

# Sciences de l'éducation et de la formation

Bruno De Lièvre  
Audrey Kumps  
Charline Carlot  
Laëtitia Dragone  
Gaëtan Temperman  
Karim Boumazguida



Syllabus - Sciences de l'éducation et de la formation

Dernière version : 17 septembre 2020

© Service d'Ingénierie Pédagogique et du Numérique éducatif

Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation

Université de Mons – Belgique



# Concepts-clefs du cours

## **Thème 1 :**

Activités  
Alignement pédagogique  
Cohérence  
Élève  
Enseignant  
Evaluation  
Didactique  
Didactique disciplinaire  
Didactique générale  
Discipline  
Lever didactique  
Lever pédagogique  
Méthodes d'enseignement  
Méthodes d'évaluation  
Méthodes pédagogiques  
Objectifs d'apprentissage  
Obstination didactique  
Outils technologiques  
Pédagogie  
Pédagogue  
Pratique d'enseignement  
Relation curriculaire  
Relation d'apprentissage  
Relation d'enseignement  
Savoir  
Savoirs appris  
Savoirs à enseigner  
Savoirs enseignés  
Savoirs savants  
Science(s) de l'éducation  
Tolérance pédagogique  
Transmettre  
Transposer  
Transposition didactique  
Triangle didactique  
Triangle pédagogique  
Visée d'apprentissage  
Visée d'enseignement

## **Thème 2 :**

Apprenant actif  
Bienveillance  
Brevet  
Compétition  
Éducabilité  
Effet Pygmalion  
Endogène

Enfant sauvage  
Exogène  
Fabrication  
Heuristique  
Intelligence  
Liberté d'apprendre  
Logique  
Modestie  
Non-réciprocité  
Personne-ressource  
Pratiques pédagogiques  
Réussite d'apprentissage  
Stratégie mentale

### **Thème 3 :**

Accommodation  
Amotivation  
Assimilation  
Autonomie  
Choix  
Conflit socio-cognitif  
Connectivisme  
Constructivisme  
Contexte  
Désétayage  
Engagement cognitif  
Étayage  
Feedback  
Individualisation  
Interaction sociale  
Médiateur  
Motivation  
Motivation extrinsèque  
Motivation intrinsèque  
Perception  
Performance  
Persévérance  
Proactif  
Réactif  
Sentiment d'auto-efficacité  
Socio-constructivisme

### **Thème 4 :**

Apprentissage par chef-d'œuvre  
Apprentissage par découverte  
Apprentissage par immersion  
Apprentissage par projet  
Apprentissage par résolution de problèmes  
Apprentissage vicariant  
Besoin des élèves

Contrat pédagogique  
Cours magistral  
Démarche abductive  
Démarche analogique  
Démarche déductive  
Démarche inductive  
Démarche par transposition  
Différenciation simultanée  
Différenciation successive  
Erreur  
Méthode active  
Méthode démonstrative  
Méthode expositive  
Pédagogie collaborative  
Pédagogie coopérative  
Pédagogie différenciée  
Pédagogie individualisée  
Pensée algorithmique  
Pensée convergente  
Pensée divergente  
Pensée heuristique

### **Thème 5 :**

Apprendre à apprendre  
Contextualisation  
Décontextualisation  
Démarche réflexive  
Métacognition  
Recontextualisation  
Transfert

# Table des matières

## 5 thématiques générales : Cours

Concepts-clefs du cours	3
Table des matières	6
Introduction	8
Thème 1 : Qu'est-ce que la pédagogie ?	10
L'évolution de la pédagogie	10
Les sciences de l'éducation	10
La didactique	12
De la didactique générale à la didactique spécifique	12
La transposition didactique	15
L'alignement pédagogique	16
Thème 2 : Construire ou s'adapter ? Quelle cohérence entre liberté et éducabilité ?	19
Le concept de l'éducabilité	19
Les différents aspects de l'éducabilité	20
Éducabilité et le principe de non-réciprocité	20
Le vrai pari de l'éducabilité	20
Liberté d'apprendre	22
Les stratégies d'enseignement	22
Pédagogie centrée sur l'apprenant	22
Pédagogie centrée sur l'enseignant	24
Pédagogie centrée sur l'apprentissage	25
Thème 3 : Qu'est-ce que la motivation ?	26
C'est le sujet qui apprend	26
Modèle de la motivation	26
1. Perception de sa compétence	27
2. Perception de la valeur d'une activité	28
Ses démarches lui sont propres	30
Il s'approprie les connaissances du monde	31
Constructivisme	32
Socio-constructivisme	33
Connectivisme	34
L'enseignant doit mener l'élève vers l'autonomie	36
Thème 4 : Quelles stratégies pour apprendre ?	37
Une question de méthode pédagogique	37
La méthode expositive	37
La méthode démonstrative	38

La méthode active	39
1. Apprentissage par la découverte	41
2. Apprentissage par la simulation	41
3. Apprentissage par la résolution de problèmes	41
Une question de sens	42
Quel est le sens donné à l'apprentissage ?	42
Comment donner du sens aux apprentissages ?	43
Une question de point de vue	44
Le sens du travail individuel	44
Le sens du travail en groupe	45
Une question de tolérance	47
Thème 5 : L'apprenant réflexif ? Comment prendre de la hauteur ?	50
La métacognition	50
Le transfert	51
En guise de conclusion	53
Bibliographie sélective	55
<b>6 thématiques spécifiques : MOOC</b>	
Module 1 : Que nous dit la méga-analyse de John Hattie ? (1/2)	63
Module 1 : Que nous dit la méga-analyse de John Hattie ? (2/2)	70
Module 2 : Quels principes pédagogiques pour des supports d'apprentissage efficaces ? (1/2)	76
Module 2 : Quels principes pédagogiques pour des supports d'apprentissage efficaces ? (2/2)	84
Module 3 : Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ? (1/3)	91
Module 3 : Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ? (2/3)	101
Module 3 : Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ? (3/3)	106
Module 4 : Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (1/5)	113
Module 4 : Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (2/5)	118
Module 4 : Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (3/5)	124
Module 4 : Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (4/5)	134
Module 4 : Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (5/5)	138
Module 5 : Quelles pratiques d'évaluation au service de l'apprentissage ? (1/3)	146
Module 5 : Quelles pratiques d'évaluation au service de l'apprentissage ? (2/3)	156
Module 5 : Quelles pratiques d'évaluation au service de l'apprentissage ? (3/3)	163
Module 6 : Conceptualiser : pourquoi et comment ? (1/4)	171
Module 6 : Conceptualiser : pourquoi et comment ? (2/4)	177
Module 6 : Conceptualiser : pourquoi et comment ? (3/4)	182
Module 6 : Conceptualiser : pourquoi et comment ? (4/4)	191
Bibliographie	199

## Introduction

Le cours de Sciences de l'éducation et de la Formation a pour objectifs de proposer d'approcher les principes de base en Sciences de l'éducation.

Ce cours sera organisé en deux parties : 5 thématiques générales (concernant ce qu'il faut comprendre quand on parle des sciences de l'éducation) et 6 thématiques spécifiques (autour des principes auxquels la recherche apporte des preuves de leur efficacité)

Les **5 thématiques générales** sont formulées sous forme de questions qui permettent de viser différents objectifs. Ces 5 thématiques sont présentées par l'enseignant **en présentiel et/ou sous forme de webinaire** (en ligne).

Thèmes	Questions	Objectifs
01	Qu'est-ce que la pédagogie ?	Expliquer et exemplifier : la pédagogie, la didactique et les Sciences de l'éducation, le triangle pédagogique et l'alignement pédagogique
02	Faut-il construire son savoir ou s'adapter ? Quelle cohérence entre la liberté et l'éducabilité ?	Expliquer et exemplifier : l'éducabilité et la non-réciprocité. Argumenter en faveur de la pédagogie centrée sur l'enseignant et de celle centrée sur l'apprenant
03	Qu'est-ce que la motivation ?	Expliciter les composantes du modèle de la motivation scolaire (Viau), de l'autodétermination (Deci & Ryan). Différencier les modèles constructiviste, socio-constructiviste et connectiviste.
04	Quelles sont les stratégies pour apprendre ?	Différencier les méthodes expositive, démonstrative, inductive, déductive, analogique, par transposition, abductive, par la découverte, par la simulation, par la résolution de problème ; la pensée divergente, convergente, algorithmique, heuristique ; la pédagogie par projet, du chef d'oeuvre ; la pédagogie individualisée, différenciée ; l'apprentissage collaboratif et coopératif,
05	L'apprenant réflexif ? Comment prendre de la hauteur ?	Expliciter et illustrer ce qu'est la métacognition, le transfert.

Les **6 thématiques spécifiques** sont formulées sous forme de questions qui permettent de viser différents objectifs. Ces 6 thématiques sont proposées **exclusivement sous forme de capsules vidéos et d'activités interactives** intégrées à un dispositif **MOOC** (Massive Open Online Course), disponible pour des milliers d'étudiants dans le monde en même temps que vous allez suivre ces modules.

Modules	Questions	Objectifs
01	Que nous dit la méga-analyse de John Hattie ?	Mettre en évidence l'approche et les bénéfices des travaux de John Hattie en éducation
02	Quels principes pédagogiques pour des supports d'apprentissage efficaces ?	Expliciter les principes du modèle multimédia décrit par Richard Mayer pour préparer une présentation, concevoir une formation en ligne, rédiger un syllabus, élaborer des fiches pédagogiques, développer un logiciel éducatif...
03	Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ?	Citer, décrire et appliquer les principes qui clarifient les liens entre les objectifs, les tâches et l'évaluation
04	Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ?	Définir et illustrer l'impact des interactions sociales sur l'apprentissage et des activités collaboratives sur l'intelligence collective
05	Quelles pratiques de l'évaluation au service de l'apprentissage ?	Décrire et illustrer la démarche d'évaluation en fonction des questions : Quand évaluer ? Qui évalue et qui évaluer ? Quel traitement des données recueillies ? Quelles rétroactions proposer ?
06	Conceptualiser : pourquoi et comment ?	Définir et illustrer le processus de conceptualisation. Différencier en termes de présentation et de conception : le mind-mapping, les cartes conceptuelles et les cartes mentales ?

# Thème 1 : Qu'est-ce que la pédagogie ?

## L'évolution de la pédagogie

**Étymologiquement**, le terme de **pédagogie** vient des mots grecs *paidós* (*enfant*) et *ago* (*conduire*). Lors de l'Antiquité, le *paidagôgós* était l'esclave chargé de conduire l'enfant chez le magister, de porter ses affaires, de lui faire réciter ses leçons et de lui préparer ses devoirs. De nos jours, ce terme garde encore une partie de son sens étymologique, à savoir la relation avec l'enfant qu'il faut conduire chez le maître et qu'il faut élever en vue de l'instruction ou de l'éducation (Galissou & Coste, 2005).

Le mot "pédagogie" fait sa première apparition dans la langue française en 1485 et il entre dans le Dictionnaire de l'Académie Française en 1761 où il se réfère « **soit** aux pratiques du pédagogue **soit** au discours plus ou moins savant qu'on peut tenir sur elles » (Besse, 1761).

- Le premier sens signifie que la pédagogie est une réflexion théorique à caractère philosophique et psychologique sur les méthodes d'enseignement, les actions à exercer en situation d'apprentissage, leurs finalités et leurs orientations.
- Le second sens signifie que la pédagogie renvoie à un ensemble de méthodes, de procédés, de techniques mis en œuvre, selon la situation d'enseignement, par l'enseignant pour instruire et former les élèves.

**Aujourd'hui**, la pédagogie se définit comme l'ensemble des méthodes et pratiques d'enseignement et d'éducation ainsi que toutes les qualités requises pour transmettre un savoir quelconque.

## Les sciences de l'éducation

Au début du 20<sup>ème</sup> siècle, on utilisait le concept de "**la science de l'éducation**" pour désigner la pédagogie. Aujourd'hui, l'expression s'emploie au pluriel - **les sciences de l'éducation** - et elle désigne l'étude des différents aspects de l'éducation et elle fait appel à diverses disciplines issues des sciences humaines telles que :

- La sociologie qui montre que le milieu de vie influence l'apprentissage : une vie différente mène à un apprentissage différent.
- La psychologie qui permet de mieux comprendre la personne et de favoriser l'apprentissage.
- La biologie qui repère les enfants avec de vrais problèmes au cerveau (ex : difficultés de concentration) afin de prouver que l'enfant n'est pas paresseux, mais que cela vient du cerveau.
- L'économie qui montre que plus de sous dans l'enseignement permet un meilleur apprentissage et d'évaluer les rendements de l'éducation sur le marché du travail.



Prenons l'exemple du **lien** entre l'**éducation** et de la **sociologie**. Pour des théoriciens de l'éducation tels que Kant, Mill, Herbart ou encore Spencer, l'éducation a pour objet principal donner à chaque individu les attributs constitutifs de l'espèce humaine tout en les portant à leur plus haut point de perfection possible. Selon eux, il n'y avait qu'une éducation, et une seule, qui, à l'exclusion de toute autre, convient indifféremment à tous les hommes, quelles que soient les conditions historiques et sociales dont ils dépendent. À travers cet idéal abstrait et unique, les théoriciens de l'éducation admettaient qu'il y a *une* nature humaine, dont les formes et les propriétés sont déterminables et que le problème pédagogique consistait à rechercher de quelle manière l'action éducatrice doit s'exercer sur la nature humaine ainsi définie. Or, l'histoire nous a démontré que les systèmes d'éducation sont liés à des systèmes sociaux déterminés. Tous deux sont inséparables. Chaque type de peuple a ses propres besoins qui varient en fonction des conditions sociales. Ainsi, chacun a son éducation qui lui est propre et qui peut servir à le définir au même titre que son organisation morale, politique et religieuse. C'est un des éléments de sa physionomie. Voilà pourquoi l'éducation a si prodigieusement varié suivant les temps et les pays. En résumé, bien loin que l'éducation ait pour objet unique ou principal l'individu et ses intérêts, elle est avant tout le moyen par lequel la société renouvelle perpétuellement les conditions de sa propre existence.

Nous pouvons illustrer comme deuxième exemple le **lien** entre l'**éducation** et la **biologie**. Les sciences de l'éducation sont de vraies sciences, car elles sont constituées de recherches rigoureuses qui vont permettre de prouver des choses et de nous faire évoluer. Par exemple, suite à l'arrivée du Paludisme (en anglais, malaria), c'est à travers l'éducation de la population à la bonne utilisation des moustiquaires et d'insecticide que le nombre de malades a pu diminuer. Évoquons aussi une sous branche de la biologie, les **neurosciences**. Ce domaine propose de comprendre les processus mentaux sous-jacents<sup>1</sup> de l'éducation. L'étude des neurosciences "permet d'orienter les pédagogies par rapport à la modalité d'apprentissage (identifier les fonctions cognitives en jeu afin de les adapter au mieux au sujet apprenant) pour envisager des aides efficaces pour les élèves souffrant de difficultés d'apprentissage - troubles 'dys' – (identifier les processus 'à mal' chez ces enfants afin d'y pallier au mieux" (Meunier, 2014, p.3)<sup>2</sup>. Selon Houdé (2014), tout comme dans le monde de la médecine, il est primordial que la pédagogie s'appuie sur des connaissances scientifiques actualisées telles que la psychologie du développement de l'enfant ou les neurosciences cognitives.

Pour résumer, les sciences de l'éducation produisent deux types de discours. Tout d'abord, des discours qui cherchent à expliquer le réel dans une perspective analytique, définie comme une description des pratiques et des contextes ainsi que des logiques animant ces éléments entre

---

<sup>1</sup> The Royal Society. Brain waves module 2 : Neurosciences : implication for education et lifelong learning, February 2011.

<sup>2</sup> Pour plus de renseignements, nous vous invitons à consulter le lien suivant : <http://www.fapeo.be/wp-content/uploads/2014/12/12-15-Neurosciences-éducation.pdf>

eux. Ce sont des recherches explicatives. Mais au sein des travaux scientifiques consacrés à l'éducation, nous trouvons un autre type de discours, qui s'inscrit lui dans une perspective normative. Il s'agit tout spécialement de la didactique. Ses travaux entendent donner des orientations à l'action, présenter les procédures idéales, parce que validées scientifiquement. Ce sont des recherches directives.

## La didactique

**Étymologiquement**, dans le terme « **didactique** », l'accent est plutôt porté sur la relation au savoir à transmettre. Ainsi, contrairement à la pédagogie qui est davantage centrée sur la relation maître-élève en vue de l'éducation, la didactique est davantage centrée sur le savoir à transmettre en vue de l'instruction. La pédagogie et la didactique sont donc dans une relation de complémentarité. Ceci est d'autant plus évident que l'enseignant, dans l'exercice de son métier, accomplit deux tâches : il gère, d'une part, le curriculum et, de l'autre, le groupe-classe (Paun, 2006).

### De la didactique générale à la didactique spécifique

La didactique est une discipline qui s'occupe de l'enseignement/apprentissage d'un certain contenu (la **didactique générale**), et de l'enseignement-apprentissage des connaissances déterminées relevant d'une discipline déterminée (la **didactique spécialisée** ou disciplinaire).

Selon Joshua et Dupin (1993) : « *La didactique d'une discipline est la science qui étudie, pour un domaine particulier (ici, les sciences et les mathématiques) les phénomènes d'enseignements, les conditions de la transmission de la « culture » propre à une institution (singulièrement ici les institutions scientifiques) et les conditions de l'acquisition de connaissances par un apprenant* » (p.31). L'objectif de la réflexion didactique est de s'interroger « *sur la nature même du savoir scolaire qu'on voulait enseigner* » (Joshua & Lahir, 1999). On parlera alors d'une didactique des mathématiques, de la physique, du français, de l'histoire, de l'éducation physique et du sport, etc. En effet, le français ne s'enseigne pas comme les mathématiques. Il est donc nécessaire que les didacticiens s'interrogent sur ce qui est spécifique au savoir à enseigner (Brousseau, 1987).

Historiquement, les auteurs ont eu recours au **triangle pédagogique** pour représenter les trois pôles essentiels de toute situation d'enseignement/apprentissage : les savoirs à faire apprendre, les élèves et un enseignant (Figure 1).

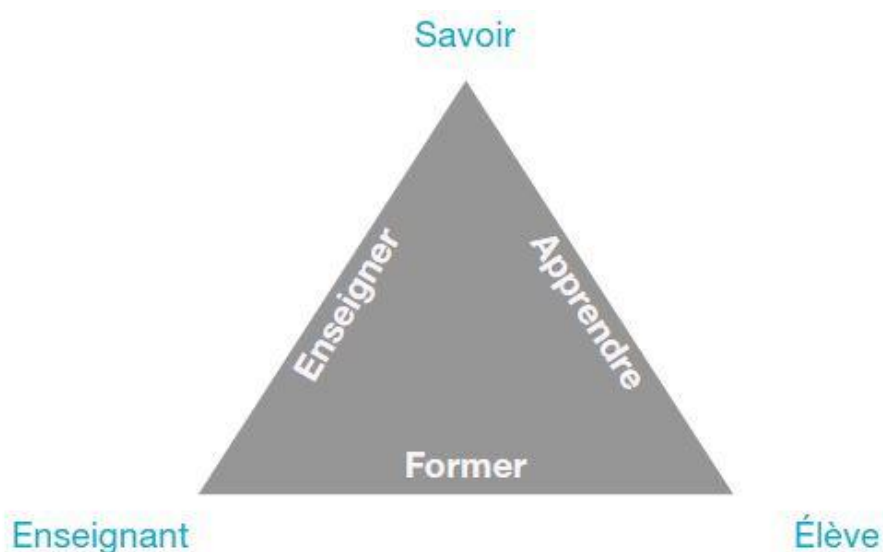


Figure 1 : Triangle pédagogique (Houssaye, 1998)

**Trois processus** apparaissent :

- Du côté de la relation savoir-enseignant, le processus « enseigner » qui désigne l'enseignement et le travail didactique de gestion de l'information.
- Du côté de la relation enseignant-élève, le processus « former » qui désigne la pédagogie et d'une économie de l'éducation à travers l'éducation et la formation.
- Du côté de la relation élève-savoirs, le processus « apprendre » qui désigne l'apprentissage.

Puis, avec les développements récents de la didactique, dans la mesure où l'on conçoit la didactique générale comme l'étude des interrelations entre le savoir, les apprenants et l'enseignant, le triangle pédagogique s'est peu à peu transformé en un triangle didactique (Figure 2).

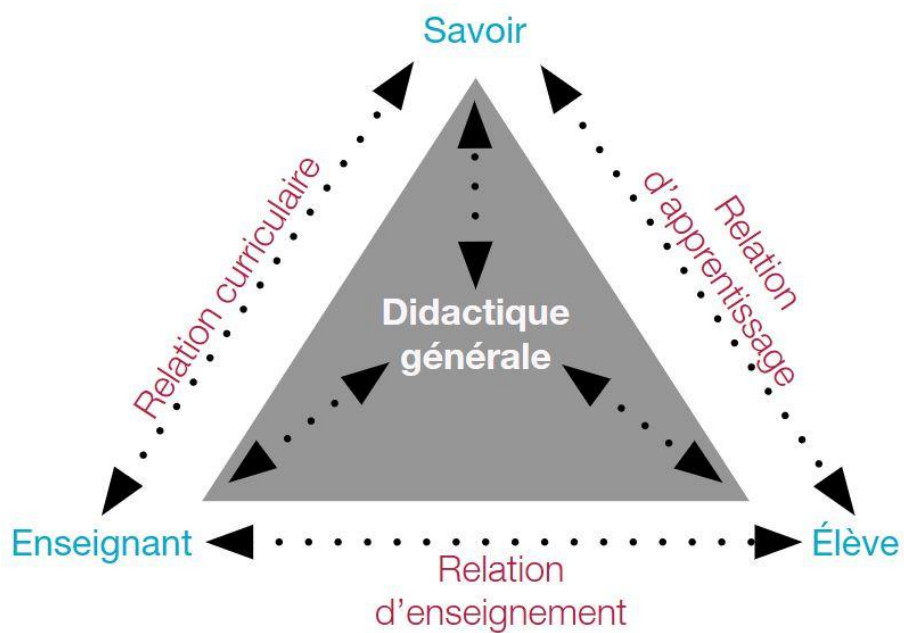


Figure 2 : Triangle didactique (Chevallard, 1985)

Ainsi, les **principaux domaines** de la didactique générale sont :

- l'étude de l'enseignement qui se réfère aux relations entre les élèves et l'enseignant ;
- l'étude de l'apprentissage qui se réfère aux relations entre les élèves et le contenu du cours ;
- l'étude du curriculum qui se réfère aux relations entre l'enseignant et le contenu, ainsi que les interrelations entre ces trois domaines.

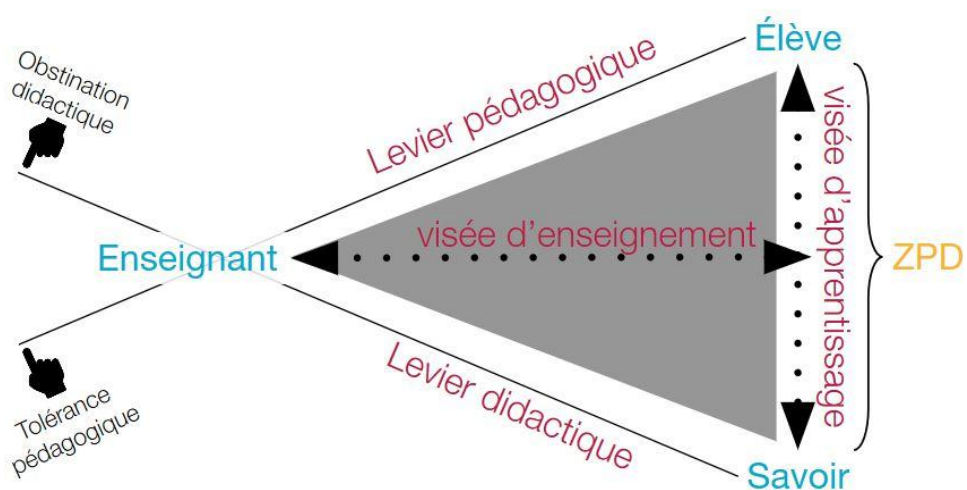


Figure 3 : Les leviers didactiques (Rézeau, 2001)

La figure 3 utilise la **métaphore du levier** pour visualiser la médiation pédagogique qui désigne à la fois ce qui, dans le rapport pédagogique, relie le sujet au savoir et sépare le sujet de la situation d'acquisition. La médiation assure ainsi la transmission du savoir et l'émancipation du sujet via l'application de deux forces intitulées « l'obstination didactique » et « la tolérance pédagogique » (Develay, 1992). La première de ces deux forces cherche à rapprocher le savoir de l'apprenant, tandis que la seconde cherche à rapprocher l'apprenant du savoir. La flèche à simple orientation de la « force » didactique symbolise cette obstination qui ne se relâche jamais, tandis que la flèche à double orientation indique que la « force » pédagogique ne peut s'exercer en sens unique, elle doit être souple, élastique, permettre le « jeu », sans quoi le levier pédagogique se rompra et le contact avec l'apprenant sera perdu.

## La transposition didactique

Le **concept de transposition** a été forgé dans les années 70 par un sociologue. Il touchait initialement à la sociologie et à la philosophie. Cependant, c'est à Yves Chevallard que nous devons le transfert de cette théorie au domaine de la didactique. Il expose pour la première fois sa théorie de la « transposition didactique » pour les mathématiques en 1985. Mais notons tout de même que la transposition didactique était déjà mise en oeuvre par les enseignants sur le terrain. Nous illustrons ce concept avec la figure 4 présentée ci-dessous.

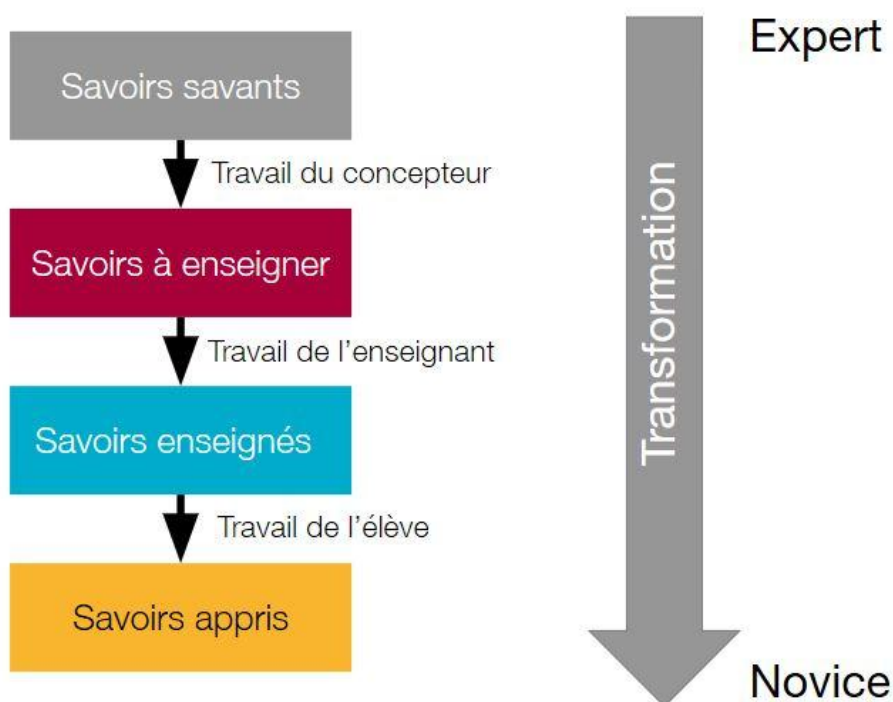


Figure 4 : La transposition didactique (Chevallard, 1985)

Avant de pouvoir être enseigné, un savoir doit subir des transformations afin d'être accessible aux apprenants. Car, en effet, il existe une distance entre le **savoir savant**, c'est-à-dire le savoir des spécialistes du domaine, et le **savoir enseigné**, c'est-à-dire l'objet d'apprentissage. La

transposition didactique consiste donc en une tentative de réduire cette distance afin de pouvoir passer du savoir savant au savoir enseigné.

Ces transformations vont se découper en deux étapes :

- La première est celle qui va faire passer le savoir savant au savoir à enseigner, c'est-à-dire les savoirs décrits, précisés, dans l'ensemble des textes "officiels" (programmes, instructions officielles, commentaires...). Cette transposition externe conduit à la définition des programmes d'enseignement de chaque discipline scolaire.
- La deuxième, la transposition interne, est celle qui fait passer ce savoir à enseigner, au savoir réellement enseigné, c'est-à-dire ceux que l'enseignant a construits et qu'il met en œuvre dans la classe. Cette transposition est celle que fait chaque enseignant dans ses classes en fonction de ses élèves et des contraintes qui lui sont imposées (temps, examens, conformité à des canons scolaires établis, etc.) .

Le fait de transposer, de reformuler des notions authentiques, difficiles d'accès, et complexes, peut effectivement conduire à l'incompréhension ; d'où la nécessité de reformuler en réduisant les articulations des mots à des signes scripturaux conventionnels, accessibles à tout le monde. Cependant, ceux qui sont en faveur de la transposition didactique pensent le contraire. Selon eux, il y a des reformulations qui altèrent le sens, qui affirment des propositions tout en les infirmant, tout en les renvoyant à autre chose. Cette évacuation finit par une métamorphose des résultats. Il est donc important de ne pas confondre la transposition didactique avec la vulgarisation scientifique qui essaie de rendre la science plus accessible, compréhensible pour le grand public au détriment, parfois, de la rigueur scientifique pour favoriser l'attractivité et le sens commun.

En résumé, la transposition didactique est un processus complexe qui respecte certaines règles et procédures rigoureuses. Son but déclaré reste l'élaboration d'un curriculum de type didactique qui puisse rendre accessible la science sans pour autant la sacrifier.

## L'alignement pédagogique

Le concept d'**alignement pédagogique** (figure 5) a été introduit pour la première fois par John Biggs (1996) qui parlait de *constructive alignment*. Depuis, il s'est largement répandu et il constitue un outil d'analyse pour tous les conseillers et ingénieurs pédagogiques qui accompagnent les universitaires dans leur pratique d'enseignement. L'alignement pédagogique est aussi connu comme le « **principe de cohérence** ». Le formateur cherche à ce que les activités d'apprentissage réalisées correspondent aux apprentissages visés et soient évaluées le plus fidèlement possible. Il y a alignement pédagogique lorsque les (1) objectifs d'apprentissage sont cohérents avec les (2) activités pédagogiques et les (3) stratégies d'évaluation.

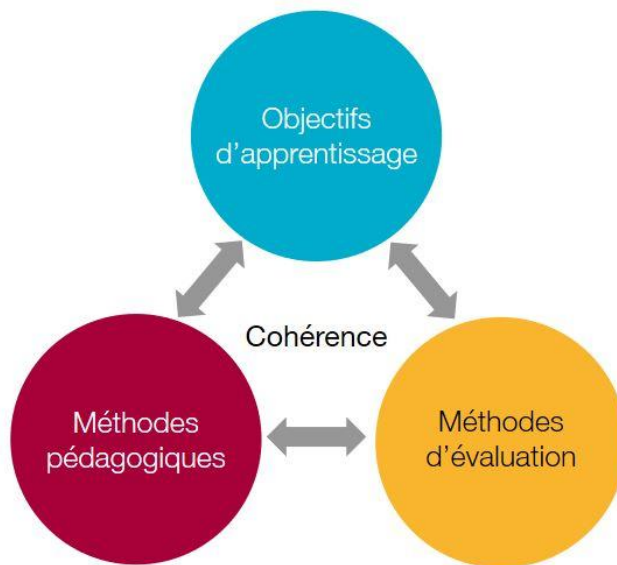


Figure 5 : L'alignement pédagogique (Biggs, 1996)

Bernatchez et Dulude (2010) proposent des questions associées aux trois pôles équilibrés de ce triangle :

- 1) **Objectif d'apprentissage:** Que doit savoir ou savoir-faire l'étudiant à la fin de ma séance/semestre ?

Un objectif d'apprentissage se rédige de la manière suivante : « À la fin de la séance/semestre, les étudiants seront capables de + verbe d'action de la taxonomie de Bloom ».

- 2) **Activités pédagogiques:** Quelle(s) activité(s) vais-je mettre en œuvre pour aider l'étudiant à atteindre cet/ces objectif(s) d'apprentissage ?
- 3) **Stratégie d'évaluation:** Comment vais-je évaluer l'atteinte de cet/ces objectif(s) d'apprentissage ?



Figure 6 : L'alignement pédagogique (Lebrun, 2007)

En parallèle, Marcel Lebrun (2007), professeur à l'Université catholique de Louvain, propose d'ajouter les **outils (moyens technologiques)** comme un quatrième élément qui doit être aligné avec les trois autres.



## Thème 2 : Construire ou s'adapter ? Quelle cohérence entre liberté et éducatibilité ?

### Le concept de l'éducatibilité

Aujourd'hui encore, beaucoup de personnes, parents comme enseignants, pensent que certains enfants sont doués pour les études et d'autres pas. Selon eux, il y aurait des « intellectuels » et des « manuels ». Cependant, cette conception archaïque a été contredite, depuis la Révolution française (Jean Itard, 1774 - 1838), par le « postulat d'éducatibilité », comme l'a appelée Philippe Meirieu. Carroll et Bloom (1997) ont aussi démontré que ce qui différencie principalement les enfants était, non pas leurs compétences intellectuelles, mais leur vitesse d'apprentissage.

Ce **principe d'éducatibilité** (Meirieu, 2008) affirme que chaque être humain n'a jamais fini de faire des apprentissages et qu'il peut, quel que soit son potentiel initial, être éduqué pour apprendre et renforcer ses connaissances tout au long de son existence. Il peut ainsi augmenter ses capacités d'action sur le monde. Cependant, on ne forme pas un individu comme on fabrique un objet. Pour réussir son apprentissage, l'apprenant doit, au moyen de démarches et de méthodes spécifiques, développer des stratégies mentales. Ce développement des capacités d'apprentissage est possible, quels que soient l'âge et les difficultés des apprenants grâce à des pratiques pédagogiques adaptées. Piaget (1896 - 1980), dans sa théorie du constructivisme, a démontré que le jeune enfant vient au monde avec quelques outils intellectuels rudimentaires qu'il va enrichir en s'adaptant au monde et en essayant de le comprendre. Son rôle est donc, tout au long de sa vie, de reconstruire les lentes conquêtes intellectuelles de l'Humanité. Ainsi, grâce à l'aide de ses parents, de ses enseignants et de ses pairs, l'enfant va réinventer le concept de nombre, explorer le langage pour découvrir que celui-ci est composé de mots distincts, redécouvrir les notions de surface, de volume et ainsi de suite. Grâce à Piaget, nous sommes aujourd'hui convaincus que tout s'apprend ou mieux, que tout se construit.

En somme, si certains en sont encore à penser que pour « être doué » pour les études, il faut absolument provenir d'un milieu aisé, il est important que chaque enseignant, dans son rôle de pédagogue, soit convaincu et adhère ce principe postulant que tous les élèves sont doués pour l'étude. Car, outre le fait que cette idée est fautive, ses conséquences sont lourdes pour les élèves provenant des familles les moins favorisées. Le défi se trouve dans la manière de les leur transmettre. La charge de l'apprentissage, de la transmission à tous de tous les savoirs revient donc à l'enseignant. L'échec d'un seul élève est l'échec de l'enseignant ou, le cas échéant, du système scolaire mis en place dans l'école ou les écoles par lesquelles l'élève est précédemment passé.

## Les différents aspects de l'éducabilité

L'éducabilité est d'abord le principe "**logique**" de toute activité éducative. Si les enseignants ne postulent pas que tous les apprenants qu'ils veulent éduquer sont éducatibles, comme le dit Philippe Meirieu (2008), ils feraient mieux de « *changer de métier* ». Ensuite, il s'agit aussi d'un principe **heuristique**. En d'autres mots, l'enseignant ne doit pas attribuer systématiquement ses échecs à des causes sur lesquelles il n'a pas pouvoir. En parallèle, l'affirmation de l'éducabilité de l'autre est, paradoxalement, un signe de **modestie**. En effet, l'enseignant ne peut pas obturer définitivement son avenir en le condamnant à n'en faire qu'une duplication de son passé; il doit laisser ouverte la possibilité d'un changement, d'une réussite, d'une rédemption. Le postulat de l'éducabilité est, enfin, une sorte d'« **efficace du regard** », car l'enseignant communique à l'autre, le plus souvent à son insu, une image de lui-même à laquelle il sait bien qu'il a souvent tendance à se conformer.

## Éducabilité et le principe de non-réciprocité

L'éducation est tout le contraire du dressage. L'enseignant n'est pas là pour former des êtres humains, mais pour leur donner les outils qui leur permettront de se former eux-mêmes. À partir du moment où l'enseignant est conscient que tous ses élèves peuvent apprendre, sa mission est de les accompagner sans vouloir les formater et en les laissant progressivement construire leur individualité. Il ne peut pas apprendre à la place de ses élèves. Il doit, au contraire, créer des situations, des dispositifs qui vont leur permettre de s'engager pleinement dans leurs apprentissages. Ce que l'enseignant met en place ne demande pas de remerciements. Il ne fait que son travail, rien de plus. Tout est co-construit avec les élèves qui doivent en être partie prenante. L'enseignant doit bien garder en tête que même s'il met en place un espace favorable d'apprentissages - espace exigeant, car il veut que ses élèves acquièrent les savoirs au mieux de leurs possibilités - rien ne garantit qu'ils y arriveront. Comme nous le rappelle Meirieu (2008), nous devons « *admettre que le principe d'éducabilité soit constamment mis en échec sans, pour autant, y renoncer. Assumer la négativité de l'éducabilité, sans, pour autant, basculer dans le dépit et la suffisance, sans sombrer dans le fatalisme. Le principe d'éducabilité et son corollaire, le principe de non-réciprocité, sont donc au cœur de la dynamique pédagogique, ils en constituent, en quelque sorte, le pari fondateur...* » (p.2)

En somme, l'éducabilité ne présuppose et n'attend ni résultat ni progrès obligatoirement. L'activité éducative ne demande, de la part de l'apprenant ni réciprocité ni soumission, bien au contraire, elle lui reconnaît toutes les possibilités de changement et de réussite.

## Le vrai pari de l'éducabilité

Tout au long de l'histoire, les hommes et les femmes, qui ont postulé l'éducabilité de personnes jugées comme inéducables, ont permis aux pratiques pédagogiques d'avancer. De nombreux

intellectuels se sont battus, lors de la Révolution Française, pour savoir si les enfants, appelés “débiles” à l’époque, étaient éducatibles. Nous pouvons aussi évoquer la célèbre histoire de Victor, l’enfant sauvage de l’Aveyron trouvé nu dans les bois près de Rodez (France) alors qu’il vivait comme un animal en mangeant des baies sauvages. Jean Itard a décidé de l’éduquer, alors que tout le monde pensait que Victor était débile de nature. Il va postuler que ce n’est pas le cas pour cet enfant, car il croit à la puissance de l’exogène par rapport à l’endogène, de l’extérieur par rapport à l’intérieur, c’est-à-dire de l’expérience par rapport à ce que l’on pourrait appeler l’inné de chaque individu. Il va donc passer plusieurs années de sa vie à tenter de l’éduquer. Victor ne parlera jamais, mais va progresser considérablement, se socialiser et même entrer en communication avec les autres alors que cela lui était radicalement impossible. Itard a ainsi démontré qu’un enfant considéré comme débile, sans éducation, peut apprendre, progresser et se socialiser<sup>3</sup>.

Cette résiliation des enseignants, des adultes, face à certains enfants va à l’encontre du principe d’éducabilité. Un enseignant ne doit pas avoir le droit de douter de l’éducabilité de ses élèves, quels que soient leur milieu social, leur origine ... Comme le stipule Meirieu (2008), l’enseignant doit faire le pari dont tous ses élèves sont aptes à acquérir toutes les matières. En effet, ce postulat ne peut être prouvé, surtout, et il a de fortes chances qu’il ne soit pas vrai. Cependant, l’enseignant doit “faire comme si” et faire le pari que tous ses élèves peuvent y arriver. Il doit faire ce pari, car personne ne peut certifier l’origine d’un échec et avoir la certitude que cet échec est exclusivement dû au déficit d’une personne et non pas aux conditions éducatives de l’accompagnement qui lui a été proposé. Meirieu (2008) finit en disant que, bien que ce pari de l’éducabilité semble scientifiquement faux, éthiquement, il est juste et nécessaire, car il s’agit d’un pari sur l’humain.

Pour rappel, ce pari doit être fait par l’enseignant pour l’ensemble de ses élèves. Et ceci ne peut être fait que s’il arrive à faire abstraction de ses préjugés. Cependant, selon Rosenthal et Jacobson (1971), *“avant même qu’un maître ait observé un élève aux prises avec un devoir scolaire, il a déjà un préjugé sur son comportement. (...) Avant même qu’il ait vu le travail de l’enfant, il a pu prendre connaissance des résultats de ses tests d’aptitude ou de ses classes antérieures, ou s’être procuré des renseignements moins officiels qui constituent la réputation d’un enfant”* (p. 18). Cette vision préconstruite des enseignants sur leurs élèves peut provoquer un effet de Pygmalion<sup>4</sup>, c’est-à-dire une amélioration ou une détérioration des performances d’un sujet en fonction du degré de croyance en sa réussite venant d’une autorité ou de son environnement. En d’autres mots, le simple fait de croire en la réussite de quelqu’un améliore

---

<sup>3</sup> Pour comprendre cette belle aventure, on peut aussi voir ou revoir le film de François Truffaut « L’enfant sauvage ».

<sup>4</sup> Le mythe de Pygmalion renvoie à la légende selon laquelle le sort des hommes est intimement lié au bon vouloir des dieux. Pygmalion est un sculpteur qui s’est voué au célibat. Il sculpte une statue de femme qu’il nomme Galatée et la trouve si belle qu’il en tombe éperdument amoureux, allant même jusqu’à prier Aphrodite, déesse de l’amour, de lui donner vie, afin de pouvoir l’épouser.

ainsi ses probabilités de succès. Et inversement, une prédiction défavorable peut agir comme un facteur défavorable à la réussite des élèves.

## Liberté d'apprendre

« *Songez bien que c'est rarement à vous [enseignants, adultes] de lui proposer ce qu'il [l'enfant] doit apprendre ; c'est à lui de le désirer, de le chercher, de le trouver ; à vous de le mettre à sa portée, de faire naître adroitement ce désir et de lui fournir les moyens de le satisfaire...* » (Rousseau, 1762, p.231). Le principe de **liberté pédagogique** renvoie à la nécessité de ne pas confondre l'éducation d'une personne (qui décide de son propre destin) et la fabrication d'une chose. Nul ne peut apprendre ou grandir à la place de quelqu'un parce que les êtres humains, enfants ou adultes, sont des sujets en pleine constitution. Ainsi, l'enseignant ne fabrique pas des individus, il les accompagne dans l'émergence de leur individualité, de leur personne, de leur liberté.

Notons que la liberté étant une invention de l'homme (comme l'égalité), elle n'est pas innée. Il faut que d'autres hommes apprennent la liberté aux enfants. Cependant, la société ne diffuse pas le goût de la liberté, elle diffuse le goût de la compétition. Dans notre société, être gagnant veut dire faire un perdant. Ainsi, notre liberté commence quand commence celle de l'autre.

## Les stratégies d'enseignement

D'après Chall (2000), il est possible de distinguer deux types de stratégies d'enseignement, à savoir les pédagogies centrées sur l'*enseignant* et celles centrées sur l'*élève*.

### Pédagogie centrée sur l'apprenant

Cette approche pédagogique est connue sous différentes dénominations (constructiviste, axée sur l'élève, participative, active, etc.), mais repose généralement sur des théories de l'apprentissage suggérant que les apprenants doivent jouer un rôle actif dans le processus d'apprentissage.

Pendant longtemps, le pédagogue avait une vision passive de l'apprenant, perçu comme consommateur passif de savoirs fournis unilatéralement par un autre, l'enseignant. Aujourd'hui, les enseignants-chercheurs, fortement influencés par la psychologie cognitive développée par Vygotski, ont élargi et systématisé la notion d'apprenant puisque celui-ci est perçu comme acteur social ayant une identité personnelle. C'est lui qui construit l'acquis qu'il cherche dans l'échange social avec les autres. La position de l'enseignant évolue, il est perçu comme un facilitateur et un collaborateur, et non pas comme une source de connaissances. Il facilite le processus de développement des connaissances des élèves, mais il crée et structure également des conditions favorables à l'apprentissage. Les élèves, quant à eux, sont considérés

comme les seuls responsables de leurs apprentissages, les pratiques pédagogiques visent donc à les rendre autonomes.

Les **recherches** en sciences cognitives (Houdé, 2014 ; Dehaene, 2012) ont montré qu'un cerveau passif apprend peu, qu'il retient moins bien et qu'il démontre peu de changement suite à un apprentissage. Pour apprendre, il faut modifier la structure de son cerveau, ajuster ses réseaux de neurones et se bousculer du point de vue cognitif. La meilleure façon d'y arriver est d'impliquer l'apprenant dans ses apprentissages, de le mettre dans l'action à travers, par exemple, des résolutions de problèmes, des débats ou des discussions, etc. En d'autres mots, plus un apprenant est confronté au savoir, plus il apprendra. Il est impossible d'apprendre en se reposant ! Vers le milieu du XVIIe siècle, Jan-Amos Comenius a écrit : « On devrait enseigner moins pour qu'ils apprennent davantage. » L'approche idéale serait donc de faire travailler le participant et de s'assurer que le formateur agit comme guide, comme facilitateur.

L'éducation centrée sur l'apprenant est présente dans le roman pédagogique *L'Émile ou De l'éducation* (1762) de Rousseau. Cependant, il n'est pas le premier à évoquer cette stratégie pédagogique. Parmi ses prédécesseurs, nous pouvons citer le *Socrate* de Platon (la maïeutique) et le traité *De Magistro* de saint Augustin. Tous deux montraient, déjà à leur époque, que le maître ne peut qu'indiquer la vérité qui est déjà dans l'élève.

Le premier paradigme pédagogique qui pourrait, encore aujourd'hui, apparaître comme novateur date de l'Antiquité, il s'agit de la maïeutique de Socrate. En philosophie, ce concept désigne l'art de poser des questions faussement naïves, d'écouter et de s'arranger pour que l'interlocuteur se rende compte de son manque de précision et de ses contradictions dans son raisonnement. Les personnes se rendaient ainsi compte que, alors qu'elles croyaient savoir, elles ne savaient pas. Inversement, il amenait également ses interlocuteurs à se rendre compte qu'ils possédaient des connaissances en les guidant à travers leur réflexion. La maïeutique permet à l'enseignant de créer une situation pédagogique qui met l'apprenant en activité tout en lui permettant de développer ses habiletés de manière autonome. Ainsi, cette approche pédagogique place l'apprenant au centre de l'intervention éducative et donne un rôle instrumental à l'enseignant. Ensuite survient Saint Augustin, théologien chrétien et philosophe du IVe siècle, avec son traité *De Magistro*. Il y stipule que l'enseignant ne peut rien enseigner par les mots. L'enseignement apparaît uniquement lorsque l'élève a compris et a acquis une connaissance. Ce résultat, selon Augustin, ne peut être renvoyé à l'enseignant, mais bien à l'apprenant lui-même, car lui seul s'est instruit. L'enseignant est donc une personne extérieure qui ne joue qu'un rôle de facilitateur, de personne-ressource qui explique ce qui est écrit dans les livres. En 1762, Rousseau, à travers son œuvre *Émile ou De l'éducation*, énonce que l'enfant naît bon et que c'est la société qui le corrompt. Selon lui, il est nécessaire que l'enfant ait envie d'apprendre et qu'il ait connaissance d'un métier manuel, chose très rare chez les nobles de cette époque. La **pédagogie active** rejoint aussi cette idée de l'enseignement centrée sur l'apprenant. En effet, elle a pour objectif de rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages en les faisant construire leurs savoirs à travers des situations de recherche. Freinet (cité par Meirieu, 1996),

pour qui le sens donné aux apprentissages joue un rôle majeur dans l'investissement et la finalisation de l'activité par l'enfant, s'est rendu compte que certains savoirs sont nécessaires à l'efficacité de la participation active de certaines tâches. Ainsi, à l'image du système des scouts, il a l'idée d'instaurer un système de brevets. Pour Piaget (1997), théoricien du constructivisme, « on ne connaît un objet qu'en agissant sur lui et en le transformant » (p.85).

À l'heure actuelle, de nombreux pays ont incorporé des objectifs des pédagogies centrées sur l'élève dans leurs programmes scolaires (Kahn, 2009).

