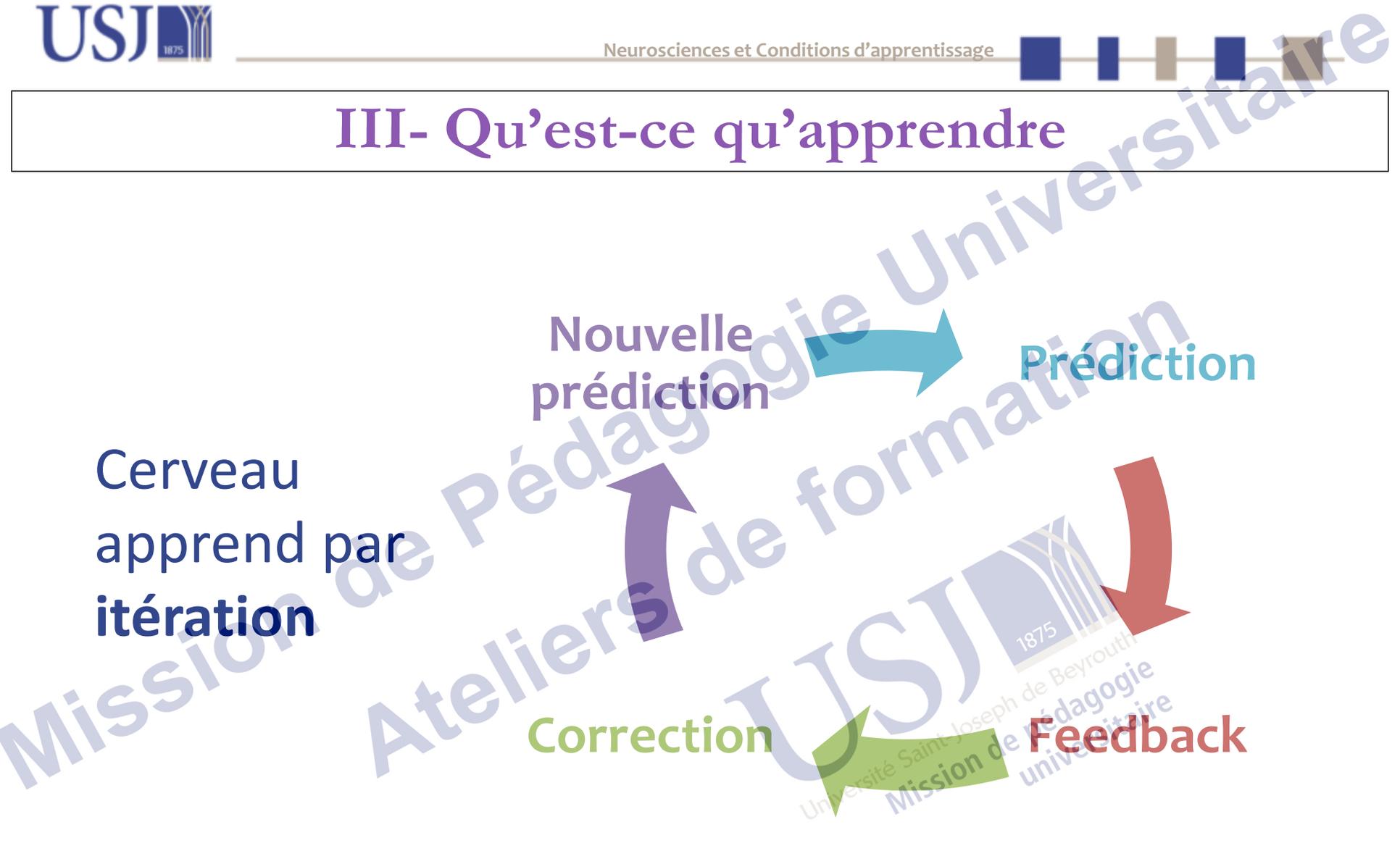
Prédiction



Correction



Feedback





Affine, ajuste,
modifie des
hypothèses

Acquisition nouvelle s'appuie sur circuits antérieurs qu'elle recycle. Cerveau ajuste, modifie progressivement. Aiguille chercheuse. **Connaitre Paul. Laisser émerger représentations pour les reprendre. Loi des réponses multiples. Pensée divergente puis convergente. Rapport à l'erreur. Crochet. Culture de formation continue**

