

Quelques légendes urbaines à propos de l'innovation pédagogique

André Tricot
ESPE Toulouse



Plan

1. Introduction : légendes urbaines en éducation
2. Examen de quelques légendes urbaines liées à l'innovation pédagogique
3. Contraintes liées aux apprentissages scolaires : l'innovation impossible ?
4. Un exemple de connaissance nouvelle pour l'enseignement
5. Conclusion

Plan

1. Introduction : légendes urbaines en éducation
2. Examen de quelques légendes urbaines liées à l'innovation pédagogique
3. Contraintes liées aux apprentissages scolaires : l'innovation impossible ?
4. Un exemple de connaissance nouvelle pour l'enseignement
5. Conclusion

Introduction : légendes urbaines en éducation

- Kirschner & van Merriënboer (2013)

- *Digital natives*

- Elèves zappeurs
- Elèves multitâches
- Ou panique morale ?

- Styles d'apprentissages

- Paradoxe préférence / performance

- Apprentissages en autonomie, autodidaxie sur Internet

- MOOC
- Khan Academy
- Etc

Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education

Paul A. Kirschner

*Centre for Learning Sciences and Technologies
Open University of The Netherlands*

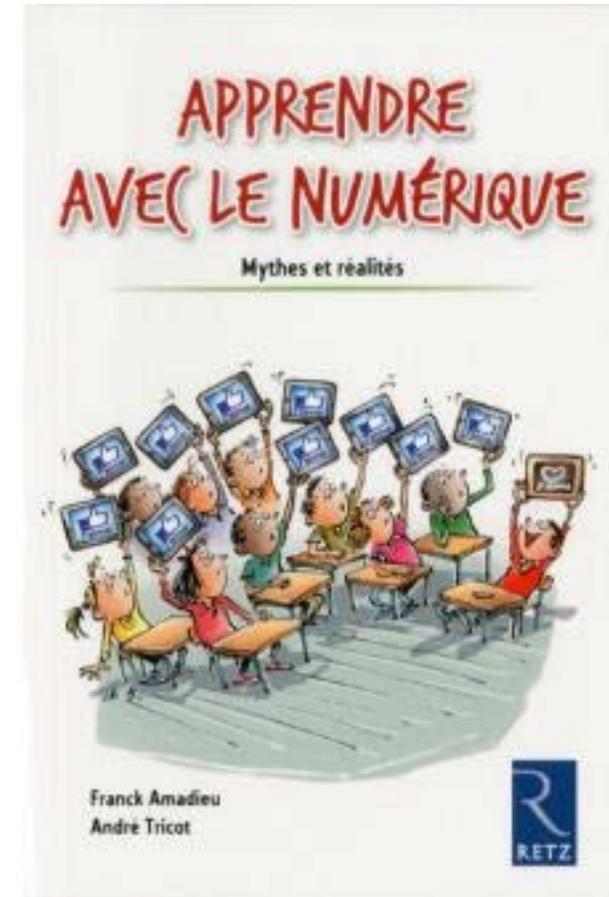
Jeroen J. G. van Merriënboer

*Department of Educational Development & Research and Graduate School
of Health Professions Education
Maastricht University*

EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST, 48(3), 169–183, 2013

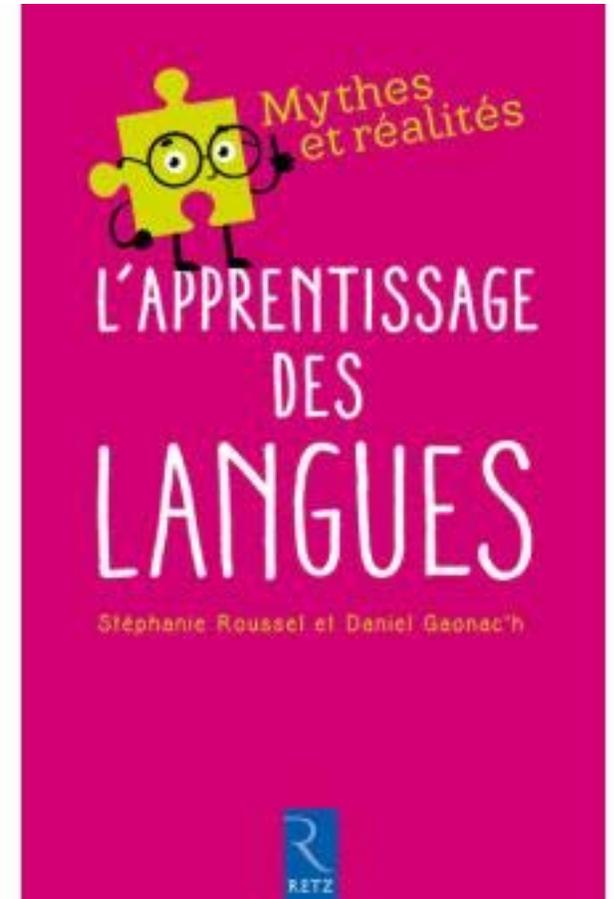
Le numérique et ses mythes

- On est plus motivé quand on apprend avec le numérique
- On apprend mieux en jouant grâce au numérique
- Le numérique favorise l'autonomie des apprenants
- Le numérique permet un apprentissage plus actif
- Les images animées permettent de mieux apprendre
- Le numérique permet de s'adapter aux besoins particuliers des apprenants
- La lecture sur écran réduit les compétences de lecture et les capacités d'attention des jeunes
- Le numérique va modifier le statut même des savoirs, des enseignants et des élèves
- Etc.



L'apprentissage des langues

- Il faut apprendre une langue étrangère le plus tôt possible
- Les langues, on est doué... ou pas !
- Les Français sont nuls en langues
- Avec le numérique, on apprend mieux les langues, et de manière innovante
- Regarder des films et des séries en version originale est le meilleur moyen d'apprendre une langue
- Regarder des films en version originale sous-titrée est le meilleur moyen d'apprendre une langue
- Le séjour à l'étranger est le meilleur moyen d'apprendre une langue étrangère
- L'enseignement d'un contenu disciplinaire en L2 permet de "faire d'une pierre deux coups"
- Les neurosciences : une révolution pédagogique pour l'apprentissage des langues



Conférence de consensus sur la différenciation pédagogique

- On ne sait pas bien ce que c'est
- Ce qu'on observe n'est pas encourageant
- Quasi absence de travaux empiriques à propos des effets
- On ne sait pas si c'est efficace, on craint plutôt l'inverse

Légendes urbaines en éducation

- Affirmation sans fondement empirique (idée nouvelle ???)
 - Reprise massivement, citée dans des articles scientifiques
 - Au bout d'un moment : semble aller de soi
 - Nécessité de nombreux travaux empiriques pour invalider
-
- « L'école de 2014 est aussi archaïque que la médecine de 1750 » (L. Alexandre, TEDx Paris, 2014)

L'innovation pédagogique, objet rêvé pour les légendes urbaines ?

- Faire manipuler permet de mieux faire apprendre
- Les élèves apprennent mieux quand ils découvrent par eux-mêmes
- S'appuyer sur l'intérêt des élèves améliore leur motivation et leur apprentissage
- Il faut développer les échanges verbaux entre les élèves et les faire coopérer
- La pédagogie par projet donne du sens aux apprentissages
- Les situations de classe doivent être authentiques
- La classe inversée : une innovation simple et efficace
- Le numérique permet d'innover en pédagogie
- Le travail en équipe des enseignants, voilà la vraie innovation
- Impliquer les parents améliore les apprentissages des élèves et la reconnaissance du travail des enseignants

Plan

1. Introduction : légendes urbaines en éducation
2. Examen de quelques légendes urbaines liées à l'innovation pédagogique
3. Contraintes liées aux apprentissages scolaires : l'innovation impossible ?
4. Un exemple de connaissance nouvelle pour l'enseignement
5. Conclusion

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

1. Une idée centrale, mais pas si nouvelle ?

- Platon (Ménon) : « Dis-nous Socrate qu'est-ce qui est enseignable (*didakton*), ou pas enseignable mais cultivable par l'exercice (*askèton*), ou ni cultivable par l'exercice, ni apprenable (*mathèton*), mais échoit aux hommes par nature ou de quelque autre manière ? ».
- Tous ont essayé de répondre à cette question
 - En opposant apprentissage par enseignement et par la pratique
 - Ou non (Pestalozzi, Dewey, Montessori, etc.)
 - Exemple la théorie *Learning by doing* (Anzai & Simon, 1979)

