

# Neurosciences et éducation

Gilles Bui-Xuân  
Professeur émérite  
Université d'Artois

# Pourquoi ce sujet ?

- Actualité
  - Médiatique : Presse, TV, radio.
  - Ministérielle : déclaration de Jean-Michel Blanquer
- Nomination : Stanislas Dehaene



Installation du comité scientifique de l'Education nationale le 11 janvier 2018

# De nombreux ouvrages





# De nombreux ouvrages



# A la recherche d'un conférencier

- Aucun collègue de neurosciences n'a accepté de donner une conférence sur ce sujet
- Il n'existe pas en France de champ universitaire en « neurosciences et éducation »
  - Pas de revues scientifiques françaises
  - Pas d'experts reconnus

# Expériences

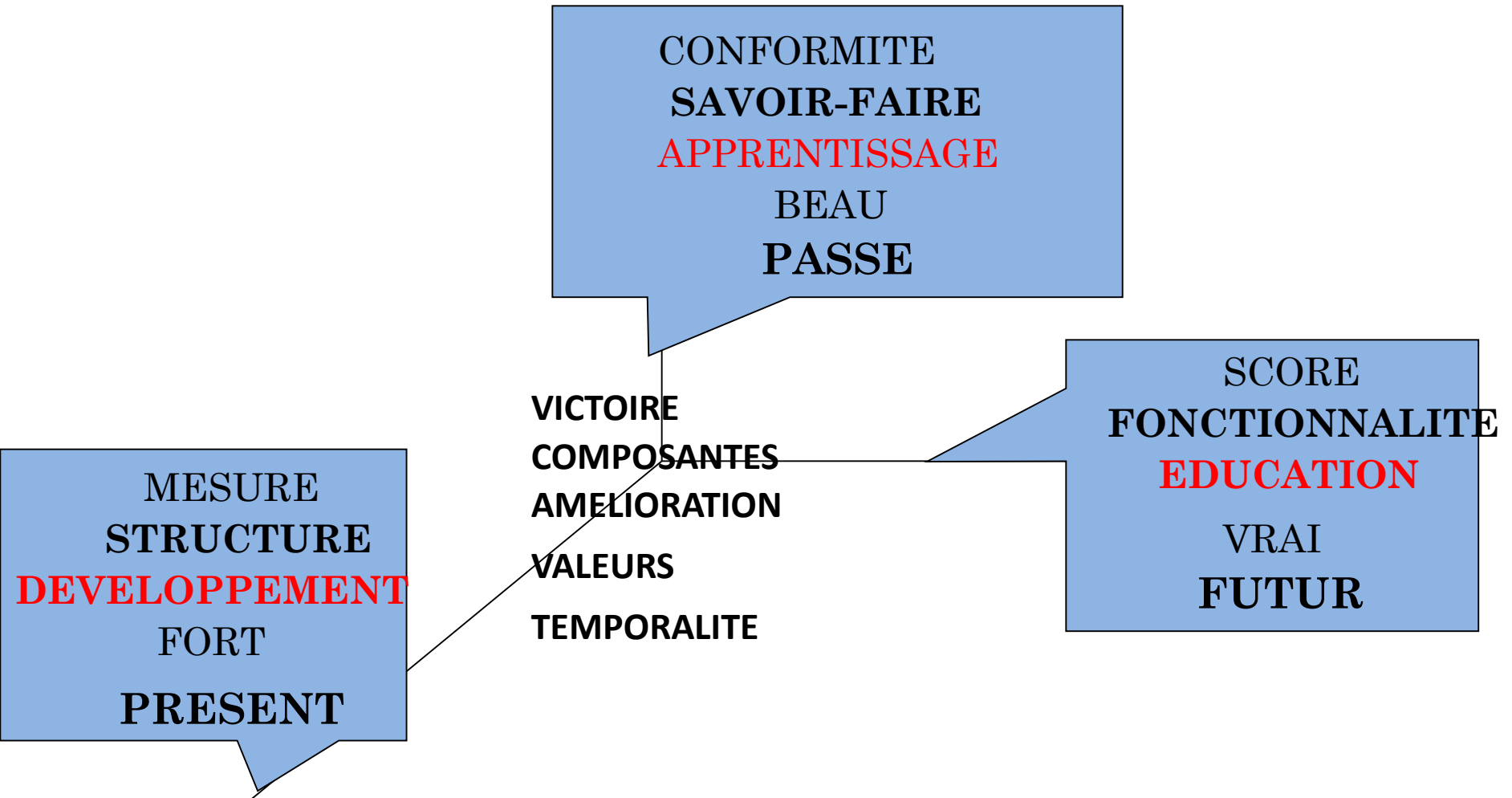
- Des « expérimentations » en cours
- Des résultats à confirmer
- L'exemple des syncinésies
  - Des connaissances anciennes
  - Des explications récentes
    - Les neurones miroirs
  - Pour quelle rééducation ? (les dys)

