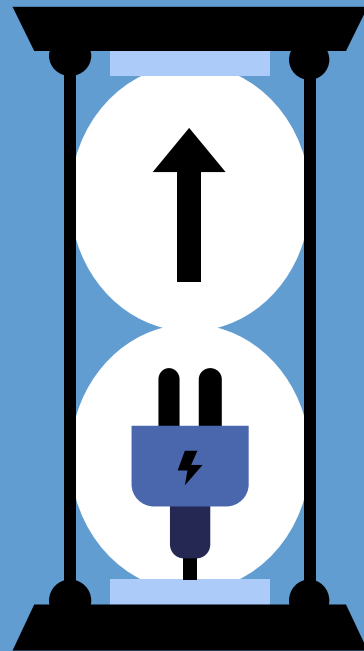
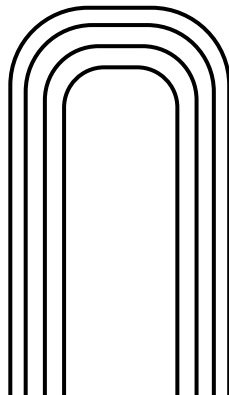


# Transformer la compréhension : Stratégies de changement conceptuel dans le supérieur

Ousmane Sy, Ph. D.  
Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)



# LE MYTHE DU FER DANS LES ÉPINARDS : LE VOYAGE D'UNE VIRGULE

## L'ORIGINE DU MYTHE



EN 1870, LE BIOCHIMISTE ERICH VON WOLF PLACE MAL UNE VIRGULE

~~35 mg de FER~~

3,5 mg de FER (RÉALITÉ)

126.95  
136.75  
137.25  
35  
35  
3,5,5

## LE RENFORCEMENT CULTUREL

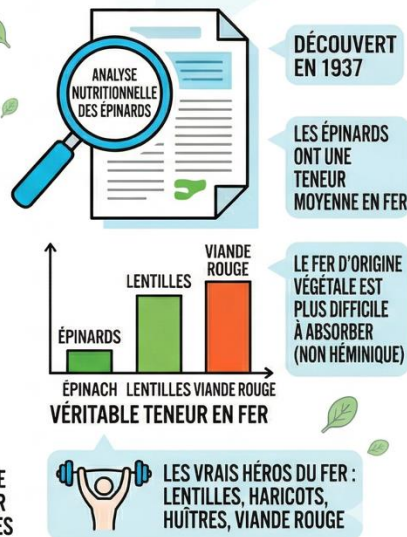


MYTHE DE LA SUPER FORCE

NEWS

LE DESSIN ANIMÉ A RÉPANDU LA CROYANCE DANS LE MONDE ENTIER PENDANT DES DÉCENNIES

## LA RECTIFICATION DES DONNÉES



ANALYSE NUTRITIONNELLE DES ÉPINARDS

DÉCOUVERT EN 1937

LES ÉPINARDS ONT UNE TENEUR MOYENNE EN FER

LE FER D'ORIGINE VÉGÉTALE EST PLUS DIFFICILE À ABSORBER (NON HÉMIQUE)

Produit	Teneur en Fer
ÉPINARDS	Bas
ÉPINACH	Moyenne
LENTILLES	Élevée
VIANDE ROUGE	Très élevée

LES VRAIS HÉROS DU FER : LENTILLES, HARICOTS, HÛÎTRES, VIANDE ROUGE

# Le paradoxe de l'expert

LE DILEMME DE L'ÉTUDIANT BRILLANT



Réussir n'est pas toujours comprendre.

# Intentions de l'atelier

1

## Diagnostiquer

Repérer les modèles mentaux et les conceptions résistantes.

2

## Provoquer une rupture cognitive

Créer les conditions du doute productif.

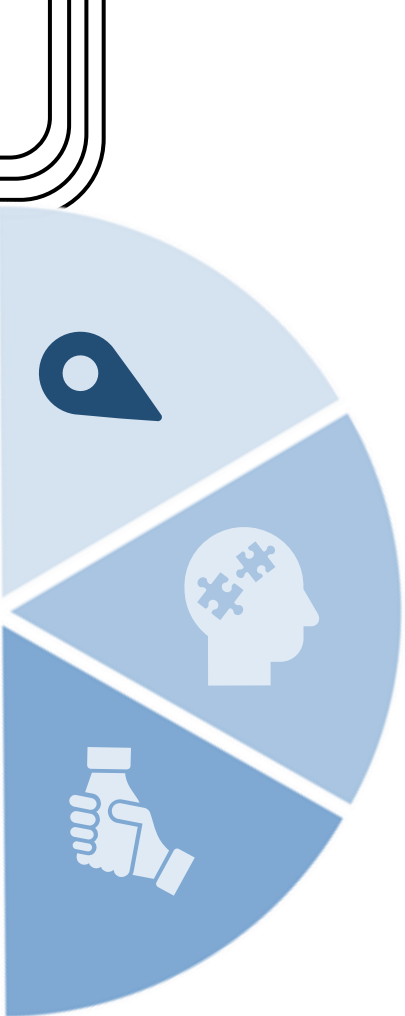
3

## Ancrer le nouveau concept

Rendre la nouvelle idée intelligible, plausible et utile.