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

1. Une idée centrale, mais pas si nouvelle ?

- Dictionnaire de Ferdinand Buisson (édition de 1911), entrée « activité » :
- « Dans la grammaire, en quoi la méthode du Père Girard, en quoi les livres de son disciple Larousse (...) et ceux de maîtres plus modernes, se distinguent-ils de l'ancien rudiment et, sans remonter plus haut, de la grammaire de Noël et Chapsal ? C'est qu'ils donnent à l'intelligence de l'enfant une autre pâture que la définition, la règle, l'exception et la remarque à apprendre par cœur : ils lui donnent des phrases à faire, des mots à trouver, des questions à remplir, des constructions à changer, des idées à comparer, des épithètes à choisir ; **en tout ce petit travail, l'esprit de l'enfant est éveillé, il agit, il se sent vivre.** Ainsi font et plus hardiment encore les pédagogues étrangers ; les cours de grammaire de certains professeurs américains sont très remarquables à ce point de vue : l'enfant y apprend merveilleusement la langue sans pour ainsi dire apprendre la grammaire ».

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

1. Une idée centrale, mais pas si nouvelle ?

- Confusion entre

- l'action au sens physique (la manipulation d'objets, le mouvement)
- l'activité au sens cognitif du terme : pour apprendre, les élèves ont besoin d'être actifs au plan cognitif, pas nécessairement au plan physique

- Confusion entre

- l'action comme moyen d'apprendre
- l'action comme but de l'apprentissage
 - Ex. en sciences : manipulation pour apprendre à faire quelque chose vs. comme moyen d'apprendre autre chose
 - Ex. en philosophie : « rédiger une dissertation » comme but vs. moyen d'étudier
- conclusion erronée : pour apprendre à faire quelque chose il faut et il suffit de le faire

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

2. Bilan des travaux scientifiques

- *L'important c'est d'être actif cognitivement*

Différents niveaux d'engagement, d'attention

1. Passif : lorsque les élèves sont *focalisés sur* et *reçoivent* des explications, ils leur accordent de l'attention
2. Actif : lorsque les élèves font quelque chose qui manipule *sélectivement* et *physiquement* les supports d'apprentissage
3. Constructif : lorsque les élèves *génèrent* de l'information au-delà de ce qui a été présenté
4. Interactif : lorsque deux (ou plus) élèves *collaborent* à travers un dialogue à une *co-construction*

Huit façons de favoriser les traitements profonds

(± niveau d'engagement « constructif » de Chi & Wylie)

Stratégie	Description	Études >
Résumer	Réaliser un résumé oral ou écrit	26/30
Réaliser une carte	Réaliser une carte mentale, une matrice	36/39
Dessiner	Réaliser un dessin qui décrit le texte	26/28
Imaginer	Imaginer un dessin qui décrit le texte	16/22
S'auto-évaluer	Se donner à soi-même une évaluation qui met en œuvre la connaissance apprise	70/76
S'auto-expliquer	Produire une explication écrite ou orale de ce que l'on est en train d'étudier	44/54
Expliquer à autrui	Expliquer à autrui ce que l'on est en train d'étudier	17/19
Agir physiquement	Manipuler des objets, réaliser des gestes en relation avec ce que l'on est en train d'étudier	36/49

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

2. Bilan des travaux scientifiques

- *L'important c'est d'être actif cognitivement*
- *Pour apprendre à faire ou pour comprendre ?*
 - Méta-analyse de Dochy et al. (2003) sur la résolution de problème comme moyen (43 études)
 - Effet positif pour les apprentissages procéduraux
 - Effet nul ou négatif pour les apprentissages notionnels
- *Pour les apprentissages moteurs ou les savoir-faire ?*
 - Effet positif quand le savoir-faire visé est moteur (geste, mouvement, ...).
 - Savoir-faire non moteurs (lire, compter), effet de la mobilisation du corps, de la manipulation d'objets parfois positif, parfois non (Chandler & Tricot, 2015)
 - Pour être efficace la manipulation doit être non seulement pertinente mais ne pas mobiliser toute l'attention (Bara & Tricot, 2017).
- *Tout est question de dosage : théorie de la charge cognitive (Sweller et al. 2011)*