# Qu'est-ce que l'éducation ?

- Développement / apprentissage / éducation
  
- Modèle classificatoire :
  - Exhaustivité
  - exclusivité



# Modélisation conative



# Qu'est-ce que la pédagogie ?

- Une science / un art / une pratique
- Une pratique qui s'appuie sur des sciences
- Une part d'inconnu

# Qu'est-ce qu'un enfant ?

## Trois dimensions inséparables

- Représentant d'une espèce
  - Animal, primate, mammifère, vertébré, multicellulaire, mémoire bio, ADN, etc.
- Un individu
  - Auto-organisation complexe
- Un être social
  - Langage, culture, institutions, etc.

# Préoccupations des neurosciences

- Le biologique
- L'exploration du présent
- Le fini et le déterminé

# Préoccupations pédagogiques

- Préparer le citoyen de demain
- L'infini et l'indéterminé

# Quelles consonances ?

- Le passé, le présent / l'avenir
- Le fini et le déterminé / l'infini et l'indéterminé
- Le biologique / le social et l'environnemental

# Des éclairages sur l'apprentissage

- La plasticité cérébrale
- Les intelligences multiples
- L'attention et ses troubles
- La mémoire
- Le stress

# Des zones obscures

- Le statut de l'erreur / aiguillages ?
- L'impuissance apprise / stress, punition
- L'autoritarisme / peur ; autorité / admiration
- Feedbacks positifs / estime de soi
- Combien de répétitions ?



# L'imagerie cérébrale (IRM)

- Quand l'émotion perturbe l'action
- Individuelle ou collective
  - Relations sociales
  - Organisation sociale
  - Relations affectives
- Et la conscience ?

# Une axiologie

- Une **neuroéducation** : pour quelles finalités, pour quelles valeurs, pour quelle société ?

# Une épistémologie

- Une **neuroéducation** :
  - Quel en serait l'objet ?
  - Quelle en serait la méthode ?

# Une praxéologie en neuroéducation

- Quelles pratiques éducatives pour quoi faire ?
- Quelles méthodes pédagogiques ?
- *« Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises méthodes pédagogiques ; il n'y a que des méthodes plus ou moins bien adaptées à l'étape conative dans laquelle se situe l'élève . »*

# Les obstacles pédagogiques

- La croyance en la linéarité des progressions
- Ne pas partir de ce que l'élève fait, mais de ce que l'on voudrait qu'il fasse
- Ne pas le situer dans un curriculum conatif, mais l'assimiler à la majorité de ses camarades
- Utiliser les mêmes méthodes pour tous sans tenir compte des préoccupations de l'élève
- Ne pas lui faire prendre conscience de sa position dans le curriculum

# Les obstacles pédagogiques

- Entropie, néguentropie, émergence : penser que l'enseignant transmet des **savoirs** alors qu'il ne peut que faire émerger des **connaissances**
- Ne pas relier ces connaissances pour qu'elles fassent SENS.
- Etc.

# Relier recherche et éducation

- Hors la recherche fondamentale, la recherche appliquée à l'éducation ne devrait-elle pas répondre aux questions des pédagogues ?
- Les protocoles ne pourraient-ils pas être établis en situation réelle d'enseignement ?
- La connaissance des particularités des élèves ne devrait-elle pas être prise en compte par le chercheur ?

# Relier recherche et éducation

- Serait-il possible de comparer les disciplines en fonction de leurs prévalences développementale (molécules d'ARN), technique (circuits ou schémas cognitifs ou moteurs) ou fonctionnelle (connexions synaptiques) ?
- Et au delà des prévalences disciplinaires, étudier les prévalences d'étapes conatives, et les changements d'étapes (bifurcations).



# La discussion est ouverte

- Merci de votre attention