

Nouvelles pédagogies pour enseigner les sciences.

Damien SCIMECA

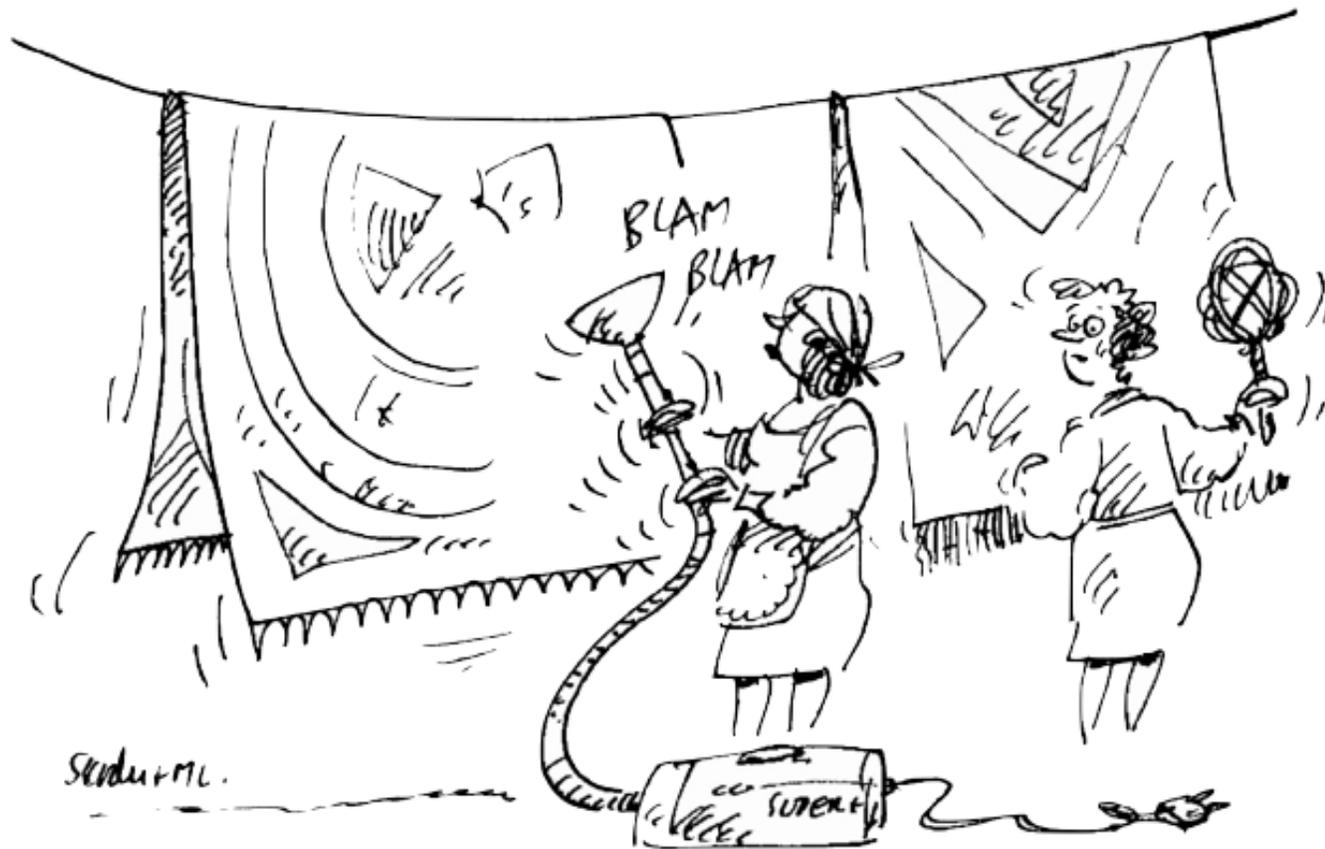
Professeur de Physique-Chimie

Lycée Privé Sainte-Ursule Louise de Bettignies – 75017 Paris

Membre du conseil national de l'UDPPC



La fossilisation des pratiques vous guette ...