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

3. Exemples de travaux

- Les élèves doivent étudier un document en cours d'histoire (McKeown & Beck, 1994)
 - Certains doivent interrompre la lecture du document de temps en temps, pour échanger à propos de ce qu'ils ont compris
 - D'autres ne sont pas interrompus
 - La compréhension est meilleure pour les premiers
- Les élèves doivent étudier un texte en biologie (Stull & Mayer, 2007)
 - Le premier groupe devait réaliser une carte mentale, pour représenter ce qu'ils avaient compris du texte
 - Le second groupe devait étudier une carte cognitive réalisée par un enseignant
 - Le troisième groupe devant simplement lire le texte
 - Les élèves du 1^{er} groupe passent en moyenne deux fois plus de temps à travailler ; leurs performances à une évaluation du transfert des connaissances apprises (tâche de résolution de problème), sont moins bonnes que les deux autres groupes. Pour la mémorisation des connaissances, il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes.

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

3. Exemples des travaux de Florence Bara

- Ajout de l'exploration haptique ou motrice des lettres de l'alphabet dans des séances d'apprentissage en maternelle
- Favorise la mémorisation et la reconnaissance visuelle des lettres.
- Mais les enseignantes ont tendance à donner plus d'informations verbales sur la forme de la lettre, que lorsque les lettres sont présentées visuellement aux élèves.
- Exploration libre et guidée de lettres en creux et en relief (Bara & Gentaz, 2011)
 - Mémorisation des lettres est plus efficace quand les enfants explorent haptiquement les lettres mais uniquement pour des lettres en relief,
 - Aucun effet bénéfique supplémentaire pour l'exploration de lettres en creux.
 - Les enfants utilisent une procédure exclusive de « suivi de contours » pour les lettres en creux,
 - Les lettres en relief permettent la combinaison d'une procédure d'« enveloppement » qui permet d'avoir une représentation de la forme globale de la lettre

Faire manipuler permet de mieux faire apprendre

4. Conclusion

- Faire manipuler les élèves n'est pas innovant
- C'est un moyen, pas une fin
- Surtout pertinent pour apprendre un savoir-faire, notamment moteur.
- On apprend mieux à faire quelque chose quand on comprend ce que l'on fait et pourquoi on le fait.
- Quand l'objectif est de comprendre, d'élaborer une connaissance notionnelle, alors ce n'est pas tant le fait de manipuler qui est important : c'est le fait d'être actif cognitivement, de réfléchir, se poser des questions, faire des hypothèses.
- Faire manipuler ou agir les élèves représente un coût cognitif. Un moyen de réduire le coût cognitif est d'avoir des connaissances dans le domaine.
- Certaines tâches scolaires sont particulièrement exigeantes : il est sans doute nécessaire les enseigner
- Sinon l'apprentissage par l'action devient un obstacle à l'apprentissage, ou une pédagogie pour bons élèves.

Les élèves apprennent mieux quand ils découvrent par eux-mêmes

1. Une idée centrale, mais pas si nouvelle ?

- Socrate, Rabelais, Montaigne et bien sûr Rousseau
- Ca marche même avec les animaux !

Carr, H., & Koch, H. (1919). The influence of extraneous controls in the learning process. *Psychological Review*, 26(4), 287.

Synonymes, voisins proches

- Apprentissage par découverte
- Démarche de découverte
- Apprentissage par exploration
- Apprentissage par problèmes – par problèmes ouverts
- Apprentissage non-guidé
- Pédagogies actives

Pourquoi ? Avantages supposés (depuis Dewey, Piaget etc.)

- Motivation
- Apprentissage de la « vraie » science
- Apprentissage de la pratique scientifique
- Apprentissage de la démarche scientifique
- Apprentissage du questionnement
- Apprentissage du raisonnement
- Capacité à critiquer
- Apprentissage de l'autonomie
- Profondeur de traitement => meilleure compréhension

Fondements théoriques

- Constructivisme
- Apprentissage par la pratique (imitation de la pratique scientifique, de la démarche scientifique)

Les élèves apprennent mieux quand ils découvrent par eux-mêmes

2. Bilan des travaux scientifiques

- Les apprentissages par découverte ont été poussés trop loin ?
- On confond le but et le moyen ?
- On confond l'apprentissage « naturel » et en classe ? Le problème de la référence au constructivisme
- Le mythe d' « apprendre par soi-même » et la charge cognitive (Kirschner, Sweller & Clark, 2006; Mayer, 2004)
- Tout est affaire de dosage du guidage, quel que soit l'apprentissage visé, quelle que soit la situation (Paas, Hmelo-Silver, Renkl, etc.)