## Pédagogie centrée sur l'enseignant

Selon l'approche de l'**éducation fondée sur les preuves** (en anglais, *Evidence-Based Education* ou EBE), les choix pédagogiques des politiques doivent être fondés sur des interventions éducatives dont l'efficacité a été prouvée (Baye & Bluge, 2016). Pour cela, des auteurs, tels que John Hattie (2009), ont réalisé des méta-analyses afin de regrouper et synthétiser des centaines d'études. En ce qui concerne le débat entre la pédagogie **centrée sur l'enseignant** et celle centrée sur l'élève, les résultats des recherches portant sur cette opposition sont très hétérogènes. D'une manière générale, les écrits de recherche internationaux tendent à se prononcer en faveur d'une *supériorité* des pédagogies centrées sur l'enseignant, mais ce débat n'est pas pour autant épuisé.

L'**objectif** de la pédagogie centrée sur l'enseignant est d'amener les apprenants vers la maîtrise de contenus associés à la performance scolaire. Il est une source de connaissances et il doit guider les apprenants de manière précise vers l'acquisition des contenus. Cependant, la pédagogie centrée sur l'enseignant compte de nombreux cours qui sont simplement des séances magistrales, où l'enseignant lit ses notes, montre ses diapositives, ou écrit au tableau, tandis que les étudiants font de leur mieux pour capter l'essentiel et le transcrire dans leurs cahiers. Il a été exprimé avec humour par certains auteurs que dans ces séances l'information circule des notes de l'enseignant vers celles de l'étudiant, sans même transiter par le cerveau de l'un ou de l'autre (Felder & Brent, p.44, cités par Kaufman, 2002). Kaufman (2002) résume ce modèle centré sur l'enseignant en stipulant qu'il enlève tout pouvoir aux étudiants et viole les principes bien établis de l'apprentissage aux adultes et de la psychologie cognitive.

Isabelle Ardoin (1997), dans son oeuvre « L'éducation artistique à l'École », écrit que « l'école doit donner à l'élève l'occasion d'accéder à la culture dans le but de faire découvrir et construire des outils pour apprendre à voir, à analyser les productions d'art, afin de ne plus les considérer comme des énigmes, mais comme des compositions explicatives d'une époque, d'un auteur, d'une technique, d'un type de langage, d'un certain rapport au monde ».

## Pédagogie centrée sur l'apprentissage

La pédagogie doit à la fois être centrée sur l'apprenant et sur l'enseignant. En effet, toutes deux peuvent s'avérer efficaces en fonction du contexte local, du nombre d'élèves dans la classe, de l'environnement physique, de la disponibilité de matériels d'enseignement et d'apprentissage, etc. Dès lors, ces deux types de pédagogies doivent être vus comme **complémentaires**. Barr et Tagg (1995) présentent l'expression "centrée sur l'apprentissage" pour désigner une pédagogie qui implique une responsabilité partagée entre l'enseignant et l'étudiant.

L'approche centrée sur l'apprentissage va reposer sur des méthodes variées, basées sur la collaboration, telles que, par exemple, la mise en application accompagnée de feedback, les jeux de rôles, l'utilisation du questionnement socratique pour répondre aux besoins des étudiants. Enseignants et apprenants négocient et partagent la responsabilité de la mise en place des processus, des évaluations et des objectifs. L'approche centrée sur l'apprentissage n'abaisse pas le statut de l'enseignant. Son rôle va porter sur les ressources qu'il met au service de l'apprentissage de ses élèves. Il devient donc responsable d'activités plus importantes que la simple transmission d'informations. Il devient concepteur d'environnement d'apprentissage, qu'il évalue et améliore en permanence. Il continue toutefois à enseigner, guider, servir de mentors, et à évaluer les apprentissages de ses élèves tout en réfléchissant en permanence à ce processus avec ses élèves.

En résumé, dans l'approche centrée sur l'apprentissage, les objectifs éducationnels, les processus d'apprentissage et les méthodes d'évaluation ont une responsabilité commune destinée à l'amélioration de l'apprentissage pour lesquelles l'enseignant et ses élèves créent une relation synergique bénéfique aux deux parties.

## Thème 3 : Qu'est-ce que la motivation ?

### C'est le sujet qui apprend

*« Sans le désir de connaître et la volonté de savoir, pas de mobilisation possible de l'élève !  
Le petit rien qui peut bloquer toute démarche... » Meirieu (1989)*

En nous intéressant à l'apprenant, il paraît légitime de nous pencher sur les raisons qui peuvent l'amener à s'engager ou ne pas s'engager dans une démarche d'apprentissage. Ce comportement d'apprentissage (ou d'absence d'apprentissage) est en lien direct avec la motivation qui peut se définir comme le processus par lequel on active, maintient et dirige un comportement pour satisfaire un besoin (Viau, 1984). Cette recherche de satisfaction chez l'apprenant implique donc que l'apprentissage ne peut être forcé, mais uniquement stimulé. Plus précisément, le rôle de l'enseignant n'est donc pas de le motiver, mais de l'aider à se motiver lui-même.

### Modèle de la motivation

Dans la littérature pédagogique, il existe différents modèles de la motivation (Vroom, 1964 ; Viau, 1984 ; Deci & Ryan, 2002) qui montrent que les activités d'apprentissage d'un individu dans son environnement physique et social visent essentiellement à satisfaire des standards qu'il a lui-même définis (Gaonach & Golder, 1995).

Dans son modèle du « résultat escompté », Vroom (1964) met en évidence que la motivation s'articule autour de trois types de représentations : la valence, l'instrumentalité et l'attente.

- L'attente (Expectancy) : Quelle est mon espérance de réussite ?
- L'instrumentalité (Instrumentality) : Que vais-je obtenir suite à la tâche ?
- La valence (Value) : Quelle valeur accorder à la tâche ?

En s'appuyant sur ce modèle, Viau (1994) développe la théorie de la dynamique motivationnelle que nous illustrons ci-dessous avec la figure 7.



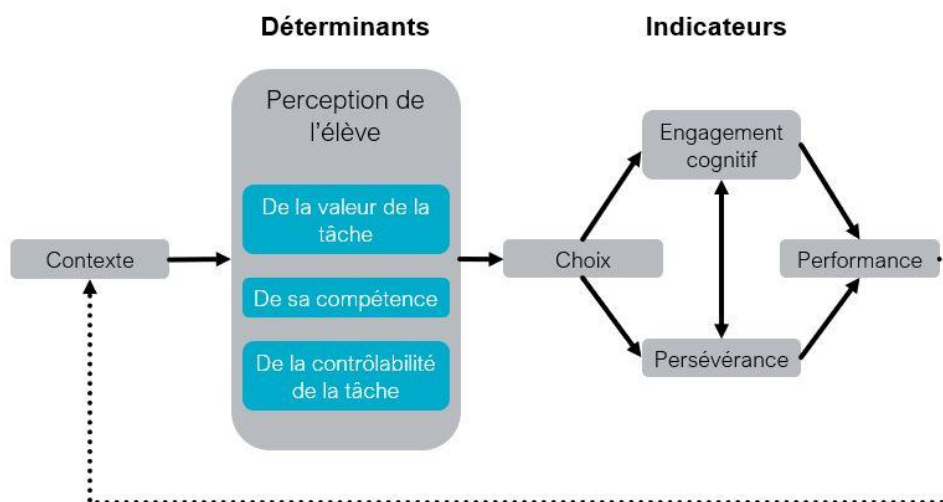


Figure 7 : Modèle de la théorie de la dynamique motivationnelle (Viau, 1994)

Pour Viau (1994), la motivation ne peut être directement observée et elle s'articule autour d'une boucle rétroactive. La motivation correspond à un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions de l'élève par rapport à un contexte donné qui correspond à la situation d'apprentissage. L'auteur décline ces facteurs déterminants en 3 niveaux : la perception de la valeur de la tâche, de sa compétence et de la contrôlabilité de la tâche.

## 1. Perception de sa compétence

*« La nature humaine est en partie gouvernée par le choix que l'on fait des valeurs et des normes d'évaluation personnelle. C'est cette ressource interne d'évaluation et de guidage qui donne aux individus un sens à leur vie et c'est de là également que découle la satisfaction de ce qu'ils font » (Bandura, 2004, p.175)*

Cette première perception déterminante de la motivation se caractérise par le jugement que porte une personne sur sa capacité à réussir une action donnée. Cette perception de sa capacité servira de moteur ou de frein à l'action envisagée. Pour que l'apprenant s'engage dans une activité, il doit donc estimer que les tâches proposées sont à sa portée et qu'il peut les résoudre seul ou en interaction avec ses pairs. Ce sentiment peut être mis en lien avec le concept d'auto-efficacité de Bandura (2003). Ce concept stipule que le système de croyances sur son auto-efficacité, aussi appelé le "sentiment d'efficacité personnelle" (SEP), est au fondement de la motivation, du bien-être et des accomplissements humains. En d'autres mots, si un individu n'est pas convaincu qu'il peut obtenir les résultats qu'il souhaite grâce à ses propres actions, il aura peu de raisons d'agir ou de persévérer face aux difficultés. Bandura (2003) ajoute qu'il existe trois types de mécanismes qui ont un effet sur l'action humaine :

- cognitifs (se fixer des objectifs),
- motivationnels (adaptation des pratiques),

- affectifs (contrôles de l'anxiété et du comportement d'évitement).

Différentes sources peuvent influencer le sentiment d'efficacité :

- Les **expériences actives de maîtrise** : les performances antérieures, qu'elles soient des succès ou des échecs, permettent à l'apprenant de se fixer des objectifs rapidement atteignables qui vont favoriser sa motivation.
- Les **expériences vicariantes** : l'observation de la réussite ou de l'échec d'autres apprenants lors d'une tâche peut jouer sur son sentiment d'efficacité par rapport à cette tâche. L'effet sera plus efficace s'il partage avec ces apprenants un certain degré de similitude qui favorise le processus d'identification.
- La **persuasion verbale** : la perception qu'ont les parents, les pairs et les enseignants de l'apprenant peut aussi jouer sur son sentiment d'efficacité. Ainsi si des personnes significatives pour l'apprenant lui fournissent des feedback évaluatifs, des encouragements et des avis, cela peut avoir un effet positif sur son intérêt et ses performances.
- L'**état physiologique et émotionnel** : l'apprenant se base sur son état physiologique et émotionnel lorsqu'il évalue ses capacités.

Pour un enseignant, il importe surtout de mettre en évidence chez l'élève les stratégies qui ont fait défaut plutôt que d'attribuer l'échec à un manque d'efforts qui pourrait suggérer que l'élève est à la limite de ses capacités (Bandura, 1997, p.226). Parallèlement, il doit accompagner l'élève dans des tâches aux buts proximaux accessibles et centrés sur la maîtrise progressive de stratégies efficaces.

« *Un sentiment élevé d'efficacité personnelle (SEP) au sein d'un environnement réactif récompensant les réussites valorisées favorise les aspirations, l'engagement productif dans des activités et un sentiment de réussite personnelle.* » (Bandura, 2004, p.175)

## 2. Perception de la valeur d'une activité

Cette deuxième perception déterminante de la motivation correspond à la signification et à la valeur que l'apprenant accorde à la tâche. Pour satisfaire cette recherche de sens, l'enseignant doit être animé par une logique de dévolution qui implique de susciter l'intérêt et de mobiliser l'engagement intellectuel des apprenants dans l'apprentissage (Astolfi, 1998). L'investissement de l'apprenant sera d'autant plus grand quand il suppose que le savoir est utile ou sera utile (Giordan, 1997). En lien avec cette signification des apprentissages, Deci & Ryan (2000) formulent l'existence de plusieurs degrés de motivations déterminées par les buts que se fixe l'apprenant par rapport à la tâche au moment d'initier un comportement (Figure 8).

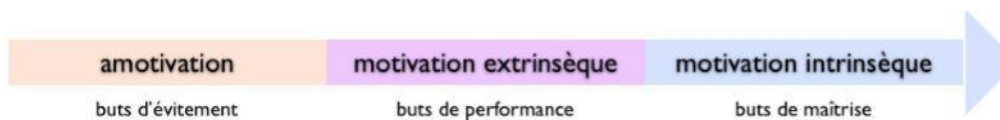


Figure 8 : Théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 2000)

La **motivation intrinsèque** est considérée comme le plus haut niveau de motivation autodéterminée que peut atteindre un individu. L'apprenant animé par des buts de maîtrise ou de compétence réalise une activité pour l'intérêt que lui procure l'apprentissage et/ou pour le plaisir d'apprendre. Ce type de but induit un sentiment d'accomplissement lié aux qualités inhérentes à la tâche comme le défi et l'intérêt de cette dernière. Pour Viau (1994), le caractère authentique de la tâche joue un rôle de déclencheur de l'apprentissage qui est susceptible d'avoir un effet direct sur la motivation intrinsèque de l'individu. L'auteur souligne ainsi qu'une activité, pour être motivante, doit être le plus possible à l'image des activités de travail de la vie courante. Bourgeois & Nizet (1997) abondent dans le même sens. Pour ces auteurs, une tâche plus proche de l'expérience personnelle ou de la vie professionnelle future de l'apprenant a en effet plus de chances de conduire à une véritable mobilisation de sa part. Par cette recherche de conditions stimulantes pour améliorer ses capacités et ses habiletés, l'apprentissage constitue dès lors une fin en soi pour un individu. Les études de Dweck (1989) mettent en évidence que les élèves qui poursuivent des buts d'apprentissage ont plus de chances de réussir une activité (plus grand engagement cognitif) que les élèves qui ont des buts de performance. Par ailleurs, les élèves qui ont des buts de maîtrise préfèrent les situations qui comportent des tâches "défi" ou "problème". (Ames & Archer, 1988).

La **motivation extrinsèque** apparaît quand l'individu tente d'obtenir quelque chose en échange de la pratique de l'activité ou pour éviter des conséquences négatives. Si un apprenant dont la motivation intrinsèque est élevée accomplit des activités dans le but d'accroître ses connaissances, un apprenant dont la motivation extrinsèque est importante accomplit plutôt des activités dans la perspective de montrer ses compétences et d'obtenir de la sorte des renforcements externes positifs. Elle est donc davantage liée à des raisons instrumentales (performance, récompense, besoin de reconnaissance). Pour Deci & Ryan (2000), il existe différentes formes de motivation extrinsèque qui varient en fonction du niveau de régulation de l'apprenant par rapport à l'activité. Ces auteurs distinguent quatre niveaux spécifiques : la régulation intégrée, la régulation identifiée, la régulation introjectée et la régulation externe.

L'**amotivation** se traduit plutôt chez l'apprenant par une tendance à éviter la tâche proposée (= buts d'évitement). Elle est directement liée au phénomène d'impuissance apprise où l'apprenant dans un état dépressif et d'anxiété élevée se résigne à s'engager dans une situation d'apprentissage (Seligman, 1975 cité par Viau (1994)). Suite à plusieurs expériences négatives dans ses apprentissages antérieurs (échec, faible performance), il est persuadé qu'il n'a pas les aptitudes suffisantes pour réaliser les activités proposées alors que certaines tâches sont

pourtant à sa portée. Par ailleurs, l'individu résigné ne fait preuve d'aucune régulation, car il ne perçoit généralement aucun lien entre ses actions et les résultats qu'il obtient par la suite.

Les perceptions peuvent potentiellement inciter l'élève à faire des **choix**, à **s'engager** dans une activité, à **persévérer** dans son accomplissement et à **performer** (Viau, 1994) :

- Le **choix** qu'effectue un apprenant est un indice de sa motivation. Celui qui est capable de préciser le cours qu'il veut suivre, la formation qu'il veut entreprendre témoigne d'un degré de motivation plus élevé que celui qui n'est pas capable de poser un tel choix. Choisir est le signe d'un intérêt, donc d'une motivation à entamer une activité.
- L'**engagement cognitif** correspond au degré d'effort mental que l'élève déploie lors de la réalisation d'une activité d'apprentissage. L'engagement cognitif peut se manifester par la participation de l'élève à la tâche. Cette participation peut être active et visible (il lève son doigt pour répondre à une question), active et discrète (il réalise les activités proposées par l'enseignant). Mais parfois cette participation peut être pratiquement invisible (l'élève est à l'écoute de l'enseignant et des interactions dans la classe, mais n'intervient pas lui-même). Si la participation visible est un signe d'engagement, elle n'est pas toujours dans tous les cas de figure une participation pertinente (certains élèves participent parfois de manière inappropriée par rapport à la tâche proposée). De même l'absence de participation visible n'est pas forcément le signe d'une absence de participation «mentale» (l'élève réfléchit, mais ne manifeste pas de comportement particulier qui traduit sa réflexion).
- La **persévérance** se traduit quant à elle par le temps que l'élève consacre à accomplir une tâche. Plus il y consacre du temps, plus il augmente évidemment ses chances de réussir. Plus ce temps lui permet d'aller au terme de la tâche assignée, plus sa réussite est probable.
- La **performance** se traduit par la mobilisation pertinente des connaissances et de stratégies pour résoudre un problème. Bien qu'elle soit la conséquence finale de la motivation, elle en est également la source, car elle-même influence les perceptions de l'élève à l'origine de sa motivation dans le contexte d'apprentissage (Viau, 1994). Cela signifie que l'interprétation qui peut être faite d'un succès ou d'un échec dans une tâche donnée influence directement les perceptions de l'élève par rapport à toutes les autres tâches qu'il est amené à réaliser. Parmi ces perceptions déterminantes qui impactent la motivation, Viau (1994) distingue le sens des apprentissages, la perception de sa compétence et la contrôlabilité de la tâche.

## Ses démarches lui sont propres

Chaque apprenant est **unique**. Chacun possède ses propres besoins autant au niveau physique que psychologique. Parce que chaque élève a ses stratégies d'apprentissage et ses propres centres

d'intérêt, il est inévitable qu'une classe soit hétérogène. Le système éducatif belge visant une éducation égale pour tous (FWB, 2017), l'enseignant doit adapter son enseignement à la diversité des besoins de ses élèves. Pour cela, il doit détecter les besoins individuels de ses élèves et individualiser les apprentissages, au risque qu'ils ne puissent pas tous comprendre et donc apprendre les notions étudiées.

Cette demande d'autonomie et de participation active des apprenants lors de leur apprentissage a donné naissance au concept d'individualisation de la formation. Selon Berger (1994), ce concept, non nouveau, s'inscrit dans le champ théorique des modèles pédagogiques centrés sur l'apprenant et sur son activité autoformatrice. Cette individualisation des apprentissages se définit comme *“une démarche de recherche d'adaptation du système de formation aux besoins de l'apprenant. Elle peut se définir aussi comme une formation sur mesure. L'individualisation désigne la possibilité pour des apprenants, à partir d'un dispositif de positionnement à l'entrée, d'effectuer des parcours d'apprentissage différents selon leurs besoins et leurs objectifs personnels. L'apprenant se voit proposer un environnement et un contexte de formation (outils, contenu, mode d'apprentissage, calendrier...) qui s'adaptent à son niveau, ses besoins, ses préférences et lui permettent de progresser à son rythme.”* (Afnor, n.d.)

En résumé, l'individualisation est une façon de différencier les apprentissages. Comme son nom l'indique, elle est un système d'éducation qui permet à l'élève d'apprendre seul et à son propre rythme. Travailler l'individualisation dans une classe nécessite de définir plusieurs parcours diversifiés pour chaque apprenant. Un enseignant qui individualise doit enseigner dans un même temps des contenus différents. En d'autres mots, un élève ne travaillera pas forcément le même objectif que le reste de la classe. Ce concept pédagogique peut prendre de multiples formes : tutorat, aide personnalisée, groupes de niveaux, remédiation, projets personnalisés, parcours différenciés ou diversifiés. Il en existe autant qu'il existe de points de vue, de pratiques et de choix de politiques éducatives. Ses effets peuvent être bénéfiques ou à l'inverse ils peuvent stigmatiser et creuser les différences et les inégalités entre les apprenants.

## Il s'approprie les connaissances du monde

La pédagogie connaît différents modèles pédagogiques qui sont apparus et ont évolué au fil du temps. Dans cette partie du cours, nous n'évoquerons pas le béhaviorisme, qui se concentre uniquement sur les comportements observables déterminés par l'environnement et l'histoire des interactions de l'individu avec son milieu, et nous nous centrerons sur le constructivisme, le socio-constructiviste et le connectivisme.

## Constructivisme

*“Le constructivisme est d’abord une posture épistémologique selon laquelle la réalité n’est pas immédiatement connaissable, mais construite par l’esprit humain.” (Dumora & Boy, 2008, p.2)*

Contrairement au béhaviorisme (ou comportementalisme) qui ne tient pas compte des activités cognitives des apprenants, mais qui considère l’éducation comme une progression passive, le constructivisme croit que chaque apprenant doit (re)construire la réalité. Selon ce modèle, l’acquisition de connaissance passe par l’expérimentation. Pour apprendre, l’apprenant doit réorganiser ses conceptions mentales issues d’expériences précédentes. Selon Piaget (1975), pionnier et auteur du terme “constructivisme”, l’activité cognitive des apprenants s’associe à l’**assimilation** et l’**accommodation** des contenus. L’auteur définit respectivement ces concepts comme “la réintégration d’éléments externes nouveaux dans une structure interne préexistante” et “l’adaptation de l’organisme aux variations externes qu’il ne réussit pas à assimiler” (Piaget, 1975, cité par Chekour, Laafou & Janati-Idrissi, 2015, p.1).

Illustrons ces concepts avec l’exemple de la figure 8. Lorsque l’enfant voit pour la première fois un zèbre, il interprète cette information en se basant sur ses connaissances mentales préalables et il l’assimile à l’animal qu’il appelle “cheval”. En effet, tout comme les chevaux, les zèbres ont 4 pattes, des sabots et une crinière. Ensuite, lorsque l’institutrice lui dit qu’il s’agit d’un “zèbre”, l’enfant va accommoder cette nouvelle information et va référer cet animal comme un “zèbre” et plus un cheval. L’enfant a alors appris que tous les animaux avec 4 pattes, des sabots et une crinière ne sont pas forcément des chevaux.

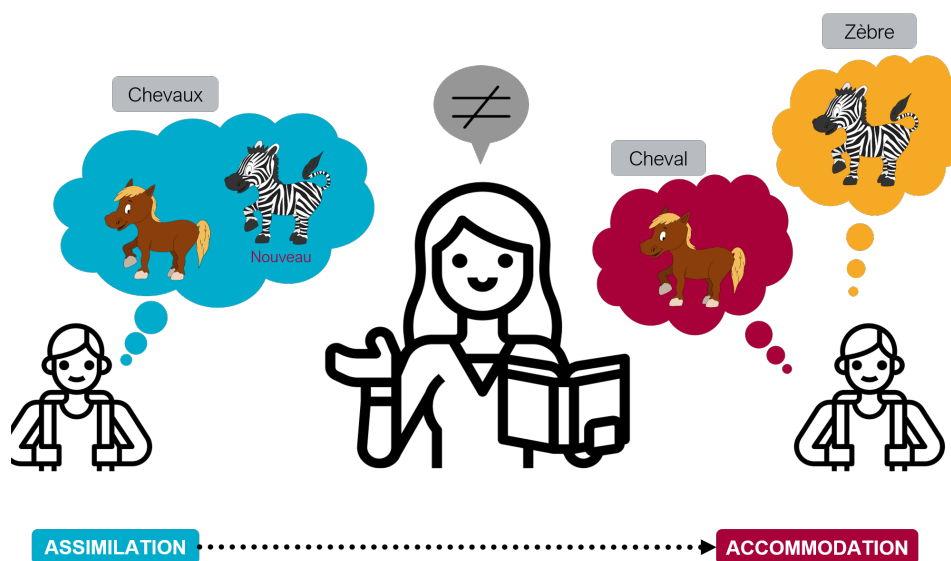


Figure 8 : Illustration des concepts “assimilation” et “accommodation”

Doolittle (1999) cite 8 conditions nécessaires à la réussite de la pédagogie constructiviste (cité par Chekour, Laafou & Janati-Idrissi, 2015, p.1) :

1. Présenter aux apprenants des situations d'apprentissage complexes similaires à celles qu'ils rencontrent dans la vie courante.
2. Favoriser l'interaction et la collaboration entre les apprenants.
3. Donner du sens aux apprentissages des élèves.
4. Mettre en place des situations d'apprentissage à partir des acquis des élèves.
5. Fournir des évaluations formatives continuellement.
6. Rendre les élèves responsables de leurs apprentissages.
7. Donner un rôle de guide et d'agent facilitateur aux enseignants.
8. Revoir des contenus et les présenter selon diverses perspectives.

## Socio-constructivisme

Initialement constructiviste, Vygotsky (1934 - 1997) s'oppose la conception égocentrique du développement de l'enfant évoqué dans les premiers travaux de Piaget. Pour lui, les individus sont inséparables de leur environnement social et physique. Le développement réside donc dans la transformation qu'engendre l'appropriation des outils culturels tels que le langage par de l'enfant. Ainsi, en reprenant les idées principales du constructivisme et en mettant en évidence le rôle du social, Vygotsky donne naissance au **socio-constructivisme** (1980).

Tout comme pour l'approche de Piaget, les apprenants construisent leurs connaissances à travers des expériences et des découvertes. Néanmoins, le socio-constructivisme met l'accent sur l'importance de l'environnement social et culturel dans le développement intellectuel de l'enfant. L'apprentissage est ici défini comme l'acquisition de connaissances grâce aux interactions sociales des élèves avec leur environnement. Car, en effet, l'apprenant n'est pas seul, il est entouré de ses pairs, de son enseignant, de ses parents ainsi que d'autres individus qui ont un impact sur lui et son développement. Doise et Mugny (1981), parallèlement à Vygotsky, affirment que la transmission de connaissances ne peut suffire aux élèves pour qu'ils acquièrent des connaissances et que la connaissance résulte d'une confrontation de points de vue.

À l'origine, Vygotsky estimait qu'il était préférable d'évaluer ce que l'apprenant est capable de faire seul et accompagné par une personne plus compétente, plutôt que d'évaluer ses acquis dans l'idée d'en tirer une "mesure" de son intelligence. En d'autres mots, il distingue deux situations :

- celle où l'apprenant peut apprendre seul ;
- celle où l'apprenant peut apprendre avec l'appui d'un autre.

De ce constat est né le concept de "**zone proximale de développement**" (ZPD) qui définit la zone entre ces deux situations. En d'autres mots, cela correspond donc à la distance entre ce que l'apprenant peut faire seul et ce qu'il peut faire avec une aide plus compétente (un pair plus



avancé ou d'un outil adapté). Ce concept implique qu'enseigner à un individu ce qu'il n'est pas capable d'apprendre est aussi stérile que lui enseigner ce qu'il sait déjà faire tout seul (Vygotsky, 1997 p. 360).

Selon cette conception socio-constructiviste, pour faciliter l'apprentissage et permettre à l'apprenant de construire de nouvelles connaissances, l'enseignant doit jouer un rôle de médiateur en incitant et en supervisant le travail d'équipe dans lequel chaque participant interagit en explicitant sa démarche. Il doit aussi veiller à réduire l'écart de la ZPD en soutenant et en stimulant les comportements des apprenants pour les aider à comprendre le but à atteindre et les moyens de l'atteindre. Bruner (1983) nomme ce concept "étayage" et le définit comme "*l'ensemble des interactions d'assistance de l'adulte permettant à l'enfant d'apprendre à organiser ses conduites afin de pouvoir résoudre seul un problème qu'il ne savait pas résoudre au départ*". L'auteur reconnaît six fonctions caractérisant ce soutien temporaire de l'activité de l'enfant par l'adulte :

- **l'enrôlement** : correspond au fait que le tuteur s'efforce de soutenir l'intérêt du sujet par rapport à la tâche (motivante, ritualisée, découverte par devinette ...).
- **la réduction des degrés de liberté** : désigne les procédés par lesquels l'enseignant simplifie la tâche pour aider l'apprenant à résoudre le problème qui lui est posé. Il peut, par exemple, dans un premier temps, prendre en charge les parties de la tâche les plus complexes et les rétrocéder ensuite à l'apprenant pour éviter une surcharge cognitive en début d'activité. Il s'agit d'adapter les aides.
- **le maintien de l'orientation** : faire en sorte que l'enfant ne change pas d'objectif durant la résolution de la tâche et qu'il conserve le but initialement fixé.
- **la signalisation des caractéristiques dominantes** : faire prendre conscience à l'enfant des écarts qui existent entre ce que l'élève réalise et ce qu'il voudrait réaliser et attirer l'attention sur les éléments pertinents de la tâche tout au long de son traitement par l'apprenant.
- **le contrôle de la frustration** : essayer de maintenir l'intérêt et la motivation de l'élève en évitant que les difficultés rencontrées ne se transforment en échec et n'entraînent un sentiment de démotivation par rapport à la tâche. Apporter des aides concrètes : mots au tableau, support adapté, aide-mémoire.
- **la démonstration ou présentation des modèles de solution** : présenter sous une forme "stylisée" la solution de l'élève, pour que l'élève tente de l'imiter en retour sous la forme appropriée.

## Connectivisme

Avec l'arrivée du numérique, le monde de l'enseignement a bien évolué. Dans son article "*Connectivism : A Learning Theory for the Digital Age*", Siemens (2005) explique comment les nouvelles technologies affectent l'apprentissage et pourquoi elles sont désormais nécessaires. Lui et son collègue, Stephen Downes (2005) évoquent le connectivisme comme un **nouveau modèle pédagogique** qui s'adapte à la formation en ligne et au monde connecté en



réseau. Ce processus d'apprentissage à l'ère du numérique s'appuie sur les limites du béhaviorisme, du constructivisme et du socio-constructivisme. Le terme "connectivisme" est une métaphore entre l'apprentissage et un réseau internet composé de nœuds et de connexions (Duplâa & Talaat, 2012). Les nœuds correspondent aux informations, aux sentiments, aux images ou aux simulations et les connexions correspondent aux connexions neuronales, aux connexions entre les hommes, les ordinateurs et l'interconnexion entre les différents champs de savoirs (Siemens, 2005).

Siemens (2005) définit le connectivisme comme *“la somme de principes issus de la théorie du chaos, des réseaux, de l'auto-organisation et de la complexité. L'apprentissage est un processus qui se produit dans des environnements flous composés d'éléments de base changeants, et qui n'est pas entièrement sous le contrôle de l'individu. L'apprentissage peut résider en dehors de l'individu (au sein d'une organisation ou une base de données), et se concentre sur la connexion d'ensembles d'informations spécialisées. Les liens qui permettent d'apprendre davantage sont plus importants que l'état actuel de notre connaissance. Le connectivisme est motivé par la compréhension du fait que les prises de décision sont fondées sur des bases qui se modifient rapidement. De nouvelles informations sont constamment acquises. La capacité d'établir des distinctions entre l'information importante et sans importance est vitale. La capacité de reconnaître quand de nouvelles informations modifient le paysage en fonction des décisions prises hier est également critique.”* (p.4).

Essentiellement, le connectivisme constitue un modèle d'apprentissage qui reconnaît les bouleversements sociaux occasionnés par les nouvelles technologies, lesquels font en sorte que l'apprentissage n'est plus seulement une activité individualiste et interne, mais est aussi fonction de l'entourage et des outils de communication dont on dispose. Selon Siemens (2005), les 8 principes du connectivisme sont :

1. L'échange et le partage : l'apprentissage et la connaissance résident dans la diversité des opinions et dans les ressources multiples.
2. La mise en relation : l'apprentissage est un processus reliant des personnes et des ressources.
3. La multiplication des sources : l'apprentissage peut résider dans des ressources humaines, mais aussi dans des appareils non humains (mémoires dites externes).
4. L'identification des besoins : la capacité d'en savoir plus est plus critique que ce que l'on sait actuellement.
5. L'entretien des réseaux : le maintien des connexions est nécessaire pour faciliter l'apprentissage continu.
6. La création de connexions : la possibilité de voir les liens entre les personnes, les objets, les domaines, les idées et les concepts est une compétence de base.
7. L'actualisation des savoirs : l'obtention de connaissances précises avec la capacité de les mettre à jour est l'intention de l'apprentissage basé sur connectivisme.

8. La prise de décision : le fait de faire le bon choix est un processus d'apprentissage en soi. L'importance que l'on donne à une information est variable dans le temps, selon les modifications de l'environnement de cette information.

Certains auteurs critiquent le modèle connectiviste. Par exemple, Verhagen (2006) réfute la scientificité des propositions de Siemens et remet en cause le modèle connectiviste. Selon lui, il ne s'agirait pas d'une nouvelle théorie de l'apprentissage, mais simplement d'un courant pédagogique. En effet, il considère que le connectivisme discute principalement le type de savoir que l'élève doit acquérir et des compétences à développer pour faire ces acquisitions. Le connectivisme viserait davantage l'organisation de l'apprentissage et il n'indiquerait rien sur la manière d'apprendre, donc sur le processus réel de l'apprentissage. Kerr (2007), de son côté, ne considère pas le connectivisme comme un vrai changement vital au niveau théorique. Il n'est pas d'accord avec le regard de Siemens qui considère que le média est plus important que le contenu transporté, car le contenu change très rapidement.

## L'enseignant doit mener l'élève vers l'autonomie

La question du transfert des connaissances est, à bien des égards, au centre de toute réflexion sur l'éducation et la formation. À un premier niveau, elle consiste à s'interroger sur les conditions qui permettent à un sujet de réutiliser des connaissances acquises dans une situation pédagogique, ailleurs et à sa propre initiative. Sur un plan plus général, la question du transfert de connaissances renvoie aux moyens que le pédagogue met en œuvre pour permettre au sujet de se dégager des liens et systèmes d'aide qui lui auront été nécessaires à un moment donné de son évolution.

En suivant l'idée de Vygotsky selon laquelle tout apprenant peut acquérir de nouvelles connaissances légèrement supérieures au niveau de développement atteint à condition que l'enseignant lui fournisse les aides didactiques requises. La fonction du pédagogue est donc d'estimer le niveau de développement atteint et de proposer des acquisitions légèrement supérieures. Ainsi, dans un premier temps, l'apprenant acquiert ses nouvelles connaissances avec tout un dispositif d'étayage, et, dans un second temps, il pourra devenir autonome dans l'exercice et l'usage de ces fonctions nouvelles si l'enseignant procède à un désétayage progressif. Bruner (1993) utilise la notion de **désétayage** pour exprimer cette réduction graduelle des supports offerts à l'apprenant quand il a réussi la tâche. En effet, le travail de l'enseignant consiste aussi à accompagner l'élève dans la construction des outils intellectuels internes qui lui permettront progressivement de suppléer aux aides-externes.

## Thème 4 : Quelles stratégies pour apprendre ?

### Une question de méthode pédagogique

« *Ce qui distingue l'homme comme espèce n'est pas seulement sa capacité d'apprendre, mais également celle d'enseigner.* » Bruner (1984)

Enseigner consiste à organiser des situations d'apprentissage et à multiplier les occasions d'apprendre dans un environnement stimulant (Raynal & Rieunier, 2009). Il peut amener les apprenants à imiter, à créer, à explorer, à expérimenter, à s'exercer, etc. Il existe différentes manières d'apprendre/d'enseigner. Meirieu (2009) définit les “méthodes pédagogiques” comme l'ensemble des moyens pédagogiques adoptés par l'enseignant pour favoriser l'apprentissage et pour atteindre son objectif pédagogique. L'auteur précise que l'enseignant peut s'appuyer sur une large palette de méthodes pouvant se combiner pour faire apprendre. Selon lui, se limiter à une unique méthode est une erreur, car le choix de la méthode pédagogique doit être lié à l'environnement et au contexte pédagogique. En vue de favoriser des apprentissages en profondeur, beaucoup de recherches mettent en évidence l'importance de multiplier les expériences sollicitant des modes d'appropriation variés dans la perspective de prendre en compte les styles d'apprentissage préférentiels des élèves. Certains apprenants peuvent en effet avoir plus de facilités à apprendre à l'aide de certaines méthodes plutôt qu'avec d'autres. Dans le cadre de ce cours, nous décrirons trois méthodes principales :

1. La méthode expositive
2. La méthode démonstrative
3. La méthode active

### La méthode expositive

Cette méthode, aussi appelée “transmissive”, “passive” ou “magistrale”, postule que l'enseignant, expert du contenu, se centre essentiellement sur la transmission des connaissances et que l'apprenant, une “boîte vide” prête à tout apprendre, se trouve dans une situation de réception du contenu. Dans cette approche, la transmission de l'information se déroule de façon univoque et l'apprenant a un rôle essentiellement passif.

De manière générale, la méthode expositive fonctionne de la manière suivante :

- L'enseignant transmet les savoirs et savoir-faire à maîtriser sous format oral, écrit ou médiatisé (cours magistral) ;
- Les élèves peuvent prendre des notes pendant l'exposé et ils doivent apprendre “par cœur” le cours ;
- L'enseignant interroge les élèves afin de vérifier la compréhension et l'assimilation des savoirs et savoir-faire.

Cette méthode peut s'avérer pertinente et efficace si l'apprenant est réellement motivé à apprendre. La maïeutique (méthode socratique) est une démarche qui se fonde sur ce principe. L'enseignant par une série de questions orientées fait découvrir un principe, une procédure ou un concept. Si cette démarche a l'avantage de questionner et de faire participer l'apprenant, elle n'est cependant pas réellement active pour celui-ci. D'une part, nous pouvons en effet considérer que l'enseignant formule des questions que l'apprenant ne se pose pas et que d'autre part, la construction progressive du raisonnement est entièrement prise en charge par l'enseignant. Dans cette situation, l'apprenant ne cherche simplement qu'à découvrir ce que l'enseignant a en tête, plutôt que de chercher à élaborer sa propre signification. Les structures de l'apprentissage restent généralement opaques pour l'apprenant étant donné que c'est l'enseignant qui prend en charge le processus d'organisation des connaissances.

## La méthode démonstrative

Tout comme la méthode expositive, la méthode démonstrative postule que l'enseignant est un expert du contenu et l'apprenant une "boîte noire" qui peut tout apprendre. Néanmoins, dans cette approche, un individu acquiert de nouveaux comportements en observant le comportement d'un autre individu (le modèle) plutôt qu'en faisant directement une expérience de celui-ci (Travis & Wade, 1999, p.215). En effet, selon Bandura (1986), le fait de pouvoir apprendre par observation rend un individu capable d'acquérir des comportements ou des savoir-faire sans avoir à les élaborer graduellement par un processus d'essais et d'erreurs.

Pour Leyens & Yzerbyt (1997, p.158), l'imitation est particulièrement efficace lorsque les chances de donner des réponses appropriées de façon spontanée sont faibles. En parallèle, Bandura (1986) affirme que l'observation n'engendre pas toujours une expérience directe. En d'autres mots, pour qu'un apprenant reproduise une action montrée par l'enseignant, son observation ne suffit pas toujours. En effet, selon l'auteur, la reproduction d'une action survient souvent suite à une observation vicariante, c'est-à-dire en observant le comportement de ses pairs et les conséquences qui en résultent pour eux. L'apprentissage vicariant ne remplace pas tous les cas de l'expérience directe après observation, mais il permet le cas échéant de faciliter et d'inciter l'apprenant à s'y investir si les conséquences observées sont positives.

Si un avantage de l'apprentissage par imitation est son caractère universel dans le sens qu'il ne demande pas forcément la connaissance de la langue pour regarder comment procède un autre individu, il revêt toutefois une limite évidente, car il amène souvent l'apprenant à réussir la tâche sans réellement la comprendre. C'est pourquoi la méthode démonstrative soutient que l'enseignant doit veiller à présenter chaque étape de l'opération ou de la procédure souhaitée en expliquant la démarche à suivre et l'intérêt de ce raisonnement. Ensuite, après que les élèves l'aient observé et qu'ils aient répliqué l'opération, il les fait formuler afin d'évaluer leur degré de compréhension. Concernant cette modalité d'apprentissage, Bandura met également en évidence que les médias jouent un rôle dans le processus d'apprentissage, car il y a imitation

par les personnes de ce qui est proposé, soit à la télévision, à la radio, dans les livres, etc. Le média peut avoir un effet de supplantation en guidant l'apprenant dans son travail cognitif. Il permet de faire faire à l'apprenant une opération mentale qu'il devrait faire lui-même (animations, zoom ...). L'auteur dit « *L'apprentissage serait excessivement laborieux et risqué si les individus devaient se baser uniquement sur les effets de leurs actions de façon à être informés sur ce qu'il faut faire. Heureusement, la plupart des comportements humains sont appris par observation au moyen du modelage (phase d'acquisition). À partir de l'observation d'autrui, nous nous faisons une idée sur la façon dont les nouveaux comportements sont produits. Plus tard, cette information sert de guide pour l'action. Les individus sont capables d'apprendre ce qu'il faut faire à partir d'exemples vus, au moins de façon approximative avant de produire le comportement (phase de performance). Cela permet d'éviter beaucoup d'épreuves inutiles.* » (Bandura, 1980, p.29).

## La méthode active

La méthode active postule que l'élève ne peut acquérir des connaissances et compétences qu'en étant actif. Ainsi, l'élève est l'acteur principal de son apprentissage et l'enseignant est une personne-ressource qui amène l'apprenant à construire ses connaissances. Elle s'oppose aux démarches traditionnelles en amenant les élèves à acquérir des savoirs plus authentiques et plus personnels grâce à l'expérience du réel. L'apprentissage actif souligne l'importance de l'activité cognitive de l'élève et du contexte dans lequel cette activité est sollicitée. Les modèles constructivistes en éducation postulent en effet que l'apprentissage est directement lié à l'action de l'individu dans son environnement (Piaget, 1936). Plus précisément, l'élaboration des connaissances chez l'individu est issue du conflit entre sa structure cognitive et les informations reçues suite à ses interactions avec l'environnement dans lequel il évolue. L'apprenant reconstruit les savoirs en effectuant des opérations mentales précises. En suivant ce principe, l'élève doit être actif pour qu'un apprentissage puisse se réaliser et cette activité doit être significative c'est-à-dire qu'elle doit permettre à l'élève de progresser vers la maîtrise des compétences qu'on souhaite lui faire acquérir. L'apprentissage par la découverte se caractérise le plus souvent par une démarche heuristique correspond à un processus de tâtonnement qui suit un cheminement qui n'est pas entièrement décrit a priori. Elle est inhérente à un processus d'apprentissage par découverte (par problème). Son déroulement induit en effet chez l'individu des tâtonnements, des procédures d'essais-erreurs (Astolfi, 1998) ainsi que des réajustements en fonction des buts à atteindre et des résultats obtenus aux étapes précédentes. Cette démarche n'aboutit pas nécessairement à la découverte d'une solution et exige davantage de temps qu'une procédure algorithmique.

Un individu met en œuvre plusieurs modes de raisonnement et d'utilisation de ce qu'il connaît déjà pour en arriver à traiter ce qu'il connaît moins bien. Le raisonnement peut se définir comme une association logique d'idées qui permet d'aboutir à un constat. Si l'individu peut mobiliser de manière complémentaire plusieurs modes de raisonnement pour résoudre efficacement un

problème auquel il est confronté, l'enseignant a également la possibilité de susciter ceux-ci chez l'apprenant lors de conception de tâches d'apprentissage et de la formulation de questions.

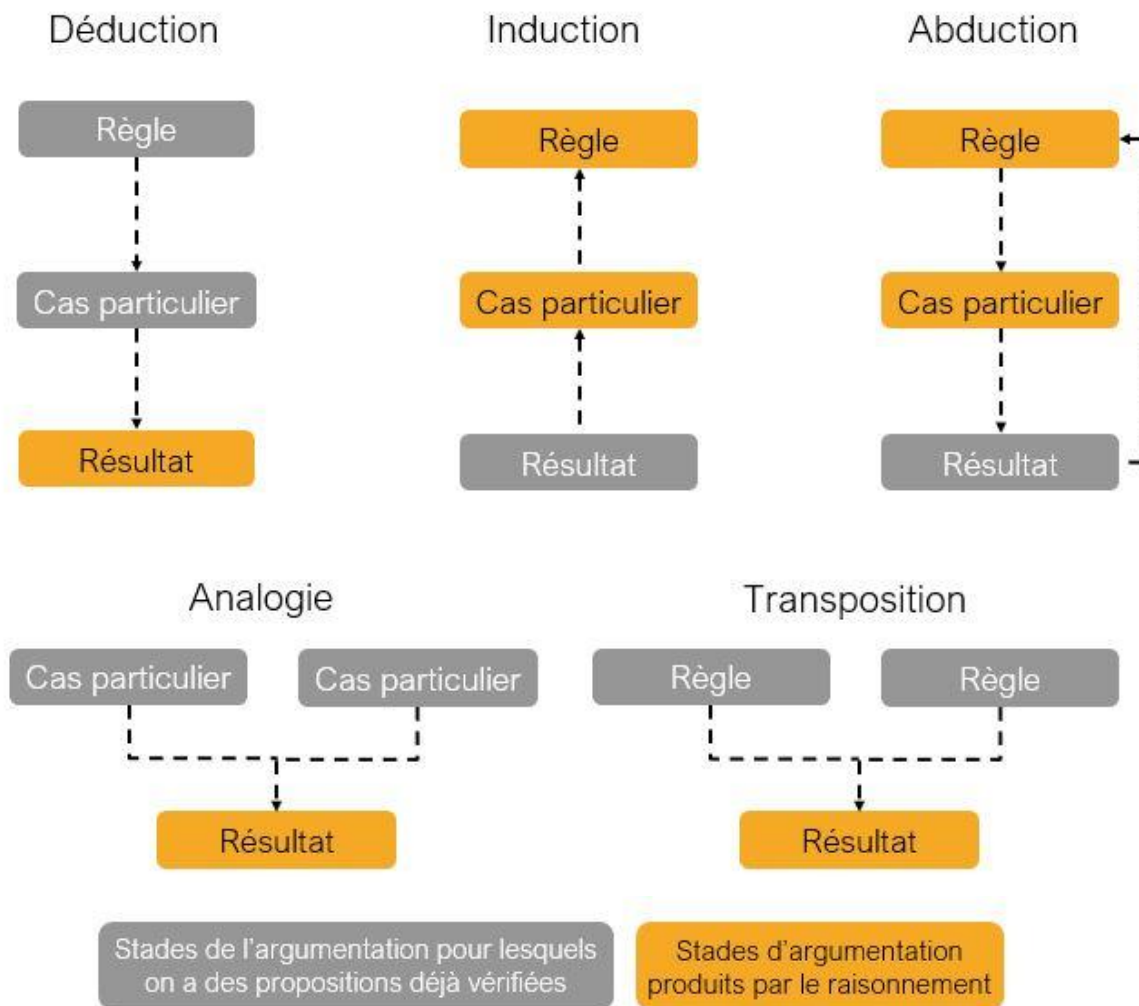


Figure 9 : Démarches de raisonnement

- La **démarche inductive** consiste plutôt à inférer de nouvelles connaissances au départ d'observations (faits, exemples ...). L'apprenant élabore des conclusions qui sont plus générales que les données de départ. À partir de différents cas particuliers, l'apprenant découvre la règle, le principe, le théorème... Elle correspond donc davantage à une démarche de généralisation et d'abstraction.
- La **démarche déductive** suppose l'application de règles et l'utilisation des connaissances établies pour résoudre des problèmes particuliers. Il s'agit d'un raisonnement qui va du général au particulier. L'application d'un algorithme repose sur le mode de pensée déductive. L'apprenant résout un problème en respectant une succession d'étapes de raisonnement déterminées et ordonnées a priori (Astolfi, 1998). Cette méthode permet d'aboutir de manière certaine à une solution.
- La **démarche analogique** permet d'établir des ressemblances entre des éléments comparables. Elle consiste à trouver un même type de relation entre une série

d'éléments observés. (« C'est comme... ») et correspond à transposer un traitement maîtrisé ou une solution déjà connue pour résoudre un problème dont la structure est identique (isomorphisme). Ce mode de raisonnement permet d'appréhender un phénomène, un principe en faisant appel à la connaissance que l'on a d'un autre.

- La **démarche par transposition** consiste à effectuer une discrimination ou une généralisation à l'intérieur d'une règle ou d'une loi. Ce mode de raisonnement va du général au général.
- La **démarche abductive** a plutôt pour but de déterminer la ou les causes les plus probables d'une observation surprenante. Elle consiste en quelque sorte à remonter du résultat vers les causes qui l'ont peut-être produit et à inférer ensuite les hypothèses les plus plausibles. Dans ce type de démarche, on connaît le résultat, mais on ne connaît pas les causes (Rieunier & Raynal, 2009).