" In other words, we end up automating the past, as we continue beating the rug with a fancy, new electric vacuum cleaner "

Quand « espace-temps » interfère avec « enseigner-apprendre »

	Présence	« Distance »
Enseigner	 <p>Enseigner Présence Collectif</p>	 <p>Enseigner Distance Individuel</p>
Apprendre	 <p>Apprendre Présence Collectif</p>	 <p>Apprendre Distance Individuel</p>

« Distance » = en autonomie, sans la présence d'un enseignant ...
donc pas nécessairement at home et pas obligatoirement tout seul

Hors la classe

« à distance »

En classe

« en présence »

Type 1

La « théorie » d'abord,
l'application ensuite

Prendre connaissance de
« la matière » au travers
de textes, de vidéos ...



Application : Exercices
supervisés, travaux
pratiques, résolution de
situations-problèmes ...

Type 2

Contextes et sens
d'abord,
Modélisation ensuite

Explorer les contextes,
chercher des ressources,
préparer une présentation
ou une activité ...



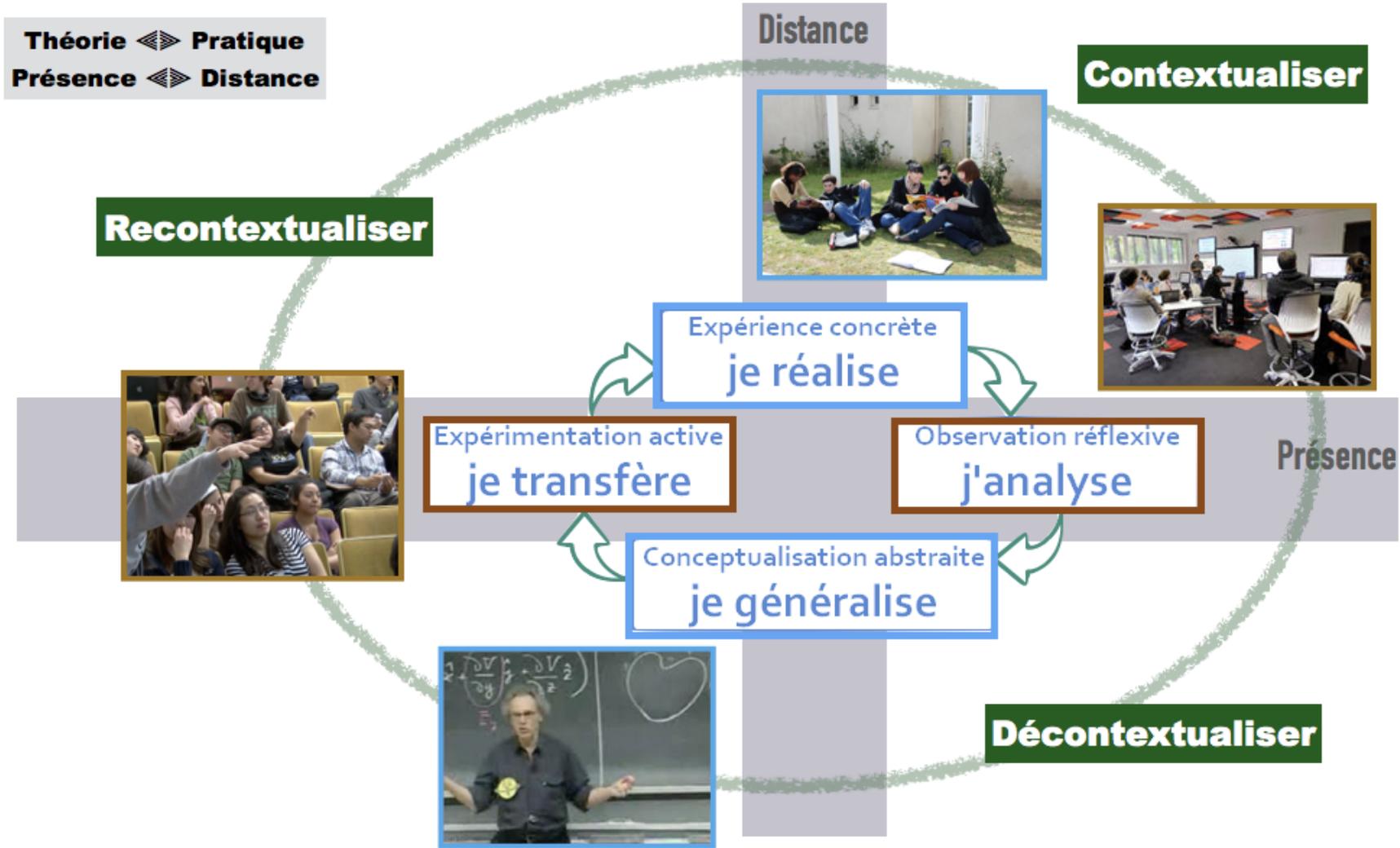
Analyse, synthèse,
critique, créativité :
Débat, travaux de
groupe ...