# Comprendre l'obstacle



# Trois repères pour penser le CC



## Posner

Le changement commence lorsque l'ancien modèle ne suffit plus.

**Mot-clé : insatisfaction**



## Vosniadou

L'étudiant révisé progressivement son cadre explicatif.

**Mot-clé : reconstruction**



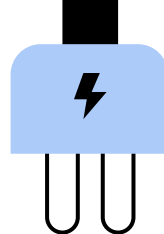
## diSessa

Les intuitions de bon sens sont faites de petites briques utiles mais mal coordonnées.

**Mot-clé : p-prim**

# Atelier 1 : Débusquer l'erreur

## Concevoir un two-tier diagnostic test



### Choisir un concept-seuil

un concept que les étudiants «croient comprendre»



### Niveau 1: le quoi?

Une question de réponse ou de prédiction



### Niveau 2: le pourquoi?

Le raisonnement mobilisé par les étudiants



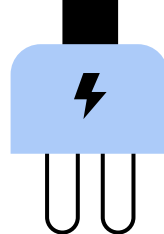
30min



Une bonne réponse peut masquer un mauvais raisonnement

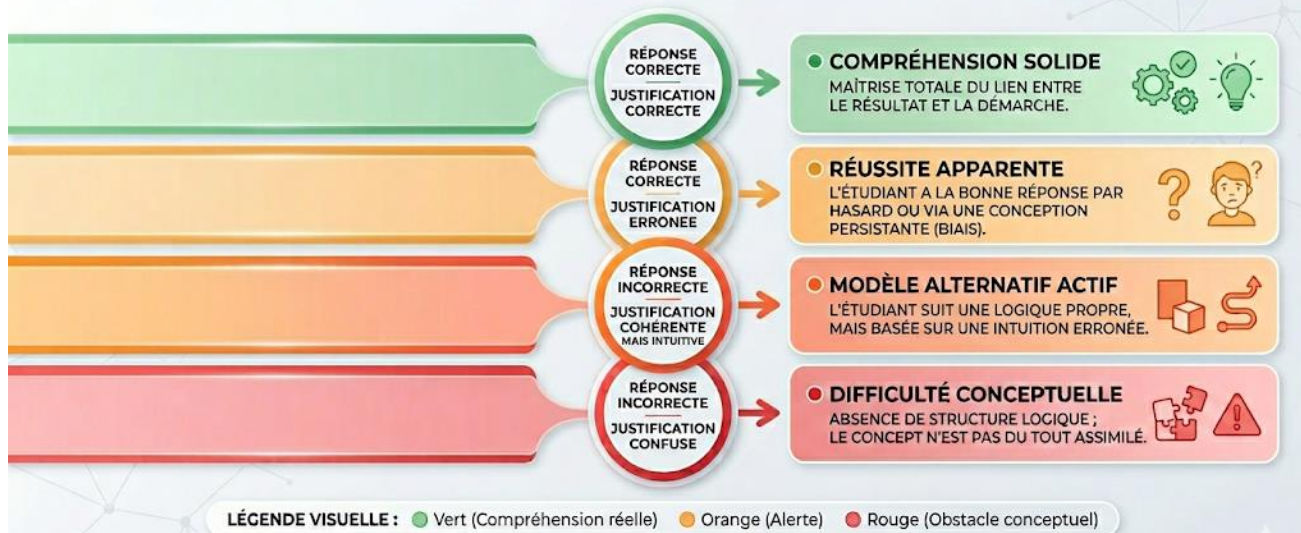
# Atelier 1 : débusquer l'erreur

## Pourquoi le raisonnement est plus informatif que la réponse



### MODÈLE D'ANALYSE COGNITIVE DES RÉPONSES

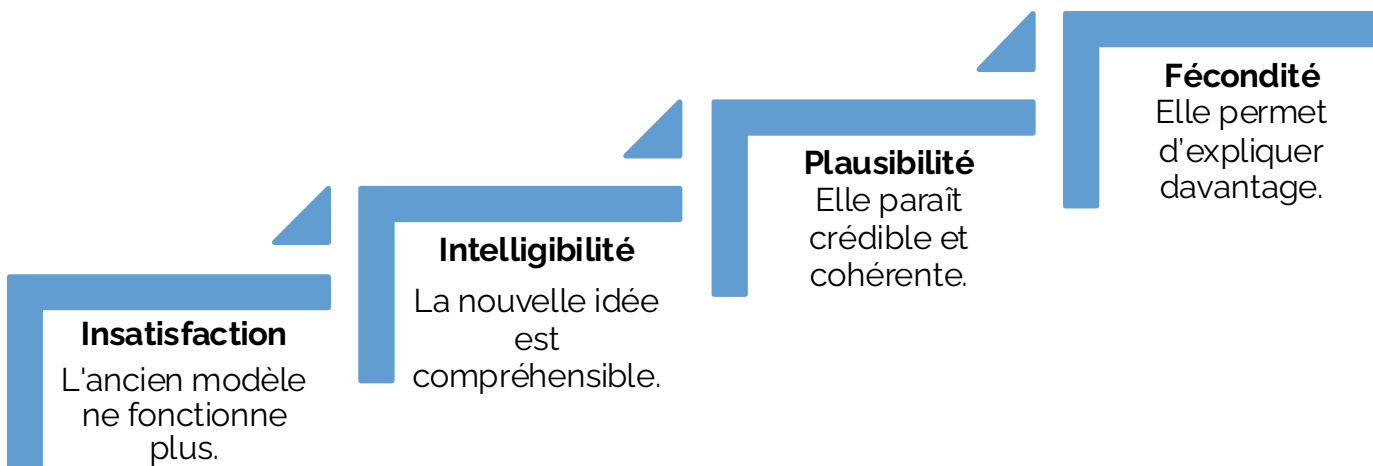
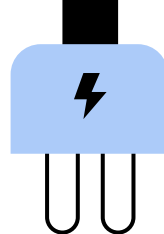
LIEN ENTRE RÉPONSE, JUSTIFICATION ET COMPRÉHENSION RÉELLE