La pédagogie active désignant un ensemble de méthodes pédagogiques qui ont toutes en commun la volonté de rendre l'étudiant acteur de ses apprentissages, elle compte différentes conceptions telles que l'apprentissage par la découverte, l'apprentissage par immersion, l'apprentissage par le projet, l'apprentissage par résolution de problèmes, l'apprentissage expérientiel ...<sup>5</sup> En voici quelques exemples.

### 1. Apprentissage par la découverte

Cette méthode active s'appuie sur une démarche inductive. Elle consiste en ce que la matière à apprendre n'est pas présentée à l'élève dans sa forme finale, mais sous une forme telle que l'élève doit la réorganiser ou la transformer avant de l'incorporer à sa structure cognitive, son répertoire personnel de connaissances.

### 2. Apprentissage par la simulation

Cette méthode active s'appuie sur l'expérience et le contact direct avec l'environnement. L'élève expérimente à partir d'un modèle une situation analogue à la réalité (reproduction artificielle) pour appréhender un phénomène. Dans un premier temps, il observe la situation proposée et interagit ensuite avec elle. La simulation crée une situation de résolution de problèmes dans la mesure où l'apprenant est amené à découvrir les règles sous-jacentes (principes) du phénomène.

### 3. Apprentissage par la résolution de problèmes

Cette méthode active permet aux élèves, seuls ou en groupes, de résoudre un problème posé par l'enseignant, le facilitateur, de façon à faire des apprentissages de contenu et à découvrir de nouvelles notions de façon active. Les élèves doivent expliquer les phénomènes sous-jacents au problème et de tenter de le résoudre dans un processus non linéaire. Guilford (1967) cité par

---

<sup>5</sup> Pour plus d'infos : <https://sites.google.com/site/lesmethodesactives/section-s>



Raynal & Rieunier (2009) souligne l'importance de confronter les élèves à la fois des problèmes ouverts et des problèmes fermés afin de permettre aux élèves d'utiliser divers processus issus des différents modes de pensée.

- La **pensée divergente** : ce mode de pensée exprime l'aptitude à donner diverses solutions à une situation donnée. Le professeur Louis D'Hainaut définit ce mode de pensée comme « *celle qui, dans un problème, recherche toutes les solutions possibles, moins attachée au conformisme de la réponse qu'à son originalité, à son aise dans les questions vastes et mal définies, capable d'apercevoir des relations entre des faits jamais rapprochés jusque-là, de produire des formes nouvelles par essais et erreurs, par tâtonnement expérimental. C'est la pensée de l'artiste, du savant, du pionnier, du novateur* » (cité par Raynal & Rieunier, 2005).
- La **pensée convergente** : ce mode de pensée exprime la capacité à rassembler et synthétiser des informations pour résoudre un problème fermé qui ne requiert pas de créativité particulière. En d'autres mots, il s'agit d'une pensée qui utilise les connaissances et les capacités de raisonnement d'une personne pour obtenir une série de solutions à un problème donné et pour en sélectionner la seule correcte. Pour Paré (1977, p.121), la **pensée divergente** et la **pensée convergente** ne s'opposent pas, mais se complètent. Une démarche mentale passe en effet souvent par la divergence pour ensuite converger vers une solution réalisable. La pensée divergente est donc susceptible d'apporter à la pensée convergente un matériau nouveau et plus riche.
- La **pensée algorithmique** : ce mode de pensée exprime l'aptitude à résoudre un problème en respectant une succession d'étapes de raisonnement déterminées et ordonnées a priori (Astolfi, 1998).
- La **pensée heuristique** : ce mode de pensée exprime la capacité à résoudre un problème en suivant un cheminement qui n'est pas entièrement décrit a priori. Son déroulement induit chez l'individu des tâtonnements et des procédures d'essais-erreurs (Astolfi, 1998).

## Une question de sens

*« Comment enseigner à des gens qui n'ont pas spontanément le désir d'apprendre, qui ne sont pas destinés socialement ou pas disponibles psychologiquement à l'apprentissage ? C'est bien parce que nous avons le projet de démocratiser l'accès aux savoirs que la question du sens des apprentissages se pose. »* (Meirieux, 2003)

## Quel est le sens donné à l'apprentissage ?

Depuis sa naissance, l'individu est en quête de sens pour comprendre les situations dans lesquelles il se retrouve. Pour Piaget (1923), un individu peut apprendre par son action directe sur son environnement et par la signification qu'il donne à ses actes. Ainsi, l'auteur met en



avant l'idée que l'acte ne suffit pas pour apprendre, il faut que la tâche soit porteuse de sens. Charlot (1997) indique que l'absence ou la non-transparence pour les apprenants semble être une source de démobilité, de démotivation. Viau (1994), dans la même idée, affirme que le sens des apprentissages est une perception déterminante qui impacte la motivation. Charlot, Bautier et Rochex (1992) ont démontré à travers leurs travaux que les élèves en difficulté sont ceux qui n'ont pas réussi à construire un rapport avec le savoir.

L'individu ne construit le sens d'une action que s'il "*a des rapports avec d'autres choses de sa vie, des choses qu'il a déjà pensées, des questions qu'il s'est posées*" (Charlot, 1997, p.64).

### Comment donner du sens aux apprentissages ?

Le sens est donc une variable importante pour que les apprenants s'engagent dans un apprentissage. Cependant, bien que les objectifs de l'activité aient bien été communiqués par l'enseignant, il est possible que le sens donné par un apprenant à la tâche ne soit pas celui attendu par l'enseignant. En effet, le sens est quelque chose de très personnel qui se construit dans et par le vécu. Meirieu illustre cela par l'exemple de Martin, un élève chargé de distribuer, ramasser et ranger les cahiers de toute la classe. L'enseignante voyait, à travers cette tâche, un moyen de le rendre responsable et autonome. De son côté, Martin voit cette activité comme un moyen de circuler dans la classe alors que les autres n'y ont pas le droit. Ainsi, le sens de l'activité n'est pas le même pour l'enseignante et pour l'élève. Il peut aussi arriver que des activités soient porteuses de sens pour certains enfants et pas pour d'autres. Il est donc important, en tant que pédagogue, de se demander comment faire émerger le sens lorsqu'il est absent.

Selon De Vecchi et Carmona-Magnaldi (1996), pour que l'enseignant puisse donner du sens à une activité, il doit permettre à l'apprenant d'être présent et de ressentir l'utilité, l'intérêt du savoir abordé. Pour ce faire, il faut que ce savoir soit mis en relation avec les problèmes, les questions, l'histoire, l'envie, les besoins ... en somme, le vécu de l'apprenant. En effet, les activités ont davantage de chance de mobiliser les apprenants si elles se réalisent dans un contexte authentique (projets, défis, "vraies" questions...). Pour Viau (1994), ces tâches contextualisées peuvent jouer un rôle de déclencheur de l'apprentissage, car la perception de leur authenticité aura un effet positif sur la motivation des apprenants. Pour créer ces situations, Martinand (1985) met en évidence l'importance de se référer à des pratiques sociales de référence pour donner du sens à ce que l'apprenant doit apprendre (à quoi ça sert tout ça ?). L'auteur souligne ainsi qu'une activité, pour être motivante, doit être le plus possible à l'image des activités de travail de la vie courante. Pour Tardif (1992), elles doivent être envisagées au départ d'une situation problème : "*Un problème existe parce qu'une personne, étant donné la base de connaissances dans sa mémoire à long terme, ne peut immédiatement trouver la suite d'opérateurs pour parvenir à l'état désiré en tenant compte des contraintes et des données initiales.*" (Tardif, 1992, p.236).

La **pédagogie par projet** offre également l'opportunité d'apprendre en situation (Don, 1988). De Vecchi (2008) propose aux enseignants de faire prendre conscience aux apprenants d'un besoin et de le faire entrer dans un projet. Les élèves y prennent entièrement en charge la réalisation des travaux choisis avec l'enseignant afin d'acquérir des méthodes de recherche et d'exploitation des documents et de développer par là des qualités d'autonomie. De Vecchi et Carmona-Magnaldi (1996) affirment que l'enseignant ne doit pas fournir directement le savoir aux apprenants. En effet, si l'enseignant fournit un produit fini aux apprenants, ceux deviendront passifs, ils consommeront le savoir sans que celui-ci n'ait de sens pour eux. Ainsi, la mise en œuvre d'un projet donne la possibilité aux apprenants de construire leurs connaissances à partir de leurs centres d'intérêt. La notion de savoir en usage (Malglaive, 1990) qui correspond à une connaissance qu'un individu peut rapidement investir dans l'action peut être associée à cette démarche d'apprentissage.

Pour aller plus loin, la **pédagogie du chef-d'oeuvre** propose de créer une œuvre personnelle qui est le fruit d'une appropriation personnelle des savoirs. La réalisation d'un chef-d'œuvre est souvent demandée aux élèves de fin de cycle primaire. Cette approche demande à l'apprenant de présenter un sujet devant un public. Cette prestation permet de mettre en valeur les qualités de chaque apprenant.

## Une question de point de vue

Selon Dargent (2004), de nombreux pédagogues soulignent les bénéfices du travail de groupe. Cependant, selon les auteurs, certaines situations sont plutôt propices au travail individuel.

### Le sens du travail individuel

L'échec scolaire et les inégalités naissent en partie de l'indifférence aux différences, d'une pédagogie frontale trop peu sensible à l'hétérogénéité des apprenants. Toute pédagogie différenciée a l'ambition de tenir compte des différences. Mais il y a deux modes d'organisation pédagogique qui permettent de prendre en compte les différences. La première, la **pédagogie individualisée**, demande de différencier les objectifs, en les adaptant aux possibilités et intérêts des élèves. La seconde, la **pédagogie différenciée**, vise à donner à tous les meilleures chances d'apprendre et d'atteindre les mêmes objectifs de formation.

Le première est un mode d'organisation pédagogique dans lequel l'élève travaille de manière individualisée, en fonction de ses acquis et de ses besoins, avec l'aide d'un plan de travail et des consignes lui permettant d'effectuer les tâches scolaires en autonomie, pendant un temps donné, avec si nécessaire des ressources qui lui sont fournies ou qu'il va chercher. L'enseignant intervient en appui, explicite, conseille... L'enseignement individualisé est donc une pédagogie qui considère chaque apprenant comme différent de l'autre. Néanmoins, il ne s'agit pas pour

autant d'un enseignement cloisonné où chacun poursuit son itinéraire sans échange ni communication. Il existe plusieurs modalités d'individualisation : le tutorat entre pairs, la remédiation, le regroupement d'élèves, les aides individualisées, la modularisation, les projets personnalisés ou diversifiés, les apprentissages interactifs ...

Le second demande à l'enseignant de mettre en œuvre "un cadre souple où les apprentissages sont suffisamment explicités et diversifiés pour que les élèves puissent travailler selon leurs propres itinéraires d'appropriation tout en restant dans une démarche collective d'enseignement des savoirs et savoir-faire communs exigés" (Halina Przesmycki, la pédagogie différenciée, Hachette éducation, 2004). En parallèle, Astolfi définit la différenciation pédagogique comme « *la mobilisation d'une diversité de méthodologies disponibles, afin d'optimiser les prises de décisions des enseignants. Davantage qu'une méthode, cela évoque une attitude pour mieux gérer de façon calculée un ensemble de ressources* ». La pédagogie différenciation ne consiste pas à individualiser la pédagogie. Mais elle permet de prendre en compte la singularité de chaque élève, dans un contexte d'interactions (l'élève peut se différencier des autres tout en s'identifiant à eux) (Clerc, 2006). Il est possible de différencier les structures (classe, cycle, école), les processus (varier les moyens, les activités), les contenus et les productions. La différenciation peut prendre deux formes (Meirieu, 2004) :

- la **différenciation successive** : l'enseignant propose à la classe une succession d'activités organisées autour d'un même objectif. Il alterne donc les situations d'apprentissage en variant les outils, les supports, les expérimentations, etc. sans que le cadre et le déroulement de la classe soient fondamentalement modifiés.
- La **différenciation simultanée** : l'enseignant propose aux élèves, pour atteindre l'objectif, des activités diverses définies pour chacun d'eux en fonction de leurs besoins et de leur motivation. Pour ce faire, il propose des activités de remédiation et de dépassement.

## Le sens du travail en groupe

Le travail de groupe de son côté favorise le conflit socio-cognitif : l'élève en se confrontant à d'autres, améliore son apprentissage au cours des interactions au sein du groupe. Il permet aussi de développer les habiletés d'écoute et améliore les relations élèves-enseignants, ce dernier pouvant consacrer plus de temps à chaque élève (Reid, Forrestal & Cook, n.d.). Cependant, selon Piaget "*l'école active suppose [...] une communauté de travail avec alternance de travail individuel et du travail de groupe parce que la vie collective s'est révélée indispensable à l'épanouissement de la personnalité, sous ses aspects mêmes les plus intellectuels.*" (cité par Dargent, 2004). Meirieu, quant à lui, considère qu'il est primordial de mettre en place une phase de travail individuel avant de passer au travail en groupe.

L'apprentissage **collaboratif** et l'apprentissage **coopératif** impliquent tous deux que les connaissances se construisent à la fois par l'apprenant et par les interactions que l'apprenant

entretient avec d'autres, les échanges et le partage des informations et la confrontation des points de vue. Il s'agit donc de deux démarches pédagogiques dites "socio-constructivistes". Bien que désignant l'aspect collectif de l'apprentissage, ces deux notions renvoient à des modes d'organisation très différents. Henri et Lundgren-Cayrol (2001) apportent cette distinction entre coopération et collaboration : "[...] pour induire l'apprentissage, la collaboration mise autant sur la réalisation de la tâche par l'apprenant que par le groupe, contrairement à la coopération qui propose à l'apprenant de s'acquitter d'une sous-tâche permettant au groupe de réaliser la tâche". Par exemple, lorsque plusieurs auteurs contribuent à une même publication tout en travaillant isolément sur leur texte respectif, ils coopèrent, mais ne collaborent pas. Toutefois, lorsque plusieurs auteurs travaillent sur un même texte, apportant chacun leur contribution et partageant leurs idées, ils collaborent.

**L'apprentissage coopératif** se définit comme un "[...] mode d'apprentissage où les élèves cheminent en petits groupes autour d'un même objet d'études ou d'un projet" (Legendre, 2005). Il se caractérise comme un apprentissage qui implique :

- Un travail de groupe, des délais, une répartition et une planification claires des tâches, ainsi qu'une coordination des travaux.
- Des aspects organisationnels.
- Une répartition des tâches qui dépend des compétences et des aptitudes des apprenants.
- Une connaissance de ce qui est attendu pour chaque apprenant dès le début des travaux. En parallèle à l'objectif général commun, chacun connaît ses objectifs individuels et en a la responsabilité.
- Une production finale qui découle de l'assemblage des productions individuelles.
- Des échanges entre les apprenants afin d'assurer l'exécution progressive des tâches, la coordination des actions et la cohérence de la production finale.

En ce qui concerne l'apprentissage **collaboratif**, Charlier, Bonamy et Saunders (2003) définissent ce terme comme "[...] une auberge espagnole où chacun apporte des ingrédients pour créer un menu commun original et intégrant les apports de chacun". Il se caractérise comme un apprentissage qui implique :

- Aucune répartition des tâches entre les apprenants puisque ces derniers participent ensemble à l'élaboration de chacune des étapes de la production du travail.
- Une identification difficile des contributions individuelles, car elles vont fusionner plutôt que se juxtaposer.
- Un travail constamment collectif.
- Un échange de points de vue, de l'engagement mutuel, de la motivation, de la confiance, ainsi que des capacités à argumenter, à écouter et à respecter l'avis des autres.
- Des compétences sociales qui participent à l'émergence d'une intelligence collective.

- Des interactions entre les apprenants qui impliquent des aptitudes spécifiques, des règles et un accompagnement de la part de l'enseignant. Elles permettent d'assurer en permanence la cohérence des actions pour effectuer une même tâche et d'atteindre l'objectif visé.
- Une responsabilité partagée et assumée collectivement par l'ensemble des contributeurs.
- Un apprentissage collaboratif qui nécessite davantage d'autonomie et de polyvalence de la part de l'apprenant.

## Une question de tolérance

*Comment prendre en charge la diversité sans, pour autant, perdre la cohérence nécessaire.*

*Comment tenir compte des différences pour ne pas les transformer en inégalités sans enfermer les personnes dans ces différences et participer ainsi, plus ou moins à notre insu, à la “babélisation” du système éducatif ? (Meirieu, n.d.)*

L'enseignant doit-il accepter que ses élèves utilisent des chemins différents de ceux qu'il a prédits pour eux ? Nous avons vu précédemment que chaque élève est différent, il est donc normal qu'ils empruntent des chemins différents pour atteindre l'objectif fixé par l'enseignant. C'est ce que nous nommons la **différenciation pédagogique**. Meirieu, dans le thème de “l'école : diversité et cohérence”, évoque l'hétérogénéité des textes et propositions qui définissent la notion de différenciation pédagogique. Cependant, bien que les définitions sont multiples, l'objectif semble commun : introduire des chemins adaptés aux besoins, aux profils, aux types de rapport au savoir, aux motivations des élèves pour que, par des itinéraires différents, tous puissent s'approprier les mêmes savoirs.

Selon Przesmychi (1994, p.4), “l'effort pour la réussite de tous les élèves passe par une clarification, dans un **contrat pédagogique**, des objectifs qui doivent être partagés par les professeurs, les élèves, les milieux professionnels”. Ainsi, il est primordial de développer une pédagogie de contrat pour pallier aux difficultés d'apprentissage dues à des savoirs et savoir-faire non maîtrisés et, ainsi, pour soutenir les élèves au cours de leurs apprentissages. Przesmycki (1994) définit cette pédagogie comme “*celle qui organise des situations d'apprentissage où existe un accord négocié lors d'un dialogue entre partenaires qui se reconnaissent comme tels, afin de réaliser un objectif, qu'il soit cognitif, méthodologique ou comportemental*” (p. 12). Pour que le contrat soit valide, il est essentiel qu'il ait été conçu à la suite d'une négociation menée entre les élèves et l'enseignant. Aussi, il doit stipuler clairement aux élèves qu'ils ont le temps de réfléchir aux différentes propositions et qu'ils ont la liberté de les accepter ou de les refuser.

Nous pouvons aussi nous demander si l'enseignant doit accepter que ses élèves dévient et commettent des erreurs. Astolfi (1999) résume la place de l'erreur dans les différents modèles pédagogiques.

Dans le modèle **transmissif**, il n'y a pas de place pour l'erreur. Elle est perçue et vécue comme un dysfonctionnement didactique. Elle aurait pu et dû être évitée si les conseils donnés par l'enseignant avaient été écoutés par l'apprenant. En d'autres mots, l'erreur est perçue comme grave parce qu'elle désignerait qu'il n'y a pas eu d'apprentissage. C'est la raison pour laquelle elle se trouve sanctionnée, à défaut peut-être d'un mode de traitement mieux approprié ... L'apprenant est donc perçu comme la source de l'erreur, le " fautif ".

Dans le modèle **comportementaliste**, l'erreur prend un visage différent. Ce modèle postule qu'il est toujours possible de faire apprendre une notion, même compliquée, à condition de procéder à la décomposition de ses étapes et ses difficultés en unités élémentaires ; puis de renforcer chaque acquis partiel par récompense plutôt que par sanction. Les erreurs ne devraient normalement pas survenir. À la différence du modèle précédent, les erreurs qui surviennent sont moins imputées à la responsabilité défaillante de l'élève qu'à la manière dont a été pensée la progression didactique par l'enseignant ou le manuel. L'erreur est plutôt vue comme un " bug " (à l'image du bug informatique). Le programme d'apprentissage ne " tourne " pas conformément aux prévisions et il appartient donc à l'enseignant de le réviser et de le réécrire. Dans ce modèle, l'erreur conserve toujours un statut négatif et dévalorisé.

Les modèles **constructivistes**, de leur côté, s'efforcent de ne plus évacuer ainsi l'erreur, mais d'en comprendre la cause et la signification, voire même de prendre appui sur elle pour améliorer l'enseignement. Bien que l'objectif soit d'éliminer les erreurs à terme, les constructivistes prennent le parti de les laisser apparaître, voire de les provoquer, pour s'efforcer de mieux les traiter. L'erreur n'est donc plus vue comme une faute condamnable ou comme un bug regrettable. Elle est considérée comme un tremplin et un passage obligatoire dans le processus d'apprentissage. En effet, le monde n'étant pas immuable, l'individu ne peut pas éviter de faire des erreurs ou d'être confronté à des situations inédites, devant lesquelles il ne sait pas comment agir. Il doit constamment s'adapter. De cette manière, l'erreur est inévitable et relève de la normalité. L'erreur change donc de statut pour devenir un vrai outil dans le processus d'apprentissage, puisqu'elle permettrait d'indiquer les connaissances de quelqu'un et de quoi il est capable à un moment donné (Chanquoy et Negro, 2004). Freinet va plus loin en développant des techniques pédagogiques pour amener l'élève à déceler lui-même ses erreurs et à les corriger. Tout comme Piaget, qui, dans l'un de ses discours, mentionne que « Apprendre, c'est prendre conscience » (Menkoué, 2013), il y a chez ces deux chercheurs une volonté que l'élève connaisse ce dont il est capable pour parvenir à un nouvel apprentissage. Selon cette logique, il faudrait donc que l'apprenant effectue un travail réflexif sur ses erreurs,

étant donné qu'elles donnent la possibilité de révéler les stratégies et connaissances mobilisées lors d'une tâche ou activité.

## Thème 5 : L'apprenant réflexif ? Comment prendre de la hauteur ?

Selon Henderson (1897 - 1996), apprendre est un besoin fondamental pour l'individu. Tout au long de sa vie, il doit continuellement s'adapter aux changements de l'environnement en modifiant ses comportements en vue de pouvoir maintenir sa santé. Pour changer son comportement, il lui est nécessaire d'acquérir des connaissances, des capacités et des attitudes. Apprendre permet donc aux individus de se débrouiller dans un environnement en constant changement et de se développer sous ces conditions en maintenant sa santé. Cependant, cette adaptation ne se fait pas instinctivement. Elle nécessite un apprentissage tout au long de la vie. Cependant l'individu ne passe pas l'entièreté de sa vie sur les bancs de l'école. L'école ne peut donc pas tout lui enseigner, mais elle l'aide à s'émanciper en développant son aptitude à apprendre. De Velay définit cette compétence "apprendre à apprendre" comme étant la capacité *"d'organiser et de maîtriser son propre apprentissage tant de manière individuelle qu'en groupe. Elle inclut la capacité de gérer son temps de manière efficace, de résoudre des problèmes, d'acquérir, de traiter, d'évaluer et d'intégrer de nouvelles connaissances et d'appliquer celles-ci dans divers contextes de la vie privée et professionnelle ainsi que dans le cadre de l'éducation et la formation. Apprendre à apprendre facilite également la gestion de la carrière professionnelle."* (2008)

En résumé, pour "apprendre à apprendre", les apprenants doivent prendre du recul par rapport à leur connaissance et leur manière d'apprendre pour être capables de réutiliser leurs connaissances dans des contextes inédits. Nous abordons dans la suite de ce chapitre les 2 processus pédagogiques qui permettent cette prise de distance : la métacognition et le transfert.

### La métacognition

*Apprendre à apprendre*, c'est dans un premier temps connaître sa façon d'apprendre. Cela revient à faire un travail sur soi en se demandant comment fonctionnent ses propres processus mentaux. Ce processus de réflexion sur de son action lors d'une activité s'intitule la **métacognition**. Flavell (1976) définit cette notion comme *"la connaissance qu'on a de ses propres processus cognitifs, de leurs produits et de tout ce qui y touche, par exemple, les propriétés pertinentes pour l'apprentissage d'information ou de données"* (p. 232). La métacognition survient lorsque l'individu se retrouve face à un problème à résoudre imposé par son environnement. Elle est liée à la redescription de ses intentions et de son action. L'apprenant doit donc avoir conscience de ses processus d'apprentissage pour pouvoir les formaliser à l'écrit ou à l'oral.



Lors de la démarche métacognitive, l'apprenant doit mettre en œuvre une **démarche réflexive**. Cette analyse réflexive consiste en la capacité à analyser ses propres pratiques de manière systématique et autonome. Pour cela, l'apprenant doit s'interroger sur ses propres pratiques d'apprentissage pour prendre conscience de son mode de fonctionnement en vue de l'améliorer. Par exemple, en prenant de la distance avec ses connaissances et ses actes, l'apprenant peut repérer des pratiques lui permettant d'aller plus vite.

## Le transfert

Pour Tardif (1999), le mécanisme de **transfert** consiste pour un individu à activer et à mobiliser des compétences acquises dans un autre contexte que celui où la compétence a été construite. Meirieu & Tardif (1999) mettent en évidence que trois moments clés au cours d'un apprentissage sont importants pour favoriser le processus de transfert : la contextualisation, la décontextualisation et la recontextualisation.

La **contextualisation** doit amener les apprenants à découvrir les connaissances dans différentes situations authentiques. Pour créer ces situations, Martinand (1985) met en évidence l'importance de se référer à des pratiques sociales de référence (situations de la vie courante, vécues, connues ou imaginées) pour donner du sens à ce que l'apprenant doit apprendre (à quoi ça sert tout ça ?). Ces tâches jouent ainsi un rôle de déclencheur de l'apprentissage, car la perception de leur authenticité aura un effet sur la motivation des apprenants. Il doit également s'agir d'un problème pour l'apprenant. Pour Tardif (1992, p.236), un problème existe parce qu'une personne étant donné la base de connaissances dans sa mémoire à long terme, ne peut immédiatement trouver la suite d'opérateurs pour parvenir à l'état désiré en tenant compte des contraintes et des données initiales. Ces contraintes et ces ressources doivent toutefois être organisées de manière à ce que l'élève pour surmonter l'obstacle acquière de nouvelles compétences. Pour Gattegno & al. (1965), cette approche passe par des situations de résolutions de problèmes judicieusement choisies. Le contexte est en effet parfois trop complexe qu'il est nécessaire de le simplifier en début d'apprentissage et de rendre ensuite progressivement certains aspects de sa complexité accessible à l'apprenant.

Dans un deuxième temps, la **décontextualisation** correspond à une étape de généralisation des connaissances en faisant apparaître que des éléments découverts dans différentes situations ont la même structure et que par conséquent ils ont un fonctionnement comparable. Si les connaissances sont d'abord construites en situation, elles n'acquièrent leur véritable potentiel explicatif (procéduralisation, conceptualisation...) que lorsqu'elles sont extraites de leurs contextes de découverte (Tardif, 1997). Cette étape est essentielle afin que les apprenants en restent au stade des "exemples". Elle doit amener l'apprenant à se dégager de l'aspect contextualisé des connaissances appréhendées pour raisonner à un niveau plus général. Elle permet de développer la capacité de l'apprenant à utiliser les savoirs appris dans d'autres contextes que ceux qui ont produit cet apprentissage et de lui donner ainsi la possibilité d'agir

plus efficacement sur le réel. La démarche du bridging peut être associée à cette étape. Elle envisage en vue de demander aux apprenants après l'apprentissage d'un savoir ou d'un savoir-faire d'identifier des situations où celui-ci peut être mis en œuvre (principe d'isomorphisme). Cette démarche permet de développer des connaissances conditionnelles chez l'apprenant (quand ? et pourquoi ?) qui guident le transfert des connaissances.

Enfin, la **recontextualisation** demande à l'apprenant de réinvestir le savoir ou la procédure dans une autre situation ayant les mêmes indicateurs de structure. Dans le processus du transfert, la tâche source correspond à la tâche réalisée dans le contexte d'apprentissage alors que la tâche cible est celle réalisée dans le contexte où l'enseignant essaie de voir s'il y a un transfert. Lorsqu'un apprenant utilise une même connaissance ou compétence dans l'une et l'autre tâche, il y a transfert.

## En guise de conclusion

Pour conclure, plusieurs réflexions.

### **Sciences “Humaines”.**

Les Sciences de l'éducation traitent de situations humaines, qui relient des enseignants et des apprenants (sans compter les familles, les responsables institutionnels, les formateurs et conseillers d'enseignants, les psychologues, logopèdes, et autres coachs des élèves,...). Il y a donc une composante humaine dont on connaît la multiplicité des facettes... et par conséquent la variabilité des contextes dans lesquels apprennent et font apprendre.

### **Chacun.e est unique.**

Une tendance pourrait être de tenir compte de cette unicité de chaque être humain. Et il faut la prendre en compte : chacun est différent, tout le monde a ses spécificités...

### **Ne pas laisser faire.**

Pour autant, considérer ce que chacun a de particulier **n'est pas “laisser faire”** et “abandonner chacun à son sort” en espérant que l'apprentissage se réalise.

### **L'individu et le collectif.**

Il faut, en tant qu'enseignant (formateur, parent,...), **doser avec justesse** la prise en compte de la motivation, du rythme et des stratégies **individuelles** et la construction **collective** que l'enseignant peut proposer pour une apprentissage efficace.

### **Principes efficaces.**

Car il y a des principes pédagogiques qui ont fait la **preuve de leur efficacité**. Il faut bien entendu les intégrer aux dispositifs d'apprentissage que les enseignants mettent en place. Pour que le plus grand nombre d'élèves possibles développent les compétences de base.

### **La préparation de l'enseignant et la motivation de l'élève ?**

Sans doute que la question essentielle est de savoir si ce que **“prépare” l'enseignant pour l'élève préserve suffisamment la motivation** de celui-ci pour qu'il ait “envie” de suivre l'adulte jusqu'au bout ?

### **Et si ça ne fonctionne pas ?**

Qu'est-ce qui prévaut ? Ce que le concepteur de formation sait qui fonctionne **pour le plus grand nombre** ? Certainement. Pour autant quand **certains** (même une minorité, même un seul apprenant) **n'arrivent pas à suivre** le chemin pensé pour eux, ne faut-il pas aussi leur **accorder notre confiance** en leur volonté, en leur propre motivation pour prendre en charge la partie du

parcours sur lesquels l'enseignant n'arrive pas à les emmener ? La réponse est sûrement que la réussite de l'apprentissage passe par **l'investissement de l'ensemble des partenaires de la relation éducative** à savoir autant l'enseignant que l'apprenant, peut-être pas à proportion égale mais sûrement pas à investissement nul.

**Au bénéfice de l'apprenant.**

L'essentiel est d'analyser et de mettre en œuvre les principes qui font leur preuve. Qu'ils proviennent de l'extérieur (l'enseignant) ou de l'intérieur (l'élève), posons les choix qui sont au **bénéfice de l'apprenant**. Tout est sans doute dans l'équilibre éclairé.

Que ce cours, en complémentarité des autres, ait pu vous aider à identifier une voie ou plusieurs.

## Bibliographie sélective

Académie de Bordeaux (s.d.). La théorie d'Albert Bandura : synthèse. Consulté à l'adresse [https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/hotellerie/wp-content/uploads/sites/46/2018/05/BANDURA\\_Theorie.pdf](https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/hotellerie/wp-content/uploads/sites/46/2018/05/BANDURA_Theorie.pdf)

Académie de Paris. (s. d.). Étayage. Consulté à l'adresse [https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/pre1\\_436855/etayage](https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/pre1_436855/etayage)

Baye, A. (2018). *L'éducation basée sur des preuves*. Communication présentée aux Journées du Pacte pour un Enseignement d'Excellence, Mons. Consulté à l'adresse [https://sharepoint1.umons.ac.be/FR/universite/facultes/fpse/servicesetr/methodo/Documents/semaine-enseignement/Ariane-Baye\\_20180523.pdf](https://sharepoint1.umons.ac.be/FR/universite/facultes/fpse/servicesetr/methodo/Documents/semaine-enseignement/Ariane-Baye_20180523.pdf)

Berger, G. (1994). Place des interactions sociales dans le processus d'individualisation. Dans Besançon, J., Maubant, P., Ouzilou, C. (Eds.), *L'individualisation de la formation en questions* (pp.59-64). Paris : La Documentation française.

Blondeau, E. (2015). Le maître extérieur. La pédagogie de saint Augustin. Consulté à l'adresse <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01194841/document>

Bruner, J. S. (1983). *Le développement de l'enfant: savoir faire, savoir dire*. Paris : Presses Universitaires de France.

Chekour, M., Laafou, M., & Janati-Idrissi, R. (s. d.). L'évolution des théories de l'apprentissage à l'ère du numérique. Consulté à l'adresse <https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1502b.htm>

Crevier, F. (2019). *Une nouvelle approche pédagogique : l'apprentissage actif centré sur l'apprenant*. Consulté à l'adresse <http://www.technologia.com/fr/publications-et-webinaires/capital-humain-et-gestion/une-nouvelle-approche-pedagogique-lapprentissage-actif-centre-sur-lapprenant/>

Dargent, G., & Dargent, O. (2004). Trouver la bonne organisation. Consulté à l'adresse <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Trouver-la-bonne-organisation.html>

Darne, F. (2015). *Variations sur le thème du triangle pédagogique. Méthodes, approches pédagogiques et transformation didactique*. Consulté à l'adresse [http://fabien.darne.free.fr/blog/wp-content/uploads/VariationsSurLeThemeDuTrianglePedagogique\\_Didactique\\_FDarne\\_2015.pdf](http://fabien.darne.free.fr/blog/wp-content/uploads/VariationsSurLeThemeDuTrianglePedagogique_Didactique_FDarne_2015.pdf)

De Bonnault-Légrand, B. (2012). *Le sens des apprentissages* (Mémoire). Université de Nantes, Nantes.

De Lièvre, B., & Temperman, G. (2010). *Didactique générale* (Syllabus de cours). Université de Mons.

Dehaene, S. (Orateur). (2012). *Les grands principes de l'apprentissage*. [Vidéo en ligne]. Consulté à l'adresse <https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/symposium-2012-11-20-10h00.htm>

Desette, P. (s. d.). Qu'est-ce que l'apprentissage vicariant ? Consulté à l'adresse <http://desette.free.fr/pmevtxt/LApprentissageVicariant.htm>

Désilets, M., & Tardif, J. (1993). Un modèle pédagogique pour le développement des compétences. *Pédagogie collégiale*, 7(2), 19-23. Consulté à l'adresse [https://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/desilets\\_07\\_2.pdf](https://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/desilets_07_2.pdf)

Dumora, B., & Boy, T. (2008). Les perspectives constructivistes et constructionnistes de l'identité (1ère partie). *Constructivisme et constructionnisme : fondements théoriques. L'orientation scolaire et professionnelle*, 37(3), 347-363. <https://doi.org/10.4000/osp.1722>

EduTech Wiki. (s. d.). Place de l'erreur dans l'apprentissage. Consulté à l'adresse [http://edutechwiki.unige.ch/fr/Place\\_de\\_l%27erreur\\_dans\\_l%27apprentissage](http://edutechwiki.unige.ch/fr/Place_de_l%27erreur_dans_l%27apprentissage)

Enseignement.be. (s. d.). Définitions de l'apprentissage collaboratif et de l'apprentissage coopératif. Consulté à l'adresse <http://www.enseignement.be/index.php?page=27796&navi=4331>

Germain, C. (2013). Didactique générale, didactique des langues et linguistique appliquée. *Canadian Journal of Applied Linguistics*. Consulté à l'adresse <http://www.aclacaal.org/wp-content/uploads/2013/08/4-vol-3-nos1-2-art-germain.pdf>

Kaufman, D. M. (2002). L'éducation centrée sur l'enseignant ou centrée sur l'apprenant : une fausse dichotomie. *Pédagogie Médicale*, 3(3), 145-147. <https://doi.org/10.1051/pmed:2002023>

Learning Portail. (2018). *Une pédagogie efficace et adaptée*. Consulté à l'adresse <https://learningportal.iiep.unesco.org/fr/fiches-pratiques/improve-learning/enseignants-et-pedagogie/une-pedagogie-efficace-et-adaptee>

- Ligue des droits de l'enfant (2019). *En marche vers une école inclusive : Le principe d'éducabilité*. Consulté à l'adresse <https://www.liguedroitsenfant.be/blog/2019/10/09/en-marche-vers-une-ecole-inclusive-le-principe-deducabilite/>
- Merieu, P. (1996). *La pédagogie différenciée : enfermement ou ouverture?* . Consulté à l'adresse <https://www.meirieu.com/ARTICLES/pedadif.pdf>
- Merieu, P. (2003). Donner du sens aux apprentissages. *Revue Quart Monde*, 185(1). Consulté à l'adresse <https://www.revue-quartmonde.org/1909>
- Merieu, P. (2008). *Le pari de l'éducabilité*. Consulté à l'adresse <https://www.meirieu.com/ARTICLES/educabilite.pdf>
- Meunier, J-C. (2014). *L'apport des neurosciences dans l'enseignement : Analyse FAPEO*. Consulté à l'adresse <http://www.fapeo.be/wp-content/uploads/2014/12/12-15-Neurosciences-education.pdf>
- Paun, E. (2006). Transposition didactique : un processus de construction du savoir scolaire. *Carrefours de l'éducation*, 22(2), 3-13.
- Piaget, J. (1970). *Psychologie et épistémologie*. Denoël : Paris.
- Przesmycki, H. (1994). *La pédagogie de contrat*. Paris: Hachette Éducation.
- Raynal, F. & Rieunier, A. (2005) *Pédagogie : Dictionnaire des concepts clés, 5ème édition*. Paris, Édition ESF Éditeur.
- Renaud, K., Guillemette, F., & Leblanc, C. (2015). *Le soutien au transfert des apprentissages*. Consulté à l'adresse [https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/Gsc/Portail-ressources-enseignement-sup/documents/PDF/soutien\\_transfert\\_apprentissages.pdf](https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/Gsc/Portail-ressources-enseignement-sup/documents/PDF/soutien_transfert_apprentissages.pdf)
- Rézeau, J. (2001). Médiatisation et médiation pédagogique dans un environnement multimédia : Le cas de l'apprentissage de l'anglais en Histoire de l'Art à l'université (Thèse de doctorat). Education. Université Victor Segalen, Bordeaux II.
- Rézeau, J. (2002). Médiation, médiatisation et instruments d'enseignement : du triangle au « carré pédagogique ». *La revue du GERAS*, 35, 183-200. <https://doi.org/10.4000/asp.1656>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2(1), 3-10. Consulté à l'adresse [https://jotamac.typepad.com/jotamacs\\_weblog/files/Connectivism.pdf](https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf)

Signor, J. (2017). *La motivation scolaire* (Mémoire). Université de Rouen, Rouen.

Tasra, S. (2017). *Pédagogie, didactique générale et didactique disciplinaire*. Consulté à l'adresse <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01531812/document>

Tilman, F. (2014). A quoi servent les sciences de l'éducation? *La revue nouvelle*, 90-102. Consulté à l'adresse [http://www.meta-educ.be/textes/Article\\_Tilman.pdf](http://www.meta-educ.be/textes/Article_Tilman.pdf)

Wagener, B. (2020). Définition de la métacognition. Consulté à l'adresse <http://metacog.free.fr/metacognition.php>

Syllabus - Sciences de l'éducation et de la formation

Dernière version : 17 septembre 2020

© Service d'Ingénierie Pédagogique et du Numérique éducatif

Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation

Université de Mons – Belgique



U M O O C



« L'innovation pédagogique  
dont vous êtes le héros... »



*Le Livre*



**Infographies et dialogues**



## Sommaire

**Module 1** : Que nous dit la méga-analyse de John Hattie ?

**Module 2** : Quels principes pédagogiques pour des supports d'apprentissage efficaces ?

**Module 3** : Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ?

**Module 4** : Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ?

**Module 5** : Quelles pratiques de l'évaluation au service de l'apprentissage ?

**Module 6** : Conceptualiser : pourquoi et comment ?

# Concepts-clefs

## Module 1 : Méga-analyse

Démarche qualité  
Taille de l'effet  
Méta-analyse

## Module 2 : Informer

Double encodage  
Mémoire de travail  
(Sur)charge cognitive  
Multimédia  
Redondance  
Modalité  
Contiguïté spatiale  
Contiguïté temporelle  
Cohérence  
Interactivité  
Signalisation  
Ancrage  
Segmentation  
Classe inversée

## Module 3 : Structurer

Alignement pédagogique  
Tâche d'apprentissage  
Taxonomie de Bloom  
Capacité  
Compétence  
Taxonomie de Tirtiaux  
Pensée convergente  
Pensée divergente  
Stratégies métacognitives  
Contexte  
Contenu  
Induction  
Déduction  
Analogie  
Raisonnement par transposition  
Exemple résolu  
Transfert  
Contextualisation  
Décontextualisation  
Recontextualisation  
Répétition espacée  
Temps d'apprentissage

## Module 4 : Collaborer

Intelligence collective  
Modèle de Nonaka & Takeuchi  
Tâche disjonctive  
Tâche élaborative  
Tâche additive  
Tâche conjonctive  
Apprentissage collaboratif  
Apprentissage coopératif  
Interdépendance négative  
Constitution des groupes  
Modèle de Grasha  
Zone proximale de développement  
Peer instruction  
Externalisation  
Connaissances tacites et explicites  
Tutorat

## Module 5 : Evaluer

Evaluation diagnostique  
Evaluation régulatrice  
Evaluation formative  
Evaluation sommative  
Evaluation ipsative  
Evaluation certificative  
Evaluation normative  
Evaluation critériée  
Effet posthumus  
Auto-évaluation  
Auto-questionnement  
Brevet  
Arbre de compétences  
Rétroaction

## Module 6 : Conceptualiser

Conceptualisation analytique  
Conceptualisation synthétique  
Taxonomie solo  
Cartes conceptuelles  
Cartes mentales  
Chaîne  
Arbre  
Etoile  
Réseau  
Structurant préalable

## Module 1



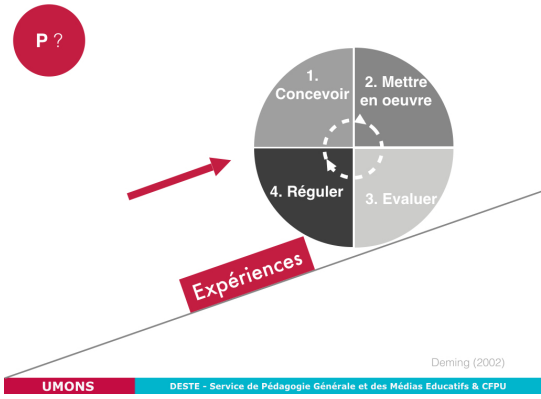
# UMOOC

## Que nous dit la méga-analyse de John Hattie ? (1/2)



### *Capsule pédagogique*

n° dia	Infographies	Dialogue
1		<p><b>Q : Dans cette première capsule, nous allons essayer de mettre en évidence ce qui ressort des travaux de John Hattie en éducation.</b></p>
2		<p><b>Q : Hattie s'est spécialisé dans les méga-analyses. Il a essayé de répondre à la question suivante : quels sont les facteurs qui influencent le plus le rendement des élèves ?</b></p> <p><b>Nous essaierons de mettre en évidence l'utilité de son approche, d'expliquer comment elle fonctionne et de préciser enfin sur quoi porte sa méga-analyse.</b></p>

<p>3</p>	 <p>UMONS      DESTÉ - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Quelle est l'origine de la démarche de John Hattie ?</b></p> <p>R : En éducation, il est difficile de généraliser, car toutes les expérimentations sont réalisées dans un contexte bien spécifique lié à un champ de compétences particulier, un niveau de l'enseignement spécifique... Cette démarche n'est pas propre aux sciences de l'éducation. Afin de prendre du recul, on s'appuie sur des démarches de méta-analyse dans des tas de disciplines.</p> <p>Cette approche permet de dépasser la logique "nous croyons" et d'aboutir à de nouvelles connaissances pédagogiques permettant de dire "nous savons".</p>
<p>4</p>	<p><b>P ?</b></p> <h3>Mise en situation</h3> <p><b>Quelle démarche a le plus d'effet positif sur l'apprentissage des élèves ?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La clarté de l'enseignant</li> <li>2. L'auto-évaluation des élèves</li> <li>3. L'apprentissage collaboratif</li> <li>4. Le feed-back</li> </ol> <p>UMONS      DESTÉ - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : On peut par exemple se poser la question : quelle est la démarche qui a le plus d'effet sur l'apprentissage ?</p> <p>Cette question n'est évidemment pas facile... La démarche mise en œuvre par Hattie permet de répondre avec précision à cette question.</p>
<p>5</p>	<p><b>P ?</b></p>  <p>Deming (2002)</p> <p>UMONS      DESTÉ - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : La logique de cette recherche d'évidence est en lien avec la démarche qualité qui consiste à s'appuyer sur nos expériences antérieures et surtout l'évaluation de celles-ci pour concevoir et pour améliorer une situation.</p> <p>Si le feed-back est important pour l'élève, il l'est également pour l'enseignant. Dans ce cas, il devient ainsi un enseignant réflexif sur sa pratique.</p>

6

**c ?**

## Méta-analyse et méga-analyse



UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CPFU

**Q : Quelle est la logique de cette démarche ?**

R : Une méta-analyse issue du monde médical doit permettre de guider le travail des praticiens et les amener à prendre en compte les preuves scientifiques pour prendre les bonnes décisions pour le patient.

En éducation, l'objectif est de s'appuyer sur les données disponibles dans la littérature pédagogique pour identifier les pratiques efficaces à appliquer en classe.

Au niveau méthodologique, elle peut se définir comme une démarche statistique qui combine et articule les résultats de plusieurs études indépendantes réalisées sur une thématique identique.

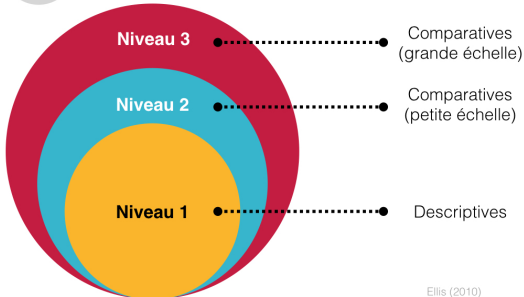
Elle permet aux chercheurs de s'appuyer sur un échantillon plus important et d'aboutir à des conclusions plus solides.

L'originalité du travail de Hattie est qu'il s'appuie directement sur les méta-analyses pour synthétiser les données. Il s'agit en quelque sorte d'une Méta-méta-analyse. On parle alors d'une méga-analyse.

7

**c ?**

## Types de recherche



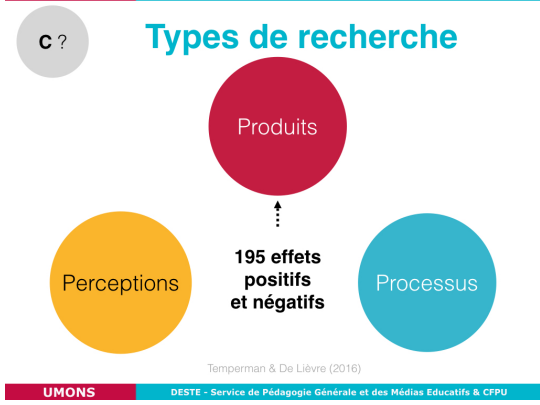
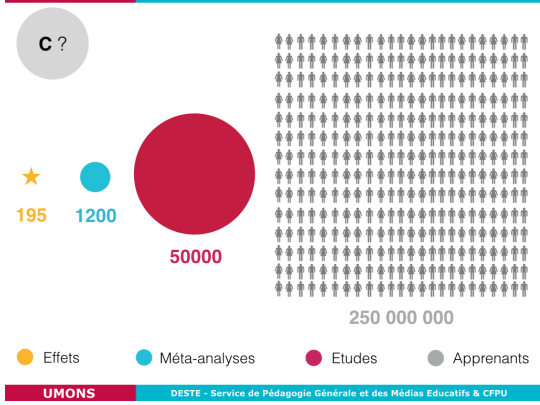
Niveau 3 ● Comparatives (grande échelle)  
 Niveau 2 ● Comparatives (petite échelle)  
 Niveau 1 ● Descriptives

Ellis (2010)

UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CPFU

Elles prennent généralement appui sur des études comparatives à grande échelle et à petite échelle qui ont pour objet de tester une hypothèse à l'aide d'un plan expérimental ou quasi expérimental.

Ces études observent la progression d'un groupe expérimental bénéficiant d'une démarche particulière et d'un groupe témoin n'en bénéficiant pas, ou profitant d'une autre approche.