Type 3

Contextualisation,
décontextualisation,
recontextualisation



L'APPRENTISSAGE EXPÉRIENTIEL ... LE CYCLE DE KOLB



Proulx, 1997 ; Tardif (1992) « L'enseignement stratégique »

L'ORDRE



Pierre-Simon Laplace
1749-1827

« Nous devons envisager l'état présent de l'univers comme l'effet de son état antérieur, et comme la cause de celui qui va suivre. Une intelligence qui, pour un instant donné, connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée et la situation respective des êtres qui la composent [...] embrasserait dans la même formule les mouvements des plus grands corps de l'univers et ceux du plus léger atome : rien ne serait incertain pour elle, et l'avenir, comme le passé, serait présent à ses yeux »

Pierre-Simon Laplace, Essai philosophique sur les probabilités (1814)

Enseigner, former

Béhaviorisme

Bloom : Mémoriser, comprendre, appliquer



OUI, MAIS ...



Henri Poincaré
1854-1912

« [...] Une cause très petite, qui nous échappe, détermine un effet considérable que nous ne pouvons pas ne pas voir, et alors nous disons que cet effet est dû au hasard [...] Mais, lors même que les lois naturelles n'auraient plus de secret pour nous, nous ne pourrions connaître la situation initiale qu'approximativement. Si cela nous permet de prévoir la situation ultérieure avec la même approximation, c'est tout ce qu'il nous faut [...] mais il n'en est pas toujours ainsi, il peut arriver que de petites différences dans les conditions initiales engendrent de très grandes dans les phénomènes finaux [...] »

Poincaré H. Science et méthode. Édition Ernest Flammarion, page 64. Paris 1908

Apprentissage collaboratif

Socio-constructivisme

Piaget, Vigotsky :

Travailler en équipe,
en projet, résoudre des
problèmes, communiquer



Apprendre à apprendre en interaction

Connectivisme

Bruner, Siemens :

Agir, créer, modéliser, valider,
gérer le désordre

ET L'ORDRE JAILLIT DU DÉSORDRE



Ilya Prigogine
1917-2003

« [...] Les développements récents de la physique et de la chimie de non équilibre montrent que la flèche du temps peut être une source d'ordre. Il en était déjà ainsi dans des cas classiques simples, comme la diffusion thermique [...] L'entropie produite par le flux de chaleur, qui est un phénomène irréversible, détruit l'homogénéité du mélange. **C'est donc un processus générateur d'ordre, un processus qui serait impossible sans le flux de chaleur.** L'irréversibilité mène à la fois au désordre et à l'ordre.

Ilya Prigogine, Le Flot des certitudes, Paris, Odile Jacob, 1996.

Meilleur équilibrage dans les théories d'apprentissage

Rationalisme



Mondes des idées, des modèles, des théories



Béhaviorisme

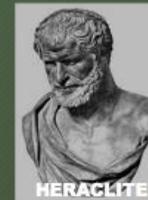
Des savoirs à transmettre

Des connaissances à construire

Constructivisme



Monde des faits, de la réalité concrète, des perceptions, de l'expérience



Empirisme

Bouleversement des taxonomie de bloom