Minimise ses
erreurs par
approximations
successives

Rapport à l'erreur. Zone de développement prochain. Légères déstabilisations, stabilisations successives et assimilation. Politique des petits pas. Rythme et séquences. Du plus simple au plus complexe

Explore, émet
hypothèses

Lien avec créativité. Oser se tromper. *Etre entrepreneur accepter de perdre (donc de se tromper, échouer).* On apprend en anticipant résultat: *Acteur-critique. Agit et s'autoévalue.* **Rapport à l'erreur. Métacognition. Encouragement. Image positive de soi**



IV- Piliers de l'apprentissage

Attention :

circuits
neuraux
sélectionnent,
amplifient,
propagent,
mémorisent ce
à quoi nous
accordons de
l'importance:
Motivation

Engagement actif :

apprendre exige
que notre cerveau
génère des
hypothèses avec
curiosité:
Image de soi.
**Relation
pédagogique**

Retour sur erreur :

élimine
hypothèses
inappropriées et
stabilisent les
plus justes.
Revenir sur ce
qu'on a fait pour
l'améliorer.
**Climat
sécurisant.**
**Rapport à
l'erreur**

Consolidation :

transfère dans
mémoire à long
terme pour laisser
**place à
nouveaux
apprentissages:**
Rythme,
Répétition.
Reactivation.
Sommeil



Synthèse: Conditions favorisant l'apprentissage à partir de l'apport des neurosciences

Conditions physiques

- Oxygénation
- **Sommeil**
- Alimentation
- **Rythme:**
 - ❖ Pauses structurantes
 - ❖ Rythme binaire: alternance
 - ❖ Réactivation
 - ❖ Bon moment

Climat

Voir travaux sur climat scolaire

- **Sécurisant, sans risque**
- Respect
- Bienveillance
- **Reconnaissance** plutôt que contrôle
- Fermeté bienveillante
- **Justice**
- Discipline
- Ecoute
- **Participation**
- Sentiment d'appartenance
- **Collaboration** plutôt que compétition



Conception de l'intelligence	<ul style="list-style-type: none"> - Multidimensionnelle - Evolutive. Postulat d'éducabilité
Perception de la valeur de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> - Sens - Saveur - <i>Présentation de l'objet: Bon objet</i> - Préparer la prise de l'information (T-1) - Projetée vers l'avenir - Attractivité
Perception de sa propre compétence	<ul style="list-style-type: none"> - Effet d'attente positif - Compétence perçue positive et <i>estime de soi</i> - Sentiment d'auto-détermination: possibilité de choix, adhésion, non contraint, non surveillé - Empêcher résignation apprise due aux échecs répétés
Sentiment de contrôlabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Attributions: internes/modifiables/ spécifiques - Défi maitrisable <ul style="list-style-type: none"> ❖ Zone de développement prochain ❖ Stress moteur: ni sécurité totale qui engourdit/ ni excès qui paralyse ❖ Politique des petits pas ❖ Décomposition de la tâche, maitrise guidée

Approches pédagogiques

- Résultats attendus clairs, précis, évaluable et annoncés
- Sens et saveur
- *Connaitre Paul*
- Défi situé dans *zone de développement prochain*
- Sonder les représentations: Liens avec représentations/ connaissances antérieures
- Maitrise guidée
- Décomposer tâches
- Méthodes actives
- Méthodes diversifiées
- Méthodes coopératives
- Expérimentation
- Simulation
- Méthodes responsabilisantes (contrat)
- Métacognitives
- Loi des *réponses multiples*
- *Pensée divergente* puis *convergente* et structuration
- Réactiver: répéter, synthèses avant / après, revenir sur ce qui a été appris, questionnements, espacement pour action repos et sommeil, etc.



- **Entraîner, exercer** (bon ennui/mauvais ennui)
- **Consolider**
- **Accompagner**
- **Questionner**
- **Tutorat** par pairs (Bachelard)
- **Individuel** puis groupe et collectif
- Solliciter les **2 hémisphères**

Mission de Pédagogie Universitaire
Ateliers de formation



Evaluation et renforcements

- Indifférence: pire des choses
- Renforcements négatifs (et compétition) agissent à court terme
- **Renforcement positifs**
- **Feedback précis, bienveillants, fréquents**
- En lien avec performances
- Non uniformes
- Encouragements réalistes
- **Erreurs: conditions et étapes de l'apprentissage**
- Annoncer type et **critères de l'évaluation**
- Points forts/ à améliorer/ progrès
- **Outils d'autoévaluation**
- Occasions de reprendre/réajuster
- Modelage social (performances d'autrui qui nous ressemble)
- Réseau d'apprentissage: enseignant, ressources et pairs