Les élèves apprennent mieux quand ils découvrent par eux-mêmes

2. Bilan des travaux scientifiques

- La démarche d'investigation comme but spécifique
 - Pas de difficulté particulière
 - Généralement le but est atteint
 - La méta-analyse de Furtak et al. (2012) sur la DI, à partir de 37 études expérimentales ou quasi-expérimentales
 - Enseigner la DI a un effet positif sur l'apprentissage de la DI, particulièrement quand l'apprentissage visé est épistémologique mais aussi quand les aspects sociaux et procéduraux sont mobilisés
 - Les tailles d'effet sont plus importantes pour les études où les enseignants conduisaient l'activité
 - Des travaux didactiques restent à conduire pour identifier la manière la plus efficace d'enseigner la DI

Les élèves apprennent mieux quand ils découvrent par eux-mêmes

3. Exemples de travaux

- La démarche d'investigation comme but spécifique
- La classification des buts d'apprentissage liés à la DI (Furtak et al. 2012)
 - Objectif procédural : Poser des questions scientifiques ; Concevoir une expérimentation ; Mettre en œuvre des procédures scientifiques ; Enregistrer des données ; Représenter des données ; Pratiquer la science.
 - Objectif épistémique : Comprendre la nature de la science ; Tirer des conclusions basées sur des preuves ; Générer et réviser des théories.
 - Objectif conceptuel : S'appuyer sur, remobiliser ses connaissances antérieures ; Elaborer des idées, des modèles mentaux ; Fournir un feedback fondé conceptuellement.
 - Objectif social : Participer aux discussions en classe ; Argumenter / débattre des idées scientifiques ; Réaliser des présentations ; Travailler en collaboration.

Les élèves apprennent mieux quand ils découvrent par eux-mêmes

3. Exemples de travaux

- La démarche d'investigation comme but spécifique
 - Pas de difficulté particulière
 - Généralement le but est atteint
 - La méta-analyse de Furtak et al. (2012) sur la DI, à partir de 37 études expérimentales ou quasi-expérimentales
 - Enseigner la DI a un effet positif sur l'apprentissage de la DI, particulièrement quand l'apprentissage visé est épistémologique mais aussi quand les aspects sociaux et procéduraux sont mobilisés
 - Les tailles d'effet sont plus importantes pour les études où les enseignants conduisaient l'activité
 - Des travaux didactiques restent à conduire pour identifier la manière la plus efficace d'enseigner la DI
 - Qu'est-ce qui est mesurable quand on évalue l'efficacité d'une façon d'enseigner ? (Minner, Levy & Century, 2010 : introduire la démarche d'investigation en sciences a un effet positif sur l'apprentissage de la démarche d'investigation)

Les élèves apprennent mieux quand ils découvrent par eux-mêmes

4. Conclusion

- La démarche d'investigation comme but spécifique ne présente pas de difficulté particulière, tant qu'elle est enseignée
- Comme moyen d'apprendre des connaissances en sciences, la démarche d'investigation comme pratique non-guidée n'a pas à ce jour apporté de preuve de son efficacité.
 - Selon Kirschner, Sweller et Clark (2006) ce serait même l'inverse.

S'appuyer sur l'intérêt des élèves améliore leur motivation et leur apprentissage

- Oui mais...
- Si et seulement si...

Il faut développer les échanges verbaux entre les élèves et les faire coopérer

- Ca dépend de la tâche
 - De l'organisation du groupe
 - De la régulation du groupe
 - De la taille du groupe
-
- Apprendre en groupe présente un intérêt si et seulement si il est impossible d'apprendre aussi bien tout seul (Femke Kirschner, 2009)

La classe inversée : une innovation simple et efficace

- Anecdotal evidence suggests that student learning is improved for the flipped compared to traditional classroom. However, there is very little work investigating student learning outcomes objectively.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013, June). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA* (Vol. 30, No. 9).