		<p>On ne trouvera donc pas dans les méta-analyses des recherches-actions ou des études de cas.</p>
8		<p>R : Dans la recherche en éducation, on peut distinguer différentes sources d'informations et d'observations.</p> <p>Les chercheurs s'intéressent généralement à ce que nous disent les acteurs. Ils peuvent aussi observer ce qu'ils réalisent pendant celui-ci (cela correspond au processus) et au terme de l'apprentissage (que nous pouvons associer aux produits).</p> <p>L'intérêt de Hattie porte plutôt sur les produits. Son objectif est en effet de savoir si un changement dans la pratique peut amener un bénéfice en termes de résultats. Pour intégrer les méta-analyses, les études sélectionnées doivent plutôt s'intéresser à la performance des élèves.</p>
9		<p><b>Q : Quels sont les chiffres clefs dans le travail de Hattie ?</b></p> <p>R : Les travaux de Hattie s'appuient sur 1200 méta-analyses qui elles-mêmes s'appuient sur environ 50 000 études. Au total, elles concernent plus de 250 000 000 d'apprenants.</p> <p>En 2015, 195 facteurs qui peuvent avoir des effets sur l'apprentissage ont ainsi pu être mis en évidence.</p> <p>Je vous propose de cliquer sur le lien actif pour observer l'évolution de ces données : 138 facteurs en 2009 / 151 facteurs en 2011 / 195 facteurs en 2015.</p>



10

**P ?**

### Convergence

Ce qui est vrai ...

	Pas d'effet	Effet
Pas d'effet	Vrai négatif (résultats corrects)	Faux négatif
Effet	Faux positif	Vrai positif (résultats corrects)

Ce que disent les résultats de l'étude ...

R : En disposant de plusieurs études, de plusieurs observations et d'un échantillon plus large, le chercheur a plus de chance d'aboutir à des résultats corrects et des conclusions plus solides.

Comme en médecine, il peut espérer éviter des problèmes de faux négatif (l'étude ne révèle pas d'effet alors qu'il devrait y en avoir = test négatif à tort) et de faux positif (l'étude révèle un effet alors qu'on devrait s'attendre à ne pas en avoir = test positif à tort).

Ces 2 types d'erreur sont souvent obtenus quand on observe des phénomènes sur la base d'une seule prise d'informations et avec des échantillons restreints.

11

**C ?**

Condition A  
Moy<sub>A</sub> = 3  
ET<sub>A</sub> = 1

Condition B  
Moy<sub>B</sub> = 2  
ET<sub>B</sub> = 1

$$\text{Taille de l'effet (d)} = \frac{\text{Moy}_A - \text{Moy}_B}{\frac{\text{ET}_A + \text{ET}_B}{2}} = 1$$

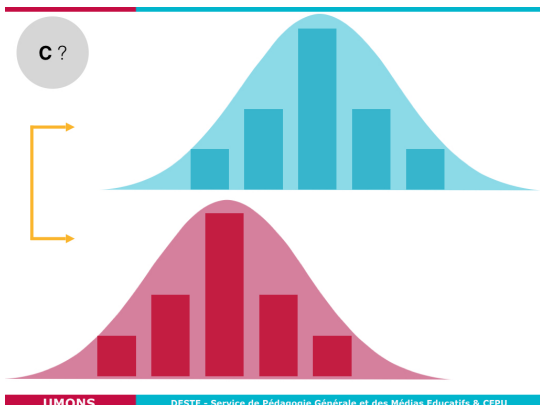
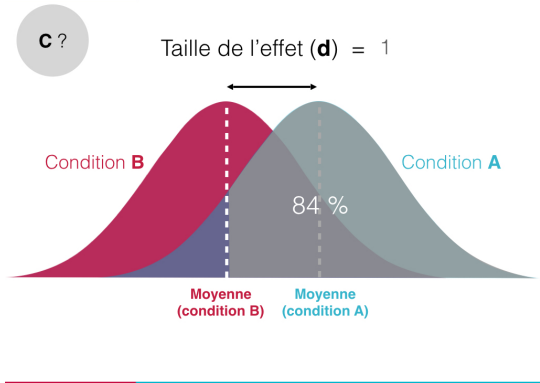
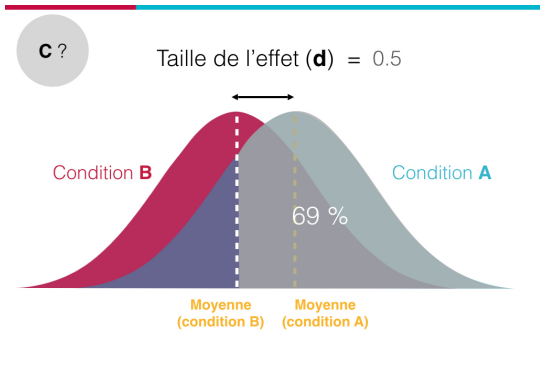
UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPPU

**Q : Comment la démarche de méta-analyse fonctionne-t-elle d'un point de vue statistique ?**

R : Les méta et les méga-analyses utilisent un indice descriptif qui s'appelle la taille de l'effet. Il permet de comparer les résultats issus de différentes études et d'éviter de comparer des pommes et des poires. La taille de l'effet correspond à la différence standardisée des deux moyennes, divisée par la moyenne des deux écarts-types.

Prenons l'exemple d'une expérience qui compare deux méthodes pédagogiques différentes. Dans la condition A, la moyenne est de 3 et l'écart-type est de 1. Alors que dans la condition B, la moyenne est de 2 et l'écart-type de 1. En utilisant la formule, on obtient une taille d'effet de 1.

Pour chaque étude identifiée, les chercheurs disposent ainsi d'une valeur

		comparable qui leur donne la possibilité d'effectuer un travail de synthèse.
12	 <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CPFU</p>	R : En superposant les deux distributions, on peut visualiser la taille d'effet.
13	 <p>Taille de l'effet (<math>d</math>) = 1</p> <p>Condition B Condition A</p> <p>Moyenne (condition B) Moyenne (condition A)</p> <p>84 %</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CPFU</p>	R : Une taille d'effet de 1 permet de mettre en évidence qu'environ 84 % des élèves de la classe A ont un score supérieur au score moyen des élèves de la classe B.
14	 <p>Taille de l'effet (<math>d</math>) = 0.5</p> <p>Condition B Condition A</p> <p>Moyenne (condition B) Moyenne (condition A)</p> <p>69 %</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CPFU</p>	R : Vous l'aurez compris... Plus les courbes seront superposées, plus la taille d'effet diminuera.  Avec une taille d'effet de 0,5, ce sont alors 69 % des élèves de la classe A qui ont un score supérieur au score moyen des élèves de la classe B.

15



### Quel bénéfice ?

Taille de l'effet	%
-0,2	42
0	50
0,2	58
0,5	69
1,0	84
1,5	93
2,0	97

<http://rpsychologist.com/d3/cohend/>

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CFPU

R : Le tableau montre ce bénéfice en associant chaque taille de l'effet avec la plus-value correspondante.

Si dans la méga-analyse, les effets sont généralement positifs, Hattie observe toutefois que certaines démarches peuvent avoir des impacts délétères sur l'apprentissage, comme la pratique du redoublement dont la taille d'effet équivaut à -0,17.

## Module 1



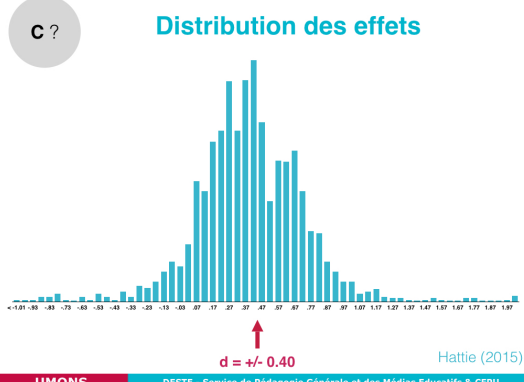
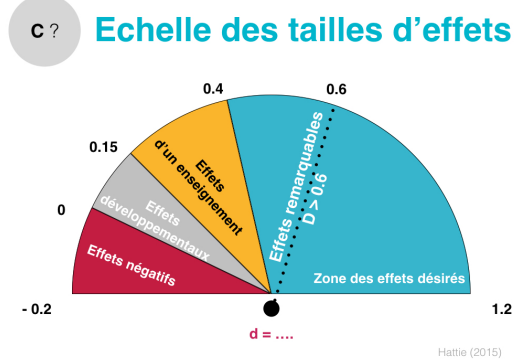
# UMOOC

## Que nous dit la méga-analyse de John Hattie ? (2/2)



*Capsule pédagogique*

n° dia	Infographies	Dialogue																																	
1	<p><b>C ?</b></p> <table border="1" data-bbox="395 1182 671 1417"> <thead> <tr> <th>Elèves</th> <th>Avant</th> <th>Après</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tom</td><td>5</td><td>8</td></tr> <tr><td>Elsa</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>Pierre</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>Omar</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>Luce</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>Sophie</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>Pieter</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>Baptiste</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>Marc</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>Yasmine</td><td>8</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> <p> <math>Moy_{Av} = 4.8</math>  <math>ET_{Av} = 1.8</math>  <math>Moy_{Ap} = 6.9</math>  <math>ET_{Ap} = 1.6</math> </p> <p>           Taille de l'effet (<b>d</b>) = <math>\frac{6.9_{Ap} - 4.8_{Av}}{\frac{1.8_{Av} + 1.6_{Ap}}{2}} = 1.2</math> </p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	Elèves	Avant	Après	Tom	5	8	Elsa	3	7	Pierre	4	6	Omar	3	7	Luce	7	7	Sophie	6	7	Pieter	6	8	Baptiste	4	5	Marc	2	4	Yasmine	8	10	<p>R : Nous venons de montrer que la taille d'effet porte sur des grands échantillons et sur une logique qui compare des conditions différentes.</p> <p>Vous pouvez également utiliser avec un échantillon restreint cette démarche du calcul de la taille de l'effet pour apprécier l'effet d'apprentissage... par exemple dans une classe.</p> <p>Il vous suffit de réaliser un test avant une séquence pédagogique et de réaliser un autre test après la séquence pédagogique.</p>
Elèves	Avant	Après																																	
Tom	5	8																																	
Elsa	3	7																																	
Pierre	4	6																																	
Omar	3	7																																	
Luce	7	7																																	
Sophie	6	7																																	
Pieter	6	8																																	
Baptiste	4	5																																	
Marc	2	4																																	
Yasmine	8	10																																	

<p>2</p>	<p><b>c ?</b></p> <p><b>Distribution des effets</b></p>  <p><math>d = +/- 0.40</math></p> <p>Hattie (2015)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Comment se répartissent les tailles d'effet mises en évidence par Hattie ?</b></p> <p>R : Elles se répartissent autour d'une courbe de Gauss. On observe qu'il y a très peu de démarches avec des effets délétères sur l'apprentissage (dont la taille d'effet est inférieure à 0) et peu d'effets supérieurs à 1.</p> <p>Dans sa méga-analyse, Hattie montre que la taille d'effet moyen tourne autour de 0,40. Nous allons voir pourquoi cette valeur a de l'importance.</p>
<p>3</p>	<p><b>c ?</b></p> <p><b>Echelle des tailles d'effets</b></p>  <p><math>d = \dots</math></p> <p>Hattie (2015)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Comment interpréter ces différentes tailles d'effet ?</b></p> <p>R : De 0 à 0,15, Hattie estime qu'il s'agit d'effets développementaux liés à l'apprentissage naturel des élèves sans l'apport de l'école. Entre 0,15 et 0,40, les effets sont liés à une activité d'enseignement.</p> <p>D'un point de vue pédagogique, cela devient intéressant quand les effets dépassent le seuil de 0,40.</p> <p>Cette valeur charnière correspond à la moyenne des tailles d'effet observée dans sa méga-analyse, comme nous venons de la visualiser sur la courbe de Gauss.</p> <p>On peut même considérer que ces effets deviennent remarquables quand ils sont supérieurs à 0,6.</p> <p>La jauge que vous voyez à l'écran permet en quelque sorte d'évaluer un degré d'efficacité pédagogique et de prendre du recul par rapport aux résultats obtenus.</p>

4

**C ? Critiques & limites**

The diagram is divided into four quadrants around a central speech bubble icon. Top-left: 'Perte d'informations' with a plus and minus sign. Top-right: 'Objets différents' with a circular arrow icon. Bottom-left: 'Qualitatif ?' with a magnifying glass over a speech bubble icon. Bottom-right: 'Démarche chronophage' with a clock icon.

Pageau (2016)

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CPFU

**Q : Les méta-analyses semblent donc être la solution idéale pour les chercheurs en éducation ?**

R : Non... Attention ! Les méga-analyses induisent également certaines limites.

Le principe de synthèse amène le chercheur à sélectionner des infos et à en oublier certaines, comme le contexte, certaines conditions...

La comparaison porte parfois sur des objets très différents.

Dans cette approche, on oublie aussi une grande partie de la littérature qui apporte des données qualitatives qui sont intéressantes pour comprendre de manière approfondie les phénomènes.

Une démarche de méta-analyse prend du temps... qui passe par la production d'études comparatives, l'identification de celles-ci, la préparation et la diffusion des méta-analyses. Certaines méta-analyses s'appuient donc sur des études assez anciennes qui peuvent avoir un caractère obsolète dans le monde de l'éducation.

5

**Q ? Nombre de méta-analyses en fonction de la source**

The bar chart shows the number of meta-analyses for six sources: Maison, Apprenant, Ecole, Enseignant, Enseignement, and Curricula. For each source, there are two bars: a blue bar for  $d < 0.40$  and a red bar for  $d > 0.40$ . The 'Enseignement' category has a yellow arrow pointing to its red bar.

Source	$d < 0.40$	$d > 0.40$
Maison	4	3
Apprenant	13	9
Ecole	20	7
Enseignant	7	4
Enseignement	22	26
Curricula	13	12

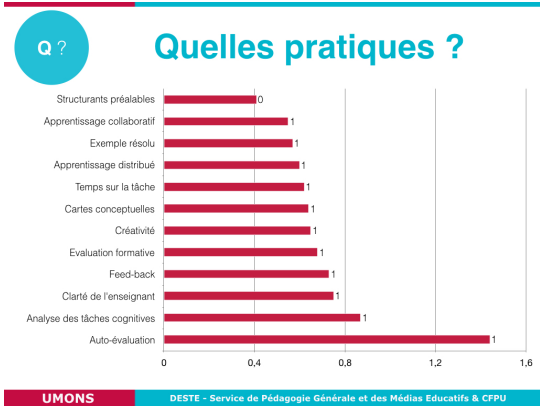
UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CPFU

**Q : Comment peut-on classer les effets mis en évidence par Hattie ?**

R : Ces effets s'articulent autour de 6 catégories. Ils peuvent concerner l'activité à la maison, les stratégies d'apprentissage des élèves, le profil de l'école, les profils de l'enseignant, les stratégies d'enseignement et enfin, l'approche des curricula. Le graphique fait ainsi ressortir qu'un grand nombre de méta-analyses relatives aux stratégies d'enseignement ont des effets supérieurs à 0,40.

		<p>Si on se pose la question de ce qui marche, il convient de s'intéresser dans l'ensemble des démarches qui sont positives... Intéressons à celles qui fonctionnent le mieux.</p>																
<p>6</p>	<div data-bbox="288 562 831 965"> <table border="1"> <caption>Coût / Bénéfice</caption> <thead> <tr> <th>Pratique</th> <th>Coût / Bénéfice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feed-back</td> <td>0,73</td> </tr> <tr> <td>Tutorat par les pairs</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>Stratégies métacognitives</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>Individualisation</td> <td>0,23</td> </tr> <tr> <td>Réduction du nombre d'élèves par classe (&lt;20)</td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td>Mentorat</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Redoublement</td> <td>-0,17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Education Endowment Foundation (2016)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p> </div>	Pratique	Coût / Bénéfice	Feed-back	0,73	Tutorat par les pairs	0,55	Stratégies métacognitives	0,53	Individualisation	0,23	Réduction du nombre d'élèves par classe (<20)	0,21	Mentorat	0,09	Redoublement	-0,17	<p><b>Q : A-t-on des infos concernant les coûts de la mise en œuvre de ces pratiques ?</b></p> <p>R : Oui... On peut aussi questionner le coût et se poser tout simplement la question de "combien ça coûte ?". Cela permet d'objectiver le rapport « coût-bénéfice » d'une démarche.</p> <p>Le journal « The Economist » met ainsi en évidence certaines pratiques qui se révèlent très efficaces comme le feed-back, les stratégies métacognitives, l'apprentissage collaboratif dans la mesure où elles sont efficaces et ont des coûts plutôt réduits.</p> <p>À l'inverse, la réduction du nombre d'élèves par classe ou le mentorat ont des effets limités et coûtent relativement cher.</p> <p>Certaines démarches comme le redoublement peuvent même être contre-productives tout en étant très coûteuses pour un système éducatif.</p>
Pratique	Coût / Bénéfice																	
Feed-back	0,73																	
Tutorat par les pairs	0,55																	
Stratégies métacognitives	0,53																	
Individualisation	0,23																	
Réduction du nombre d'élèves par classe (<20)	0,21																	
Mentorat	0,09																	
Redoublement	-0,17																	

7



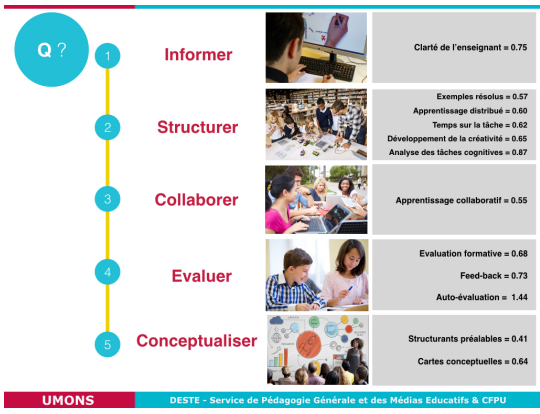
**Q : Quelles sont les pratiques que vous allez aborder dans le cadre de ce MOOC ?**

R : Dans le cadre de ce MOOC, nous avons choisi de nous focaliser sur plus d'une dizaine de démarches qui ont un degré d'efficacité plus ou moins élevé et dont le coût de mise en œuvre n'est pas forcément élevé.

Nous les avons choisies, car elles sont relativement faciles à transférer dans des contextes variés de formation (à l'école, en dehors de l'école, à différents niveaux de l'enseignement).

Pour revenir à notre mise en situation de départ, vous pouvez observer que c'est l'auto-évaluation qui a le plus de poids sur la qualité de l'apprentissage, à savoir 1,44... ce qui signifie que plus de 90 % des élèves ayant bénéficié de cette démarche ont une performance supérieure à l'élève moyen n'ayant pas profité de celle-ci.

8



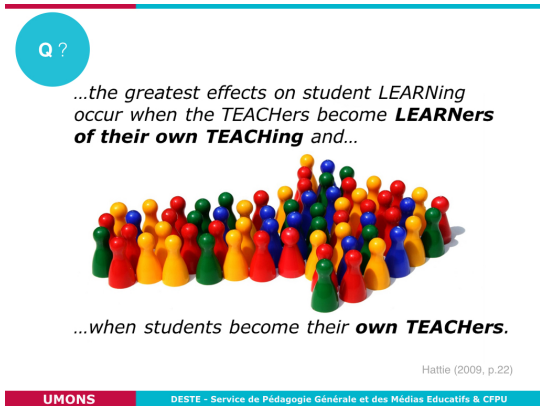

R : Nous vous proposons de vous les faire découvrir sous la forme de 5 thématiques complémentaires.

Le thème « informer » fera référence au principe de « clarté de l'enseignant » quand il communique une information à ses élèves.

La structuration s'intéressera à la conception des tâches que l'enseignant peut proposer à ses élèves dans une perspective de progression dans l'apprentissage.

La collaboration sera l'occasion d'examiner les variables qui font la différence dans un contexte collaboratif.



		<p>La question de l'évaluation mettra l'accent sur les différentes stratégies à disposition de l'enseignant pour réguler les apprentissages.</p> <p>Enfin, la conceptualisation se focalisera sur la création de cartes conceptuelles au service du développement de compétences.</p>
9	 <p>Q ?</p> <p><i>...the greatest effects on student LEARNING occur when the TEACHERs become <b>LEARNers</b> of their own TEACHing and...</i></p>  <p><i>...when students become their <b>own TEACHERs</b>.</i></p> <p>Hatlie (2009, p.22)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : L'idée mobilisatrice est donc d'amener les enseignants à mieux questionner leurs pratiques dans leur travail au quotidien. Elle n'a pas pour but d'adopter une posture « top-down », mais plutôt de les aider à prendre du recul par rapport à celles-ci et à les améliorer à partir d'un cadre qui aide à l'interprétation. C'est ce que disait déjà Korszack au siècle dernier « <i>Qu'aucune opinion ne soit une conviction absolue, immuable. Que le jour présent ne soit qu'un passage de la somme des expériences de demain. À cette seule condition, notre travail ne sera jamais monotone ni sans espoir.</i> »</p> <p>Plutôt que de privilégier un modèle d'apprentissage, qu'il soit behavioriste, constructiviste, cognitiviste ou explicite, il nous semble plus pertinent d'identifier dans chaque approche les principes qui font la différence en termes d'apprentissage.</p> <p>C'est ce que nous vous proposerons au cours de ces différentes semaines de formation dans ce MOOC. Chaque thématique décrira et caractérisera quelques principes clefs, rapportera des données concernant ces pratiques et présentera des exemples en contexte.</p>

## Module 2



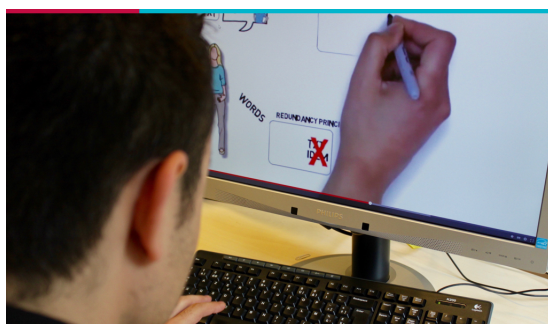
# UMOOC

Quels principes pédagogiques pour des supports d'apprentissage efficaces ? (1/2)



*Capsule pédagogique*

Dia 1



Quels principes pédagogiques pour des supports d'apprentissage efficaces ?

UMONS

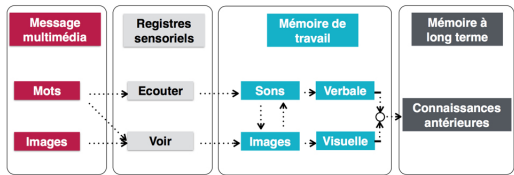
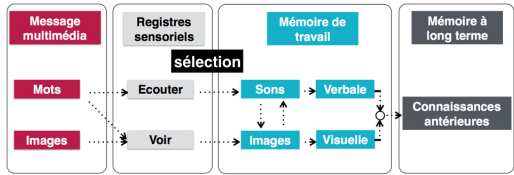
DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

**Q :** Préparer une présentation PowerPoint, concevoir une formation en ligne, rédiger un syllabus, élaborer des fiches pédagogiques, développer un logiciel éducatif... Dans chaque cas, vous devez poser des choix de mise en forme et d'organisation visuelle de vos supports.

Toutes ces situations de formation vont vous amener à utiliser des commentaires, des textes, des images, des photos, des schémas, des animations, des séquences audio ou encore des vidéos...

D'un point de vue didactique, cette démarche de conception et de transposition peut être mise en relation avec le principe de clarté mis en évidence par Hattie dont la taille d'effet est de 0,75.

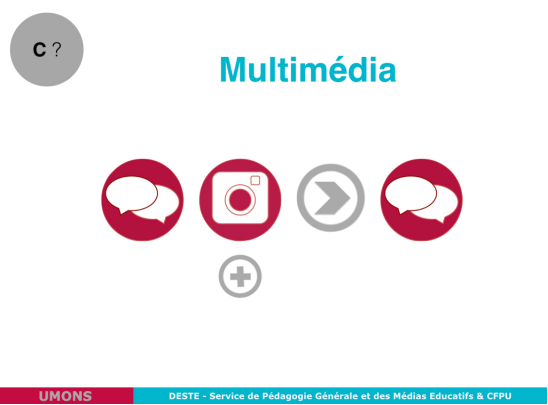
Pour guider cette réflexion pédagogique au niveau de la médiatisation, nous allons nous

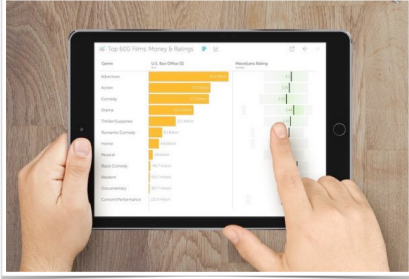
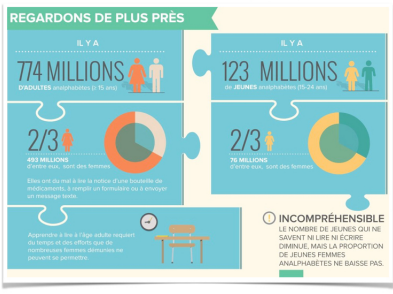
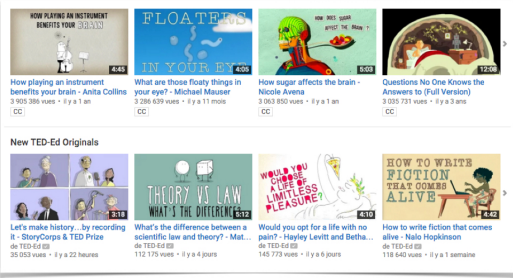
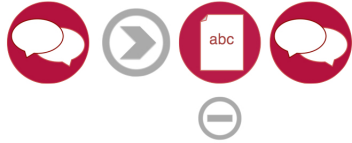
		<p>appuyer sur le modèle multimédia décrit par Richard Mayer.</p> <p>C'est ce modèle que nous allons vous présenter aujourd'hui !</p>
<p>2</p>	<p>P ?</p> <h3>Modèle de Mayer</h3>  <p>The diagram illustrates Mayer's model of multimedia learning. It is divided into four main stages from left to right:     <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Message multimédia:</b> Contains 'Mots' (Words) and 'Images'.</li> <li><b>Registres sensoriels (Sensory Registers):</b> 'Mots' go to 'Ecouter' (Listen) and 'Images' go to 'Voir' (See).</li> <li><b>Mémoire de travail (Working Memory):</b> 'Ecouter' leads to 'Sons' (Sounds) and 'Verbale' (Verbal). 'Voir' leads to 'Images' and 'Visuelle' (Visual). There are bidirectional arrows between 'Sons' and 'Verbale', and between 'Images' and 'Visuelle'.</li> <li><b>Mémoire à long terme (Long-term Memory):</b> Information from 'Sons' and 'Verbale' is transferred to 'Connaissances antérieures' (Prior Knowledge), which then feeds into 'Mémoire à long terme'.</li> </ul> </p> <p>Mayer (2014)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Quel est le point de départ des travaux de Mayer ?</b></p> <p>R : Mayer met en évidence comment un message multimédia est appréhendé par les apprenants. Il s'appuie sur le modèle des trois mémoires bien validé par la littérature en psychologie de l'éducation.</p> <p>Celui-ci distingue les registres sensoriels qui perçoivent les informations, la mémoire de travail qui traite les informations perçues et la mémoire à long terme qui stocke nos connaissances.</p> <p>Il articule son modèle autour de trois grandes idées.</p>
<p>3</p>	<p>P ?</p> <h3>Modèle de Mayer</h3>  <p>This diagram is identical to the one in slide 2, but it includes a black box labeled 'sélection' (selection) positioned over the arrows that lead from the 'Registres sensoriels' to the 'Mémoire de travail'. A large number '1' is placed below the diagram.</p> <p>Mayer (2014)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : La première est que le cerveau humain dispose de deux canaux distincts pour traiter les informations verbales et visuelles.</p> <p>Les images et les mots écrits pénètrent dans le système cognitif de l'apprenant par le canal visuel et sont brièvement retenus dans la mémoire sensorielle visuelle, alors que les mots prononcés pénètrent le système par le canal auditif et sont retenus brièvement dans la mémoire sensorielle auditive.</p> <p>Le maintien des informations dans les registres sensoriels est très court (de l'ordre d'un 1/4 de seconde).</p>

		<p><b>Q : Comment est mis en oeuvre ce processus de prise d'informations ?</b></p> <p>R : Lorsque l'apprenant prête attention aux informations visuelles qu'il reçoit, certaines sont transférées dans la mémoire de travail pour être traitées par la suite. Les informations auditives subissent le même traitement.</p> <p>On ne perçoit donc pas toutes les informations : il y a une sélection.</p> <p>En mémoire de travail, les mots présentés visuellement peuvent être convertis et placés dans le canal auditif de la mémoire de travail.</p>
--	--	---



4	<p><b>Modèle de Mayer</b></p> <p>UMONS    DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : La deuxième idée est que notre mémoire de travail ne peut traiter qu'une petite quantité d'informations à la fois dans chaque canal et dans un temps limité. C'est ce qu'on appelle l'empan mnésique.</p> <p><b>Q : Et quelle est la capacité de cette mémoire de travail ?</b></p> <p>R : Cette mémoire à court terme peut gérer entre 5 et 9 éléments simultanément.</p> <p>Le maintien de ces informations y a une durée assez réduite, en moyenne une vingtaine de secondes.</p> <p>La charge cognitive de la mémoire de travail s'articule autour de deux composantes : la charge intrinsèque liée à la difficulté du contenu à traiter (par exemple, pour un point-matière où le nombre d'éléments à</p>
---	--	---

		<p>considérer est élevé, plusieurs étapes dans un algorithme à prendre en compte) et la charge extrinsèque liée au format de présentation (c'est-à-dire la manière de présenter les choses, pour l'algorithme cela passe par une représentation graphique et chronologique des étapes).</p> <p>Ces capacités en mémoire de travail peuvent évidemment varier en fonction des individus.</p>
5		<p>R : Mayer met enfin en évidence que le traitement a plus de chances de laisser une trace en mémoire à long terme, quand les apprenants peuvent s'impliquer cognitivement lorsqu'ils sont confrontés à différents médias.</p> <p><b>Q : Que cela signifie-t-il ?</b></p> <p>R : Qu'il faut qu'il y ait un traitement actif de leur part qui doit les amener à identifier les informations utiles, à réorganiser celles-ci de manière à faire des liens avec ce qu'ils ont déjà stocké dans leur mémoire à long terme.</p> <p>Mayer met en évidence à ce niveau qu'il y a un troisième type de charge qu'il nomme la charge générative. Celle-ci est l'activité, la tâche qui demande à l'élève d'organiser les informations et l'amène à établir les liens avec ses connaissances initiales (par exemple, l'élève formule des questions par rapport au contenu traité).</p> <p>Cette charge est utile à l'apprentissage si elle porte sur des éléments essentiels pour développer</p>

		<p>la compétence visée et si elle inhibe les aspects accessoires. Elle permet l'élaboration de nouvelles représentations et de nouveaux liens entre les connaissances.</p> <p>Pour faciliter ce processus d'encodage et de stockage, Mayer a proposé, à partir d'une série d'expériences réalisées dans différents domaines de connaissances, une série de principes à prendre en compte quand on conçoit des supports d'apprentissage.</p> <p>Ils peuvent permettre de mieux gérer la charge intrinsèque liée au contenu, la charge extrinsèque qui concerne la forme et la charge générative liée à la structuration des informations.</p>
6		<p>R : Le premier principe concerne la combinaison des médias et souligne l'importance d'intégrer des éléments visuels dans les diaporamas, les syllabus, les fiches pédagogiques...</p> <p>L'apprentissage est en effet plus approfondi si les mots et images sont combinés plus que s'il n'y a que des mots sans aucune illustration.</p> <p><b>Q : Que faut-il privilégier en termes d'apprentissage ?</b></p> <p>R : Quand on sait qu'environ 60% de la population mondiale est à dominante visuelle, quelle que soit la culture ou l'origine ethnique... Il faut donc toujours essayer d'identifier la complémentarité entre l'image et le texte.</p>

<p>7</p>	<p>Q ?</p> <h2 style="text-align: center;">Multimédia</h2>  <p style="text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPFU</p>	<p>R : Lors d'une présentation, l'usage du graphique (comme l'histogramme) va permettre aux élèves d'organiser spatialement les données et faciliter l'analyse de celles-ci.</p>
<p>8</p>	<p>Q ?</p> <h2 style="text-align: center;">Multimédia</h2>  <p style="text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPFU</p>	<p>R : Les infographies s'appuient sur ce principe multimédia. Elles combinent à la fois des éléments graphiques et des éléments textuels.</p>
<p>9</p>	<p>Q ?</p> <h2 style="text-align: center;">Multimédia</h2>  <p style="text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPFU</p>	<p>R : Les animations peuvent également soutenir l'apprentissage, en particulier pour décrire des processus et des savoir-faire complexes à appréhender qui nécessitent la mise en évidence d'une chronologie.</p>
<p>10</p>	<p>C ?</p> <h2 style="text-align: center;">Redondance</h2>  <p style="text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPFU</p>	<p>Q : Dans ses travaux, Mayer évoque l'effet de redondance...?</p> <p>R : Oui... De manière contre-intuitive, présenter des informations identiques simultanément dans deux modalités différentes perturbe l'apprentissage.</p>



<p>11</p>	<p><b>Q ?</b></p> <h2 style="color: #00AEEF;">Redondance</h2> <p>Par exemple, afficher à l'écran l'équivalent du texte présenté oralement augmente de manière significative la charge cognitive chez l'élève.</p> <p>Lors d'une présentation, il faut donc éviter de lire ce qui est écrit à l'écran.</p> <p>Vous pouvez observer que cette double tâche qui mobilise à la fois la lecture et l'écoute est difficile à gérer.</p> <p><b>UMONS</b>      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>Par exemple, présenter à l'écran l'équivalent du texte présenté oralement entraîne une surcharge cognitive chez l'élève.</p> <p>Lors d'une présentation, il faut donc éviter de lire ce qui est écrit à l'écran.</p> <p>Vous pouvez observer que cette double tâche qui mobilise à la fois la lecture et l'écoute est difficile à gérer.</p>
<p>12</p>	<p><b>C ?</b></p> <h2 style="color: #00AEEF;">Modalité</h2>  <p><b>UMONS</b>      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : Le principe de modalité est directement en lien avec le principe de redondance...</p> <p>Il est plus bénéfique de commenter que de présenter une information écrite. Cela évite la saturation de la mémoire visuelle chez l'apprenant et entraîne une surcharge cognitive qui peut être délétère pour l'apprentissage.</p> <p>L'apprentissage est plus approfondi lorsque les images sont accompagnées de commentaires audio que lorsqu'elles sont accompagnées de textes écrits, comme c'est le cas dans cette capsule que vous découvrez.</p>
<p>13</p>	<p><b>C ?</b></p> <h2 style="color: #00AEEF;">Contiguïté spatiale</h2>  <p><b>UMONS</b>      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Dans ses recherches, Mayer met en évidence les concepts de contiguïté ?</b></p> <p>R : Effectivement, il y a tout d'abord le principe de contiguïté spatiale. Il fait référence au fait que l'apprentissage est facilité quand les informations visuelles sont proches les unes des autres.</p>



		<p>La proximité des illustrations et des mots aide l'élève à apprendre.</p>
<p>14</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: #00AEEF; color: white; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">Q ?</div> <div style="text-align: center;"> <h2 style="color: #00AEEF; margin: 0;">Contiguïté spatiale</h2> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Solution</b></p> <p>Coordonnées de N :</p> <math display="block">N = \left( \frac{2+8}{2}, \frac{1+3}{2} \right) = (5, 2)</math> <p>Pente de NC :</p> <math display="block">m = \frac{2-6}{5-4} = \frac{-4}{1} = -4, 2)</math> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pente de NC :</p> <math display="block">m = \frac{2-6}{5-4} = \frac{-4}{1} = -4, 2)</math> <p>N = <math>\left( \frac{2+8}{2}, \frac{1+3}{2} \right) = (5, 2)</math></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px; font-size: 12px;"> <span style="background-color: #00AEEF; color: white; padding: 2px 5px;">UMONS</span> <span style="background-color: #00AEEF; color: white; padding: 2px 5px;">DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</span> </div> </div>	<p>R : On peut mettre en place ce principe pour des schémas où des légendes sont proposées.</p> <p>Par exemple, il faut toujours essayer d'intégrer les légendes des divers éléments de l'image à côté de chacun d'eux.</p> <p>Établir des liens entre les informations est essentiel et diminue la charge cognitive de l'élève qui ne doit pas effectuer ce traitement supplémentaire.</p>

## Module 2



### Quels principes pédagogiques pour des supports d'apprentissage efficaces ? (2/2)



Dia 1

**C ?**

### Contiguïté temporelle

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

R : En lien avec la proximité spatiale des éléments visuels, la proximité dans le temps aide aussi les élèves à mieux traiter les informations.

Les performances des élèves sont meilleures quand les éléments verbaux et visuels sont présentés simultanément.



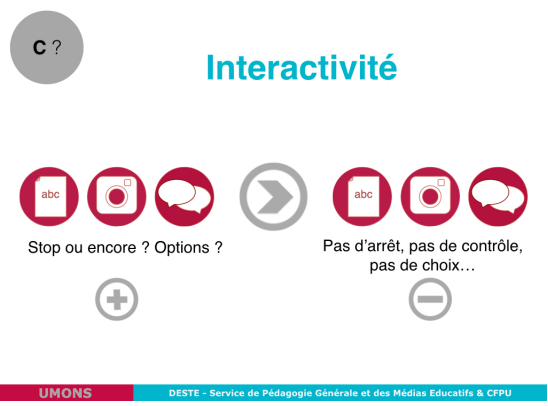
2

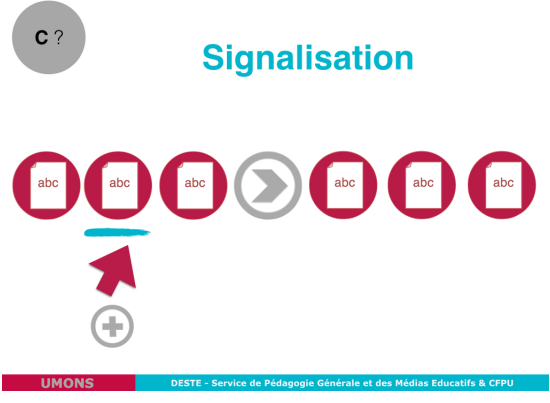
**Q ?**

### Contiguïté temporelle

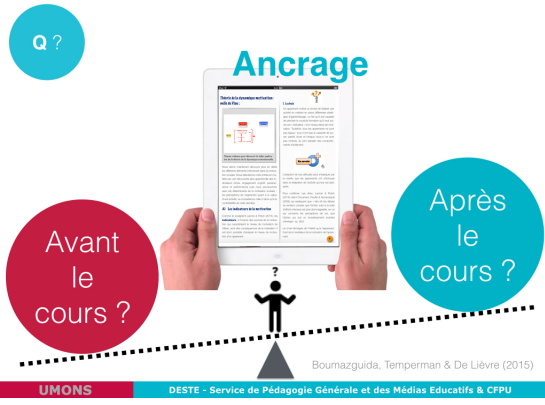
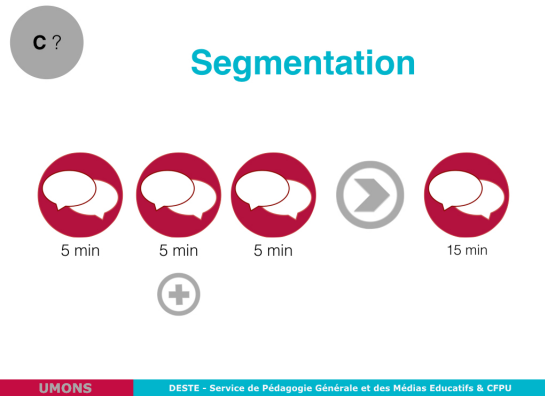
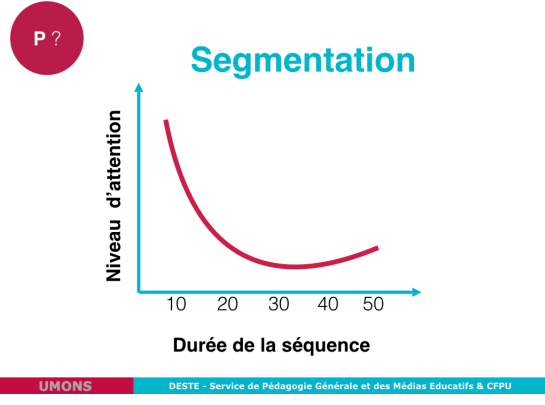
UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

R : Par exemple, dans le cadre d'une communication orale à l'aide d'un diaporama, veillez à la complémentarité entre vos écrans et vos commentaires. Utilisez la zone « notes » sous la dia. Cela évite que les commentaires ne soient pas une simple lecture des informations à l'écran.

<p>3</p>		<p>R : Le principe de cohérence est assez facile à comprendre. Il consiste à supprimer les informations inutiles pour l'apprentissage.</p> <p><b>Q : J'imagine... Pour éviter une charge extrinsèque trop élevée ?</b></p> <p>R : Il est en effet essentiel de présenter seulement les images, les mots et les commentaires pertinents pour traiter le sujet.</p> <p>Ce souci de rester centré sur le sujet évite le problème d'attention partagée, comme lorsqu'on utilise un téléphone portable au volant.</p>
<p>4</p>		<p>R : Évitez par conséquent les sophistications inutiles sur vos supports et centrez-vous plutôt sur l'essentiel pour faire passer votre message.</p>
<p>5</p>		<p>R : On obtient également de meilleurs résultats quand l'apprenant est impliqué dans le déroulement de l'apprentissage.</p> <p><b>Q : Quelles sont les recommandations pour les enseignants ?</b></p> <p>R : Une séquence où l'élève peut interagir avec le média est plus efficace qu'une situation où l'élève doit simplement la suivre de manière linéaire.</p>

6		<p>R : Lors de la découverte d'une séquence vidéo, faire une pause ou revenir en arrière donne la possibilité aux élèves de mieux gérer les informations en mémoire de travail.</p> <p>Dans cette situation, le travail individualisé et en autonomie est donc préférable à une observation avec un grand groupe, où les niveaux de compréhension peuvent varier.</p>
7		<p>R : Cette interactivité pendant une présentation peut également passer par le questionnement des élèves par rapport aux différentes informations mises en évidence et ainsi leur donner l'occasion de s'autoévaluer pendant l'apprentissage.</p> <p>Ce questionnement peut favoriser la charge générative qui aide à la structuration des informations.</p>
8		<p>R : Mayer souligne aussi l'importance de la signalisation qui repose sur l'idée que les informations qui sont mises en évidence sont mieux retenues que les autres.</p> <p>Cette démarche permet aux apprenants de mieux focaliser leur attention sur les éléments essentiels de la séquence. Elle peut être envisagée via le canal visuel ou le canal auditif.</p>

<p>9</p>	<div data-bbox="343 280 885 683"> <p><b>Q ?</b></p> <h2 style="color: #00AEEF;">Signalisation</h2> <p style="text-align: right; font-size: small;">Vandekeere (2015)</p>  <p style="font-size: x-small; color: #00AEEF;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p> </div>	<p><b>Q : Que peut-on mettre en oeuvre pour profiter de cet effet ?</b></p> <p>R : Pour appliquer ce principe, on peut, lors d'une présentation, manipuler un pointeur pour focaliser l'attention sur les points importants et ajouter des éléments progressivement sur la dia...</p> <p>Une autre intéressante idée est de présenter un diaporama incomplet qui stimule les apprenants à rester vigilants sur le plan cognitif.</p> <p>Dans un texte, on peut utiliser le gras, la structuration à l'aide de titres et de sous-titres ou encore un sommaire pour guider la lecture des élèves.</p>
<p>10</p>	<div data-bbox="343 1086 885 1489"> <p><b>C ?</b></p> <h2 style="color: #00AEEF;">Ancrage</h2>  <p style="font-size: x-small; color: #00AEEF;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p> </div>	<p>R : L'ancrage peut être associé au principe de pré-entraînement. Il vaut mieux communiquer aux apprenants des informations sur le contenu (une séquence vidéo, un support de présentation...) avant la séquence d'apprentissage où ce contenu sera abordé.</p> <p><b>Q : Pour quelle raison ?</b></p> <p>R : Cette démarche renvoie au concept de zone proximale de développement énoncé par Vygotsky qui souligne l'importance de partir du "déjà-là" de l'élève pour l'aider à construire de nouvelles connaissances.</p>

<p>11</p>		<p>R : La pédagogie inversée peut favoriser l'ancrage en donnant accès aux élèves aux ressources avant le cours.</p> <p>Elle les amène à s'appropriier le contenu au préalable et à se questionner avant de le traiter d'une autre manière lors du cours en présentiel et parfois ce qui se déroulera en salle de classe fera la part belle à des compétences de plus haut niveau comme l'analyse ou la synthèse plutôt que de réciter des listes de mots.</p>
<p>12</p>		<p>R : Enfin, la segmentation doit nous faire prendre conscience que les participants apprennent mieux lorsque le contenu pédagogique est distribué dans le temps.</p> <p><b>Q : C'est-à-dire ?</b></p> <p>R : Cela signifie qu'il vaut mieux découper en plusieurs parties complémentaires, plutôt que de prévoir un module conséquent d'informations (par exemple 3 fois 5 minutes, plutôt que 15 minutes d'un coup).</p>
<p>14</p>		<p>R : De nombreuses recherches montrent que l'attention des élèves chute naturellement au bout de 10 minutes, comme vous le voyez sur le graphique où la courbe décroissante met en avant un niveau d'attention élevé qui s'affaiblit au fur et à mesure que le temps passe.</p> <p>Il est donc crucial d'éviter des présentations trop longues et de varier les modes d'apprentissage en</p>

		<p>alternant différentes stratégies pédagogiques complémentaires comme le questionnement, les discussions, etc.</p>																						
<p>15</p>	<table border="1"> <caption>Mayer (2014) - Puissance des effets</caption> <thead> <tr> <th>Principe</th> <th>Impact (Effet)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Multimédia</td> <td>1,39</td> </tr> <tr> <td>Interactivité</td> <td>1,36</td> </tr> <tr> <td>Contiguïté temporelle</td> <td>1,31</td> </tr> <tr> <td>Contiguïté spatiale</td> <td>1,09</td> </tr> <tr> <td>Modalité</td> <td>1,02</td> </tr> <tr> <td>Segmentation</td> <td>0,98</td> </tr> <tr> <td>Cohérence</td> <td>0,97</td> </tr> <tr> <td>Ancrage</td> <td>0,85</td> </tr> <tr> <td>Redondance</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>Signalisation</td> <td>0,52</td> </tr> </tbody> </table> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPFU</p>	Principe	Impact (Effet)	Multimédia	1,39	Interactivité	1,36	Contiguïté temporelle	1,31	Contiguïté spatiale	1,09	Modalité	1,02	Segmentation	0,98	Cohérence	0,97	Ancrage	0,85	Redondance	0,72	Signalisation	0,52	<p>R : Et voilà, vous venez de découvrir 10 principes de Mayer pour permettre à l'enseignant de clarifier sa communication sur le plan didactique .</p> <p><b>Q : Faut-il les respecter tout le temps ?</b></p> <p>R : Non... Cela dépend évidemment de la nature des informations à présenter et du contexte dans lequel elles sont mises en oeuvre.</p> <p>Ce graphique présente par ordre croissant le niveau d'impact de chaque principe. Tous les principes ont quand même des effets importants... Prenons l'ancrage, par exemple, avec une taille d'effet de 0,85, cela signifie que 79 % des élèves qui ont bénéficié de cette démarche auront un score supérieur à l'élève moyen du groupe n'ayant pas profité de ce support.</p> <p>Quand on y regarde d'un peu plus près, on observe que c'est la complémentarité des médias, le partage du contrôle et la proximité temporelle qui entraînent les effets les plus importants.</p> <p>L'essentiel pour les enseignants et les formateurs est probablement d'être conscient que les modalités de présentation d'informations peuvent avoir des effets plus ou moins variables sur l'apprentissage.</p>
Principe	Impact (Effet)																							
Multimédia	1,39																							
Interactivité	1,36																							
Contiguïté temporelle	1,31																							
Contiguïté spatiale	1,09																							
Modalité	1,02																							
Segmentation	0,98																							
Cohérence	0,97																							
Ancrage	0,85																							
Redondance	0,72																							
Signalisation	0,52																							

		<p>Dans une certaine mesure, cette prise de conscience peut aussi stimuler sa créativité pédagogique, mais aussi celle des élèves en les amenant à concevoir des supports lors de projets où ils mettent en évidence la manière dont ils s'approprient les connaissances.</p>
--	--	---



## Module 3



# UMOOC

## Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ? (1/3)



### Capsule pédagogique

Dia 1



**Q :** Bonjour, nous allons nous intéresser dans cette capsule aux activités préparatoires de l'enseignant, ce qui nous permettra d'imaginer celles que réaliseront les élèves au cours du processus d'apprentissage.