«Ce n'est pas seulement la réponse qui compte, c'est le modèle mental qu'elle révèle.»

# Transformer

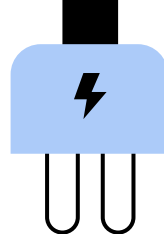
## Provoquer la rupture cognitive



On ne change pas d'idée parce qu'une explication est vraie, mais parce qu'elle devient plus satisfaisante que l'ancienne.

# Transformer

## Créer le “bug” qui ouvre la transformation



À partir de votre concept-seuil,  
concevez:

1

Une situation de surprise,

2

Une manipulation, une comparaison, une analogie ou un contre-exemple,

3

Puis un chemin vers la reconstruction



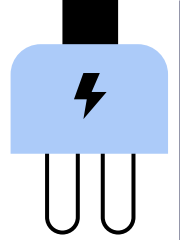
il ne s'agit pas de “piéger” l'étudiant, mais de créer une **dissonance féconde**.



30min

# Transformer

## Le rôle de la satisfaction



Le CC est exigeant parce qu'il demande

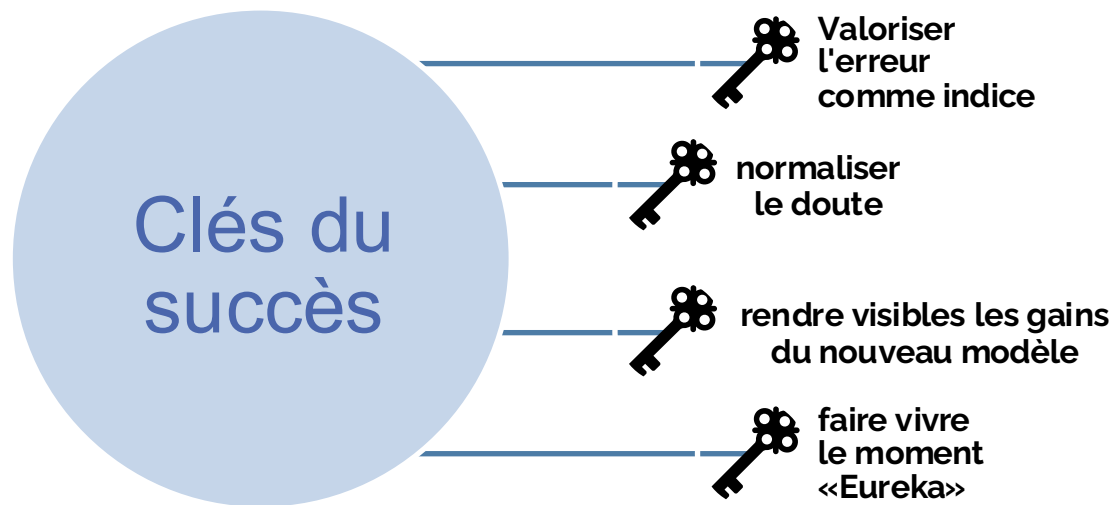
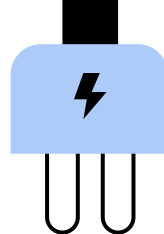
d'abandonner une explication familière,

d'accepter une phase d'inconfort,

de reconstruire un cadre plus abstrait

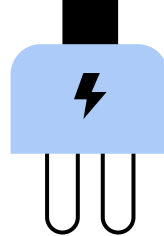
# Transformer

## Le rôle de la satisfaction



L'erreur n'est pas un obstacle à l'apprentissage ;  
bien travaillée, elle en est le moteur.