Enseignant

Effet maitre

On enseigne avec
ce que l'on est
(Neruda)

- **Identification** : intentionnalité
- Montrer Intentionnalité. « Attendre une bonne réponse et la souhaiter de tout son cœur, c'est la vraie manière d'aider » Alain
- **Identification par trait unique**
- **Motivé**
- Chaleureux
- Empathie
- Maturité affective
- **Attentes positives** envers apprenants
- Humour
- **Bienveillance** (préjugé de bienveillance)
- Fermeté bienveillante
- **Apprenant lui-même**

Mission de pédagogie universitaire
Ateliers de formation

Université Saint-Joseph de Beyrouth
1875
Mission de pédagogie universitaire



Activité 5 :

En individuel: Choisir une situation d'apprentissage, positive ou négative et l'analyser selon tableau

En sous-groupe: Partager et choisir

Mise en commun: Présenter l'une d'entre elles

Situation	Indices	Concepts/ Principes	Propositions amélioration



Bibliographie succincte

- Aberkane, I. (2016). *Libérez votre cerveau!* Robert Laffont.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité: le sentiment d'efficacité personnelle*. Paris: De Boeck Université-Bruxelles.
- Barth, B.-M. (2013). *Elève chercheur, enseignant médiateur: donner du sens au savoir*. Paris; Montréal (Québec): Retz ; Chenelière éducation.
- Bentolila A. et al. (2017) *L'essentiel de la pédagogie*, Paris : Nathan
- Cyrulnik, B. (2010). *La résilience*. Paris : Le bord de l'eau
- Site climat scolaire : <http://www.reseau-canope.fr/climatscolaire/accueil.html>
- Damasio A. (2017) *La vie, les émotions et la fabrique de la culture*. Paris : Odile Jacob
- Dehaene, S. (2018). *Apprendre*. Paris: Odile Jacob.
- Dehaene, Stanislas. (2013) *Les grands principes de l'apprentissage* [Vidéo en ligne] <https://www.youtube.com/watch?v=4NYAuRjvMNQ>
- Dehaene, S. (2013). *Les grands principes de l'apprentissage* [Vidéo en ligne]. Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=4NYAuRjvMNQ>
- Eustache F. (2018) *La neuroéducation*, Paris : Odile Jacob



- Jouvett R. (2010) *Le cerveau magicien*. Paris: Odile Jacob
- Favre, D. (2010). *Cessons de démotiver les élèves: 18 clés pour favoriser l'apprentissage*. Paris: Dunod
- Harari Y. (2018) : *21 leçons pour le XXI^e siècle*, Paris, Albin Michel.
- Harari Y. (2015) : *Sapiens*, Paris, Albin Michel.
- Houdé O. (2019), *Comment raisonne notre cerveau ?* Paris : PUF
- Houdé O. (2019), *System Theory of the Cognitive Brain: A Post-Piagetian Approach*. New York and London: Routledge
- Houdé O. (2019), *L'intelligence humaine n'est pas un algorithme*. Paris: Odile Jacob
- Houdé O (2018), *L'école du cerveau : de Montessori, Freinet et Piaget aux sciences cognitives*. Paris : Margada
- Masson, S. (2014, 27 février). *Mieux comprendre le cerveau peut-il vraiment nous aider à mieux enseigner? Conférence présentée dans le cadre des Capsules Savoirs ...*
<https://www.youtube.com/watch?v=dZqW5cOSKlc>
- Masson S. (2014). *Cerveau, apprentissage et enseignement : mieux connaître le cerveau peut-il nous aider à mieux enseigner?* *Éducation Canada*, 54(4), 40-43.
- Masson, S. (2016). *Pour que s'activent les neurones*. *Les Cahiers pédagogiques*, 527, 18-19. url: labneuroeducation.org/s/Masson2016.pdf
- Paris Innovation Review (2018), *La révolution de l'éducation*
- Viau, R. (2009). *La Motivation en contexte scolaire*. Bruxelles: De Boeck.
- Vincent, J.D. (2012), *Le cerveau sur mesure*. Paris : Odile Jacob