2

**P ?**

### Mise en situation

**Comment évaluez-vous cette situation ?**

*Un enseignant observe que les résultats de ses étudiants à l'évaluation certificative ne sont pas satisfaisants.*

*La compétence ciblée est d'analyser un article de presse en utilisant les concepts-clés du cours.*

*Lors des cours, il a exposé le contenu et a veillé à mobiliser ses étudiants en leur demandant de répondre avec des boîtiers de vote à des QCM à propos des définitions de ces concepts.*

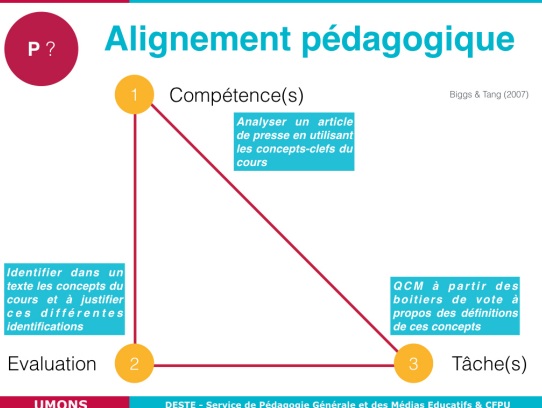
*L'évaluation proposée au terme du cours consiste à identifier dans un texte les concepts du cours et à justifier ces différentes identifications.*

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

**Q :** Voici tout d'abord une situation pédagogique fictive :

**“Quel est votre avis par rapport à celle-ci ? Comment l'évaluez-vous ?”**

3



**Q : Comment peut-on prendre du recul par rapport à cette situation de départ ?**

R : Pour comprendre la situation décrite, on s'appuiera sur un principe de base que Biggs & Tang nomment tout simplement "l'alignement pédagogique".

Il s'agit de mettre en cohérence les compétences à développer, les tâches proposées aux élèves et la façon dont les apprentissages sont évalués.

Elle implique de rendre l'apprenant actif dans la formation et de réfléchir à cela dès le départ et de clarifier son activité. C'est ce qui permettra qu'un apprentissage significatif se réalise. L'importance de la tâche renvoie à l'idée que la connaissance est toujours le résultat d'une construction de la part de l'individu qui apprend.

Dans la situation présentée dans la dia précédente, on observe qu'il y a un souci d'alignement et de cohérence : les compétences visées (analyser l'article de presse) ne correspondent pas aux tâches proposées en cours d'apprentissage (évaluer à l'aide de QCM les définitions).

S'il peut être utile de clarifier les définitions des concepts en cours d'apprentissage à l'aide des boîtiers de vote, il importe également et surtout de guider la tâche des apprenants vers la démarche d'analyse.

		<p>Il faudrait donc leur proposer des activités qui les poussent à analyser plus qu'à montrer qu'ils maîtrisent les définitions.</p> <p>Dans cette capsule, nous allons essayer de découvrir différentes ressources pédagogiques qui permettent de mieux articuler ces différentes dimensions, en nous focalisant plus particulièrement sur la définition d'une compétence et sur la création de tâches associées à ce développement. L'évaluation a été traitée de manière plus approfondie dans une autre capsule.</p>												
4	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #ccc; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;">C ?</div> <h2 style="margin: 0;">Alignement pédagogique</h2> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;">1. Identifier la compétence à développer</th> <th style="width: 25%;">2. Modalités d'évaluation</th> <th style="width: 25%;">3. Tâches d'apprentissage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Questionnement de l'enseignant</b></td> <td>Quelle est la compétence à développer ?</td> <td>Quelles tâches permettent d'observer si la compétence est maîtrisée ?</td> <td>Que doivent réaliser les apprenants au cours de l'apprentissage ?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>L'enseignant informe les élèves...</b></td> <td>... de la compétence à maîtriser au terme de l'apprentissage.</td> <td>... des modalités d'évaluation.</td> <td>... de l'utilité des tâches proposées.</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; margin-top: 5px;"> <div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">UMONS</div> <div style="margin-left: 10px; font-size: 0.8em;">DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPDU</div> </div>		1. Identifier la compétence à développer	2. Modalités d'évaluation	3. Tâches d'apprentissage	<b>Questionnement de l'enseignant</b>	Quelle est la compétence à développer ?	Quelles tâches permettent d'observer si la compétence est maîtrisée ?	Que doivent réaliser les apprenants au cours de l'apprentissage ?	<b>L'enseignant informe les élèves...</b>	... de la compétence à maîtriser au terme de l'apprentissage.	... des modalités d'évaluation.	... de l'utilité des tâches proposées.	<p><b>Q : Comment s'articulent ces trois piliers ?</b></p> <p>R : Pour Hattie, il importe de clarifier les intentions pédagogiques (c-à-d. les compétences, les objectifs ...) à la fois pour l'enseignant et pour les élèves.</p> <p>Cette clarification doit amener l'enseignant à définir la compétence qu'il va développer, de quelle manière il va savoir que la compétence est maîtrisée (donc l'évaluation), et surtout ce que les apprenants doivent réaliser en cours d'apprentissage (c-à-d. les tâches pour atteindre l'objectif).</p> <p>Les travaux de Hattie montrent un effet positif de cette clarification entre les objectifs, les tâches et l'évaluation (donc l'alignement pédagogique cité juste avant) sur la qualité de l'apprentissage au sein des classes.</p>
	1. Identifier la compétence à développer	2. Modalités d'évaluation	3. Tâches d'apprentissage											
<b>Questionnement de l'enseignant</b>	Quelle est la compétence à développer ?	Quelles tâches permettent d'observer si la compétence est maîtrisée ?	Que doivent réaliser les apprenants au cours de l'apprentissage ?											
<b>L'enseignant informe les élèves...</b>	... de la compétence à maîtriser au terme de l'apprentissage.	... des modalités d'évaluation.	... de l'utilité des tâches proposées.											

		<p>Ces travaux montrent aussi un effet positif qui se traduit par une réduction de la dispersion entre les élèves (il y a de moins grands écarts de résultat entre eux pour le dire autrement) quand les enseignants ont d'une part, défini avec précision les objectifs, et, d'autre part, quand les élèves sont informés de ceux-ci. Les élèves ne doivent ainsi plus deviner ce que l'on attend d'eux. Ils sont informés alors précisément sur quels apprentissages ils doivent porter leurs efforts.</p> <p>Cette démarche passe donc par une communication initiale qui précise la compétence ciblée, comment elle sera évaluée et quelle est l'utilité des tâches proposées pour atteindre ces objectifs.</p> <p>Comme nous l'avons découvert dans la capsule relative à la communication d'informations, l'apprenant doit mettre en œuvre un processus qui l'amène à sélectionner les informations, à les organiser en une représentation cohérente et à les intégrer ensuite aux connaissances déjà acquises.</p> <p>La méga-analyse de Hattie met d'ailleurs en avant que le temps effectif qu'un apprenant passe sur la tâche d'apprentissage a un effet de 0,62, ce qui constitue un impact important.</p> <p>Pour clarifier ce que les élèves doivent mettre en œuvre, un outil particulièrement utile peut être trouvé dans les modèles taxonomiques. Ces modèles différencient les niveaux</p>
--	--	--

		<p>d'appropriation, de précision, de complexité d'un contenu (répéter la méthode que vient de décrire l'enseignant est d'un niveau de complexité complètement différent d'une activité dans laquelle il faut choisir quelle méthode est la plus appropriée à une situation donnée).</p> <p>Les taxonomies permettent, d'une part, de situer avec précision le niveau d'acquisition attendu chez l'élève par rapport à un contenu et, d'autre part, ils constituent des outils pour générer des tâches cohérentes par rapport à ce contenu.</p>
5	<div data-bbox="343 952 893 1366"> <p><b>C ?</b></p> <h3>Cibler la compétence</h3> <p>Identifier la capacité à développer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Créer ● élaborer, concevoir, construire, ...</li> <li>Evaluer ● argumenter, justifier, juger, ...</li> <li>Analyser ● comparer, distinguer, associer, ...</li> <li>Appliquer ● utiliser, illustrer, choisir, ...</li> <li>Comprendre ● décrire, classer, expliquer, ...</li> <li>Connaître ● définir, lister, se rappeler, ...</li> </ul> <p><small>Modèle de Bloom révisé par Anderson &amp; al. (2001)</small></p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p> </div>	<p><b>Q : Pouvez-vous nous citer l'un ou l'autre de ces outils taxonomiques ?</b></p> <p>R : Le premier qu'il me semble intéressant de mettre en évidence est le modèle de Bloom. Il propose une classification des opérations mentales sollicitées chez les apprenants. C'est que nous allons nommer les capacités dans la suite de notre capsule.</p> <p>Sa hiérarchisation s'organise sur 6 niveaux qui vont de la simple restitution à la manipulation complexe du contenu comme je viens de l'illustrer précédemment.</p> <p><b>Q : Quels sont ces différents niveaux ?</b></p> <p>R : Le premier niveau fait référence au rappel direct de connaissances. On peut l'associer à des capacités de définition et de rappel (par exemple,</p>

		<p>je définis le principe découvert : ce qu'est une fraction.).</p> <p>Le deuxième niveau (la compréhension) est plutôt à mettre en correspondance avec la capacité à reformuler les informations d'une autre manière, montrant un degré d'appropriation plus élevé que la simple connaissance (par exemple, je redis avec mes mots pour expliquer le principe : j'explique qu'une "fraction", c'est « partager en morceaux équivalents » entre chacun.).</p> <p>Le niveau application est en lien avec l'utilisation de la connaissance, qui peut passer par la résolution d'une situation simple ou par la formulation d'un exemple relatif au contenu découvert. (L'apprenant est capable d'utiliser le principe pour résoudre un défi. Devant la question : « Partage ce sachet de manière équitable entre les 3 enfants de la famille », il apporte une solution qui fait référence au principe étudié.).</p> <p>L'analyse va amener l'apprenant plus loin : il doit en effet traiter une situation plus large (par exemple, une étude de cas) qui lui demande des capacités d'inférence qui l'amènent à comparer, distinguer et établir des liens à partir des connaissances découvertes. (L'apprenant doit identifier dans un cas plus complexe les différentes données pour utiliser le principe. « Si tu as un terrain à partager entre 5 personnes, mais que le terrain n'est pas aisément divisible par 5, comment procèdes-tu ?)). L'avant-dernier niveau concerne l'évaluation</p>
--	--	---

		<p>: elle demande à l'apprenant de prendre position et d'argumenter la réponse qu'il fournit (L'apprenant dans ce cas doit justifier pourquoi il choisit d'appliquer le principe ou non dans la situation : "Il y a trois fractions possibles pour résoudre ce problème. Choisis la fraction correcte et explique pourquoi tu la juges adéquate.").</p> <p>Enfin, la création est en lien avec le principe de synthèse. Elle consiste en effet à élaborer un nouveau contenu à partir de la connaissance qui a été découverte. On peut imaginer que l'élève propose une situation où le principe est intéressant à utiliser : "Invente un problème concret avec une fraction.".</p> <p>Le schéma de la diapositive montre clairement que les niveaux supérieurs reposent sur les niveaux inférieurs. Nous pensons comme Roegiers &amp; Gérard (2002) qu'amener les élèves à être compétents, c'est travailler sur tous les niveaux taxonomiques et faire en sorte que les élèves puissent progressivement maîtriser les capacités de haut niveau sur le plan cognitif, mais en ayant la possibilité de se reposer sur les niveaux fondamentaux.</p>
--	--	---

6

**C ?** **Cibler la compétence** Anderson & al. (2001)  
**Croiser les capacités & les types de connaissances**

	Faits (Savoirs)	Concepts (Structure)	Procédures (Savoir-faire)	Métacognitives (Prise de recul)
<b>Connaître</b> (Restituer)	Énoncer les couleurs primaires et secondaires			
<b>Comprendre</b> (Reformuler)				
<b>Appliquer</b> (Utiliser le savoir)			Utiliser la compensation dans l'addition	
<b>Analyser</b> (Décomposer le problème)		Comparer deux principes de l'apprentissage		
<b>Évaluer</b> (Argumenter un choix)				Juger ses stratégies de prises de note
<b>Créer / Synthétiser</b> (Articuler et combiner)				Créer un portfolio de ses apprentissages

**UMONS**      **DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU**

**Q : Cette démarche est finalement assez simple à utiliser ?**

**R :** Oui, il est cependant important pour l'enseignant d'avoir en tête que le développement de compétences ne passe pas que par des faits (énoncer le nom des couleurs primaires), mais aussi des structures (quels sont les différents modèles d'apprentissage et les liens qui les associent ?), des savoir-faire (maîtriser la technique de la compensation dans l'addition) et des connaissances métacognitives (c-à-d. la connaissance de nos stratégies qui nous aident à apprendre ou qui rendent difficiles notre apprentissage (les stratégies efficaces de prises de note en sont un exemple).

On sait par ailleurs, quand on s'appuie sur les travaux de Hattie, que les stratégies métacognitives ont une importance capitale sur l'apprentissage (une taille d'effet de 0,53).

Si on croise la taxonomie de Bloom (en vertical dans le tableau) et ces types de connaissance (faits, concepts, procédures et métacognitives) présentés horizontalement dans le tableau, on peut clairement mettre en évidence que la capacité se développe toujours en relation avec un savoir particulier, et non pas dans l'absolu.



7

**C ?**

### Cibler la compétence

dans différents contextes

1

2

3

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CPPU

**Q : On parle également beaucoup du contexte ?**

R : Exactement... Prenons l'objectif suivant : construire des figures géométriques simples.

On peut envisager d'exercer la capacité de construction dans différentes situations concrètes : dans des situations de pliage avec des techniques d'origami (ex. 1), de recouvrement avec le Tangram (ex. 2), à l'aide d'un logiciel de dessin (ex. 3), ou encore avec du papier et un crayon.

Être compétent signifie être capable d'exercer la capacité en articulant différents types de savoirs dans des contextes variés (qui correspondent aux conditions réelles dans lesquelles s'exercent ces opérations avec les savoirs).

8

**C ?**

### Cibler la compétence

Contextes

Capacités

Contenus

une famille de contextes

un ensemble de ressources

un ensemble de capacités

Schéma adapté de Lebrun (2011)

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CPPU

R : On peut ainsi schématiser la définition de la compétence en nous appuyant sur la représentation de Lebrun.

Elle met clairement en évidence que la compétence s'articule autour de capacités (qui correspondent à l'opération mentale), de contenus (différents types de savoirs) et des contextes (situations dans lesquelles les capacités s'exercent sur les contenus).

En multipliant les contextes, l'enseignant, le formateur, facilite le transfert. Il donne l'occasion à l'élève de savoir quand et pourquoi il peut mobiliser ses compétences.

		<p><b>Q : On vient de voir que la première étape passe par l'identification de la compétence à développer...</b></p> <p><b>Mais comment l'enseignant, le formateur, peut-il être guidé dans la création des tâches pour travailler la compétence ?</b></p> <p>R : Il nous semble intéressant, en nous référant à Hattie, de mettre en relation l'élaboration de tâches avec le développement de la créativité, dans la mesure où celle-ci induit généralement des effets positifs sur l'apprentissage (de l'ordre de 0,65 en moyenne).</p> <p>Dans sa méga-analyse, il relève d'ailleurs que les effets relatifs à la créativité peuvent varier en fonction du domaine. Ils sont particulièrement importants en mathématique (0,89), en science (0,78) et dans une moindre mesure en lecture (0,48).</p>
--	--	--

## Module 3



# UMOOC

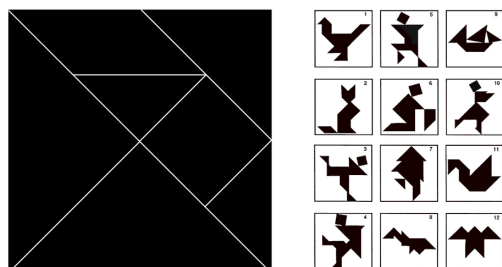
## Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ? (2/3)



### *Capsule pédagogique*

Dia 1

**Q ?** Générer des tâches d'apprentissage  
Stimuler la créativité



UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

R : Reprenons notre exemple de la construction de figures simples dans le contexte de recouvrement, avec le jeu du Tangram qui consiste à utiliser différentes pièces (7 au total) pour former différentes silhouettes géométriques (un chat, un personnage, etc.).

Dans ce contexte, l'enseignant peut amener les élèves à construire des figures simples. A y regarder de plus près, il est pourtant possible de proposer différentes tâches en modulant le niveau d'initiative et donc le degré de créativité pour développer cette compétence.

2

Q ?

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...

Mouton & Wathez (2003)

**1. Reproduire** : activité où l'élève est appelé à résoudre les cas traités dans les situations d'apprentissage en classe.

**2. Reconnaître** : activité par laquelle l'élève est appelé à identifier dans une série d'exemples qu'il examine seul pour la première fois, ceux dont la structure est analogue à la structure d'apprentissage et ceux dont la structure est différente.

**3. Ajuster** : activité de discrimination comme la précédente avec la consigne supplémentaire de rendre conforme la structure envisagée au départ les exemples qui ne le sont pas.

**4. Exécuter** : activité où l'élève ayant pris conscience de la notion, l'utilise dans des applications et doit résoudre les situations en faisant appel à son nouveau savoir.

**5. Achever d'initiative** : activité dans laquelle l'enseignant amorce l'énoncé d'une situation où intervient la structure, la règle, la notion. La tâche de l'élève est de conduire l'énoncé à son terme, de telle sorte que la structure, la règle...soit d'application.

**6. Imiter** : activité où l'élève doit imaginer des situations possibles qui mettent en jeu la loi, la règle, la structure qui est à l'étude.

**7. Inventer** : activité dans laquelle l'élève n'est plus soumis qu'à une consigne de savoir mettre en oeuvre (le choix de la situation lui est réservé).

A. L'élève crée une ombre avec les 7 pièces du Tangram.

B. Plusieurs ombres sont proposées (avec séparations) : certaines sont composées de 5 ou 6 pièces, d'autres de 8 ou 9 pièces. L'élève doit repérer celles qui utilisent un nombre inexact de pièces et les corriger (dessiner les pièces manquantes ou barrer celles qui sont en trop).

C. On propose différentes ombres (sans séparations), que l'élève doit reformer avec les 7 pièces du puzzle. Soit les ombres sont données en grandeur nature (on peut construire la figure en posant les pièces sur le modèle), soit elles sont données en dimensions plus réduites : il faut alors construire la figure du modèle.

D. On donne le nom d'une ombre (ex : lapin) et son début. L'élève doit la terminer pour qu'elle corresponde à ce qui était annoncé.

E. L'élève reconpose le modèle travaillé collectivement en classe.

F. On donne un nom d'animal ou d'objet et l'élève essaie d'en réaliser l'ombre avec les pièces du puzzle (en essayant que ça y ressemble).

G. Plusieurs ombres sont proposées à l'élève : certaines utilisent les 7 pièces du Tangram. Certaines en utilisent moins, d'autres en utilisent plus. La tâche de l'élève est de distinguer les premières des autres.

UMONS
DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

R : Je vous propose la mise en situation suivante : "Pouvez-vous associer les différentes descriptions de tâches de construction avec le Tangram, avec les verbes issus de la taxonomie de Tirtiaux ?".

Il s'agit d'une taxonomie qui permet d'étayer l'activité créative des élèves. Cet exemple est issu d'un travail d'une enseignante dans une classe de début primaire en Belgique.

Pour résoudre cette situation, appuyez sur pause, et passez ensuite à la dia suivante pour découvrir la solution.

3

Q ?

1	E
2	G
3	B
4	C
5	D
6	F
7	A

Mouton & Wathez (2003)

**1. Reproduire** : activité où l'élève est appelé à résoudre les cas traités dans les situations d'apprentissage en classe.

**2. Reconnaître** : activité par laquelle l'élève est appelé à identifier dans une série d'exemples qu'il examine seul pour la première fois, ceux dont la structure est analogue à la structure d'apprentissage et ceux dont la structure est différente.

**3. Ajuster** : activité de discrimination comme la précédente avec la consigne supplémentaire de rendre conforme la structure envisagée au départ les exemples qui ne le sont pas.

**4. Exécuter** : activité où l'élève ayant pris conscience de la notion, l'utilise dans des applications et doit résoudre les situations en faisant appel à son nouveau savoir.

**5. Achever d'initiative** : activité dans laquelle l'enseignant amorce l'énoncé d'une situation où intervient la structure, la règle, la notion. La tâche de l'élève est de conduire l'énoncé à son terme, de telle sorte que la structure, la règle...soit d'application.

**6. Imiter** : activité où l'élève doit imaginer des situations possibles qui mettent en jeu la loi, la règle, la structure qui est à l'étude.

**7. Inventer** : activité dans laquelle l'élève n'est plus soumis qu'à une consigne de savoir mettre en oeuvre (le choix de la situation lui est réservé).

A. L'élève crée une ombre avec les 7 pièces du Tangram.

B. Plusieurs ombres sont proposées (avec séparations) : certaines sont composées de 5 ou 6 pièces, d'autres de 8 ou 9 pièces. L'élève doit repérer celles qui utilisent un nombre inexact de pièces et les corriger (dessiner les pièces manquantes ou barrer celles qui sont en trop).

C. On propose différentes ombres (sans séparations), que l'élève doit reformer avec les 7 pièces du puzzle. Soit les ombres sont données en grandeur nature (on peut construire la figure en posant les pièces sur le modèle), soit elles sont données en dimensions plus réduites : il faut alors construire la figure du modèle.

D. On donne le nom d'une ombre (ex : lapin) et son début. L'élève doit la terminer pour qu'elle corresponde à ce qui était annoncé.

E. L'élève reconpose le modèle travaillé collectivement en classe.

F. On donne un nom d'animal ou d'objet et l'élève essaie d'en réaliser l'ombre avec les pièces du puzzle (en essayant que ça y ressemble).

G. Plusieurs ombres sont proposées à l'élève : certaines utilisent les 7 pièces du Tangram. Certaines en utilisent moins, d'autres en utilisent plus. La tâche de l'élève est de distinguer les premières des autres.

UMONS
DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

R : Voici la solution à ce défi...

Vous avez pu observer que pour développer une même compétence, on peut proposer des tâches bien différentes aux élèves, en évoluant progressivement d'une situation fermée à une situation ouverte.

4

C ?

### Générer des tâches d'apprentissage

Stimuler la créativité

Tirtiaux (1972)


**Q : C'est intéressant, mais comment s'articule cette taxonomie ?**

R : Ce modèle constitue un outil pertinent pour guider les enseignants dans la conception des tâches en proposant une progression qualitative, allant de la pensée convergente vers la pensée divergente.

La hiérarchie se compose de 7 niveaux ; les 4 premiers renvoient à

UMONS
DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

		<p>des problèmes fermés et les 3 derniers à des problèmes ouverts. Le principal intérêt de l'outil est qu'il permet de générer des tâches différentes pour une même compétence.</p> <p>Bien que cet outil semble quelque peu opposer la pensée convergente et la pensée divergente, il est important de noter que ces deux modes de pensée ne s'opposent en réalité pas, mais se complètent. Une démarche de résolution de problème passe souvent par la divergence pour ensuite converger vers une solution réalisable.</p> <p>Le sens de l'ouverture n'a pas cependant beaucoup d'importance, on peut très bien proposer dans un premier temps des tâches ouvertes, et ensuite des problèmes fermés.</p>
--	--	--

5	<div data-bbox="343 1220 901 1646">  <h3>Générer des tâches d'apprentissage</h3> <p>Articuler les modèles taxonomiques</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Reconnaître (Choisir la bonne solution)</th> <th>Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)</th> <th>Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)</th> <th>Produire (Elaborer complètement la solution)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Connaître (Restituer)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprendre (Reformuler)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Appliquer (Utiliser le savoir)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Analyser (Décomposer le problème)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluer (Argumenter un choix)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p> </div>		Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)	Connaître (Restituer)					Comprendre (Reformuler)					Appliquer (Utiliser le savoir)					Analyser (Décomposer le problème)					Evaluer (Argumenter un choix)					Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)					<p><b>Q : Quel lien pouvons-nous établir avec la taxonomie de Bloom que nous avons pu découvrir précédemment ?</b></p> <p>R : Il nous semble intéressant de combiner ces deux taxonomies. Parmi les niveaux de la taxonomie de Tirtiaux, quatre d'entre-eux nous semblent pertinents à prendre en compte et à associer à chaque niveau du modèle de Bloom.</p> <p>Avec ce tableau à double entrée, l'enseignant, le formateur, dispose alors d'un générateur de tâches permettant de varier les modalités de questionnement qu'il peut utiliser pour amener les élèves à mieux s'approprier un contenu.</p>
	Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)																																	
Connaître (Restituer)																																					
Comprendre (Reformuler)																																					
Appliquer (Utiliser le savoir)																																					
Analyser (Décomposer le problème)																																					
Evaluer (Argumenter un choix)																																					
Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)																																					

Chaque case du tableau représente un type de tâche qui assure une variété en même temps que différents niveaux de profondeur du contenu traité.

6

**C ? Générer des tâches d'apprentissage**  
**Articuler les modèles taxonomiques**

	Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Élaborer complètement la solution.)
Connaître (Restituer)	<b>Convergence</b>			
Comprendre (Reformuler)				
Appliquer (Utiliser le savoir)				
Analyser (Décomposer le problème)				
Évaluer (Argumenter un choix)				
Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)				

UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPU

R : D'un point de vue pratique, il est évident que cela n'a pas beaucoup de sens de proposer l'ensemble des tâches (24 possibilités) lors de la découverte d'un contenu.

Le tableau permet toutefois de nous rendre attentifs au fait de ne pas se solliciter toujours le même mode de pensée, que ce soit de la convergence ou de la divergence, et d'aboutir en quelque sorte à un équilibre dans l'ensemble des tâches proposées aux apprenants.

Dans cette perspective, nous pensons que ce tableau qui croise les deux taxonomies peut stimuler la pensée créative de l'enseignant et l'amener à proposer des situations d'apprentissage auxquelles il n'avait pas pensé spontanément.

7

**Q ? Générer des tâches d'apprentissage**  
**Articuler les modèles taxonomiques**

	Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Élaborer complètement la solution.)	
Connaître (Restituer)	<b>Un bateau à moteur tire une barque sur une distance de 1,5 km avec une force de 3000 N. On supposera que la direction de la force est parallèle au plan de l'eau lui-même parfaitement horizontal. Quel est le travail exercé par la force ?</b>				
Comprendre (Reformuler)					
Appliquer (Utiliser le savoir)					●●●●●●●●
Analyser (Décomposer le problème)					A. 2 000 J.
Évaluer (Argumenter un choix)					B. 4 500 J.
Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)					C. 0,5 J.
	D. 4 500 000 J				

UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPU

**Q : Pouvez-vous nous donner quelques exemples ?**

R : Oui, bien évidemment.

L'application combinée à la reconnaissance sera l'occasion de proposer des tâches déductives où l'élève doit sélectionner la bonne solution (dans un QCM). Dans l'exemple ci-dessus, le savoir est relatif à de l'application (celle de la formule physique).

La tâche est de l'ordre de la reconnaissance, car l'élève doit choisir parmi les différentes

		propositions celle qui correspond à la réponse correcte.																																			
8	<p><b>Q ? Générer des tâches d'apprentissage</b></p> <p><b>Articuler les modèles taxonomiques</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Reconnaître (Choisir la bonne solution)</th> <th>Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)</th> <th>Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)</th> <th>Produire (Elaborer complètement la solution)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Connaître (Restituer)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprendre (Reformuler)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Appliquer (Utiliser le savoir)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Analyser (Décomposer le problème)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Évaluer (Argumenter un choix)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Corrige la définition de la méta-analyse proposée....</i></p> <p>Une méta-analyse est une démarche statistique combinant les résultats d'une série d'études dépendantes sur un problème donné. La méta-analyse permet une analyse plus précise des données par l'augmentation du nombre de cas étudiés et de tirer une conclusion globale.</p> <p><b>UMONS</b>      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>		Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)	Connaître (Restituer)					Comprendre (Reformuler)					Appliquer (Utiliser le savoir)					Analyser (Décomposer le problème)					Évaluer (Argumenter un choix)					Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)					R : La tâche de connaissance liée à l'ajustement amènera, par exemple, l'apprenant à modifier la définition proposée pour qu'elle soit correcte.
	Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)																																	
Connaître (Restituer)																																					
Comprendre (Reformuler)																																					
Appliquer (Utiliser le savoir)																																					
Analyser (Décomposer le problème)																																					
Évaluer (Argumenter un choix)																																					
Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)																																					
9	<p><b>Q ? Générer des tâches d'apprentissage</b></p> <p><b>Articuler les modèles taxonomiques</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Reconnaître (Choisir la bonne solution)</th> <th>Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)</th> <th>Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)</th> <th>Produire (Elaborer complètement la solution)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Connaître (Restituer)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprendre (Reformuler)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Appliquer (Utiliser le savoir)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Analyser (Décomposer le problème)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Évaluer (Argumenter un choix)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Termine la soustraction de manière à ce qu'il y ait un emprunt</i></p> $\begin{array}{r} 7 \cdot 2 \\ - \cdot 7 \cdot \\ \hline \cdot \cdot 3 \end{array}$ <p><b>UMONS</b>      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>		Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)	Connaître (Restituer)					Comprendre (Reformuler)					Appliquer (Utiliser le savoir)					Analyser (Décomposer le problème)					Évaluer (Argumenter un choix)					Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)					R : L'achèvement combiné à l'application invitera l'élève à terminer la solution de résolution qui a été initiée par l'enseignant. Ici la situation est ouverte, car il y a plusieurs solutions possibles au problème posé par la soustraction lacunaire.
	Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)																																	
Connaître (Restituer)																																					
Comprendre (Reformuler)																																					
Appliquer (Utiliser le savoir)																																					
Analyser (Décomposer le problème)																																					
Évaluer (Argumenter un choix)																																					
Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)																																					
10	<p><b>Q ? Générer des tâches d'apprentissage</b></p> <p><b>Articuler les modèles taxonomiques</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Reconnaître (Choisir la bonne solution)</th> <th>Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)</th> <th>Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)</th> <th>Produire (Elaborer complètement la solution)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Connaître (Restituer)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprendre (Reformuler)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Appliquer (Utiliser le savoir)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Analyser (Décomposer le problème)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Évaluer (Argumenter un choix)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Donne ton avis par rapport à l'affirmation suivante :</i></p> <p>L'utilisation de plusieurs tests de connaissance de soi permet d'obtenir des résultats complémentaires et par la même occasion d'aboutir à une analyse plus fine de la personnalité.</p> <p><b>UMONS</b>      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>		Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)	Connaître (Restituer)					Comprendre (Reformuler)					Appliquer (Utiliser le savoir)					Analyser (Décomposer le problème)					Évaluer (Argumenter un choix)					Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)					R : La tâche de production en lien avec l'évaluation demande aux apprenants de prendre position et de produire complètement l'argumentation. <p>Dans notre exemple, l'étudiant doit formuler son avis par rapport aux tests de connaissance de soi. Son degré de liberté pour exprimer son opinion est très important.</p> <p>Vous le voyez, cette logique de combinaison contraint, d'une certaine manière, mais justement la contrainte n'est-elle pas souvent à la base de la créativité ?</p>
	Reconnaître (Choisir la bonne solution)	Ajuster (Adapter/corriger la solution proposée)	Achever (Poursuivre l'élaboration d'une solution initiée)	Produire (Elaborer complètement la solution)																																	
Connaître (Restituer)																																					
Comprendre (Reformuler)																																					
Appliquer (Utiliser le savoir)																																					
Analyser (Décomposer le problème)																																					
Évaluer (Argumenter un choix)																																					
Créer / Synthétiser (Articuler et combiner)																																					



## Module 3



# UMOOC

## Comment structurer l'activité d'apprentissage des élèves ? (3/3)



### Capsule pédagogique

Dia 1

**Q ? Générer des tâches d'apprentissage**  
**Varier les modes de raisonnement**

**Expérience 1**

1. Enlève la couverture de l'horloge.  
2. Effectue un tour complet avec le pignon et compte le nombre de tours effectués par la roue.  
3. Effectue à présent un tour complet de la roue à l'intérieur de la couverture et compte le nombre de tours effectués par la pignone.  
4. Marque l'effort de la roue avant est arrivé.  
5. Mesure la distance entre les deux traits avec son mètre.  
6. Change de vitesse et utilise le plus grand pignon. Attention, ne change pas le plateau (si tu en as plusieurs).  
7. Effectue ensuite dix tours complets du pédalier.  
8. Marque l'effort de la roue avant est arrivé.  
9. Mesure la distance entre les deux traits avec son mètre.  
10. Change de vitesse et utilise le plus grand pignon. Attention, ne change pas le plateau (si tu en as plusieurs).  
11. Effectue ensuite dix tours complets du pédalier.  
12. Marque l'effort de la roue avant est arrivé.  
13. Mesure la distance entre les deux traits avec son mètre.

Ex Ex Ex Ex Ex Ex

**Analogie**

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPJ

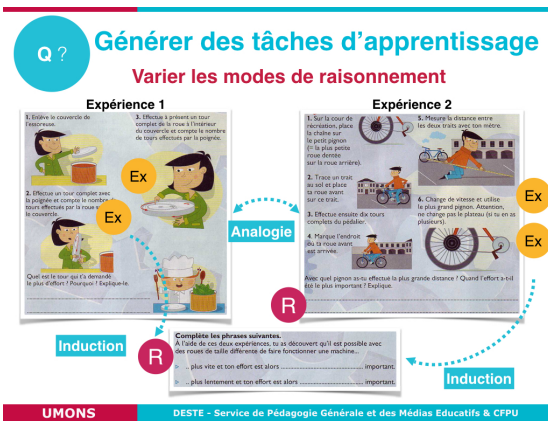
**Q : Existe-t-il d'autres pistes pédagogiques pour générer des tâches d'apprentissage ?**

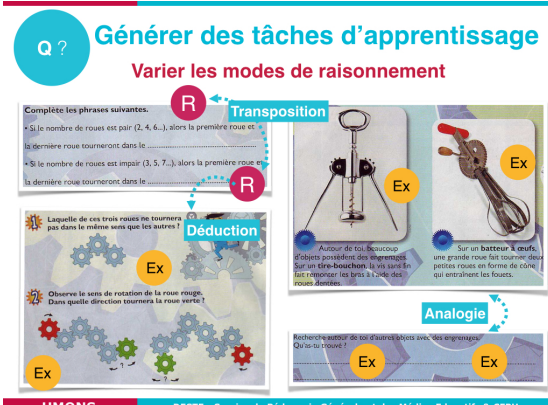
**R : Oui, nous pouvons mettre en avant (...) les modes de raisonnement.**

Si l'individu peut mobiliser de manière complémentaire plusieurs modes de raisonnement pour résoudre efficacement un problème auquel il est confronté dans la vie quotidienne, l'enseignant a également la possibilité de susciter ceux-ci chez l'apprenant lors de tâches d'apprentissage et de formulation de questions.

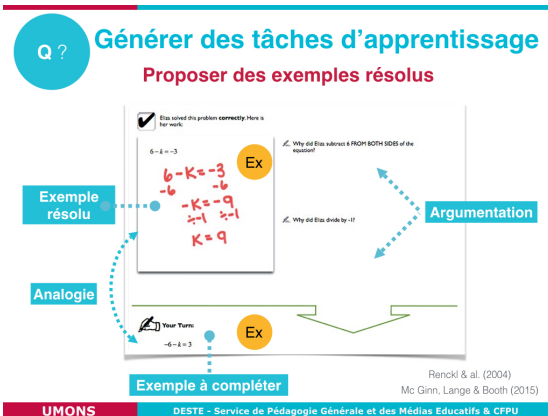
Dans notre exemple issu d'une revue éducative pour les enfants de 8 à 10 ans, la séquence pédagogique sollicite le raisonnement par analogie qui permet d'établir des



		<p>ressemblances entre des éléments comparables.</p> <p>L'apprenant compare deux situations (l'essoreuse à salade et le vélo) qui s'avèrent différentes à première vue, mais qui utilisent pourtant le même principe physique (ici les trains d'engrenages).</p> <p>Elle consiste à trouver un même type de relation entre une série d'éléments observés (« C'est comme... »).</p>
<p>2</p>	 <p><b>Q ? Générer des tâches d'apprentissage</b> <b>Varier les modes de raisonnement</b></p> <p><b>Expérience 1</b> 1. Étudie le couvercle de l'essoreuse. 2. Effectue un tour complet avec la poignée et compte le nombre de tours effectués par la roue. 3. Effectue un tour complet de la roue et compte le nombre de tours effectués par la poignée. 4. Quel est le tour qui a demandé le plus d'effort ? Pourquoi ? Explique.</p> <p><b>Expérience 2</b> 1. Sur la roue de propulsion, place le pédalier sur le petit pignon et le plus petit roue denté sur la roue arrière. 2. Trace un trait au sol et place la roue avant sur ce trait. 3. Effectue quatre tours complets du pédalier. 4. Marque l'endroit où la roue avant est arrivée. 5. Mesure la distance entre les deux traits sur ton vélo. 6. Change de vitesse et effectue le plus grand pignon. Attention, ne change pas le pignon (tu en as plusieurs).</p> <p><b>Analogie</b></p> <p><b>Induction</b> <b>R</b> <b>Induction</b></p> <p><b>Complète les phrases suivantes.</b> À l'aide de tes deux expériences, tu as découvert qu'il est possible avec des roues de tailles différentes de faire fonctionner une machine... ... plus vite et son effort est alors ..... important. ... plus lentement et son effort est alors ..... important.</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPU</p>	<p>R : L'intérêt est de ne pas enfermer l'élève dans une démarche de type « C'est comme... ».</p> <p>Il est important de l'amener à se dégager des situations particulières et à mettre en évidence la structure commune à celles-ci ; c'est alors le raisonnement inductif qui est activé, celui lors duquel l'élève élabore des conclusions qui sont plus générales que les données de départ.</p> <p>C'est ce type de raisonnement qui est à la base de la découverte des lois et des règles dans la communauté scientifique.</p> <p>Comme vous pouvez le découvrir dans le bas de l'écran, le raisonnement inductif (partir des faits, des exemples, pour aboutir à des règles, des lois, des formules. Ou encore, formulé autrement, partir du spécifique pour aller vers le général), Hattie met en avant</p>

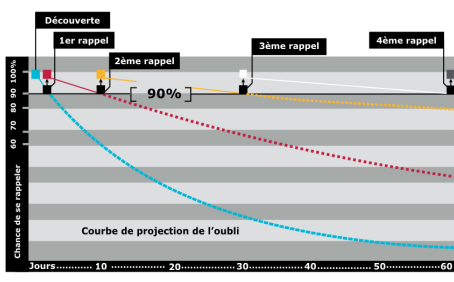
		<p>que la taille de l'effet de l'induction est de 0,33 : il convient probablement donc de diversifier les modes d'appropriation et de ne pas s'enfermer dans cette seule modalité.</p>
<p>3</p>	 <p><b>Q ? Générer des tâches d'apprentissage</b>  <b>Variation des modes de raisonnement</b></p> <p><b>Transposition</b>    Complète les phrases suivantes.    • Si le nombre de roues est pair (2, 4, 6...), alors la première roue et la dernière roue tourneront dans le .....    • Si le nombre de roues est impair (3, 5, 7...), alors la première roue et la dernière roue tourneront dans le .....</p> <p><b>Déduction</b>    Laquelle de ces trois roues ne tournera pas dans le même sens que les autres?    Observe le sens de rotation de la roue rouge. Dans quelle direction tournera la roue verte?</p> <p><b>Analogie</b>    Autour de toi beaucoup d'objets possèdent des engrenages. Sur un étre-bouchon, ils servent à faire tourner les bras à l'intérieur des roues dentées.    Sur un batteur à œufs, une grande roue fait tourner des petites roues en forme de cône qui entraînent les fouets.</p> <p>Recherche autour de toi d'autres objets avec des engrenages. Qu'as-tu trouvé?</p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPJ</p>	<p><b>Q : Quels sont ces autres modes ?</b></p> <p>R : On peut également amener les élèves à effectuer une discrimination ou une généralisation à l'intérieur d'une règle ou d'une loi. Ce mode de raisonnement (la transposition) va du général au général (G-&gt;G). On le met en oeuvre dans l'exemple pour achever la règle par rapport au nombre de roues dans un train d'engrenages (en haut à gauche de l'écran).</p> <p>Après une expérience permettant d'observer le sens de rotation des roues dentées en fonction du nombre de roues, les élèves doivent achever la double règle lacunaire, en complétant les structures conditionnelles proposées.</p> <p>Plus classiquement, le raisonnement déductif amène les élèves à appliquer la règle dans un cas spécifique. C'est en quelque sorte un raisonnement qui va du général au particulier (G-&gt; P). C'est probablement le mode de raisonnement qui est le plus sollicité en formation. On explique d'abord la règle, la formule et on demande ensuite de l'appliquer dans des exercices.</p>

		<p>Pour stimuler le transfert, l'analogie peut être également stimulée dans une perspective d'exploration du réel, en amenant les apprenants à retrouver d'autres situations qui exigent la mise en oeuvre (on demande aux enfants de retrouver d'autres situations où le principe est mis en oeuvre).</p> <p>Vous voyez, au cours d'une même séquence pédagogique, on peut stimuler les apprenants à raisonner selon des logiques différentes dans la perspective de les amener à articuler des savoirs, des savoir-faire et surtout des savoirs conditionnels (quand et pourquoi utiliser le savoir).</p>
--	--	---

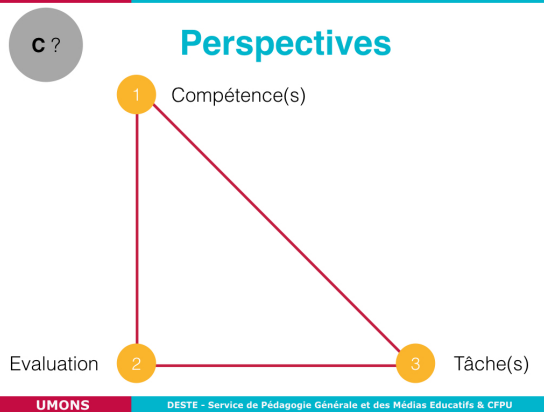
<p>4</p>	 <p><b>Q ? Générer des tâches d'apprentissage</b> Proposer des exemples résolus</p> <p>The diagram illustrates a learning task generation process. It starts with a solved example (Exemple résolu) showing algebraic work for the equation <math>6 - k = -3</math>. The work includes steps: <math>6 - k = -3</math>, <math>-6 - k = -9</math>, <math>-k = -9</math>, and <math>k = 9</math>. A box labeled 'Ex' is next to the final result. Below this, an 'Analogie' (analogy) is shown with the equation <math>-6 - k = -3</math> and another 'Ex' box. This leads to an 'Exemple à compléter' (example to complete) section. A dashed arrow labeled 'Argumentation' points from the solved example to the analogy. At the bottom, the text 'UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU' is visible, along with references: 'Renckl &amp; al. (2004)' and 'Mc Ginn, Lange &amp; Booth (2015)'.</p>	<p>R : En lien avec le raisonnement analogique, de nombreuses recherches montrent par ailleurs que le fait de soumettre aux élèves des exemples résolus (worked examples) est bénéfique.</p> <p>Ce gain s'explique par le fait que les élèves utilisent plus intensément leur mémoire de travail lorsqu'ils cherchent à comprendre le processus de résolution (avec la mise en évidence des différentes étapes de la démarche) que lorsqu'ils tentent de résoudre le problème par eux-mêmes. Les travaux de Hattie tendent à montrer que l'intégration de problèmes résolus aboutissent une taille d'effet de 0,57.</p> <p>La tâche algébrique présentée ici demande à l'élève de décoder la</p>
----------	--	--

		<p>procédure et de transposer celle-ci à une autre situation similaire.</p> <p>Pour Renkl &amp; al. (2002), cet effet est renforcé quand, parallèlement, les élèves doivent compléter un problème similaire par analogie (completion example).</p> <p>L'apprentissage avec les exemples résolus apparaît également plus efficace quand les élèves sont amenés à prendre du recul et à argumenter les choix posés dans l'exemple résolu.</p> <p>Dans l'exemple, les élèves doivent justifier le choix de certaines procédures... Cela les incite à faire un lien avec la règle découverte.</p>
--	--	---

<p>5</p>	<p><b>c ? Générer des tâches d'apprentissage</b> Favoriser le transfert</p> <p>Contexte — analogie —&gt; Contexte — analogie —&gt; Contexte</p> <p>↓ induction ↓</p> <p>Décontextualisation</p> <p>↓ déduction ↓</p> <p>Contexte — analogie —&gt; Contexte — analogie —&gt; ... ?</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CPFU</p>	<p><b>Q : Comment peut-on synthétiser cette approche à partir des modes de raisonnement ?</b></p> <p>R : De manière à éviter un traitement de surface, la découverte et la comparaison de différentes situations initiales doivent être dépassées en proposant aux élèves de dégager la structure commune à celles-ci...</p> <p>La phase de généralisation (décontextualisation) est donc cruciale, car elle va amener les élèves à organiser leurs connaissances de manière explicite.</p> <p>Le rodage de la compétence passera par l'utilisation des règles dans d'autres contextes, mais</p>
----------	---	--

		<p>aussi par l'identification d'autres contextes qui exigent sa mise en oeuvre.</p>
<p>6</p>	<p><b>C ?</b> Distribuer les tâches d'apprentissage Utiliser la répétition espacée</p>  <p>Cull (2000)</p>	<p><b>Q : Et la gestion du temps pour structurer l'activité de l'élève ?</b></p> <p>R : Le temps est un facteur crucial dans l'apprentissage. Si le temps effectif sur la tâche pour développer la compétence a de l'importance, la méga-analyse de Hattie fait également ressortir que l'apprentissage distribué doit être privilégié à l'apprentissage de masse. La taille de l'effet liée à l'application de ce principe est de 0,60.</p> <p>Le graphique proposé explique cette situation : il met en évidence que l'oubli est important et rapide si la compétence n'est pas travaillée, que la perte d'informations est continue, que le rappel permet de parer à celle-ci, et que l'efficacité de ces rappels passe par leur espacement progressif dans le temps. Les recherches sur la répétition espacée tendent également à montrer que les apprenants parviennent à un meilleur niveau de maîtrise du contenu.</p> <p>Si la phase de découverte doit être proposée sur un court laps de temps, le développement de la compétence est continu et demande à l'enseignant de proposer des tâches qui stimulent l'activité de l'apprenant et l'intégration progressive en mémoire à long terme.</p>

7



**Q : Dans le cadre de cette capsule, nous avons développé l'idée que, par rapport à l'alignement pédagogique, plusieurs décisions de l'enseignant, du formateur, peuvent faire la différence sur le développement de compétences des apprenants.**

**La clarification des compétences à atteindre, la réflexion approfondie autour de l'activité de l'élève, la question de la gestion du temps ... constituent autant de facteurs qui peuvent interagir positivement sur la qualité de l'apprentissage des élèves.**

## Module 4




# UMOOC

Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (1/5)

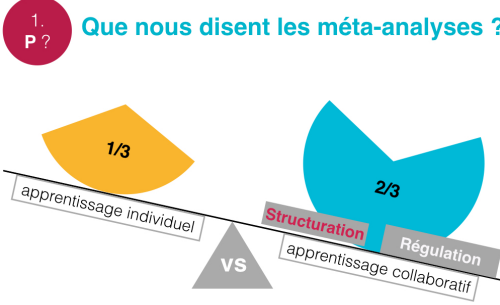



*Capsule pédagogique*

n° dia	Infographies	Dialogue
1	<p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Bonjour, nous allons nous intéresser à l'impact des interactions sociales sur l'apprentissage, et plus particulièrement sur l'impact des activités collaboratives sur ce qui est souvent nommé aujourd'hui l'intelligence collective.</b></p>
2	<p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Voici une série de sociétés actives aujourd'hui qui mettent en place des pratiques collaboratives innovantes en utilisant le potentiel qu'offrent les technologies. Le passage d'un mode d'échange et de communication vertical (très hiérarchique) à un mode horizontal (plus participatif (en tous les cas qui permet de se passer des intermédiaires)) a modifié considérablement les pratiques dans de nombreux secteurs.</b></p>

		<p>C'est ce que Bernard Stiegler nomme des pratiques disruptives (à savoir qu'elles rompent avec les usages habituels, qu'elles sont perturbatrices)</p>
<p>3</p>		<p>Q : Ce phénomène a donné naissance à un néologisme : celui “d’Ubérisation” en accordant beaucoup d’importance (sans doute trop) à une plateforme qui a révolutionné (je ne dis pas que c’est bien ou que c’est mal, je ne fais que constater) le monde du transport des personnes en taxi.</p> <p>En reliant via un site internet dédié les demandeurs de déplacement et ceux qui peuvent offrir des services (à des coûts parfois bien moins élevés, mais au détriment de la protection sociale des individus, et transgressant toute une série de règles relatives aux droits du travail et de la sécurité sociale), cette pratique a révolutionné le secteur...</p> <p>Il y a une nouvelle concurrence qui est apparue (déloyale ou pas, chacun se fera son opinion) ; ce qui est sûr, c’est que les secteurs touchés verront se réguler certaines de leurs pratiques dans les années à venir.</p> <p>Et ce sont toutes les facettes de la société qui sont touchées par le phénomène : de la restauration à l’immobilier, les voyagistes et le secteur de la santé, etc., etc.</p> <p>L’éducation ne peut pas ignorer la mouvance dans laquelle le monde</p>



		<p>évolue : des sites comme la Khan Academy, l'apparition d'institutions qui dispensent des formations hors circuit classiques, l'apparition de phénomènes massifs et ouverts comme les MOOC en sont une forme de mise en oeuvre dans le domaine de l'enseignement et de l'apprentissage.</p>
4	<p>1. P? <b>Que nous disent les méta-analyses ?</b></p>  <p>apprentissage individuel <math>\frac{1}{3}</math> VS <math>\frac{2}{3}</math> apprentissage collaboratif</p> <p>Structuration Régulation</p> <p><small>Dillenbourg &amp; al. (2007)</small></p> <p><small>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPJ</small></p>	<p><b>Q : Ces pratiques mettent en oeuvre des modalités collaboratives rendues possibles grâce aux fonctions de communication et d'échange qu'autorisent aujourd'hui les réseaux, les technologies, les développements d'application Internet de plus en plus souples et interactifs. Les individus créent des réseaux parallèles à ceux existants, qui se croyaient établis... Et c'est le fonctionnement de secteurs entiers dont le quasi-monopole est parfois remis en question.</b></p> <p><b>En ce qui concerne l'apprentissage collaboratif, peut-on lui attribuer une valeur différente par rapport à l'apprentissage individuel ? Que dit la recherche à ce sujet ?</b></p> <p>R : <math>\frac{2}{3}</math> des recherches mettent en avant des bénéfices d'apprentissage favorables aux apprenants lorsqu'ils travaillent de manière collaborative. Cela signifie qu'<math>\frac{1}{3}</math> de ces apprentissages collaboratifs ne sont pas plus efficaces que l'apprentissage individuel.</p> <p>Ces activités collaboratives recouvrent en effet de nombreuses réalités et demandent à bien appréhender les conditions dans lesquelles elles sont</p>

		<p>efficaces. C'est ce que nous allons traiter dans la suite de cette capsule.</p>
<p>5</p>		<p><b>Q : Quels liens peut-on faire entre l'activité collaborative et l'intelligence collective ?</b></p> <p>R : L'intelligence collective est celle qu'on a souvent d'abord attribuée aux fourmis ou aux abeilles. C'est Pierre Levy qui dans les années 1990 a insisté sur la manière dont on pouvait la comprendre chez l'être humain. Et surtout c'est bien ce concept d'intelligence collective qui fonde nos sociétés humaines contemporaines à l'ère du numérique lequel en décuple les manifestations.</p> <p><b>Q : Sur quoi repose ce concept d'intelligence collective ?</b></p> <p>R : Essentiellement sur (comme le signale la définition de Lévy parue dans le Monde en 1995) la variété (c'est une reconnaissance de la valeur de la différence), la distribution (elle existe à de multiples endroits), la qualité, la valorisation des apports (chacun peut apporter sa pierre à l'édifice commun) et la capacité de tous ces échanges à s'opérer rapidement (aujourd'hui de plus en plus rapidement grâce aux réseaux, dont les technologies, augmentent les capacités d'action).</p>

7

**1. P ?**

## Collaboration & Intelligence Collective

**Compétences**

**Mémoire transactive**

Wagner (1996) - Lewis (2003) - Michinov, E. & Michinov, N. (2013)

PAR PIERRE LÉVY (1995)

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPU

R : A l'époque Pierre Lévy avait pour ambition de créer des outils logiciels et des algorithmes qui mettaient en correspondance des individus selon leurs qualités spécifiques. Il avait déjà cette vision de ce qu'est devenue l'ubérisation aujourd'hui (d'une manière plus romantique à l'époque et moins commerciale sans doute).