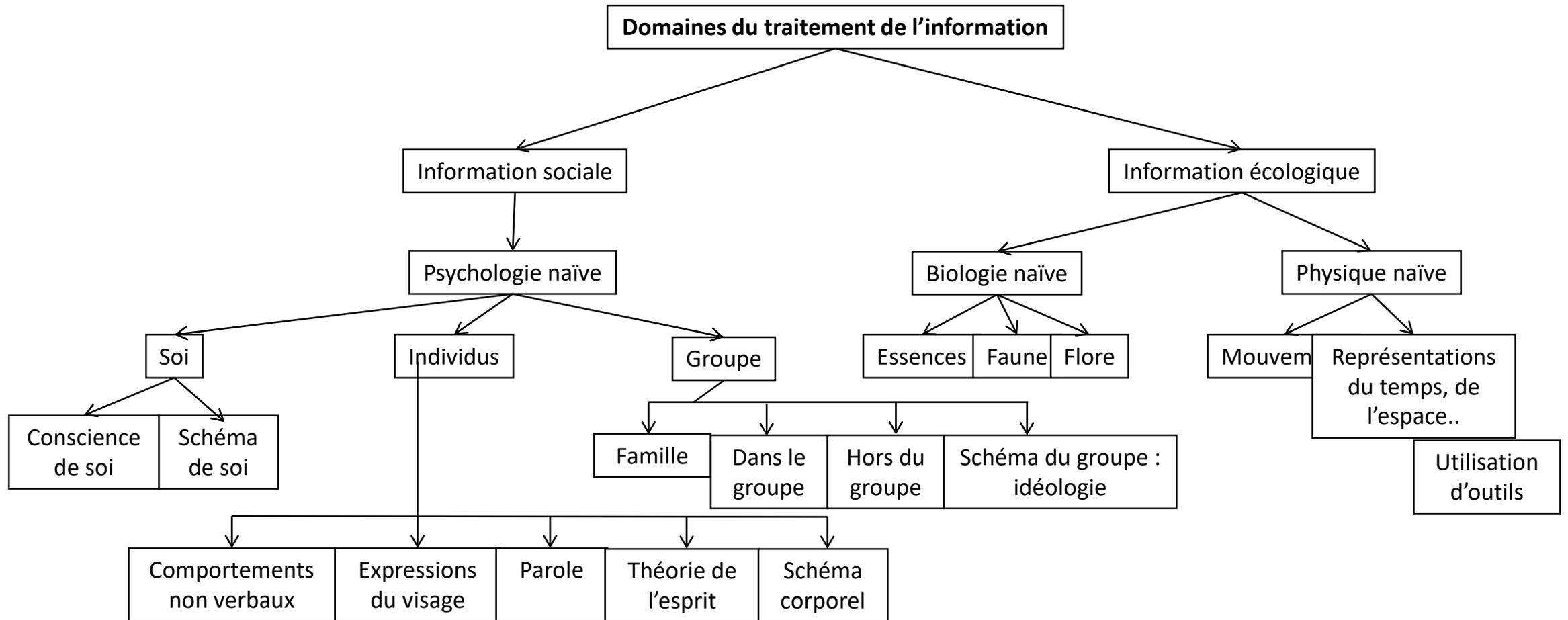
Plan

1. Introduction : légendes urbaines en éducation
2. Examen de quelques légendes urbaines liées à l'innovation pédagogique
3. Contraintes liées aux apprentissages scolaires : l'innovation impossible ?
4. Un exemple de connaissance nouvelle pour l'enseignement
5. Conclusion

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires	Connaissances secondaires
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)

Ex. de connaissances primaires (Geary, 2008)



Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires	Connaissances secondaires
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires	Connaissances secondaires
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante
Apprentissage	Inconscient, sans effort, rapide Fondé sur l'immersion, les relations sociales, l'exploration, le jeu	Conscient, avec effort, lent. Fondé sur l'enseignement, la pratique délibérée, intense, dans la durée

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires	Connaissances secondaires
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante
Apprentissage	Inconscient, sans effort, rapide Fondé sur l'immersion, les relations sociales, l'exploration, le jeu	Conscient, avec effort, lent. Fondé sur l'enseignement, la pratique délibérée, intense, dans la durée
Motivation	Pas besoin de motivation	Motivation extrinsèque souvent nécessaire