# Transformer Mon plan d'action



Quoi?

- Quel concept vais-je retravailler?

Quand?

- Dans quel cours / quelle séance?

Comment?

- Avec quel outil? Test diagnostic – Vote interactif – Manipulation – Analogie – Séquence de confrontation



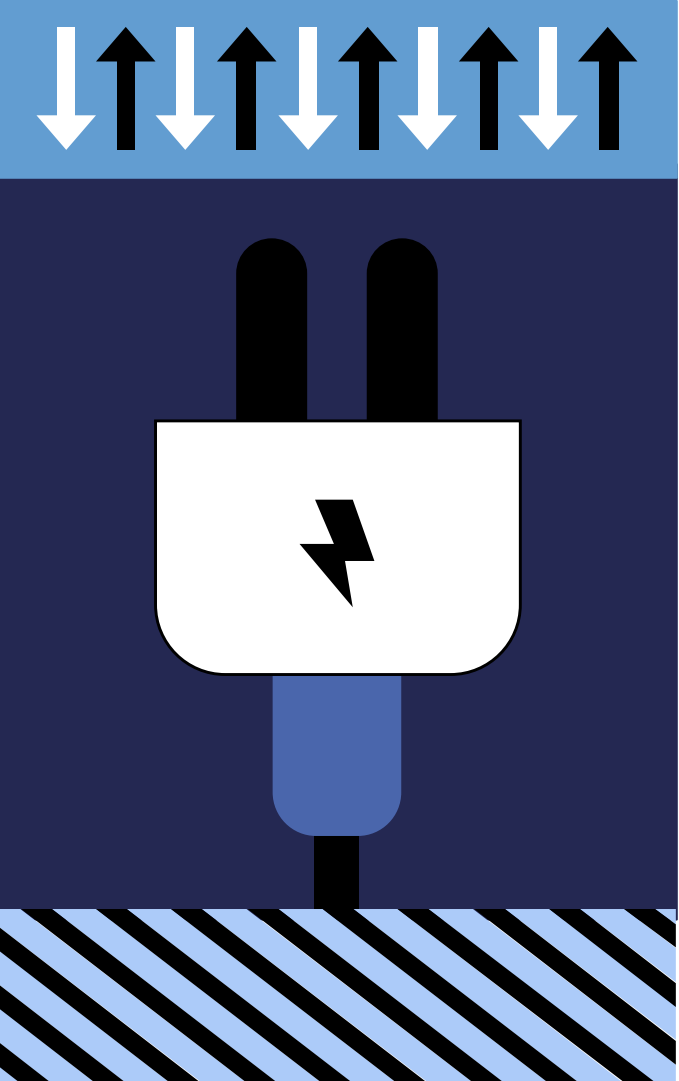
**Enseigner, ce n'est pas seulement transmettre  
des réponses ; c'est aider à reconstruire les  
bonnes questions.**

# Banques de tests conceptuels

## (Concept Inventories)

Ces tests validés par la recherche existent pour de nombreuses disciplines. Ils sont une mine d'or pour trouver des questions diagnostiques.

- **FCI (Force Concept Inventory)** : Le test fondateur en physique (mécanique newtonienne).
- **CSEM (Conceptual Survey of Electricity and Magnetism)** : Pour l'électromagnétisme.
- **GCI (Geoscience Concept Inventory)** : Pour les sciences de la terre.
- **CCI (Chemical Concept Inventory)** : Pour la chimie générale.
- **Bio 101 Concept Inventory** : Pour la biologie fondamentale.



# Merci!

[Ousmane.Sy@uqtr.ca](mailto:Ousmane.Sy@uqtr.ca)

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, and includes icons by **Flaticon** and infographics & images by **Freepik**

# Bibliographie

- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn* (Vol. 11): Washington, DC: National academy press.
- DiSessa, A. A. (1993). Toward an epistemology of physics. *Cognition and instruction*, 10(2-3), 105-225.
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: Getting students to think in class*. Paper presented at the AIP conference proceedings.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science education*, 66(2), 211-227.
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and instruction*, 4(1), 45-69.