Ces théories ont été développées par d'autres chercheurs comme Wegner et Lewis.

Mais c'est le concept de "Système de mémoire transactive" décrit et expérimenté par Estelle et Nicolas Michinov qui est sans doute le plus abouti. Selon eux, la mémoire transactive est le fait qu'elle est spécialisée (chacun a des qualités différentes de son voisin : l'un est graphiste, l'autre peut programmer et le troisième est un créateur), qu'elle est identifiée (chacun a bien pris conscience des compétences que possèdent les autres) et qu'elle est coordonnée (il est fait appel aux compétences des uns ou des autres selon les besoins de la collectivité).

## Module 4

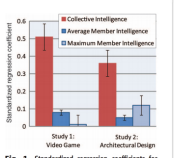


# UMOOC

## Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (2/5)



### Capsule pédagogique


n° dia	Infographies	Dialogue
1	<div data-bbox="325 1070 821 1444"> <p style="text-align: center;"><b>2. C ?</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Collaboration &amp; Intelligence Collective</b></p>  <p><b>Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups</b></p> <p><small>Antia Williams Woolley,<sup>1*</sup> Christopher F. Chabris,<sup>2,3</sup> Alex Pentland,<sup>1,4</sup> Blake Hollander,<sup>5</sup> Thomas W. Malone<sup>1,4</sup></small></p> <p><small><a href="#">in Science, 2010</a></small></p> <p><small>Fig. 1. Standardized regression coefficients for collective intelligence (c) and average individual member intelligence when both are regressed together on criterion task performance in Studies 1 and 2 (controlling for group size in Study 2). Coefficient for maximum member intelligence is also shown for comparison, calculated in a separate regression because it is too highly correlated with individual member intelligence to incorporate both in a single analysis (r = 0.73 and 0.62 in Studies 1 and 2, respectively). Error bars, mean ± SE.</small></p> <p><small>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPU</small></p> </div>	<p><b>Q : Peut-on évaluer ? Quantifier ? Chiffrer la valeur et l'efficacité de l'intelligence collective ?</b></p> <p>R: Certains ont émis des critiques sur la manière de reconnaître les apports de chacun aux groupes et les bénéfiques soit individuels soit collectifs, mais il existe des recherches, comme celle de Wolley et ses collègues, qui ont publié dans Science en 2010 un article mettant en évidence une quantification de la suprématie de l'intelligence collective sur l'intelligence individuelle.</p> <p>Mais ce sont des analyses complexes, car de multiples facteurs sont impliqués dans ce processus de construction collaboratif et il est parfois difficile de dissocier une variable d'une autre, de déterminer leurs effets respectifs.</p>


2


2. C ?


### Conditions favorables au bon fonctionnement collaboratif

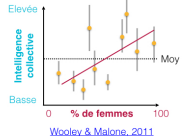
Guillaud, 2015

 **La contribution équilibrée aux discussions**

 **Le décodage des états émotionnels**

 **La représentation féminine**

  
Caron & al., 2014  
Baron-Cohen & al., 2001

  
Woolley & Malone, 2011

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

**Q : Quelles sont les conditions qui fondent la qualité d'un groupe ?**

R : Je vais citer et tenter de résumer ici les propos qu'Hubert Guillaud, dans un article sur Internet Actu a écrit concernant ce sujet :

“En 2010, une étude menée par Alex Pentland du MIT a démontré que certaines équipes réussissaient mieux que d'autres, même si elles n'étaient pas spécialistes des sujets qu'elles devaient traiter.

La qualité d'une équipe ne repose donc pas tant sur l'intelligence de chacun de ses membres que sur sa capacité à faire équipe. Les chercheurs ont ensuite tenté d'en comprendre les raisons. Le niveau de QI n'a rien expliqué. L'extraversion ou l'introversion des participants non plus, pas plus que la motivation des participants à faire réussir leur équipe. En fait, les équipes les plus intelligentes étaient distinguées par trois caractéristiques.

Tout d'abord, leurs membres ont contribué de façon plus équitable aux discussions de l'équipe, plutôt que de laisser une ou deux personnes dominer le groupe.

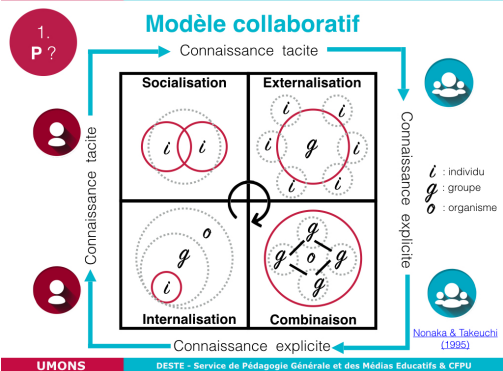
Deuxièmement, leurs membres ont obtenu de meilleurs résultats au test « Reading the mind in the eyes » de (Baron-Cohen & al, 2001), un test qui mesure la façon dont les gens peuvent décrypter les états émotionnels complexes à partir d'images de visages où seuls les yeux sont visibles !

Et enfin, les équipes avec plus de femmes ont surclassé les équipes avec

		<p>plus d'hommes. Ce n'est pas la diversité (un nombre égal d'hommes et de femmes) qui comptait, mais le fait qu'il y ait plus de femmes, notamment parce qu'en moyenne, elles ont tendance à être plus capables de lire l'esprit des autres.</p> <p>Hubert Guillaud continue en disant : "Une nouvelle étude vient de reproduire ces conclusions, mais en les précisant, notamment en faisant travailler les équipes pour moitié en face à face et pour l'autre en ligne. Le but, voir si les groupes travaillant en ligne étaient capables d'intelligence collective et si la capacité sociale, l'empathie, importerait autant quand les gens communiquaient par messagerie électronique.</p> <p>En fait, l'étude a confirmé les apprentissages de la première. Les ingrédients les plus importants (l'équité de parole, l'empathie, la surreprésentation féminine) sont demeurés les facteurs décisifs (sur tous les autres) indépendamment du mode d'interaction employé.</p> <p>Les meilleures équipes étaient celles qui communiquaient beaucoup, d'une manière équitable, et qui possédaient de bonnes compétences en compréhension des émotions des autres. Ce dernier constat a été plutôt une surprise, soulignent les chercheurs. La capacité à comprendre les émotions des autres était aussi importante pour ceux qui devaient lire entre les lignes que pour ceux qui devaient travailler en face à face.</p> <p><i>« Ce qui rend les équipes plus intelligentes est non seulement la capacité à lire les expressions faciales,</i></p>
--	--	---

		<p><i>qu'une capacité plus générale, connue comme la « théorie de l'esprit », de savoir examiner et garder trace de ce que les autres pensent, connaissent, croient... »</i></p> <p>Comme le souligne Derek Thompson pour The Atlantic, ces études battent en brèche bien des attributs qu'on accorde généralement aux collectifs. Notamment le fait que « la cohésion », « la motivation » ou la « satisfaction » n'ont pas un grand rôle dans l'intelligence et l'efficacité d'un groupe. Le rôle de l'intelligence sociale et de l'empathie semble plus important. Tant mieux !” conclut Hubert Guillaud et je suis bien d'accord avec lui.</p>
--	--	--

<p>3</p>	<div data-bbox="319 1030 821 1411"> <p>2. C ?</p> <p><b>Modèle collaboratif</b></p> <p><small>Valcke &amp; Schellens (2007) ; Decamps (2014)</small></p> <p><b>UMONS</b>    DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p> </div>	<p><b>Q : Quels sont les modèles de l'apprentissage collaboratif que vous voudriez mettre en avant ?</b></p> <p>R : En 2002, Schellens et ses collègues de l'université de Gand proposent un modèle du processus du travail collaboratif médiatisé. Dans cette approche qui s'appuie sur les travaux de Perkins (1995), il est mis en évidence un double support aux tâches d'apprentissage : d'une part, celles fournies par les individus (professeurs, pairs, parents, etc.), qui constituent le groupe et contribuent au développement de l'expertise du groupe. Et, d'autre part, les outils numériques que comprend leur environnement d'apprentissage en vue de structurer la tâche à réaliser et de traiter de la sorte plus aisément l'information partagée.</p> <p>L'environnement informatique aide au partage, au stockage et à la récupération des informations. En s'informant sur ce</p>
----------	---	---

		<p>que les autres membres du groupe maîtrisent déjà ou ne maîtrisent pas à partir des traces disponibles dans l'environnement, les apprenants disposent en quelque sorte d'une mémoire externe complémentaire à leur propre mémoire.</p> <p>Ce système partagé complète et renforce celui de chaque partenaire. Par conséquent, cette externalisation permet potentiellement de diminuer le niveau de la charge cognitive individuelle.</p>
4		<p>R : Un autre modèle nous paraît intéressant à analyser : il s'agit de celui de Nonaka &amp; Takeuchi, qui décrit le processus de création de connaissances comme un processus comprenant des va-et-vient successifs entre connaissances tacites et explicites.</p> <p>La connaissance tacite est plutôt intuitive et donc plus difficilement transférable. La connaissance explicite est, elle, plus concrète et se manifeste par des traces écrites, des schémas ou des illustrations. Il a été très utilisé dans les usines de construction automobile comme Toyota, par exemple.</p> <p><b>Q : Je vois que le modèle se structure en 4 phases... Pouvez-vous les décrire ?</b></p> <p>Ce modèle s'articule en 4 temps complémentaires :</p> <p>Le premier est celui qui facilite la socialisation (S), c'est-à-dire les échanges informels de subjectivités, d'émotions, d'opinions, de doutes, etc. Lors de cette étape, la connaissance tacite évolue vers une autre</p>



		<p>connaissance tacite, via le partage d'expériences personnelles.</p> <p>La deuxième étape est celle de l'externalisation (E), c-à-d. la transformation d'une connaissance tacite en une connaissance explicite (concepts, modèles, théories...) de manière à ce qu'elle soit communicable. Ces apprenants-ci vont justifier, expliquer ce qu'ils ont appris individuellement pour le partager avec les membres du groupe.</p> <p>L'avant-dernière étape du cycle est celle qui combine (C) les apports des individus par la comparaison, la réorganisation, la généralisation. La connaissance est discutée, travaillée, reliée, repensée et réutilisée sous une autre forme, elle reste explicite, mais sous une forme qui a évolué. Elle est proposée sous une forme synthétique.</p> <p>Et enfin, la dernière étape, l'internalisation (I), est l'appropriation personnelle et individuelle d'une connaissance explicite, entre autres en facilitant la réflexion personnelle.</p>
--	--	---

## Module 4




# UMOOC

## Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (3/5)

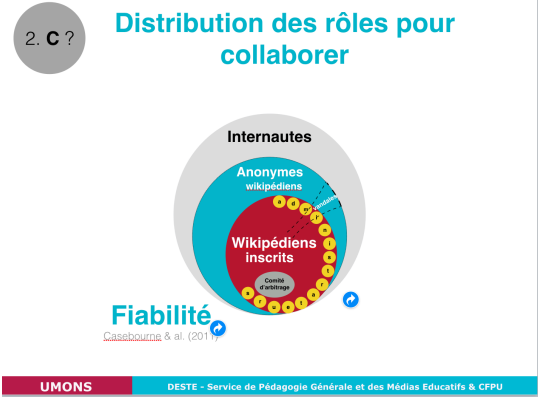


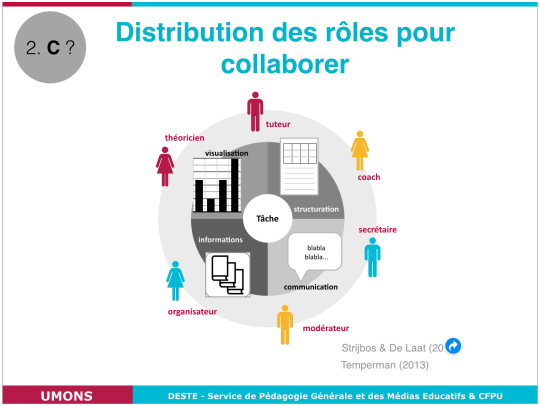
### Capsule pédagogique

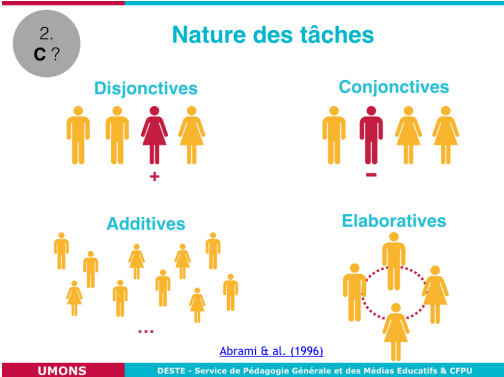
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'apprentissage est un processus reliant des nœuds spécialisés ou des sources d'information.</li> <li>- L'apprentissage peut résider dans des appareils (non humain). C'est le principe de la mémoire externe.</li> <li>- La capacité d'en savoir plus a plus d'importance que d'identifier ce que l'on sait actuellement.</li> <li>- Entretenir et maintenir les connexions est nécessaire pour faciliter l'apprentissage continu.</li> <li>- La possibilité de voir les liens entre les domaines, les idées et les concepts est une compétence de base (d'où l'importance des cartes conceptuelles par exemple).</li> <li>- Obtenir des connaissances précises et mises à jour est ce vers quoi tendent toutes les activités d'apprentissage connectivistes.</li> <li>- Être capable de prendre des décisions est un processus d'apprentissage en soi. Voilà donc ce qui fonde ce modèle relatif à l'apprentissage connectiviste.</li> </ul>
--	--	---

2	 <p><b>1. P ?</b></p> <p><b>Produits de l'activité collaborative</b></p> <p>10 000 000 Modifications/Mois 270 Langues 25 000 Articles/Jour</p> <p>foldit Solve Puzzles for Science</p> <p>LE FIGARO</p> <p>Des joueurs en ligne résolvent une énigme du sida Kathju &amp; al. (in Nature, 2011)</p> <p>WIKIPÉDIA L'Encyclopédie libre</p> <p>OpenStreetMap</p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Pouvez-vous nous donner quelques exemples de ce que génèrent ces pratiques collaboratives ?</b></p> <p>R : Au-delà des exemples cités en introduction, concernant ce que certains nomment l'économie de partage dont les modèles sont Uber et Air B nb, dans le domaine du partage de connaissances, il est impossible de ne pas citer Wikipédia, l'encyclopédie mondiale</p>
---	--	---

	<p>ouverte et libre, qui existe en 270 langues et produit plus de 25 000 articles par jour ainsi que 10 millions de modifications par mois.</p> <p>C'est un exemple de ce que la collectivité arrive à produire et qu'aucun individu seul n'arriverait à égaler. Contrairement aux exemples comme Uber, il y a ici une volonté de produire gratuitement et de façon beaucoup plus désintéressée... Même s'il y a des défauts au système.</p> <p>Dans la même veine, citons aussi OpenStreetMap, qui permet de créer de manière libre et collaborative des cartes géographiques personnalisées (de manière classique comme des cartes IGN ou Michelin, mais aussi et surtout pour concevoir des cartes personnalisées : par exemple, un enseignant, dans un cours d'étude de l'environnement proche, peut concevoir une carte relative au quartier où se situe l'école et y faire apparaître (c'est un exemple parmi d'autres) tous les bâtiments remarquables qu'il souhaite identifier.).</p> <p><b>Q : Et vous nous avez parlé aussi de joueurs en ligne qui ont apporté de vraies réponses scientifiques à des questions non résolues ?</b></p> <p>R : Oui, c'est fantastique et assez incroyable. Je vais prendre comme exemple un site qui s'appelle Foldit et qui est alimenté et modéré par des scientifiques qui proposent des questions à résoudre sous la forme de jeux en ligne. Et ce qui incroyable, c'est qu'au-delà du jeu (ou grâce au jeu) des solutions à de réelles problématiques ont pu être identifiées.</p>
--	--

		<p>Sur la dia, vous avez un article du Figaro qui met en avant qu'un groupe de joueurs a fait avancer la recherche pour comprendre le Sida. Et pour les esprits chagrins qui douteraient de la crédibilité du processus ou des résultats, ceux-ci ont fait l'objet en 2011 d'un article dans la revue Nature mondialement reconnue au niveau scientifique. Vous pouvez cliquer sur la diapo pour accéder à ces liens si vous voulez en savoir plus.</p>
3		<p><b>Q : Très intéressant... Mais dans un dispositif comme Wikipédia, comment sont gérées les productions ? Comment est contrôlée la qualité des contenus ?</b></p> <p>R : C'est une vraie question... Et c'est aussi dans la mécanique collaborative qu'il faut identifier les réponses... Le nombre de contributeurs a pour effet qu'il y aura toujours quelqu'un qui aura la capacité de modérer, d'ajuster les propos, de rectifier ou de compléter les sources... pour être les plus proches possible de la réalité.</p> <p>(Notons qu'en 2005 dans la même revue Nature citée auparavant, il a été mis en évidence que si Wikipédia comprenait un certain nombre d'erreurs, celles-ci étaient à peine plus nombreuses que celles identifiées dans l'encyclopédie Britannica... Et une autre étude plus fine menée en 2011 à l'Université d'Oxford estime la fiabilité de Wikipedia assez comparable à celle à accorder à d'autres encyclopédies bien connues.)</p> <p>L'avantage d'un dispositif en ligne et ouvert, c'est que quand l'erreur est détectée, elle peut être corrigée dans les secondes qui suivent, ce qui n'est pas le cas pour des documents imprimés qui</p>

		<p>devront attendre une nouvelle édition, coûteuse à produire)</p> <p><b>Q : Donc tout le monde fait tout dans Wikipedia ?</b></p> <p>R : Non, pas du tout. Tout le monde peut contribuer, mais au sein même du dispositif Wikipedia, il y a, comme on le voit sur ce schéma, des internautes qui ont un statut particulier. Ils sont reconnus pour leur expertise et modèrent une thématique.</p> <p>Il y a donc des individus qui occupent une fonction, des personnes auxquelles on attribue un rôle... Et c'est à ce prix qu'un dispositif collaboratif peut fonctionner. Tout le monde peut contribuer, mais chacun le fait selon sa spécialité, le temps qu'il souhaite y consacrer, son degré d'engagement variant dans le projet variant selon différentes variables.</p> <p>On en revient à cette question d'identification, de reconnaissance et d'activation des compétences de chacun, et de l'intérêt d'une forme d'hétérogénéité que tout le monde n'ait pas à réaliser les mêmes tâches, mais bien plus être complémentaires les uns aux autres.</p>
4	 <p>The diagram, titled "Distribution des rôles pour collaborer", illustrates the distribution of roles in a collaborative environment. At the center is a circle labeled "Tâche" (Task). Surrounding it are several roles, each represented by a small human icon and associated with specific tasks or functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>théoricien</b> (Theorist): associated with "visualisation" (visualization).</li> <li><b>tuteur</b> (Tutor): associated with "structure" (structure).</li> <li><b>coach</b> (Coach): associated with "communication" (communication).</li> <li><b>secrétaire</b> (Secretary): associated with "table" (table).</li> <li><b>modérateur</b> (Moderator): associated with "communication" (communication).</li> <li><b>organisateur</b> (Organizer): associated with "informations" (information).</li> </ul> <p>At the bottom of the diagram, it is attributed to "Strijbos &amp; De Laat (2013) Temperman (2013)".</p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Et dans les dispositifs de formation, est-ce le même mécanisme ?</b></p> <p>R : Oui, il doit y avoir aussi une distribution des rôles dans un dispositif de formation où le groupe a une place. Ceux-ci doivent bien entendu être centrés sur des dimensions qui favorisent l'apprentissage.</p>

		<p>Par exemple, dans une de nos recherches, il a été attribué, par l'enseignant, un rôle d'organisateur à certains qui gèrent le temps et se préoccupent que tout tourne bien ; d'autres sont des référents théoriques, des théoriciens qui cautionnent l'exactitude des propos ; un rôle de secrétaire est aussi pris en charge pour synthétiser les acquis ou questions des membres du groupe... C'est en quelque sorte une société en miniature dans laquelle chacun contribue à l'avancée du travail en prenant en charge une part de celui-ci.</p>
5	 <p>2. C ?</p> <p><b>Nature des tâches</b></p> <p>Disjonctives</p> <p>Conjonctives</p> <p>Additives</p> <p>Elaboratives</p> <p>Abrami &amp; al. (1996)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Peut-on caractériser les tâches collaboratives ?</b></p> <p>R : En fonction de la façon avec laquelle les membres du groupe articulent leurs efforts, Abrami (1996) distingue quatre types de tâches possibles à proposer à un groupe : les disjonctives, les conjonctives, les additives et les élaboratives.</p> <p>Dans les deux premières, le travail peut dépendre d'un seul des membres du groupe alors que dans les deux dernières, il reflète nécessairement celle de tous ses membres. Dans une tâche disjonctive (par exemple : un problème où il faut choisir une seule solution), il suffit qu'un seul des membres du groupe puisse trouver la solution au problème pour que le groupe réussisse. La production du groupe est alors rendue possible par l'apport du membre le plus compétent.</p> <p>Lors d'une tâche conjonctive (par exemple : une course relais), le sort de chacun dépend de celui-ci des autres. La</p>

		<p>performance est liée au partenaire le moins compétent.</p> <p>Les tâches additives (par exemple : tirer sur la corde) correspondent davantage à la coopération étant donné que le résultat correspond à une addition des réalisations de chaque individu. Dans ce cas, plus le nombre de membres est élevé, plus le produit obtenu est conséquent.</p> <p>Enfin, les tâches élaboratives (par exemple : rédiger une synthèse) sont davantage « des tâches qui nécessitent que les membres organisent leurs contributions choisissent les procédures et le type de résultat escompté».</p> <p>Les effets positifs de l'apprentissage collaboratif sont davantage liés à des situations où les apprenants s'engagent autour de ce type de tâches.</p>
--	--	--

<p>6</p>	<p>2. C ? <b>Interdépendance sociale</b></p> <p>Interdépendance négative      Indépendance      Interdépendance positive</p> <p>—      —      +</p> <p>Compétition      Coopération      Collaboration</p> <p>Johnson, D. &amp; Johnson, R.</p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : En vue de comprendre la dynamique collaborative, vous avez évoqué la notion d'interdépendance sociale. Pouvez-vous nous en dire plus à ce sujet ?</b></p> <p>R : Effectivement, nous pouvons nous appuyer sur cette théorie de l'interdépendance sociale pour comprendre comment s'opère la dynamique collaborative (Johnson &amp; Johnson, 2009). Selon ce modèle, l'interdépendance caractérise les liens entre les membres d'un groupe.</p> <p>L'interdépendance négative correspond à une situation de compétition (sur la gauche de la diapositive). Lorsque la situation est définie de cette manière, les individus évoluent les uns contre les autres pour réaliser un objectif dans la</p>
----------	--	---



		<p>seule perspective que les autres ne l'atteignent pas. Les processus individuels pour l'atteinte de l'objectif sont donc négativement liés. En opposition permanente, les individus recherchent plutôt des résultats qui soient bénéfiques pour eux, mais désavantageux pour tous les autres qui évoluent dans le même environnement.</p> <p>L'indépendance se différencie de l'interdépendance. Elle peut bien évidemment concerner un travail individuel qui n'influence pas le travail ou la performance des autres élèves dans leur environnement. Au sein d'un groupe restreint, la logique de travail en indépendance repose sur une répartition de la tâche qui implique une division en sous-tâches entre les membres du groupe. Par rapport à celles-ci, les rôles de chacun sont explicitement définis. Chaque membre est ainsi amené à traiter une partie du contenu en vue d'une mise en commun ultérieure. On parle alors davantage d'apprentissage coopératif.</p> <p>L'interdépendance positive (sur la droite de la diapositive) est la situation qui fédère les énergies positives de chacun. Lorsque la situation est structurée de cette manière, les individus travaillent tous ensemble pour réaliser un objectif commun. Les individus progressent de manière à ce que leur activité soit bénéfique pour tous les membres du groupe. C'est donc la situation dans laquelle on peut estimer qu'il y a une réelle collaboration.</p>
--	--	--

## Constitution des groupes



Aléatoire



Autonome



Pragmatique



Raisonnée

Depover & al. 2003

UMONS

DESTÉ - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

**Q : Quand on parle d'activités collaboratives, on parle de groupes... Mais comment se composent ceux-ci ?**

R : Dillenbourg a mis en évidence que les effets du travail en groupe dépendent largement de certaines variables liées notamment à la constitution des groupes ou aux modalités d'interaction susceptibles de prendre place au sein de celui-ci (Dillenbourg & al, 1996).

Plusieurs modalités peuvent être retenues pour constituer des groupes. Nous distinguerons quatre modalités principales :

La modalité "Aléatoire", c'est-à-dire sur la base de regroupements liés au hasard.

Ensuite il y a la modalité dite "Pragmatique", qui tient compte de critères de facilité basés, par exemple, sur le fait que plusieurs apprenants sont proches géographiquement, ou relèvent du même fuseau horaire.

Une modalité est dite "Raisonnée" en fonction de certains critères permettant de fonder l'efficacité du travail en groupe.

Enfin, il reste la modalité "Autonome" à savoir celle qui est gérée par les apprenants eux-mêmes sur la base des préférences de chacun.

**Q : Vous avez évoqué la modalité "Raisonnée". C'est intéressant, mais pourriez-vous la décrire plus avant ?**

R : Le choix raisonné peut être réalisé en prenant en compte différents critères en

	<p>vue d'en arriver à créer au sein du groupe une dynamique favorable à l'apprentissage.</p> <p><b>Q : Vaut-il mieux constituer des groupes comprenant des apprenants de même niveau, ou alors des groupes comprenant des apprenants de niveau différents ?</b></p> <p>R : Question très pertinente. On sait notamment depuis les études menées par Webb (1991) sur la constitution des groupes que les groupes les plus efficaces sont ceux formés de sujets modérément hétérogènes (sujet moyen avec sujet fort ou sujet moyen avec sujet faible) alors que les paires fortement hétérogènes (sujet faible avec sujet fort) ou homogènes (sujets forts ou faibles entre eux) sont moins performantes.</p> <p>Selon le cas, la force ou la faiblesse relative d'un membre du groupe pourra être établie en tenant compte des résultats à une tâche antérieure qui porte sur le même domaine, à un test standardisé mesurant une habileté liée au domaine d'apprentissage (un test d'orientation spatiale pour une tâche graphique) ou encore à un test d'intelligence générale.</p> <p>Selon certaines études comme celles de Leysen, les paires constituées en vue de favoriser l'hétérogénéité des opinions de départ interagissent davantage dans le cadre d'un forum de discussion ou d'un Chat.</p>
--	---

## Module 4

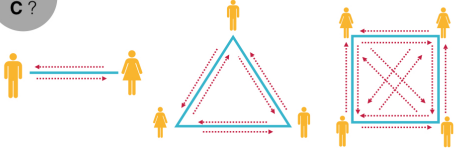


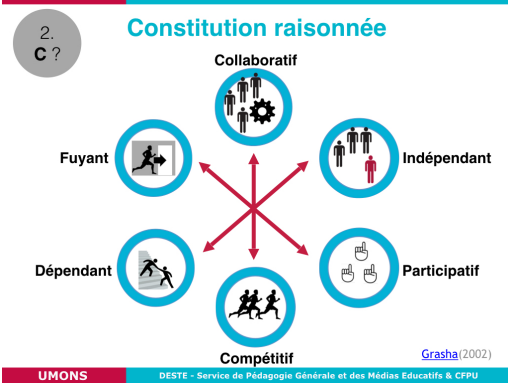
# UMOOC


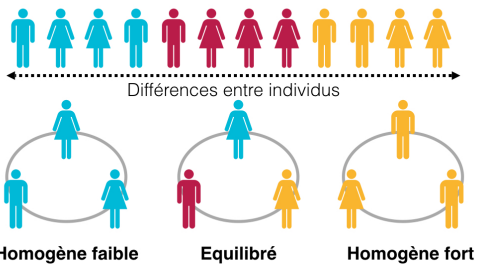
## Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (4/5)



### Capsule pédagogique

n° dia	Infographies	Dialogue																		
1	<p data-bbox="327 1048 718 1086"><b>2. C ?</b> Constitution des groupes</p>  <table border="1" data-bbox="327 1243 790 1400"> <thead> <tr> <th>Nombre d'apprenants</th> <th>Nombre de canaux de communication</th> <th>Nombre de relations interindividuelles possibles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="327 1400 790 1422">UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	Nombre d'apprenants	Nombre de canaux de communication	Nombre de relations interindividuelles possibles	2	1	2	3	3	6	4	6	12	5	10	20	6	15	30	<p data-bbox="885 1041 1372 1187"><b>Q : Plus le nombre est important, plus le nombre de relations est complexifié (richesse ou difficulté ?)</b></p> <p data-bbox="885 1232 1404 1691">R : Il reste difficile de déterminer un nombre idéal pour une tâche collaborative. Si le nombre de participants est réduit, on n'est pas certain d'obtenir des points de vue divergents et par conséquent il y aura moins de contenu à discuter. À l'inverse, dans un groupe dont le nombre de participants est trop élevé, il sera difficile de parvenir à une participation équilibrée et de traiter la quantité d'informations partagées.</p> <p data-bbox="885 1736 1404 1960">Comme le montre le tableau mis en évidence, le nombre de canaux de communication et de relations interindividuelles augmente rapidement à mesure que le nombre d'apprenants dans le groupe s'élève.</p>
Nombre d'apprenants	Nombre de canaux de communication	Nombre de relations interindividuelles possibles																		
2	1	2																		
3	3	6																		
4	6	12																		
5	10	20																		
6	15	30																		

		<p>En tenant compte de la quantité d'informations et de la symétrie des échanges, il semble que l'efficacité et la facilité de la collaboration passeront plutôt par un groupe restreint dont la taille ne dépassera pas le nombre de cinq apprenants.</p>
2	<p>2. C ?</p> <p><b>Constitution raisonnée</b></p>  <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPPU</p>	<p><b>Q : Existe-t-il des profils collaboratifs différents ?</b></p> <p>R : Pour comprendre la manière dont un individu apprend, la typologie développée par Grasha (2002) est également utile à considérer, car elle prend en compte la dimension sociale de l'apprentissage. Elle suppose l'existence de trois dimensions bipolaires complémentaires : l'axe participant vs. fuyant, l'axe collaborateur vs. compétitif et enfin l'axe indépendant vs. dépendant.</p> <p>Le style participant se caractérise par le désir d'apprendre le contenu du cours et de s'engager dans la tâche alors que le style fuyant témoigne plutôt d'un intérêt réduit pour apprendre et une faible participation lors d'une activité.</p> <p>Le style collaborateur passe quant à lui par le plaisir d'interagir avec d'autres tandis que le style compétitif se caractérise par une motivation extrinsèque importante.</p> <p>Enfin, le style indépendant se traduit davantage par une pensée autonome, une bonne confiance en soi, une capacité de se structurer son travail. A l'inverse, le style dépendant est lié au besoin de considérer l'enseignant</p>

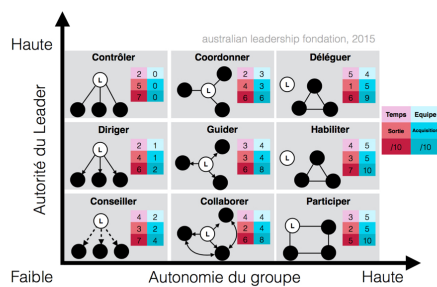
		<p>comme une source d'informations qui structure l'apprentissage.</p>														
<p>3</p>	<p>2. C ?</p> <p><b>Constitution raisonnée</b></p>  <table border="1" data-bbox="347 533 794 766"> <thead> <tr> <th>Axes</th> <th>Exemples d'items</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indépendant</td> <td><i>Je préfère travailler par moi-même aux travaux à réaliser dans le cadre de mes cours.</i></td> </tr> <tr> <td>Dépendant</td> <td><i>Je voudrais que le professeur précise exactement ce qu'il attend de nous.</i></td> </tr> <tr> <td>Collaboratif</td> <td><i>J'aime bien discuter de mes idées de contenu du cours avec d'autres étudiants.</i></td> </tr> <tr> <td>Compétitif</td> <td><i>Pour obtenir de bons résultats aux examens, il est nécessaire de rivaliser avec les autres étudiants.</i></td> </tr> <tr> <td>Fuyant</td> <td><i>Les activités à réaliser dans le cours du cours sont habituellement ennuyeuses.</i></td> </tr> <tr> <td>Participatif</td> <td><i>Je fais tout ce qu'il m'est demandé pour apprendre le contenu de mes cours.</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	Axes	Exemples d'items	Indépendant	<i>Je préfère travailler par moi-même aux travaux à réaliser dans le cadre de mes cours.</i>	Dépendant	<i>Je voudrais que le professeur précise exactement ce qu'il attend de nous.</i>	Collaboratif	<i>J'aime bien discuter de mes idées de contenu du cours avec d'autres étudiants.</i>	Compétitif	<i>Pour obtenir de bons résultats aux examens, il est nécessaire de rivaliser avec les autres étudiants.</i>	Fuyant	<i>Les activités à réaliser dans le cours du cours sont habituellement ennuyeuses.</i>	Participatif	<i>Je fais tout ce qu'il m'est demandé pour apprendre le contenu de mes cours.</i>	<p><b>Q : Comment distingue-t-on ces profils ?</b></p> <p>R : Grasha a mis au point un questionnaire qui se compose de 60 affirmations. Il demande aux apprenants de se positionner sur une échelle de Likert pour exprimer leur degré d'accord pour chacune de celles-ci. Chaque item correspond à un des six profils. Un score moyen peut ainsi être calculé pour chaque profil quand le questionnaire est complété.</p>
Axes	Exemples d'items															
Indépendant	<i>Je préfère travailler par moi-même aux travaux à réaliser dans le cadre de mes cours.</i>															
Dépendant	<i>Je voudrais que le professeur précise exactement ce qu'il attend de nous.</i>															
Collaboratif	<i>J'aime bien discuter de mes idées de contenu du cours avec d'autres étudiants.</i>															
Compétitif	<i>Pour obtenir de bons résultats aux examens, il est nécessaire de rivaliser avec les autres étudiants.</i>															
Fuyant	<i>Les activités à réaliser dans le cours du cours sont habituellement ennuyeuses.</i>															
Participatif	<i>Je fais tout ce qu'il m'est demandé pour apprendre le contenu de mes cours.</i>															
<p>4</p>	<p>2. C ?</p> <p><b>Constitution raisonnée</b></p>  <p>Différences entre individus</p> <p>Homogène faible      Équilibré      Homogène fort</p> <p>Decamps</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : Dans l'exemple suivant, qui provient du travail de thèse de Sandrine Decamps en 2014, nous avons une illustration d'une constitution de groupe raisonnée et de ses effets positifs.</p> <p>Les groupes de 3 apprenants qui collaborent à distance sont constitués en prenant en compte les styles d'apprentissage qui ont été identifiés à partir des échelles de Grasha présentées précédemment.</p> <p>Un groupe comprend des apprenants moins performants (c'est le groupe homogène faible), un autre regroupe les plus performants (il sera nommé le groupe homogène fort) et le troisième est constitué en équilibrant le groupe par l'association d'un apprenant fort, d'un moyen et d'un plus faible. C'est le groupe qualifié d'équilibré.</p> <p><b>Q : Ok. Et les résultats de la recherche ? Que montrent-ils ?</b></p>														

R : Les résultats obtenus grâce à une analyse multiniveaux confirment dans ce dispositif d'apprentissage partiellement à distance les bénéfices des regroupements hétérogènes habituellement observés en présentiel. A savoir, qu'au niveau des performances du groupe, celui qui comprend une hétérogénéité de profils d'apprenants se révèle aussi performant que le groupe homogène fort.

Et, encore plus intéressant, à l'intérieur de ces groupes équilibrés, l'individu le plus faible est aussi performant que l'individu le plus fort du groupe. Le plus défavorisé au départ est donc tiré vers le haut grâce à la dynamique insufflée par ses pairs dans ce dispositif d'apprentissage collaboratif à distance.

5

### Types de Leadership



R : Une des manières de comprendre le fonctionnement efficace d'un groupe collaboratif est de nous intéresser au mode de leadership qui s'y exerce.

**Q : Et quels sont les bénéfices d'un leadership qui stimule l'activité collaborative ?**

Comme vous le voyez sur ce schéma, pour un degré d'autorité peu élevé, l'autonomie du groupe est grande. La responsabilisation des membres du groupe conduit à mettre en oeuvre un contexte de travail favorable, positif et constructif dans lequel chacun est responsabilisé qui aboutit à des résultats de qualité élevée.

## Module 4



# UMOOC

Comment développer un environnement d'apprentissage collaboratif efficace ? (5/5)



*Capsule pédagogique*

n° dia	Infographies	Dialogue
1	<p style="text-align: center;"><b>Outils pour collaborer</b></p> <p style="text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : A l'ère du numérique, quels sont les outils que vous mettriez en avant comme efficaces pour mener des activités collaboratives ?</b></p> <p>R : Tout d'abord, je souhaite faire deux remarques préalables. Même si un outil s'avère pertinent pour réaliser du travail collaboratif (prenant comme exemple un Google docs partagé), ce n'est pas parce qu'il est potentiellement une aide à la collaboration qu'il sera bien utilisé. Il est possible de travailler seul dans un Google Docs, ou d'y écrire chacun un chapitre sans contribuer en rien à une élaboration commune.</p> <p>La réelle activité d'écriture collaborative implique la relecture du texte d'autrui, l'ajustement de ce texte en le corrigeant, en le complétant, en reformulant des bouts de phrases. Au terme de l'écriture, il devient presque impossible de déterminer qui a précisément écrit quelle partie tant</p>

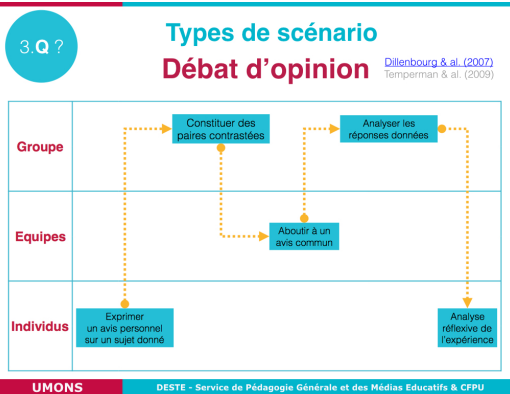


	<p>chacun sera intervenu dans le travail de l'autre. Si chacun écrit sa partie sans contribuer à la part de l'autre, la démarche sera considérée comme coopérative plus que collaborative.</p> <p><b>Q : Donc l'outil ne fait pas la fonction ?</b></p> <p>R : Exactement, ce qui importe c'est l'usage qui est fait de l'outil et non pas l'outil en lui-même.</p> <p>Et j'en viens à ma deuxième remarque, le fil conducteur est la pédagogie, le respect de l'alignement pédagogique. La question qui doit se poser concernant les outils sera presque toujours : "Sont-ils des moyens (des moyens !) appropriés pour atteindre les objectifs ?"</p> <p>Il ne faut pas confondre moyens et buts. Les outils sont clairement les moyens au profit d'objectifs pédagogiques.</p> <p><b>Q : Et ?</b></p> <p>R : Il est essentiel de déterminer des tâches qui vont nécessiter de collaborer, de définir des activités qui exigent la concertation, la prise de connaissance de l'avis de l'autre, la construction commune ...</p> <p>Par exemple, en proposant d'abord de demander à chaque apprenant, individuellement, de lire un texte ou de voir une capsule vidéo et d'en retirer deux enseignements.</p> <p>Ensuite, la tâche collaborative sera de synthétiser les avis des N membres du groupe, de déterminer ce qui différencie ou réunit les productions de chacun, d'en faire une synthèse... Là, il y a une</p>
--	---

		<p>réelle nécessité de collaborer à une tâche commune.</p> <p><b>Q : Venons-en donc aux outils ?</b></p> <p>R : Nous n'avons pas voulu faire un panorama complet d'outils qui, demain, seront dépassés ou remplacés. Notre objectif est plus de proposer un cadre, un modèle, pour comprendre dans quelles conditions collaboratives un outil peut s'avérer adéquat.</p> <p><b>Q : Il y a donc deux axes ?</b></p> <p>R : Oui c'est cela ! Un axe horizontal qui permet de spécifier si l'activité se déroule de manière asynchrone (les apprenants ne sont pas présents de manière simultanée) ou de manière synchrone (les apprenants sont présents au même moment). Des outils comme le mail ou le forum de discussion sont plutôt du côté asynchrone au contraire d'outils comme Messenger sur Facebook, ou de type Skype lorsqu'on utilise ses options vidéos.</p> <p>Ensuite, il y a l'axe vertical qui distingue le niveau de présence ou de distance. Pour utiliser un tableau interactif, il faut être en présence alors qu'un wiki peut être complété à distance.</p> <p>De plus, nous avons distingué les outils selon trois fonctions : plutôt de l'organisation (comme Doodle pour fixer des réunions), de la production (comme lorsqu'on écrit dans un blog) ou encore de la communication avec des outils d'échanges simultanés.</p> <p>L'idée de ce modèle est de se poser la question des contextes d'usage de ces</p>
--	--	---

		<p>outils pour qu'ils soient appropriés à la démarche pédagogique visée.</p>
<p>2</p>	<div data-bbox="300 421 821 801"> <p><b>3. Q ?</b></p> <p><b>Types de scénario</b> <b>Démarche de l'Arche</b> <small>Dillenbourg (2015)</small></p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p> </div>	<p><b>Q : Comment aider un enseignant à mettre en place une séquence collaborative ?</b></p> <p>R : Pierre Dillenbourg a développé un outil intitulé "orchestration graphs" permettant de visualiser un scénario collaboratif en mettant en évidence d'une part les types d'activités (individuelles, collaboratives ou avec le groupe plénier) et d'autre part, les liens entre celles-ci.</p> <p><b>Q : Pouvez-vous décrire des scénarios à partir de ce mode de représentation ?</b></p> <p>R : Un scénario relativement simple à mettre en oeuvre est celui de l'arche. Il montre que l'enseignant peut solliciter différents modes de raisonnement au cours d'une même séquence d'apprentissage. Après une introduction du sujet, il invite les élèves à rechercher des exemples par rapport au concept traité (on est là dans une approche analogique), la formalisation d'une règle à partir de ces différents exemples partagés est mise en oeuvre au sein de chaque groupe collaboratif. La phase avec le groupe complet consiste à comparer les différentes règles formulées et permet d'initier une tâche déductive individuelle où les élèves utilisent dans une autre situation la règle formulée.</p>

3



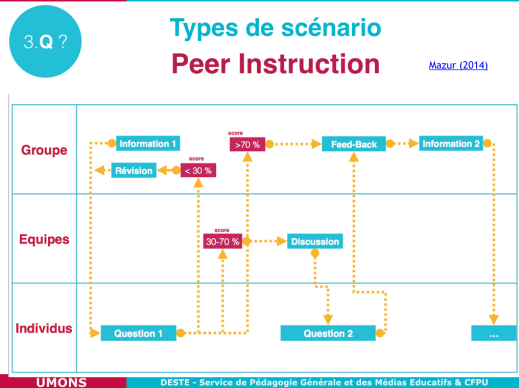
R : Un autre scénario que nous avons eu l'occasion à plusieurs reprises de mettre en oeuvre est le débat d'opinion et mis au point par Pierre Dillenbourg. Nous allons le décrire en nous appuyant sur l'explication qu'il donne dans un article paru dans la revue "éducation & formation" en 2007...

Ce scénario démarre par un simple questionnaire à choix multiples élaboré par l'enseignant (idéalement sur un système informatique). Les questions n'ont pas de réponse correcte ou fautive, mais les réponses reflètent les opinions qu'ont les étudiants sur le thème du cours.

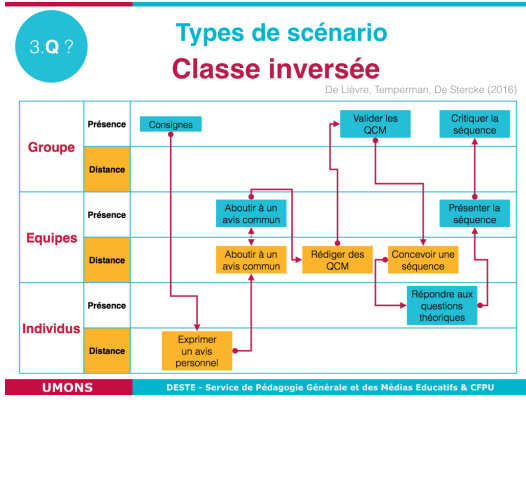
Dans la phase 2, l'enseignant forme alors des paires d'étudiants dont les avis sont les plus contrastés.