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires	Connaissances secondaires
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante
Apprentissage	Inconscient, sans effort, rapide Fondé sur l'immersion, les relations sociales, l'exploration, le jeu	Conscient, avec effort, lent. Fondé sur l'enseignement, la pratique délibérée, intense, dans la durée
Motivation	Pas besoin de motivation	Motivation extrinsèque souvent nécessaire
Généralisation	Oui	Très difficile

Les apprentissages scolaires

- Sont secondaires
- Sont confrontés à des processus d'apprentissage qui ne sont pas adaptatifs
- Sont spécifiques
- Impliquent la mise en œuvre d'apprentissages coûteux
 - qui nécessitent des efforts, du travail
 - du temps
 - de la motivation
 - **fondés sur la distinction tâche (moyen) / connaissance (but)**
 - mobilise et a des effets sur la représentation de soi et de la tâche
 - alors que ces apprentissages n'ont pas d'utilité immédiate

Les tâches pour les apprentissages scolaires

- Les tâches d'étude
 - Écouter un cours
 - Lire un texte
 - Lire un texte procédural
 - Traiter un document multimédia
 - Étudier un cas
- Les tâches de résolution de problème
 - Problèmes « ordinaires »
 - Problèmes mal définis (projets)
 - Problèmes ouverts
 - Exercices
 - Problèmes résolus
 - Diagnostic et détection d'erreurs
- Les tâches de recherche d'information
 - Préparer un exposé
 - Enquête documentaire
- Les tâches de dialogue
 - La co-élaboration
 - L'aide
 - Le questionnement
- Les tâches de production
- Les jeux
- Toutes les combinaisons entre tâches

Utiliser les moteurs des apprentissages adaptatifs ?

- Explorer son environnement
- Interagir avec des pairs
- Jouer

Plan

1. Introduction : légendes urbaines en éducation
2. Examen de quelques légendes urbaines liées à l'innovation pédagogique
3. Contraintes liées aux apprentissages scolaires : l'innovation impossible ?
4. Un exemple de connaissance nouvelle pour l'enseignement
5. Conclusion

Tâches : une vision plus riche

	PASSIF <i>Recevoir</i>	ACTIF <i>Sélectionner</i>	CONSTRUCTIF <i>Générer</i>	INTERACTIF <i>Collaborer</i>
Écouter un cours				
Lire un texte				
Etc.				

Tâches : une vision plus riche

	PASSIF <i>Recevoir</i>	ACTIF <i>Sélectionner</i>	CONSTRUCTIF <i>Générer</i>	INTERACTIF <i>Collaborer</i>
Écouter un cours	Juste écouter	Répéter, apprendre par cœur, prendre des notes verbatim	Reformuler, schématiser, poser des questions	Confronter son schéma avec autrui, fabriquer un schéma ou des notre communes
Lire un texte				
Etc.				

Tâches : une vision plus riche

	PASSIF <i>Recevoir</i>	ACTIF <i>Sélectionner</i>	CONSTRUCTIF <i>Générer</i>	INTERACTIF <i>Collaborer</i>
Écouter un cours	Juste écouter	Répéter, apprendre par cœur, prendre des notes verbatim	Reformuler, schématiser, poser des questions	Confronter son schéma avec autrui, fabriquer un schéma ou des notes communes
Lire un texte	Juste lire	Lire à haute voix, souligner, surligner, résumer avec des copié-collés	Auto-explication, fabriquer des tableaux, des schémas, résumer avec ses propres mots	Elaborer et fabriquer sur la contribution de chacun. Mettre en discussion les schémas de chacun
Etc.				

Plan

1. Introduction : légendes urbaines en éducation
2. Examen de quelques légendes urbaines liées à l'innovation pédagogique
3. Contraintes liées aux apprentissages scolaires : l'innovation impossible ?
4. Un exemple de connaissance nouvelle pour l'enseignement
5. Conclusion

Conclusion

- Niveau trop général ?
- Produire des connaissances ou des solutions ?
- Importance de l'accumulation de connaissances : nécessité d'un paradigme pour la recherche sur l'enseignement – apprentissage ?

Merci pour votre attention !