Dans la phase 3, les paires ainsi formées doivent répondre au même questionnaire que dans la première phase, mais en se mettant d'accord sur une réponse unique. Pour chaque question, le système informatique (un formulaire sur Google) ou l'enseignant récolte les réponses et les arguments donnés par chaque paire.

Dans la phase 4, l'enseignant demande aux étudiants de commenter leurs réponses et leurs arguments. Les arguments fournis par les étudiants comprennent grosso- modo l'ensemble des concepts que l'enseignant aborderait dans son cours au préalable. Le rôle de l'enseignant est alors d'organiser ces concepts en théories, de les mettre en relation, de fournir des définitions précises, de reformuler les choses, bref, d'introduire une certaine structure dans les connaissances

		<p>produites par les étudiants au cours de l'argumentation.</p> <p>Enfin, dans la phase 5, chaque étudiant écrit une synthèse des arguments produits pour une des questions abordées.</p>
4	 <p>The diagram illustrates the Mazur (2014) Peer Instruction scenario. It is structured into three levels: Groupe, Equipes, and Individus. The process starts with 'Question 1' at the individual level. If the score is less than 30%, it leads to 'Révision' (revision) at the group level. If the score is between 30% and 70%, it leads to 'Discussion' at the team level. If the score is greater than 70%, it leads to 'Feed-Back' at the group level. The process then moves to 'Information 1' and 'Information 2' at the group level, followed by 'Question 2' at the individual level. The diagram is attributed to Mazur (2014) and is from UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU.</p>	<p>R : Un troisième scénario qu'il nous semble utile de mettre en avant est le scénario mis au point par Mazur montre l'intérêt de tenir compte de l'activité individuelle pour décider d'une activité collaborative.</p> <p>En analysant les réponses fournies par boîtiers de vote, l'enseignant décide si l'activité collaborative a du sens.</p> <p>Si le degré de maîtrise d'un concept (évalué par une question) est inférieur à 30 %, il convient probablement de proposer une explication différente de cette notion.</p> <p>S'il est compris entre 30 et 70 %, cela signifie que des apprenants maîtrisent le sujet et d'autres ont besoin d'aide. Dans ce cas, il est intéressant de confronter les avis et d'amener les élèves à se mettre d'accord sur une réponse.</p> <p>Enfin, si le score est supérieur à 70 %, l'intérêt d'une nouvelle explication ou d'un échange est réduit. L'enseignant peut alors donner un f-b et poursuivre la découverte avec les apprenants du contenu du cours.</p>

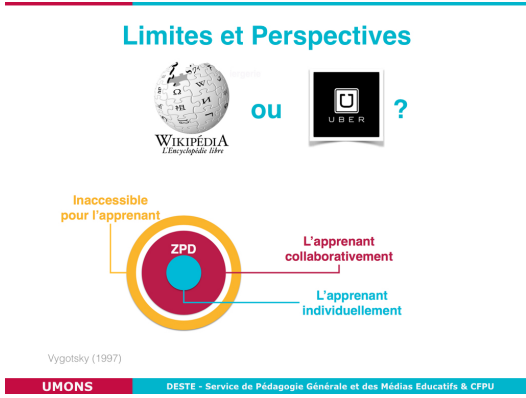
5



**Q : Quelle est la spécificité de ce scénario-ci ?**

R : Aux dimensions de la représentation “Orchestration Graph” de Pierre Dillenbourg, nous avons intégré le fait que certaines activités aient lieu à distance ou en présence. Ce qui convient bien à la manière dont on modélise aujourd’hui les pratiques de classes inversées

6



**Q : Et donc ? En termes de conclusion, que diriez-vous ? Vous choisiriez Wikipédia ou Uber ?**

R : Je crois en l’intelligence collective, je crois qu’il faut défendre le partage des connaissances et inciter à la contribution de tout un chacun à la vie de tous. Je pense aussi que certaines pratiques innovantes permettent de transformer, de questionner l’existant pour améliorer le quotidien.

Et là, je pense que des dispositifs d’ubérisation ont un pouvoir de créer le changement... mais pas à n’importe quel prix... ! Car derrière Uber et beaucoup d’autres sociétés qui fonctionnent sur une modalité proche de celle-là, il y a des intérêts économiques (Uber génère beaucoup, beaucoup... d’argent... et pas prioritairement pour les pseudo chauffeurs qu’il engage.. Qui plus est, toute une profession doit être amenée à réfléchir à comment réguler une profession, ensemble, en concertation.. et pas les uns contre les autres... ce qui va à l’encontre de ce concept d’intelligence collective.)

		<p>Donc, Uber oui ...pour son pouvoir de mobilisation, mais Wikipédia certainement pour le produit qu'il arrive à générer via le processus de construction commune qu'il a adopté depuis longtemps.</p> <p>En termes de perspectives, il faut aussi revenir sans doute aux théories de l'apprentissage et plus particulièrement à celle de Vygotsky qui a quand même mis en avant cette idée d'une appropriation du savoir plus approfondie lorsqu'elle est réalisée de manière collaborative plutôt qu'individuellement. Le contact social avec les pairs et l'enseignant, les parents, l'environnement... a un effet non négligeable qui augmente la qualité de l'apprentissage.</p> <p>Bien entendu, les évolutions technologiques nous amènent à reconsidérer ce modèle et de l'amplifier par les visions connectivistes récemment mises en évidence dans lesquelles la prise en compte des liens entre les individus et les idées sont multipliés tant dans la vitesse à laquelle ils sont transmis que dans la quantité d'informations accessibles. Le problème n'est plus l'accès à l'information, mais le traitement de l'information : identifier les sources adéquates, créer des ponts entre des idées et des ressources, synthétiser les apports multiples, etc.</p> <p>Pour conclure par une citation bien belge : "L'union fait la force". J'y crois aujourd'hui plus qu'hier encore.</p>
--	--	---

## Module 5



# UMOOC

Quelles pratiques d'évaluation au service  
de l'apprentissage ? (1/3)



*Capsule pédagogique*

Dia 1



Quelles pratiques d'évaluation au  
service de l'apprentissage ?

UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

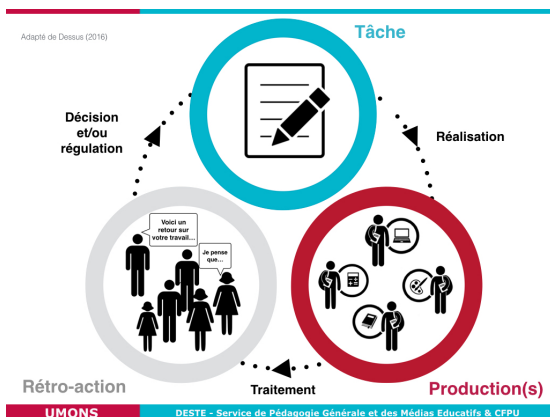
**Q : Quand on examine la méga-analyse de Hattie, les stratégies d'évaluation représentent probablement les démarches qui ont le plus d'impact sur l'apprentissage des élèves.**

- Quelles sont ces démarches efficaces ?
- Comment les mettre en oeuvre pour qu'elles puissent réellement être au bénéfice des enseignants et des apprenants ?

**C'est à ces questions-clefs que nous essaierons d'apporter des éléments de réponse dans cette capsule.**



2



**Q : Comment pouvons-nous tout d'abord décrire de manière globale la démarche d'évaluation ?**

R : Le processus d'évaluation articule toujours trois éléments-clés : une tâche proposée aux apprenants, une production qu'ils réalisent et des informations obtenues par observation qui permettent de fournir une rétroaction, d'indiquer à l'apprenant quelle est la cohérence entre l'attendu et le réalisé.

Dans ce processus, l'observation s'appuie toujours sur un mécanisme de comparaison qui s'opère entre la production ou la démarche de l'élève et une référence qui peut être un objectif, un critère ou une condition. La concordance entre la production et la référence permet de produire des informations utiles pour l'enseignant et surtout pour l'élève, car elles vont lui indiquer s'il est proche ou pas de l'objectif visé.

Hattie met en avant que plusieurs principes sont relatifs à la démarche d'évaluation .

Il s'agit de premièrement de l'évaluation formative, ensuite de la fréquence de l'évaluation, troisièmement de la rétroaction et enfin de l'auto-évaluation.

Pour essayer de bien caractériser ces différents principes, il importe de se poser une série de questions-clés permettant de les décrire à l'aide de différentes variables supplémentaires.

Qui observe (ou évalue) ? De quelle manière est réalisé le traitement des

		<p>observations issues de la production ? A quel moment évalue-t-on ? Quelle forme peut prendre la rétroaction ? et surtout ...pourquoi réalise-t-on l'évaluation ? Quel est son sens ?</p> <p>Autant de questions qui vont structurer notre propos dans cette capsule.</p>
<p>3</p>	<div data-bbox="336 678 890 1093"> <h3 style="text-align: center;">Quand évaluer ?</h3> <p>The diagram is titled "Quand évaluer ?" and is organized into three columns representing different stages of learning: "Avant l'apprentissage", "Pendant l'apprentissage", and "Après l'apprentissage".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Avant l'apprentissage:</b> Contains "Evaluation diagnostique" (represented by a stethoscope icon) and "Evaluation formative" (represented by a brain icon).</li> <li><b>Pendant l'apprentissage:</b> Contains "Evaluation régulatrice" (represented by a brain icon).</li> <li><b>Après l'apprentissage:</b> Contains "Evaluation sommative" (represented by a calculator icon) and "Evaluation certificative" (represented by a graduation cap icon).</li> </ul> <p>At the bottom center, there is an icon for "Evaluation ipsative" (represented by two people and a gear). Dotted arrows point from the "Evaluation diagnostique" and "Evaluation régulatrice" icons towards this central icon. A red dashed arrow points from left to right across the top of the diagram.</p> <p>At the bottom of the diagram, there is a footer: "UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPFU".</p> </div>	<p>R : La question du pourquoi est directement en lien avec le moment d'évaluation.</p> <p><b>Q : Quels sont ces différents moments-clefs ?</b></p> <p>R : On peut distinguer trois moments-clefs où l'évaluation peut être mise en place : avant, pendant et après l'apprentissage.</p> <p>Avant l'apprentissage, elle consiste à percevoir le déjà-là et les représentations initiales de l'apprenant (ce qu'il croit savoir sur le contenu). C'est à ce moment qu'on peut vérifier s'il maîtrise les prérequis (ce qui est nécessaire à un apprentissage futur comme la notion d'angle droit pour aborder le concept géométrique de carré), s'il possède des pré-acquis (des connaissances antérieures) et si les représentations qu'il a en mémoire sont ou non correctes (car dans ce dernier cas il faudra les corriger). Cette évaluation est dite diagnostique et apporte une information précieuse à l'enseignant, car elle donne à la possibilité d'organiser l'apprentissage en conséquence. C'est-à-dire en prenant en compte ce que</p>

		<p>l'apprenant possède déjà comme connaissances.</p> <p>L'évaluation peut être aussi envisagée pendant l'apprentissage dans la perspective de réguler la progression de l'apprenant. Le but de cette évaluation est de l'informer s'il est sur la voie de l'atteinte des objectifs.</p> <p>Pour ces deux premières évaluations, on peut considérer qu'elles présentent un caractère formatif dans la mesure où la rétroaction (le feedback) va aider les élèves à atteindre les objectifs fixés par le dispositif de formation proposé ensuite.</p> <p>Il y a l'évaluation qui intervient après l'apprentissage, l'objectif de celle-ci est de vérifier la maîtrise des compétences. Si l'évaluation sommative va se contenter de dresser le bilan des acquis... l'évaluation certificative dans le prolongement de celle-ci, validera ce bilan et donnera une reconnaissance sur le plan social. Celle-ci peut passer par l'obtention d'un brevet, un permis, un diplôme ...</p> <p>Enfin on peut croiser les informations entre les informations prises avant ou pendant l'apprentissage et au terme de celui-ci...Ce lien permet de mieux objectiver les progrès de l'élève.</p>
--	--	---

4

**Q : Quel est l'intérêt d'évaluer avant l'apprentissage ?**

R : On sait que les élèves ont des représentations de ce que l'on va leur enseigner, ils n'arrivent jamais la « tête vide ». C'est pourquoi il semble essentiel avant tout nouvel apprentissage de faire émerger les conceptions préalables qu'ils ont sur un sujet donné, car elles peuvent gêner celui-ci par leur caractère erroné ou partiel. Leur mise en évidence passe par un questionnement de l'élève qui permet de mettre en évidence comment il se représente le savoir à découvrir. On s'intéresse ici aux représentations préalables.

Il apparaît également important de s'intéresser aux prérequis des apprenants, c'est-à-dire les connaissances qu'ils doivent maîtriser pour aborder le un nouvel apprentissage, car celui-ci fait directement appel à ce savoir est une démarche à systématiser. Un test d'entrée mis en place avant le début de l'activité d'apprentissage permet d'établir si les apprenants maîtrisent les savoirs à partir desquels les savoirs enseignés dans l'activité d'apprentissage seront construits.

Dans le cadre d'une formation en langue en ligne, comme dans l'exemple ci-dessus, l'apprenant va pouvoir tester ses connaissances préalablement à son inscription aux cours. Il bénéficiera d'un rapport mettant en avant ses forces et ses faiblesses en listant les lacunes existantes. L'intérêt réside surtout dans l'orientation de l'apprenant vers

un contenu adapté à son niveau. Comme le met en évidence l'illustration, il peut également se situer par rapport au développement de compétences et visualiser les niveaux intermédiaires à atteindre.

5

**Quand évaluer ?**

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

R : La méga-analyse de Hattie fait ressortir que l'évaluation réalisée dans une perspective formative en cours d'apprentissage a un effet positif très important.


**Q : Pouvez-vous nous expliquer ce qu'est l'évaluation formative ?**


R : C'est l'évaluation que l'on fournit en cours d'apprentissage pour informer l'élève du chemin qui lui reste à parcourir pour atteindre l'objectif. C'est lui indiquer comment remédier à ses difficultés s'il s'en présente. Selon moi, c'est un des types d'évaluation parmi les plus utiles et les plus importantes à mettre en oeuvre. Car elles procurent de réels bénéfices d'apprentissage.

**Q : Comment peut-on expliquer cet effet ?**

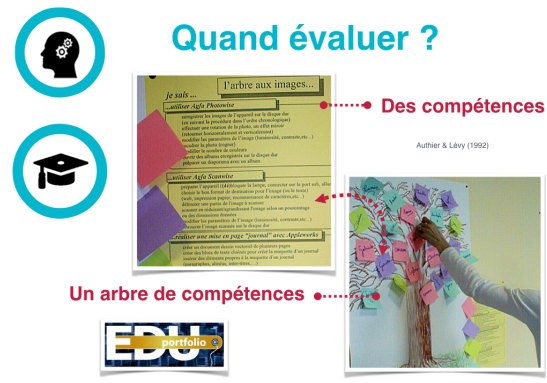
R : Une évaluation formative bien conçue donne l'occasion aux apprenants et aux enseignants de prendre conscience des réussites, des difficultés, des hésitations ... Elle permet de changer le cap le cas échéant en fournissant une relance, une explication ou une remédiation nécessaire aux élèves.

Hattie met d'ailleurs en avant que l'effet de l'évaluation formative est d'autant plus élevé que les données

		<p>recueillies sont présentées de manière structurée pour l'enseignant.</p> <p>Un bel exemple de cette structuration est fourni par l'application « Plickers » qui permet de scanner les réponses des élèves à l'aide d'un smartphone et de cartes codées. Le système peut générer en quelques secondes un tableau qui met en évidence les réponses fournies aux questions posées pour chaque élève.</p> <p>Dans le tableau proposé à l'écran, l'enseignant et les élèves peuvent visualiser le niveau de connaissances de la classe presque immédiatement. Une lecture verticale permet de mettre en avant la difficulté d'une question (selon que les élèves la réussissent tous correctement ou pas) alors qu'une lecture horizontale permet d'observer la progression d'un élève en particulier.</p>
6	 <p><b>Quand évaluer ?</b></p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : Mais le questionnement ne doit pas être seulement être initié par l'enseignant.</p> <p><b>Q : Qu'entendez-vous par là ?</b></p> <p>R : Hattie met en avant que l'autoquestionnement (donc celui qui vient de l'élève lui-même) dont la taille de l'effet est de .64 est intéressant à exploiter en cours d'apprentissage.</p> <p>Dans un dispositif de classe inversée par exemple, les apprenants peuvent prendre connaissance chez eux individuellement d'un contenu et préparer leurs questions avant la séance qui se déroulera en classe</p>

		<p>avec les autres élèves et l'enseignant.</p> <p>Les techniques de jeux-cadre « Tiaghi » proposent une démarche où l'enseignant arrête après 20 min de cours et amène les élèves à formuler en groupe une question qu'ils peuvent soumettre aux autres dans la classe. Ce questionnement donne la possibilité à l'enseignant de se rendre ainsi compte du degré de compréhension des élèves par rapport au contenu.</p> <p>Cette démarche peut être stimulée par des systèmes (comme celui proposé par Google Slides) qui stimulent les apprenants à formuler leurs interrogations et qui colligent les différentes questions. Cet archivage donne la possibilité aux élèves de se rendre compte des questions formulées par les autres élèves et un système de vote permet de faire remonter les questions les plus pertinentes au groupe classe.</p>
7	 <p><b>Quand évaluer ?</b></p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : Après l'apprentissage, il est également possible d'innover dans la démarche d'évaluation.</p> <p><b>Q : Pouvez-vous donner des exemples ?</b></p> <p>R : Un bel exemple d'évaluation certificative est fourni avec le système mis au point initialement par Freinet. L'idée est de valider une compétence par un brevet et d'informer au sein d'une communauté qu'une personne dont on a certifié la connaissance est à présent en mesure de partager son savoir avec</p>

		<p>d'autres dans une perspective de collaboration.</p> <p>Cette démarche est celle qu'on retrouve aujourd'hui dans des dispositifs de formation à distance sous la forme de Badges qui sont octroyés selon que certaines conditions sont remplies (atteinte d'un objectif de performance à un moment donné, passage par une étape jugée importante, etc.). Un des avantages des badges à l'heure actuelle est qu'ils peuvent être délivrés automatiquement par le système informatique qui suit l'évolution de l'apprenant.</p>
--	--	---

<p>8</p>	 <p><b>Quand évaluer ?</b></p> <p>Des compétences</p> <p>Un arbre de compétences</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : En lien avec les brevets, l'arbre de compétences a pour fonction de représenter de manière structurée et imagée le capital de savoirs composés des brevets obtenus par les élèves et disponibles au sein d'une communauté à un moment donné. L'arbre permet d'identifier dans la classe qui sait quoi et créer ainsi un climat d'entraide au sein de celle-ci.</p> <p><b>Q : Peut-on rapprocher cette démarche du portfolio ?</b></p> <p>R : Oui... la création d'un portfolio peut être associée à cette identification des compétences. Il reflète l'évolution des apprentissages de l'élève au travers de différentes réalisations personnelles, accompagnées de commentaires et d'observations de l'élève et/ou des enseignants (ou de personnes-ressources).</p>
----------	--	--



		<p>Il constitue un outil qui permet de raconter l'histoire d'un élève qui apprend et de présenter les preuves des compétences maîtrisées par les personnes.</p> <p>À partir d'une sélection de documents authentiques par l'apprenant, il donne la possibilité de montrer les progrès de celui-ci dans ses différents apprentissages et d'attester ses acquis au travers de signes tangibles.</p>
--	--	---

## Module 5



# UMOOC

## Quelles pratiques d'évaluation au service de l'apprentissage ? (2/3)

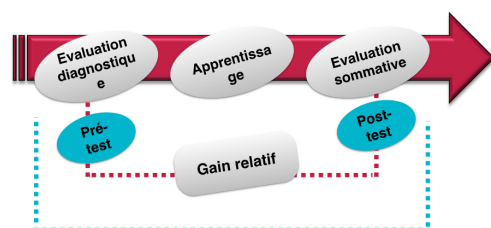


### Capsule pédagogique

Dia 1



### Quand évaluer ?



UMONS


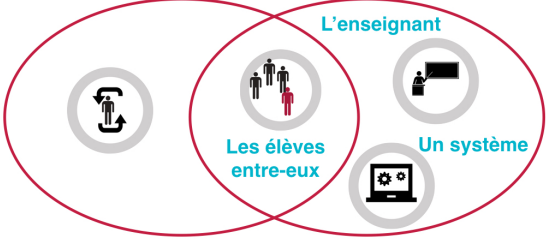


DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

R : On peut également croiser les informations recueillies avant l'apprentissage et après l'apprentissage.




**Q : Oui...mais pour quoi faire ?**


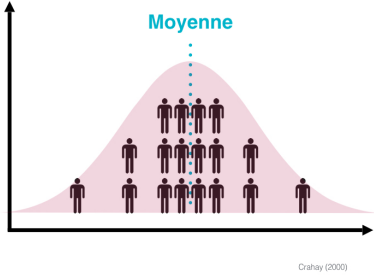
R : A l'inverse de l'évaluation normative qui compare les individus entre eux, la démarche de comparaison (avant-après dite aussi ipsative) vise à apprécier les progrès sur le plan individuel et porte plutôt sur les modifications intrapersonnelles. L'idée est d'offrir à l'élève une possibilité d'apprécier son progrès réel en fonction de son niveau de départ.

D'un point de vue pratique, elle passe par l'utilisation d'un prétest avant la séquence d'apprentissage et d'un posttest au terme de celle-ci. Ce dispositif permet de calculer le gain de l'apprenant et de mesurer l'effet d'apprentissage à la suite d'une activité pédagogique.

<p>2</p>	 <h3>Quand évaluer ?</h3> $\text{Gain relatif} = \frac{(\text{Score}_{\text{post-test}} - \text{Score}_{\text{pré-test}})}{(\text{Score}_{\text{maximum}} - \text{Score}_{\text{pré-test}})} \times 100$ <p>Samuël a eu un 6/10 au pré-test. Après l'apprentissage il obtient un 8/10 au post-test.</p> $\text{Gain relatif} = \frac{8 - 6}{10 - 6} \times 100$ <p style="text-align: center;">↓</p> $\text{Gain relatif} = 50$ <p style="text-align: right; font-size: small;">D'Hainaut (1975)</p> <p><b>UMONS</b>    DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPU 27</p>	<p>Prenons l'exemple suivant... En tenant compte de son niveau départ, il a 6/10 (il lui manque donc 4 pour atteindre le maximum). S'il obtient 8, il fait un bond de 2 points sur les 4 ...Il a donc fait une progression de 50 % dans la maîtrise de la compétence.</p>
<p>3</p>	<h3>Qui observe ?</h3> <p>L'élève lui-même      Un observateur différent de l'apprenant</p>  <p><b>UMONS</b>    DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPU 4</p>	<p><b>Q : Parallèlement à la question du pourquoi, il est peut-être utile de se poser la question « qui observe », qui « évalue » ?</b></p> <p>R : Dans un dispositif, au cours d'une séquence ce n'est en effet pas toujours l'enseignant qui observe... L'élève peut prendre en charge cet aspect. Il met alors en oeuvre un processus d'auto-évaluation. Les élèves entre eux peuvent prendre en charge ces aspects...Cela correspond à l'évaluation par les pairs. Une évaluation peut être prise en charge par un système externe à la classe (épreuves standardisées, logiciels, ...).</p>
<p>4</p>	<h3>Qui observe ?</h3>   <p>Réponses correctes</p> <p>Réponses incorrectes</p> <p><b>UMONS</b>    DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CPU</p>	<p>R : Hattie met en avant que l'auto-évaluation où l'élève prend en charge l'évaluation constitue probablement une des pratiques qui a le plus d'effet sur la qualité de l'apprentissage (taille d'effet de 1.3 qui est parmi les plus élevées).</p> <p><b>Q : Comment peut-on favoriser ce type d'approche ?</b></p> <p>R : Par exemple, la technique des flashcards (des cartes comportant d'un côté la question et de l'autre la</p>



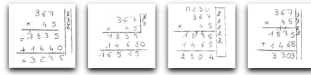
		<p>Cette démarche doit être accompagnée par l'enseignant qui joue le rôle de guidant durant le processus de peer review. Comme le souligne l'étude de Li, Liu &amp; Steckelberg (2009) les perceptions des apprenants quant à l'usage de l'évaluation par les pairs est souvent mitigée dans le sens que ces derniers ont parfois tendance à se méfier du feed-back qu'ils reçoivent de leurs collègues et s'interrogent sur la légitimité et la pertinence et de l'utilité de leurs remarques ou commentaires. Il semble donc important de leur fournir des critères d'évaluation univoques afin que leur feed-back à leurs pairs soit le plus constructif et précis possible.</p> <p>Ce recours à l'évaluation par les pairs ne doit pas être systématique, mais quand l'activité s'y prête et surtout quand on a suffisamment outillé, formé les apprenants à cette démarche.</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>Quel traitement ?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Evaluation normative</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Evaluation critériée</b></p> </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CPFU</p>	<p><b>Q : Si nous revenons à notre schéma de départ ...peut-on dire que le traitement de l'information fait référence à la question du comment ?</b></p> <p>R : Tout à fait ... on peut distinguer deux logiques dans le traitement de l'information à partir de la production de l'élève.</p> <p>D'une part, on peut juger des performances en la situant par rapport à d'autres personnes, c'est l'évaluation normative.</p>

		<p>D'autre part, on peut la situer par rapport à des objectifs à atteindre. Il s'agit dans ce cas de l'évaluation critériée.</p>
<p>7</p>	<p> <b>Quel traitement ?</b></p>  <p style="text-align: center;"><small>Crahay (2000)</small></p> <p style="text-align: center;"><b>UMONS</b>      DESTTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Quelle est la logique de l'évaluation normative ?</b></p> <p>R : Si la courbe de Gauss peut être intéressante dans le cadre d'une recherche pour objectiver par exemple un effet d'une démarche sur l'apprentissage, dans le cas d'une situation d'apprentissage, elle nous semble avec son caractère relatif moins pertinent pour évaluer le développement de compétences et ne s'avère donc pas l'outil le plus pertinent pour faciliter l'apprentissage.</p> <p>Elle consiste en effet à situer l'élève en comparant ses performances à celles d'un autre groupe d'élèves ayant réalisé la même tâche. Ce groupe de référence qui peut être réel (les résultats d'un élève en comparaison de ceux des autres élèves de sa classe) ou virtuel (une moyenne statistique, basée sur un grand nombre de mesures comme pour le calcul du Q.I., par exemple).</p> <p>Comme l'a montré ...il y a déjà longtemps Posthumus un chercheur hollandais....</p> <p>Un enseignant qui privilégie cette approche tend toujours à ajuster le niveau de son enseignement et ses appréciations des performances de ses élèves, de façon à conserver d'année en année,</p>

		<p>approximativement la même distribution gaussienne de notes.</p> <p>Deux élèves moyens appartenant à 2 classes différentes obtiendront des résultats différents aux évaluations selon qu'ils appartiennent à une classe faible ou forte :</p> <p>-&gt; Si la majorité des élèves est en difficulté, cet élève a plus de chance d'être surévalué (il va être considéré parmi les plus performants alors qu'il est peut-être d'un niveau moyen)</p> <p>-&gt; Si le niveau de la classe est élevé, l'élève a plus de chance d'être sous-évalué, voire être jugé trop faible pour être promu alors que son niveau moyen lui permettrait sans doute de réussir malgré tout.</p> <p>Cette forme d'évaluation n'a pas beaucoup de sens dans une situation de formation, car elle caractérise le plus souvent des situations de compétition ou de sélection. Elle n'aide pas réellement l'élève à progresser dans ce qu'il apprend et entraîne souvent un mécanisme de comparaison sociale qui peut être un frein à la collaboration entre les élèves.</p>
--	--	--



## Quel traitement ?



Étapes	Critères	Élèves													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Estimation	estime le résultat par calcul mental, au départ des nombres seconds, multiplicateur/évalué/multiplié	not évalué (0)													
Pose des termes de la multiplication	écrit les chiffres soigneusement, pose de colonne sans à gauche des chiffres retrouve les termes de l'équation (ne se trompe pas dans les nombres à multiplier) aligne correctement la multiplicande et le multiplicateur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calcul des produits intermédiaires	ne commet pas d'erreur de calcul mental (table de multiplications) n'oublie pas les zéros et les signes (positif/négatif) - dans le cas où il y a un signe écrit correctement les retenues dans le cadre de produits intermédiaires	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Addition des produits intermédiaires	aligne correctement les produits intermédiaires (calcul d'un rang) ne commet pas d'erreur dans l'addition finale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Réponse	réponse exacte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Wattez (2012)

UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

## Q : Comment pouvez-vous définir l'évaluation critériée ?

R : L'évaluation critériée est, elle, davantage au service des apprentissages. Elle a plutôt pour but de situer l'apprenant par rapport aux objectifs ciblés.

L'exemple issu du site [www.partagerdespratiques.be](http://www.partagerdespratiques.be) développé par Christian Wattez et repris sur la dia montre que l'enseignant peut également traiter de manière qualitative les données issues des multiplications écrites des élèves. Si une lecture verticale permet de dresser le profil de chaque élève, une lecture horizontale permet de mettre en avant les sous-objectifs à atteindre. Si la pose des termes de la multiplication ne pose pas de problèmes (tout est en vert), on observe que les élèves sont davantage en difficultés sur les tables de multiplication et sur l'alignement correct des produits intermédiaires lors de la démarche d'addition (ces lignes comprennent beaucoup de cases rouges signes d'un niveau non atteint).

En s'intéressant au processus de l'élève, cette analyse permet d'orienter le travail par la suite et de préparer des remédiations efficaces, car centrées sur des difficultés identifiées par individu et par objectifs. Elle montre qu'un traitement qualitatif au détriment du quantitatif peut d'aboutir à une meilleure compréhension de la progression dans la maîtrise de la compétence.



## Module 5



# UMOOC

Quelles pratiques d'évaluation au service  
de l'apprentissage ? (3/3)



*Capsule pédagogique*

Dia 1

**Quel traitement ?**

Musial, Pradère & Tricot (2012)

UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU


R : En dehors du contenu qui est évalué, l'analyse de la production des élèves peut également fournir des informations intéressantes sur la manière dont les élèves gèrent la réalisation de la tâche.

**Q : Qu'entendez-vous par là ?**


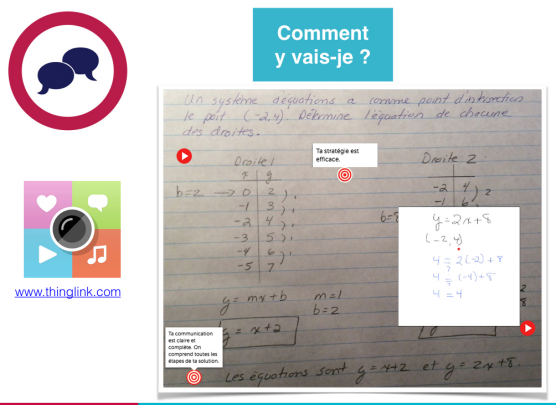
R : Musial, Pradère & Tricot (2012) ont établi une liste des principaux diagnostics qui peuvent être inférés à partir du processus d'évaluation.

Si on fait référence à la première situation représentée par le cercle rouge, l'élève peut ne pas avoir la connaissance nécessaire pour réaliser la tâche. Il ne sait pas « Comment faire ? ». L'identification de la connaissance nécessaire ne change rien. Il a besoin de développer cette compétence de manière spécifique.

Une deuxième situation (cercle bleu) est liée au fait que l'apprenant

		<p>ne sait pas quelles connaissances mobiliser pour résoudre le problème proposé. Il est en difficulté pour transférer et lui manque probablement des exemples concrets pour savoir quand il doit exercer cette compétence.</p> <p>L'apprenant peut aussi mobiliser la bonne connaissance, mais faire une erreur de mise en oeuvre (cercle jaune). Cette situation peut être induite par un problème d'automatisme ou par un problème attentionnel.</p> <p>Enfin, l'élève peut mobiliser une autre connaissance à la place (cercle gris). Cette difficulté peut être liée à la compréhension de la consigne, mais aussi à un problème plus profond qui témoigne souvent d'une maîtrise en surface de la compétence.</p> <p>Au-delà d'un choix dichotomique, correct ou incorrect...quand on évalue le travail des élèves...une analyse de la manière dont les connaissances sont mobilisées s'avère utile.</p>
2	 <p><b>Quelle rétroaction ?</b></p> <p>Où vais-je ?</p> <p>Comment y vais-je ?</p> <p>Que faire ensuite ?</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Dans le processus d'évaluation, il y a également la question de la rétroaction ... ?</b></p> <p>R : « L'activité fait réussir » n'est pas une proposition pédagogique qui est vraie , c'est « l'activité dont les résultats sont connus » qui fait la différence quand on apprend.</p>

	<p>Dans sa méga-analyse, Hattie montre clairement que le feed-back est un facteur de réussite. Le principe de la rétroaction est assez facile à comprendre. Sur la base de l'observation et de l'analyse de la production, il est important d'informer les élèves à la suite de leur production. Il faut donc leur octroyer un feed-back, leur donner une appréciation leur indiquer si ce qu'ils ont produit est adéquat ou pas par rapport à l'attendu.</p> <p>L'objectif de la rétroaction est toujours de réduire les écarts entre l'objectif et la performance observée.</p> <p>Elle doit toujours porter sur la production et pas sur la personne...bien évidemment ! Pour Hattie &amp; Timperley, ces retours efficaces passent pour les apprenants par des réponses à ces trois questions-clefs :</p> <p><b>Où vais-je ?</b> Les objectifs par rapport à la tâche doivent être clarifiés et reformulés. Il s'agit d'un retour qui porte sur la progression dans l'apprentissage.</p> <p><b>Comment y vais-je ?</b> Mettre en avant les objectifs atteints (confirmation) et les objectifs qui posent problème en analysant par exemple les erreurs commises au cours de l'apprentissage.</p> <p><b>Q : Que faire ensuite ?</b></p> <p>R : L'apprentissage est souvent basé sur une succession d'étapes. L'important est de préciser ce qu'il convient de faire ensuite pour</p>
--	---

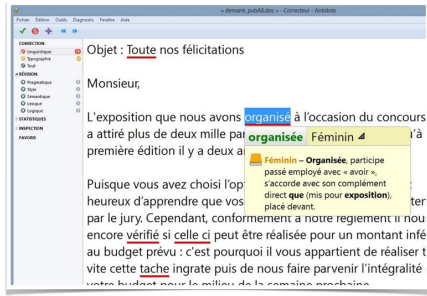
		<p>atteindre l'objectif. Ce retour vise à fournir une relance significative (coup de pouce, indice, ...) dans la réalisation de la tâche.</p> <p>Ces 3 sources d'informations qui interagissent ont un effet positif sur la qualité de l'apprentissage. Dans sa méga-analyse, la taille de l'effet moyenne du feed-back mise en évidence par Hattie est de l'ordre de 0,73.</p>
3	 <p>Comment y vais-je ?</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : L'observation en cours d'apprentissage n'est cependant pas toujours aisée. A l'aide de matériel mobile, les élèves peuvent prendre de l'information.</p> <p>Dans ce gymnase, l'exploitation de l'enregistrement sur le smartphone ou au tableau enrichi par l'annotation permet aux élèves d'analyser leurs mouvements et de comprendre ce qu'il reste à améliorer d'un point de vue technique.</p>
4	 <p>Comment y vais-je ?</p> <p>www.thinglink.com</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : L'application thinglink donne la possibilité à l'enseignant d'annoter des feed-back multimédias (audio, animations, vidéos, ...) sur une production d'élève.</p> <p>L'intérêt bien évidemment réside dans le partage de cette information entre les élèves et d'observer ainsi des démarches de résolution différentes pour une même situation.</p>

5



Comment y vais-je ?

Que faire ensuite ?



UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CFPU

R : Les correcticiels avancés comme Antidote fournissent des f-b précis à l'utilisateur. Si elles fournissent une alternative à l'utilisateur (Que faire ensuite ?), elles combinent une identification des erreurs et une information sur le pourquoi de cette erreur (comment y vais-je ?).

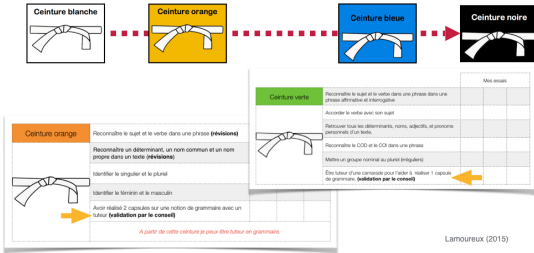
Les études portant sur l'usage des outils d'aides à l'écriture tendent à montrer que les élèves améliorent leurs performances rédactionnelles dans la mesure où ils développent en parallèle des capacités d'autorégulation à travers certaines traces cognitives (rappel de la règle ou exemple donné) laissées par l'usage de l'outil.

6



Où vais-je ?

Que faire ensuite ?



UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs & CFPU

R : Le feed-back doit également pouvoir situer l'élève sur le chemin de la connaissance. Les ceintures de compétences inspirées des brevets de Freinet mettent en évidence la progression de l'élève au travers de ce qu'il maîtrise déjà en valorisant les réussites et ce qui lui reste à réaliser dans le développement de la compétence.

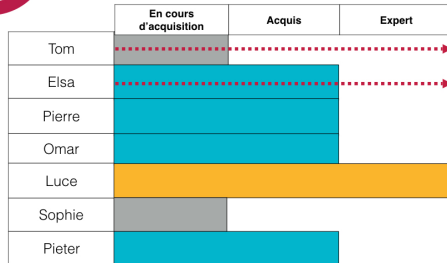
Chaque couleur correspond à un niveau de maîtrise décliné sous la forme d'indicateurs. Les illustrations proposées à l'écran proviennent du travail de François Lamoureux. On peut observer que ce système intègre également la mise en oeuvre de systèmes d'entraide entre les élèves en permettant aux élèves de prendre le rôle de tuteur dans le domaine.

7



Où vais-je ?

Que faire ensuite ?



UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

R : La visualisation du développement de la compétence est intéressante à présenter sous la forme de tableau identifiant les différents niveaux de maîtrise. Elle aide l'apprenant à mieux se situer et à mieux cibler ensuite les efforts nécessaires.

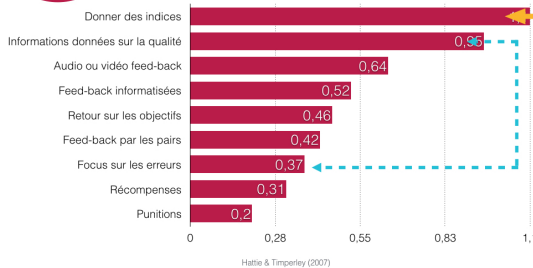
Cette démarche a particulièrement du sens dans une approche par compétences où l'apprenant mobilise les savoirs, savoirs-faire et savoir conditionnels dans différentes situations. Il développe progressivement la compétence en l'exerçant dans différents contextes et dans différentes conditions.

8



### Quelle rétroaction ?

Types de feed-back



UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CPFU

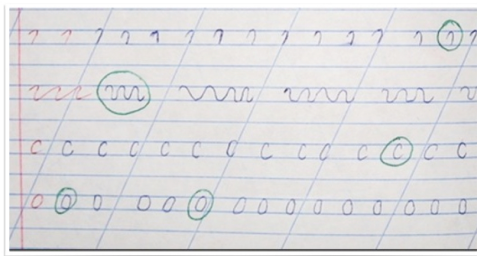
Q : Et ...a-t-on des données concernant l'efficacité du type de feed-back ?

R : Au niveau de l'impact des types de Feed-back, Hattie & Timperley montrent que la rétroaction basée sur des informations sur ce qu'il faut faire ensuite... qui passe par la relance au travers d'indices a des effets positifs importants avec une taille d'effet de 1.1. Ce coup de pouce peut être par exemple un rappel de la technique à utiliser.

Il est également intéressant d'observer que la focalisation sur la réussite lors d'une communication relative à « Comment y vais-je ? » a un impact plus élevé sur l'apprentissage qu'une centration uniquement basée sur les erreurs. Le degré d'efficacité du f-b centré sur la qualité (0,95 de taille d'effet) est près de 3 x supérieur à celui du

		<p>fb centré sur les erreurs (0,37 de taille d'effet).</p> <p>Notons aussi que l'utilisation d'outils comme les feed-back multimédia ou informatisés ainsi qu'un retour sur les objectifs et l'apport des pairs comme les exemples découverts précédemment sont des démarches bénéfiques pour les élèves lors d'une rétroaction.</p>								
<p>9</p>	<div data-bbox="343 795 917 1220"> <table border="1"> <caption>Effet du délai</caption> <thead> <tr> <th>Niveau de tâche</th> <th>Effet du délai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tâches faciles</td> <td>-0,06</td> </tr> <tr> <td>Tâches intermédiaires</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>Tâches difficiles</td> <td>1,17</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Niveau de tâche	Effet du délai	Tâches faciles	-0,06	Tâches intermédiaires	0,35	Tâches difficiles	1,17	<p><b>Q : Quel délai doit-on prévoir pour les rétro-actions ?</b></p> <p>R : Un bon nombre de travaux se sont intéressés au délai de réponses. Clariana, Wagner et Murphy montrent qu'un délai important est pénalisant pour des tâches de bas niveau cognitif (des tâches d'exécutions comme le calcul mental) qui demandent une rétroaction plus immédiate. Il ne l'est pas pour des tâches qui demandent de l'élaboration de la part de l'apprenant (par exemple une rédaction de synthèse). Ces auteurs estiment que les tâches plus difficiles induisent des niveaux de traitement de l'information plus importants et que dans ce cas, le délai peut être plus long.</p>
Niveau de tâche	Effet du délai									
Tâches faciles	-0,06									
Tâches intermédiaires	0,35									
Tâches difficiles	1,17									

## Perspectives



UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CPU

**Q : Voilà ...En jouant sur différents leviers complémentaires (le moment, les acteurs, les outils), nous avons essayé de montrer que l'évaluation peut être constructive dans bien des situations de formation pour les apprenants.**

**Comme le montre Hattie dans ses travaux, l'important est probablement d'avoir conscience qu'il s'agit de la dimension pédagogique qui entraîne le plus d'effets positifs sur l'apprentissage...**

**En renonçant à l'évaluation comme moyen de pression et de sanction, l'enseignant qui s'appuie sur l'évaluation comme outil d'amélioration ...peut agir sur la motivation de l'élève à s'engager dans l'apprentissage et à l'orienter ainsi vers des buts de maîtrise.**

**Une évaluation au bénéfice de l'élève, mais aussi de l'enseignant qui peut se remettre en question et proposer d'autres démarches pour favoriser la réussite des élèves dont il a la responsabilité. Dans cet exemple, nous voyons que l'enseignant met en évidence des graphies correctes, il adopte une attitude constructive et valorisante... qui aura des effets clairement positifs en renforçant positivement les qualités du travail réalisé.**



## Module 6





# UMOOC

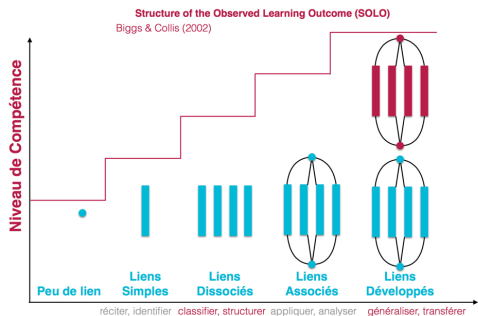
## Conceptualiser : pourquoi et comment ? (1/4)





### *Capsule pédagogique*

		<p>C'est tout ceci que nous allons tenter d'éclaircir pendant ces quelques minutes.</p>
2	<p style="text-align: center;"><b>Mise en situation</b></p> <p style="text-align: center;"><b>L'araignée est-elle un insecte ?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Avant de commencer, voici une petite mise en situation sur laquelle nous reviendrons plus tard.</b></p> <p><b>Quand nous tentons de répondre à la question suivante : “L'araignée est-elle un insecte ?”</b></p> <p><b>Quelle démarche cognitive mettons-nous en oeuvre ?</b></p>
3	<p style="text-align: center;"><b>Mise en situation</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Insectes ou Arachnides ?</b></p> <p>Il s'agit ici d'« identifier des objets par rapport à une classe »</p> <p style="text-align: center;"><b>Conceptualisation</b> <small>(D'Hainaut, 1988)</small></p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;">   </div> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : Pour répondre à cette question, nous devons déterminer si un élément (un objet, un animal,..) fait partie ou non d'une catégorie (d'une classe) plus large qui l'inclut, l'englobe, le contient.</p> <p>On commence par identifier la classe, la catégorie la plus large. Les insectes possèdent comme caractéristiques le fait qu'ils sont invertébrés, sont composés de trois parties (Une tête avec deux yeux et deux antennes , un thorax avec 6 pattes et 4 ailes, et 1 abdomen sans appendice). Le cafard, le papillon, la mouche et l'abeille sont des insectes. Il en existe 1,3 million d'espèces dont 10 000 nouvelles inventoriées chaque an.</p> <p>L'araignée a huit pattes, pas d'aile et pas d'antenne, son corps est composé de deux parties : ce n'est pas un insecte. Trop de caractéristiques lui font défaut. Elle fait partie des arachnides. En déterminant si un objet fait partie ou pas d'une classe plus large, je fais de la “conceptualisation”, je définis un concept large par ses</p>

		<p>attributs communs, je mets donc en oeuvre un processus de généralisation, je regroupe des éléments dans un ensemble qui les contient : la mouche fait partie des insectes. S'il n'en fait pas partie, j'ai mis en oeuvre un mécanisme de discrimination : l'araignée ne fait pas partie de la classe des insectes.</p>
<p>4</p>	<p style="text-align: center;"><b>Une opération cognitive</b> <small>Selon la Taxonomie de D'Hainaut (1988)</small></p> <p>The diagram illustrates cognitive operations in a hierarchical structure. On the left, two vertical red arrows indicate levels: 'Mémorisation Identification' (top) and 'Utilisation' (bottom). The top level includes 'Reproduction (imitation, reconnaissance, évocation)' and 'Conceptualisation' (Synthétique, Analytique). The middle level includes 'Application' (Sans évocation, Avec évocation). The bottom level includes 'Exploration du réel/ du possible' and 'Mobilisation Convergente- Divergente'. At the very bottom is 'Résolution de problèmes'. Small icons of insects (araignées, atypidae, pholcidae, conopidae) are placed around the diagram to illustrate classification.</p> <p style="text-align: center;"><b>UMONS</b>      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Educatifs &amp; CPUP</p>	<p>R : Pour répondre à cette question, nous devons déterminer si un élément (un objet, un animal,...) fait partie ou non d'une catégorie (d'une classe) plus large qui l'inclut, l'englobe, le contient.</p> <p>On commence par identifier la classe, la catégorie la plus large : Les insectes possèdent comme caractéristiques le fait qu'ils sont invertébrés, sont composés de trois parties (Une tête avec deux yeux et deux antennes , un thorax avec 6 pattes et 4 ailes, et 1 abdomen sans appendice). Le cafard, la papillon, la mouche et l'abeille sont des insectes. Il en existe 1,3 million d'espèces dont 10 000 nouvelles inventoriées chaque an.</p> <p>L'araignée a huit pattes, pas d'aile et pas d'antenne, son corps est composé de deux parties : ce n'est pas un insecte. Trop de caractéristiques lui font défaut. Elle fait partie des arachnides.</p> <p>En déterminant si un objet fait partie ou pas d'une classe plus large, je fais de la "conceptualisation", je définis un concept large par ses attributs communs, je mets donc en oeuvre un processus de généralisation, je regroupe des éléments dans un</p>

		<p>ensemble qui les contient : la mouche fait partie des insectes. S'il n'en fait pas partie, j'ai mis en oeuvre un mécanisme de discrimination : l'araignée ne fait pas partie de la classe des insectes.</p>
5	<p><b>Conceptualiser : mettre en relation</b></p> <p>Structure of the Observed Learning Outcome (SOLO) Biggs &amp; Collis (2002)</p>  <p>réciter, identifier classifier, structurer appliquer, analyser généraliser, transférer</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : Pour déterminer qu'un animal est ou pas un insecte, nous devons identifier si toutes les caractéristiques sont présentes, mais aussi si les relations qu'elles possèdent les unes avec les autres sont celles attendues.</p> <p>C'est sur les relations entre les éléments que se base la Taxonomie de Biggs (une taxonomie est une manière de classer par niveaux (dans le cas présent des niveaux de compréhension des apprenants sur base des liens qu'ils sont capables de réaliser entre connaissances)).</p> <p>Dans sa Taxonomie, Biggs met en avant le fait que la compréhension est plus ou moins approfondie selon que l'apprenant réalise</p> <p>Soit peu de lien : par exemple, réciter une formule mathématique <math>(a+b)</math> au carré... sans savoir quand elle s'applique (le degré de compréhension est très faible)</p> <p>Soit (deuxième cas de figure) des liens simples : un seul aspect est considéré par exemple : il existe des triangles rectangles, des triangles isocèles, des triangles à angle obtus, des triangles à angle aigu... certains font partie de catégories identiques, d'autres pas (les concepts sont évoqués, mais pas les liens qui pourraient les relier)</p>

	<p>Soit des liens dissociés : plusieurs aspects sont considérés, mais indépendamment par exemple les planètes de notre système solaire tournent autour du soleil, les satellites tournent autour de la terre, la lune aussi,.. (emprunté à Marcel Lebrun) (le degré de compréhension permet d'envisager des réalités proches, mais sans les relier)</p> <p>Soit des liens associés : plusieurs aspects sont considérés et sont être reliés les uns aux autres. Par exemple pour écrire son article, l'élève prépare sa structure, recherche des informations, griffonne des notes et rédige en respectant son plan (le degré de compréhension articule des éléments liés les uns aux autres)</p> <p>Soit des liens développés (c'est le niveau le plus élaboré) : par exemple comparer deux périodes historiques en relevant les conditions qui permettent d'envisager des conséquences identiques, de poser des hypothèses d'explications communes... par exemple le krach boursier de 1920 et l'explosion de la bulle internet dans le début des années 2000. (le degré de compréhension permet de faire des analogies entre des phénomènes et d'en tirer des enseignements, de poser des hypothèses, réaliser des analyses comparatives...)</p> <p>Bref, tout cela pour dire que dans la conceptualisation...</p> <p>...d'une part, il y a création de liens (qu'est-ce qui rassemble ?)</p> <p>...et d'autre part , il y a un degré de profondeur à ces liens (sont-ils simples</p>
--	---

		<p>ou d'un niveau de développement plus englobant ?).</p> <p>Plus ce sont des liens qui relient les éléments les uns aux autres, plus la conceptualisation est approfondie...</p>
6	<p><b>Conceptualiser c'est...</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Identifier les caractéristiques pour comprendre</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Créer des liens pour utiliser</b></p> </div> </div> <p style="font-size: small; text-align: center;">Mongin &amp; Da Broeck, 2016</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> <span>UMONS</span> <span>DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</span> </div>	<p><b>Q : Si on a bien compris les deux modèles mettent en évidence dans le modèle de D'Hainaut, que conceptualiser c'est identifier des caractéristiques en utilisant des stratégies de généralisation (qu'est-ce qui est commun ?) et de discrimination (qu'est-ce qui est différent ?). L'objectif est de s'approprier le périmètre d'un concept et ses limites... pour bien le comprendre et d'autre part dans le modèle de Biggs, il est mis en évidence que conceptualiser c'est créer des liens de niveaux différents qui traduisent le degré de compréhension d'un phénomène (compréhension basique ou approfondie qui permet de faire des liens subtils et de haut niveau ?).</b></p> <p><b>L'objectif est ici de déterminer le niveau d'approfondissement que l'élève peut atteindre et définir de la sorte son degré de compétences (peut-il simplement réciter une règle, est-il capable de comprendre les liens entre plusieurs théories, arrive-t-il à produire de nouvelles connaissances ?).</b></p>

## Module 6



# UMOOC

## Conceptualiser : pourquoi et comment ? (2/4)



### *Capsule pédagogique*

Dia 1

### Cartes conceptuelles



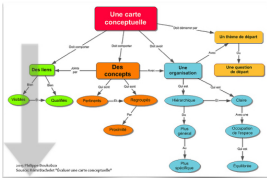
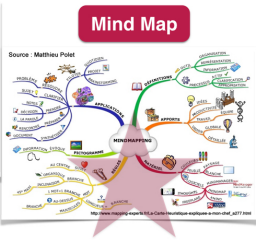
**Q : Mais les cartes conceptuelles sont-elles des outils innovants ?**

R : Tout d'abord en termes historiques, si on prend innovant comme récent, la réponse est non. Aristote les utilisait déjà dans son arbre de porphyre, au Moyen âge et dans la médecine tibétaine des présentations illustrant les liens entre les personnes, événements ou phénomènes existaient aussi... comme aujourd'hui dans les représentations de données de type Big Data nous tentons de traduire sous forme visuelle des liens entre des éléments distincts en vue de leur donner du sens. Donc oui les cartes conceptuelles existent depuis longtemps.

Si on prend la question de l'intégration de ces outils pour apprendre, la réponse est oui, ils sont innovants. Le principe et les bénéfices d'une forme de visualisation de ce type sont de

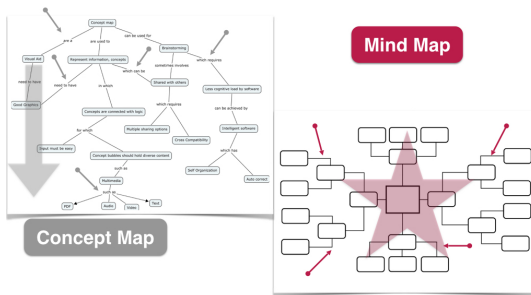
		<p>plus en plus intégrés aux dispositifs d'apprentissage comme en témoigne le nombre de recherches sur les 40 dernières années qui ont évolué de manière exponentielle comme en témoigne une des diapos que vous verrez dans ce qui suit.</p>
<p>2</p>	<div data-bbox="343 571 869 963"> <h3 style="text-align: center;">Cartes conceptuelles</h3> <p style="text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs à CFPU</p> </div>	<p><b>Q : On entend souvent parler de cartes conceptuelles et Mindmapping, est-ce que ces deux termes recouvrent la même chose ? Parvient-on facilement à les différencier et à les caractériser ?</b></p> <p>R : Le principe de base est identique, relier des éléments entre eux. Donc oui, quelque part c'est la même catégorie, celle qui englobe les méthodes pour visualiser des éléments les uns par rapport aux autres...mais, comme pour les araignées tout à l'heure, il en existe de différents types... et c'est là que nous pouvons proposer des sous-catégories dont deux principales.</p> <p>D'une part les cartes conceptuelles (ou Concept Map) et d'autre part les Mind Map (ou Cartes mentales). Déjà chacune a son "gourou" dans un sens à prendre de manière non péjorative.</p> <p>D'un côté Joseph Novak, un américain qui nous vient de New York de la Cornell University, qui est le père des "concepts maps" et de son outil (aujourd'hui sur tablette) CMapTools et de l'autre côté, Tony Buzan, un britannique qui enseigne à la London School of Economics and political Science, et qui porte le projet Mindmapping à grand renfort d'ouvrages, de formations et de logiciels sur différents supports.</p>



		<p>Dans la sphère des concepts maps il faut associer sa traduction en français à savoir les cartes conceptuelles, nommées aussi cartes de connaissances et qui peuvent être associées aux cartes sémantiques d'inspiration plus ancienne dont le terme est un peu tombé en désuétude.</p> <p>Du côté des Mind Maps, nous trouvons les cartes mentales et les cartes heuristiques.</p>
<p>3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Cartes conceptuelles</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Une carte conceptuelle</p> <p>Concept Map</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Mind Map</p> </div> </div> <p style="font-size: small; text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs à CFPJ</p>	<p><b>Q : Et au niveau de leur forme ? Peut-on les distinguer ?</b></p> <p>R : Le premier élément à prendre en compte pour les décrire...ce sont les concepts (appelés Noeuds) et leur agencement.</p> <p>Une Mind Map possède souvent une structure en étoile. Le noeud central est au centre et différentes branches se dirigent vers d'autres noeuds et sous-noeuds.</p> <p>Une carte conceptuelle (Concept Map) est souvent organisée de manière hiérarchique. Le noeud central est au-dessus et ceux le décrivant se situent en dessous de celui-ci. La structure est plutôt descendante (du sommet vers la base).</p>

4

## Cartes conceptuelles



UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

Le deuxième élément à prendre en compte...ce sont les liens, la manière dont les noeuds sont reliés les uns avec les autres.

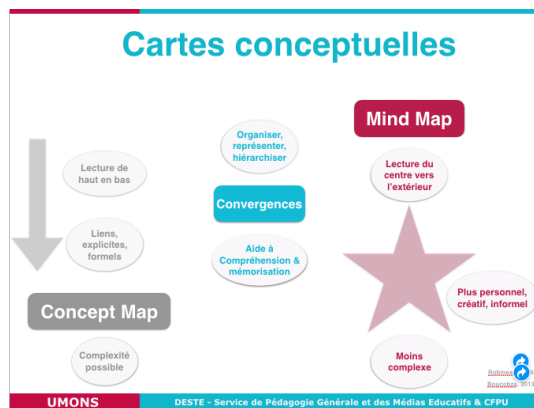
Une Concept Map propose des liens qui sont légendés, c.-à-d. qu'ils précisent la nature du lien qui existe entre deux noeuds (dans cet exemple le Noeud tout en haut Concept Map voit 3 liens lui être associés (Are, Are used to, Can be used to,...)).

Les liens sont des traits qu'il faut étiqueter pour définir le lien entre les noeuds associés (ce sont les flèches grises qui les matérialisent).

Une Mind Map relie des noeuds par des branches (les liens). Il n'y a pas de différenciation formelle entre les liens et les noeuds. Chaque noeud peut être une branche (un lien). Chacun définit une manière de catégoriser, de qualifier ce à quoi il est relié.

Dans l'exemple de la dia précédente, Mind Map au centre est le départ de branches qui qualifient des relations et sont en même temps des catégories qui elles-mêmes seront subdivisées : comme applications (qui va se diviser en résoudre, clarifier, synthétiser..), définition (qui se subdivise aussi), apports, etc..

5



En synthèse, nous pouvons retenir plusieurs informations importantes.

En termes de généralisation, il y a deux points de convergence entre le mindmapping et les cartes conceptuelles. Le premier est qu'elles permettent d'organiser, de hiérarchiser des éléments les uns par rapport aux autres. La deuxième est qu'elles sont une aide à la compréhension et à la mémorisation.

Les points de discrimination sont que le sens de la lecture d'une MindMap est habituellement du centre vers la périphérie alors que celui d'une carte conceptuelle se réalise de haut en bas. Les liens dans une carte conceptuelle sont étiquetés et explicites. Les MindMap sont plus personnelles, plus créatives, mais moins complexes alors que les cartes conceptuelles peuvent atteindre un degré de complexité plus élaboré.

Certaines facilitent une forme de divergence (les Mind Maps) pour explorer toutes les facettes d'un concept de manière plus ouverte et libre.

D'autres facilitent une forme de convergence (les cartes conceptuelles) pour déterminer des catégories et sous-catégories, des procédures séquentielles à suivre,... de manière plus contraignante.

## Module 6

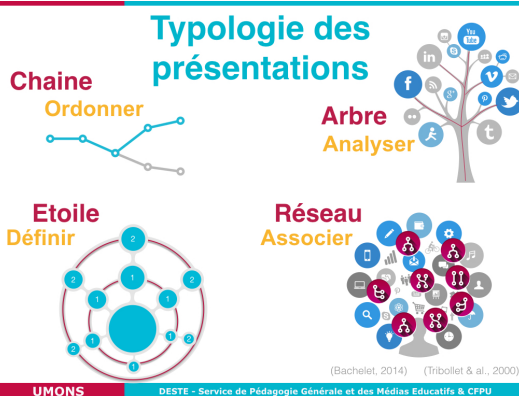


### Conceptualiser : pourquoi et comment ? (3/4)



### *Capsule pédagogique*

Dia 1



**Q : N'y a-t-il pas malgré tout des modalités de présentation différentes ?**

R : Oui, bien entendu, et souvent elles traduisent une stratégie cognitive particulière.

Par exemple, pour traduire une succession d'étapes ordonnées, une progression dans le temps, on pourra utiliser une présentation en forme de chaîne. Par exemple pour expliquer l'évolution de certaines espèces animales qui se distinguent à un moment de leur développement.

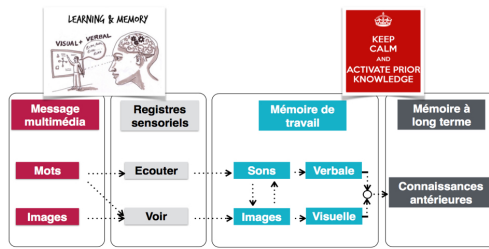
De manière plus classique, une présentation qui aura la forme d'un arbre (ascendant ou descendant) permet d'analyser, les composantes d'un concept de manière structurée. Chaque branche étant une des caractéristiques, chaque sous-branche une sous-caractéristique.

Prenons le cas des insectes : composés de trois parties (Tête, corps

		<p>et appendice), chacune aura sa branche. Pour la tête, on développera des sous-branches indiquant qu'il y a des yeux et des antennes au nombre de 2, etc.. Cette présentation convient bien à des analyses systématiques en catégories et sous-catégories.</p> <p>Dans le même ordre d'idée, il y a la présentation en étoile. Un noeud central au milieu, des branches qui s'en écartent. A la manière du mind mapping l'idée est ici de définir un sujet en déterminant ses caractéristiques... mais celles-ci sont peut-être moins "établies" que dans la présentation en arbre. On est plus dans de la découverte qui définit les contours d'un concept sans en avoir une idée préconçue. Par exemple, lors de la découverte d'une nouvelle planète dans une galaxie, on tente d'en déterminer les caractéristiques pour mieux la définir.</p> <p>Et enfin, il y les présentations qui insistent sur les liens plus que sur les noeuds. Qu'est-ce qui est relié à quoi, qui est relié à qui, etc. Par exemple, pour déterminer les interactions qui prennent place dans un réseau social, quels sont les liens forts, les liens faibles entre les individus, qui sont ceux qui sont plutôt des leaders, des observateurs, on utilisera ce type de présentation en réseau en vue d'associer, de relier les noeuds les uns avec les autres.</p>
--	--	---

2

## Fondements théoriques Cognitivistes



Dual Code Theory (Clark & Paivio, 1991) - Multimedia Theory (Mayer, 2009) - Assimilation Theory (Ausubel, 1968)

UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

**Q : Quels sont les fondements théoriques qui justifient la pertinence d'une visualisation sous forme de cartes conceptuelles ou de mindmaps ?**

**R :** De nombreuses théories complémentaires se penchent sur la manière de modéliser le processus de mémorisation.

Certaines développent plus les aspects relatifs à la complémentarité des canaux (visuels et auditifs). Comment articuler sons et images pour que la mémorisation soit meilleure. Des auteurs comme Clark et Paivio ou Mayer (dont une capsule a pour objet sa théorie de l'apprentissage multimédia) mettent en évidence que si on ne prête pas attention à articuler de manière pertinente du texte, des sons et des images, il y a un risque de surcharge cognitive qui fait obstacle à la mémorisation plutôt que de la favoriser.

Ces théories du juste dosage entre des canaux différents sont complétées par les bénéfices que procure le passage du texte à sa représentation graphique (quand vous réalisez une synthèse visuelle d'un texte, en fait vous en extrayez les éléments principaux, vous créez des liens entre eux... et créer des liens permet de décharger la mémoire. Car se rappeler d'un élément vous fera songer à ses composants. Il vous suffira donc de retenir un élément pour pouvoir en retrouver plusieurs qui lui sont associés. Une présentation visuelle possède ce bénéfice de se centrer sur les concepts essentiels (les noeuds) et

		<p>sur les relations (les liens) qui permettent de les associer.</p> <p>Notons qu'aujourd'hui avec le développement d'interfaces tactiles, par exemple les bracelets intelligents qui vous "tapotent" le poignet pour vous avertir de chaque kilomètre parcouru, on rajoute un "sens", le toucher, qui sans doute va demander d'analyser quel effet positif ou négatif cela pourrait avoir sur le traitement de l'information.</p> <p>Une autre théorie importante dans ce contexte est que la présentation visuelle favorise l'ancrage en mémoire par la mise en lien avec les connaissances antérieures. Cette théorie (assez ancienne) d'Ausubel est une parmi d'autres qui justifient de présenter des synthèses préalables sous un format visuel avant un nouvel apprentissage en vue d'activer les liens avec les connaissances déjà acquises (c'est ce qu'on nomme un structurant antérieur qui a du poids sur l'apprentissage).</p> <p>Dans la même logique, au terme d'une leçon, il faut envisager des structurants postérieurs, qui peuvent aussi prendre une forme visuelle, d'une part pour bien synthétiser ce qui a été vu, mais, d'autre part, aussi pour les présenter sous une forme complémentaire visuelle qui viendra renforcer les capacités de rappel de ce qui a été appris.</p>
--	--	--

3

### Fondements théoriques Neuro-Cognitivistes



UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

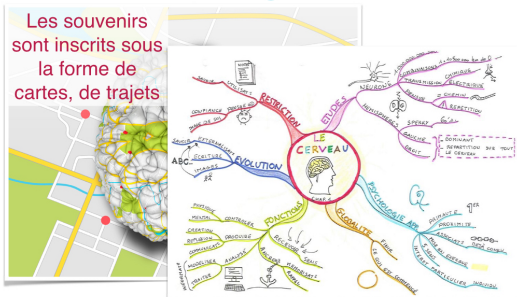
R : Il existe aussi d'autres fondements que la neuro-imagerie cérébrale met en évidence ces dernières années. Grâce à l'observation de l'activité cérébrale, on sait aujourd'hui que, grâce à des travaux comme ceux de Kandel, prix Nobel de médecine en 2000, l'information initiale qui nous parvient par le biais de nos sens est stockée dans le cerveau de manière transitoire dans l'hippocampe.

Ensuite l'information, pour éviter la surcharge cognitive, est véhiculée de l'hippocampe vers la périphérie du cerveau où elle est stockée plus durablement. Pour la rappeler quand nécessaire, un indice de cette information stockée en périphérie, reste disponible dans l'hippocampe. Ce qui veut dire que quand cette information doit être rappelée, c'est cet indice qui est activé comme un interrupteur. Cette activation stimule les circuits qui ont été parcourus pour stocker l'information plus générale et permet ainsi de la rappeler.

C'est le principe de la Madeleine de Proust : une odeur de pâtisserie (la madeleine) suffit à Proust pour réactiver tout l'univers de sa grand-mère qui les préparait dans sa cuisine

4

### Fondements théoriques Neuro-Cognitivistes



UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

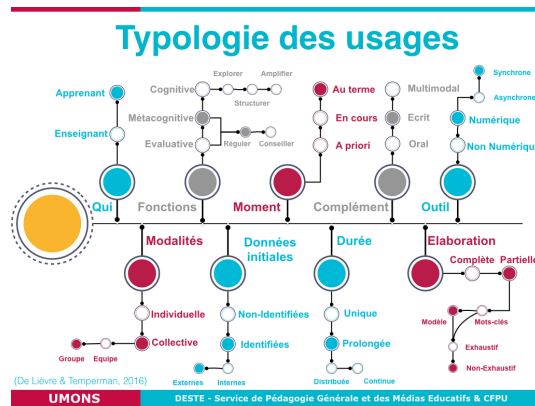
Q : Y a-t-il moyen d'en dire plus sur ce processus ?

R : Ces chemins parcourus entre l'hippocampe et la périphérie du cerveau permettent de rappeler l'information à partir d'un indice de celle-ci... et pourtant parfois, cela prend plus de temps de rappeler une information plutôt qu'une autre, et pourtant parfois, on oublie, parfois on se trompe....



		<p>Oui, cela arrive, mais plus on parcourt le chemin entre l'indice local et l'information globale, plus on stimule les neurones qui relient l'hippocampe à la périphérie du cerveau.. Plus on ancre, plus on dessine, plus on creuse profondément le chemin qui permet de se rappeler et de ne plus oublier.</p> <p>Il est donc essentiel d'exercer ce mécanisme d'activation du rappel, il est nécessaire de se poser à soi-même la question et de formuler la réponse, il est indispensable de s'autoévaluer, de s'auto-exercer pour que ce qui se trouve en mémoire à long terme soit rendu disponible et si possible rapidement pour donner la réponse attendue à une question, pour prendre une décision, pour reconnaître un visage, etc..</p> <p>Notre mémoire est constituée de cartes sur lesquelles il y a des chemins. Plus ceux-ci seront utilisés, plus notre capacité à nous rappeler ce vers quoi ils conduisent sera renforcée.</p> <p>Notre cerveau... une carte...</p> <p>L'analogie possible avec la cartographie conceptuelle, avec le Mind (qui veut dire cerveau) Mapping qui veut dire cartographe.. ne vous aura pas échappé.</p>
--	--	--

5



**Q : Pouvez-vous qualifier, déterminer différentes catégories d'usage ?**

R : Pas vraiment... car les variables à prendre en compte pour définir les différents usages des cartes conceptuelles ou des mindmaps sont très nombreuses. Toutefois, nous avons conçu un outil qui permet, sous la forme d'une carte, de dresser une typologie de ces usages.

Pour lire cette carte, il faut la parcourir de la gauche vers la droite en partant du disque orange et dès qu'il y a un embranchement vers le haut ou vers le bas il faut sélectionner la ou les options qui répondent aux différentes questions

- La première est la suivante ...qui utilise la carte ? : les élèves ou les enseignants

- Selon quelles modalités Individuelle ou collective ?

- Pour remplir quelles fonctions : Evaluer, Avoir une pratique métacognitive ou cognitive ?

- A partir de quelles données initiales : sont-elles identifiées ou pas

- A quel moment la carte est-elle utilisée : avant, pendant ou après le cours

- Pendant quel laps de temps : Ponctuellement ? Pendant une série de cours ? De temps à autre ?

- En complément de quoi : d'un texte, d'un exposé oral ?

		<p>- Est-elle déjà complètement élaborée ou partiellement, il faut alors la compléter ...</p> <p>- Si des outils sont mis en oeuvre quels sont -ils : numériques ou pas ? Si oui lesquels ?</p> <p>En remplissant par une couleur les cases blanches, vous indiquerez ce que vous faites et en observant l'ensemble vous pourrez visualiser la cartographie de vos usages des cartes conceptuelles ou du Mindmapping. Cette carte sera le reflet d'un usage parmi tant d'autres. Et vous voyez que les possibilités d'usage pédagogique sont multiples.</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>Concevoir</b></p> <p style="text-align: center;">UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : Et pour concevoir une carte conceptuelle, comment guider les élèves dans ce processus ?</b></p> <p>R : On peut considérer qu'il y a 5 étapes principales.</p> <p>La première consiste à définir le noeud central c.-à-d. la question à laquelle répondre, le sujet à développer ou la connaissance, le concept, la procédure à décrire.... et ainsi de suite jusqu'à avoir placé tous les noeuds, termes, jugés importants.... Le produit sera une liste de noeuds, de termes la plus exhaustive possible.</p> <p>Ensuite, la deuxième étape est de placer tous les autres noeuds associés à ce sujet principal et à les organiser, les répartir dans l'espace les hiérarchiser. Le produit en sera une série de mots répartis de manière cohérente dans un espace.</p>

		<p>La troisième étape est relier ces concepts les uns aux autres. Le produit sera une carte comprenant des noeuds et un certain nombre de liens entre eux.</p> <p>Bien entendu entre les étapes 2 et 3, il y a souvent des va-et-vient. D'où la nécessité de cette 4ème étape, pour réviser l'ensemble et lui donner sa cohérence globale finalisée lors de l'étape 5</p>
--	--	---

## Module 6



### Conceptualiser : pourquoi et comment ? (4/4)



### Capsule pédagogique

Dia 1

#### Effets des cartes conceptuelles

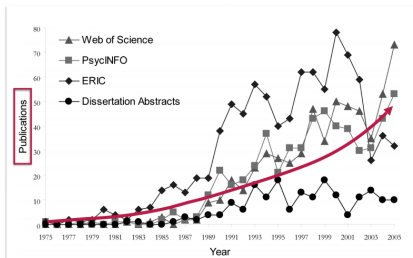


FIGURE 1. Publication trends in concept and knowledge map research. The graph shows studies retrieved with the search query concept map\* OR knowledge map\* OR node-link map\* in June 2006. The decrease in results from ERIC after 2003 reflects a change in the indexing policies of that database.

(Nesbit & Adesope, 2006)

UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

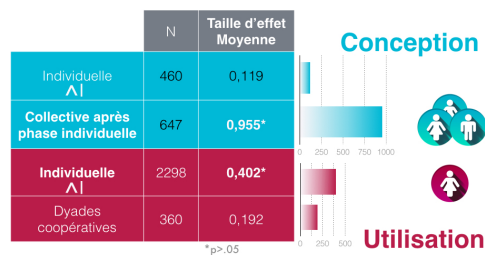
**Q : On en vient à une des questions principales : quels sont les effets des cartes conceptuelles ? A qui sont-elles utiles ? Dans quelles conditions si on fait référence à la typologie des usages que vous venez d'expliquer ?**

**R :** Concernant ces questions, la recherche peut nous aider à comprendre les effets des cartes conceptuelles ou des mindmaps sur la qualité de l'apprentissage. Une méta-analyse a permis sur des milliers de publications répertoriées et examinées par Nesbit et Adesope de mettre plusieurs éléments en évidence.

Premièrement, comme le montre la courbe rouge nous observons une augmentation continue des recherches autour des cartes conceptuelles en éducation

2

## Effets des cartes conceptuelles



(Nesbit &amp; Adesope, 2006)

UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU

Deuxièmement, en ce qui concerne les effets importants mis en évidence, est-il préférable de faire concevoir par les élèves eux-mêmes leur propre carte conceptuelle ou est-il plus efficace de leur faire utiliser une carte conceptuelle élaborée pour eux par quelqu'un d'autre ?

La réponse à cette question doit considérer deux cas de figure :

- soit la carte est conçue par l'élève seul et n'est suivie d'aucune autre activité


-soit elle est élaborée collaborativement suite à une préparation individuelle

Cette dernière démarche assure d'une appropriation des connaissances associées à la carte significativement plus importante que lorsqu'elle est conçue isolément sans partage.

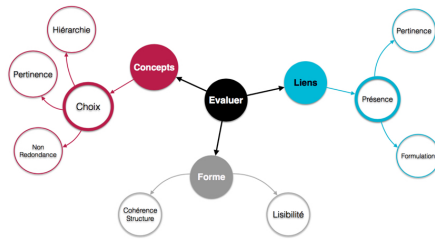
Par contre, utiliser une carte déjà élaborée est significativement plus bénéfique lorsqu'elle est utilisée individuellement par rapport au fait de l'exploiter de manière coopérative.

**Q : En conclusion : l'utilisation des cartes conceptuelles déjà réalisées est efficace individuellement alors que c'est collaborativement que la conception de cartes conceptuelles impacte l'apprentissage.**

R : Oui, c'est cela. Notons aussi, le résultat suivant non documenté sur cette diapositive à savoir que ce sont

		<p>les étudiants qui ont de plus faibles capacités verbales qui bénéficient le plus de ce type de représentation. Ce que nous pouvons comprendre vu leurs difficultés à appréhender le verbal en général et l'écrit en particulier.</p>
<p>3</p>	<p><b>Effets des cartes conceptuelles</b></p> <p>Utiliser ou concevoir des cartes conceptuelles</p>  <p>Degré d'engagement Création de liens</p> <p>Assister au cours</p> <p>Etudier en lisant</p> <p>Discuter</p> <p>(Nesbit &amp; Adesope, 2006)</p> <p>UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p>R : Ensuite, selon une procédure qui permet de standardiser les effets des différentes recherches prises en compte pour arriver à bien les comparer, mais aussi à leur attribuer un effet global (selon la même démarche que celle mise en oeuvre pas Hattie), plusieurs conclusions peuvent être émises :</p> <p>Tout d'abord, c'est celle de l'effet global de l'usage des cartes conceptuelles ou des mindmaps :</p> <p>Elles sont plus efficaces quand elles sont comparées au fait d'assister au cours, d'étudier son cours simplement en le lisant ou encore de participer à des séminaires de discussion sur les connaissances du cours.</p> <p>L'hypothèse d'explication de cette supériorité des effets des cartes conceptuelles sur l'appropriation de la connaissance est tout simplement liée à la transformation d'un texte écrit à sa représentation visuelle sous la forme d'une carte.</p> <p>En effet, le fait de devoir changer de registre impose à l'apprenant un engagement cognitif plus important dans la tâche qui serait la cause de ces résultats positifs.</p>

## Evaluer une carte conceptuelle



(inspiré de Bachelet, 2014)  
(Canas, 2015)

UMONS

DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs & CFPU

**Q : Lorsque la carte conceptuelle est réalisée, comment procéder à son évaluation ? Cette démarche paraît complexe ?**

R : Oui effectivement ce sont des questions qui se posent souvent.

J'aimerais toutefois faire une remarque à ce sujet. S'il a été demandé à des élèves de construire une carte conceptuelle, un des bénéfices est le degré d'engagement de l'élève dans cette élaboration... il est donc intéressant de se poser la question si ce qui est important est l'évaluation de la carte elle-même ou si c'est l'évaluation des bénéfices de la carte conceptuelle.

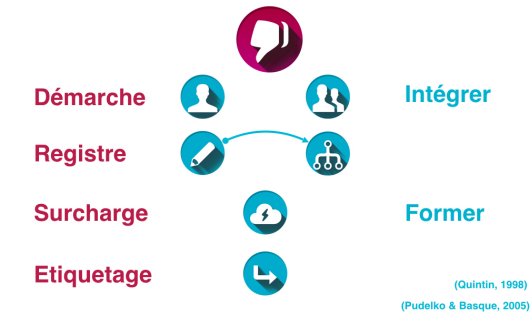
Néanmoins, pour répondre à la question, je dirai qu'il faut (comme notre collègue Rémy Bachelet de Lille l'expose de manière plus détaillée encore) prendre en compte 3 aspects : les noeuds, les liens et les aspects formels de la carte

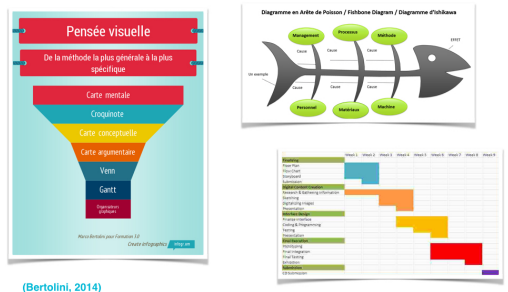
Au niveau des noeuds, leur choix doit être évalué sous l'angle de leur pertinence, de la manière dont ils sont hiérarchisés et de l'absence de redondance (c'est-à-dire éviter que les noeuds se répètent)

Au niveau des liens, leur présence est évaluée sous l'angle de leur pertinence et de la qualité de leur explicitation, de leur degré de précision (un lien exprimé sous la forme de "est suivi de" est moins explicite et précis que sous la forme "doit contenir" ou "est la conséquence de").



		<p>Et enfin, il y a l'analyse des aspects visuels (c'est quand même un schéma). Celui-ci doit être structuré et cohérent. L'ensemble doit être le plus lisible possible.</p>
<p>5</p>	<div data-bbox="343 481 885 896"> <h3 style="text-align: center;">Outils de conception</h3> <p>The infographic displays several mind mapping tools categorized by their platform and cost:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gratuit (Free):</b> CmapTools, coggle</li> <li><b>En ligne (Online):</b> Framindmap, iMindMap9</li> <li><b>Payant (Paid):</b> XMind, Mindomo</li> <li><b>Tablette (Tablet):</b> mindmeister</li> <li><b>Collaboratif (Collaborative):</b> Mindomo</li> </ul> <p>At the bottom, there is a footer: UMONS DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p> </div>	<p><b>Q : Quels sont les outils que nous pouvons utiliser pour concevoir des cartes conceptuelles ?</b></p> <p>R : Une feuille et une série de crayons suffisent. Cela fonctionne très bien même si pour la révision et l'ajustement c'est peu commode.</p> <p>Ensuite en ce qui concerne les outils numériques, d'abord ils évoluent très rapidement... donc je vous conseille une bonne veille technopédagogique à ce sujet. Il y a aussi des sites qui répertorient et classent des outils selon leurs fonctionnalités. C'est là qu'il faut faire le choix de l'outil le plus approprié aux objectifs et aux méthodologies mises en oeuvre.</p> <p>À part cela comme évoqué lors de la diapositive sur les typologies d'usage... celles-ci sont donc multiples...</p> <p>Si vous voulez des cartes collaboratives en ligne... Mindomo, CmapTools et Coggle sont de belles applications.</p> <p>Si vous voulez des produits élaborés, iMindmap ou Mindmeister en font partie</p> <p>Si vous travaillez dans des environnements ouverts, il y a FramaMind. Certains ne fonctionnent que sur ordinateur, d'autres ont une version tablette, certains sont</p>

		<p>payants, d'autres semi-gratuits, mais avec des limitations sauf si on les lève en payant, etc..</p> <p>Donc, conseiller un outil non. Conseiller de suivre l'évolution des outils et tenir une veille à ce sujet, oui c'est ce que je recommande foncièrement.</p>
6	<p><b>Critiques, limites et perspectives</b></p>  <p>(Quintin, 1998) (Pudelko &amp; Basque, 2005)</p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : A vous écouter, la création de cartes conceptuelles semble être la panacée ?</b></p> <p>R : Comme toute méthode pédagogique, comme toute démarche qui se veut innovante, elle ne sera de qualité qu'au travers de l'ingéniosité pédagogique de l'enseignant qui s'intégrera dans un dispositif pédagogique qui a du sens et qui favorise une appropriation en profondeur des connaissances en vue de développer leurs compétences.</p> <p>Il y a donc des limites, des écueils et une prudence toujours de mise que chaque scientifique et que tout enseignant doit prendre en compte. Parmi les limites importantes évoquées dans la littérature, il y a le fait que chaque carte construite par un individu lui est très personnelle et que, par conséquent, il est important d'utiliser ces cartes individuelles pour les discuter, les confronter, les augmenter du regard constructif des autres (et nous avons vu précédemment que c'était une des conditions qui rendaient les cartes conceptuelles efficaces).</p>

		<p>Ensuite, il y a la difficulté de changer de registre : passer des mots écrits ou dits à leur représentation graphique et synthétique. Cela demande du temps à certains... un apprentissage, des formations à ce type de démarche et bien sûr aux outils qui peuvent y être associés.</p> <p>Autant le changement de registre fait partie de ce qui engage l'élève dans une démarche d'autoélaboration, d'autoformulation de son savoir, autant il faut être conscient que cela prend du temps et que si ce temps-là n'est pas suffisamment adéquat, les cartes conceptuelles risquent d'être contre-productives, car à l'origine d'une surcharge cognitive.</p> <p>Et enfin, quand il y a des liens à expliciter, entre le fait de "visualiser" le lien entre deux concepts et le fait de le "formuler" adéquatement et subtilement, il y a un fossé que certains ont des difficultés à franchir. Soyons attentifs.</p>
7	<p><b>Critiques, limites et perspectives</b></p>  <p>(Bertolini, 2014)</p> <p>UMONS      DESTE - Service de Pédagogie Générale et des Médias Éducatifs &amp; CFPU</p>	<p><b>Q : En guise de conclusion, que peut-on retenir ?</b></p> <p>R : Les visualisations impliquent un changement de point de vue, de perspective. Cela augmente, non pas uniquement la motivation comme certains aiment insister sur cet aspect de désirabilité qu'une démarche peut susciter, mais cela augmente surtout l'engagement cognitif de l'élève et donc cela l'amène à questionner ce qu'il sait et à en faire une synthèse comprenant de multiples liens qui donnent plus de sens à ce qu'il produit.</p>

		<p>Toutefois, les représentations schématiques sont multiples avec chacune des avantages et des inconvénients (Je vous engage à suivre le lien vers le site de Bertolini qui fait un bel état des lieux de cette question des représentations multiples).</p> <p>Je ne peux toutefois m'empêcher de mettre en avant des formalisations très différentes pour clôturer comme le schéma en forme de poisson (diagramme d'Ishikawa qui met en évidence des causes et des effets) ou le diagramme de Gantt qui est très efficace pour gérer l'avancement des tâches dans un projet...</p> <p>Alors, oui, on sort des cartes conceptuelles et des MindMaps, mais n'est-ce pas Descartes qui a dit "<i>Je pense donc je suis</i>" ?</p>
--	--	---

# Bibliographie

## Références liées à la thématique 1

Deming, E. (2002). *Hors de la crise*. Economica.

Ellis, P. (2010). *The essential guide to effects sizes*. Cambridge Press.

Hattie, J. (2009). *Visible Learning : A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Oxon : Routledge.

Hattie, J. (2011). *Visible Learning : Maximizing impact on learning*. Oxon : Routledge.

Hattie, J., Masters, D., & Birsch, K.(2015). *Visible Learning into action : International case studies of impact*. Oxon : Routledge.

Pageau, L. (2016). Les données probantes et les méta-analyse en éducation. Réseau d'information pour la réussite éducative. En ligne : <http://rire.ctreq.qc.ca/2016/09/donnees-probantes-dt/>

Temperman, G. & De Lièvre, B. (2016). *Evaluation des dispositifs techno-pédagogiques*. Mons : Presse de l'Université de Mons.

## Références liées à la thématique 2

Boumazguida, K., Temperman, G. & De Lièvre, B. (2015). Effets de deux modalités d'intégration d'un livre numérique dans un cours universitaire. Communication dans le cadre de la conférence AIPU "10,20, 30", Mons. En ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=hMw1S8JFXv4>

Mayer, R. E. (Ed.) (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York : Cambridge University Press.

Vellut, D. (2012). 10 principes pédagogiques à prendre en compte pour concevoir des environnements d'apprentissage multimédia. En ligne : <http://www.formavox.com/principes-pedagogiques-environnements-apprentissage-multimedia>

### Références liées à la thématique 3

Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.

Biggs, J. & Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university*. Mc Graw Hill & Open University Press : Maidenhead.

Cull, W. L. (2000). Untangling the benefits of multiple study opportunities and repeated testing for cued recall. *Applied Cognitive Psychology*, 14, 215–235.

Lebrun, M. (2011). Les compétences et les « CCC » : Capacités, Contenus et Contextes, Learning Outcomes, apprentissage et dispositif, approche programme. En ligne : <http://lebrunremy.be/WordPress/?p=559>

Mc Ginn, K., Lange, K. & Booth, J. (2015). A Worked Example for Creating Worked Examples. *Mathematics teaching in the middle school*. 21(1), 27-33.

Mouton, D. & Watthez, C. (2003). Une progression dans l'usage du Tangram au cycle 5-8. Document pédagogique. Haute Ecole Libre du Hainaut Occidental.

Renkl, A., Atkinson, R. K., & Große, C. S. (2004). How fading worked solution steps works—a cognitive load perspective. *Instructional Science*, 32(1-2), 59-82.

Temperman, G. (2010). Quand les roues ont des dents.... ! Revue éducative Dauphin, 18, Editions Averbode : Averbode.

Tirtiaux, F. (1972). Plus et autrement. *L'école belge*, 2, 49-63.

### Références liées à la thématique 4

Abrami, C. et al. (1996). *L'apprentissage coopératif, Théories, méthodes, activités*, Les Editions de la Chenelière, Montréal. Québec

Baron-Cohen, S. & al. (2001). *Journal Child Psychology and Psychiatry*, 42, 2, pp. 241–251. UK : Cambridge University Press.

Caron, P. & al. (2014). La sensibilité sociale : une recension critique. *Acta Comportamentalia*, 22 (3), pp.334-351

Casebourne, I., Davies, C., Fernandes, M., Norman, N. (2012). Assessing the accuracy and quality of Wikipedia entries compared to popular online encyclopaedias. A comparative preliminary study

across disciplines in English, Spanish and Arabic. Epic, Brighton, UK. Retrieved from: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EPIC\\_Oxford\\_report.pdf](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EPIC_Oxford_report.pdf)

De Lièvre & al. (2016). *Classes inversées, collaboratives et hybrides : des cercles de lecture pour dynamiser l'apprentissage à l'université*, in press.

Decamps, S. (2014). *La scénarisation pédagogique d'activités collaboratives en ligne*, Thèse de doctorat, Université de Mons. [https://www.researchgate.net/publication/262796624\\_La\\_scenarisation\\_pedagogique\\_d'activites\\_collaboratives\\_en\\_ligne](https://www.researchgate.net/publication/262796624_La_scenarisation_pedagogique_d'activites_collaboratives_en_ligne)

Depover C., Quintin J.-J., De Lièvre B. (2003). Un outil de scénarisation de formations à distance basées sur la collaboration. In Desmoulins, C., Marquet, P. & Bouhineau, D. *Actes de la conférence EIAH 2003*, Strasbourg, 15,16 et 17 avril. Paris : INRP, 469-476

Dillenbourg, P. (2015). *Orchestration Graphs. Modeling Scalable Education*. EPFL Press, Lausanne – Suisse

Dillenbourg, P. & al. (2007)). Structurer l'apprentissage collaboratif au moyen d'environnements informatiques, *Education & Formation*, e-286, pp..45-50

Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge. Essays on meaning and learning networks*. [http://www.downes.ca/files/books/Connective\\_Knowledge-19May2012.pdf](http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf)

Grasha, A. (2002). *Teaching With Style : A practical guide to enhancing learning by understanding teaching & learning styles*, Alliance Publishers Eds., University of Cincinnati, 385 p

Guillaud, H. (2015). Pourquoi certaines équipes sont-elles plus intelligentes que les autres ? <http://www.internetactu.net/2015/01/23/pourquoi-certaines-equipes-sont-elles-plus-intelligentes-que-les-autres/> Retrieved (2016/10/16)

Johnson, D. & Johnson, R. (1994). Cooperation and the use of technology in Learning together and alone. pp. 785-81. Allyn and Bacon, London.

Kathib, F. & al. (2011). Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players. *Nature Structural Molecular Biology* 18, 1175–1177.

Lévy, P. (1994). *L'intelligence collective : Pour une anthropologie du cyberspace*. Paris : La Découverte.

Lewis, K. (2003). Measuring Transactive Memory Systems in the Field: Scale Development and Validation. *Journal of Applied Psychology*, 88, 4, 587–604.

Michinov, E., & Michinov, N. (2013). Travail collaboratif et mémoire transactive: Revue critique et perspectives de recherche. *Le Travail Humain*, 76, 1-26.

Miller K., Lasry, N., Lukoff, B., Schell, J. & Mazur, E. (2014). Conceptual question response times in Peer Instruction classrooms. *Physical review special topics - Physics education research* 10.

Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995), *The knowledge creating company: how Japanese companies*

*create the dynamics of innovation*, New York: Oxford University Press, p. 284, ISBN 978-0-19-509269-1

Schellens, T., van Keer, H., Valcke, M., & de Wever, B. (2007). Learning in asynchronous discussion groups: a multilevel approach to study the influence of student, group and task characteristics. *Behaviour & Information Technology*, 26, 1, 55–71. <http://doi.org/10.1080/01449290600811578>

Siemens, G. (2005). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age* [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)

Srijbos, J. & De Laat, M. (2010). Developing the role concept for computer-supported collaborative learning: An explorative synthesis. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 495–505.

Temperman G. & al. (2009). Effets de l'enchaînement des tâches et de la taille du groupe sur l'apprentissage collaboratif in *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain 2009*, pp. 181-188, Le Mans, France.

Temperman, G. (2013). *Visualisation du processus collaboratif et assignation de rôles de régulation dans un environnement d'apprentissage collaboratif à distance*, Thèse de doctorat, Université de Mons.

[https://www.researchgate.net/publication/263052285\\_Visualisation\\_du\\_processus\\_collaboratif\\_et\\_assignation\\_de\\_roles\\_de\\_regulation\\_dans\\_un\\_environnement\\_d'apprentissage\\_collaboratif\\_a\\_distance](https://www.researchgate.net/publication/263052285_Visualisation_du_processus_collaboratif_et_assignation_de_roles_de_regulation_dans_un_environnement_d'apprentissage_collaboratif_a_distance)

Vygotski, L. (1997). *Pensée et Langage*, éditions La Dispute.

Wegner, D. M. (1986). *Transactive memory: A contemporary analysis of the group mind*. In B. Mullen & G. R. Goethals (Eds.), *Theories of group behavior* (pp. 185-208). New York: Springer-Verlag

Wolley, A. & al. (2010). Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups, *Science* 330, 686. DOI: 10.1126/science.1193147

Wolley, A. & Malone, T. (2011). What makes a team smarter ? More women. *Harvard business review* 89, 6, pp.32-3 - PMID: 21714385

## Références liées à la thématique 5

Authier, M. & Lévy, P. (1996). *Les arbres de connaissance*. Editions la découverte, Paris.

Clariana, R., Wagner, D. & Murphy, L. (2000). Applying a connectionist description of feedback timing. *Educational technology research and development*, 48(3), 5-22.

Cloutier, E. (2012). *Au gymnase : l'apple tv et sa suite en i (ipad et ipod)*.

En ligne : <http://www.profweb.ca/publications/recits/au-gymnase-l-apple-tv-et-sa-suite-en-i-ipod-et-ipad>



Crahay, M. (2000). *L'école peut-elle être juste et efficace ? De l'égalité des chances à l'égalité des acquis*. Bruxelles : De Boeck.

D'Hainaut, L. (1975). *Concepts et méthodes de la statistique*. Bruxelles : De Boeck.

Dessus, P. (2016). *Comprendre pour rétroagir, rétroagir pour comprendre*. Genève : Université de Genève.

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.

Lamoureux, F. (2015). Ceintures de grammaire. En ligne : <https://www.evernote.com/shard/s92/sh/bb9447c2-e494-409b-b4aa-a1ffbed7d5d8/c25bfdcae2798e2d5ca90b174a9e8848>

Musial, M., Pradere, F. & Tricot, A. (2012). *Comment concevoir un enseignement ?*. Bruxelles : De Boeck.

Watthez, C. (2012). Changer l'évaluation : évaluer pour apprendre. En ligne : [www.http://www.partagerdespratiques.be/evaluerpourapprendre/](http://www.partagerdespratiques.be/evaluerpourapprendre/)

## Références liées à la thématique 6

Ameisen, J-CI. (2012). Sur les épaules de Darwin : les battements du temps, France Inter / Les liens qui libèrent.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Bachelet, R., (2014). Cours de gestion de projet. <http://gestiondeprojet.pm/mind-mapping/>  
Retrieved 16/10/2016

Bertolini, M. (2014). Pensée visuelle : du mindmapping aux organisateurs graphiques. <https://format30.com/2014/04/09/pensee-visuelle-du-mindmapping-aux-organisateurs-graphiques/>

Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (structure of the observed learning outcome)*. New York: Academic Press.

Boukobbza, P. (2013). Heuristiquement. <http://www.heuristiquement.com/p/liens.html>  
Retrieved 16/10/2016

Buzan, T. (2009). *The Mind Map Book : Unlock Your Creativity, Boost Your Memory, Change Your Life*. Cambridge: BBC Active"

- Canas, A. & al. (2015). How Good is My Cmap ? Am I a Good Cmapper?, *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, 7,1, pp. 6-19.
- Clark, J. M. & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-170.
- De Lièvre, B. & Temperman, G. (2016). Un modèle d'usages des cartes conceptuelles. MOOC : L'innovation pédagogique dont vous êtes le héros.
- D'Hainaut, L. (1988). *Des fins aux objectifs de l'éducation. Un cadre conceptuel et une méthode générale pour établir les résultats attendus d'une formation*. Bruxelles : Labor.
- Kandel, E. (2006). *A la recherche de la mémoire*. Paris : Odile Jacob.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed). New York: Cambridge University Press.
- Mongin, P. & De Broeck, F. (2016). *Enseigner autrement avec le Mind Mapping*, Paris : Dunod.
- Nesbit, J., Adesope, O. (2006). Learning With Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*. 76, 3, pp. 413–448.
- Novak, J. D. & A. J. Cañas. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them, Technical Report IHMC CmapTools. Revised version. Florida Institute for Human and Machine Cognition :  
<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Pudelko, B., Basque, J. (2005). Logiciels de construction de cartes de connaissances : des outils pour apprendre. Dossier pratique Profetic, CREPUQ, Montréal : CREPUQ.  
<http://www.vteducation.org/sites/default/files/images/Yves%20Munn/logiciels-de-construction-de-cartes-de-connaissances.pdf>
- Quintin, J.-J. (1998). The use of conceptual map in education and training, In : G.L. Baron, E. Bruillard, C. Dansac, Representation, models and modelling, Bruxelles : European Commission, Educational Multimedia Task Force.
- Robineau, R. (2013). Les cartes cognitives: mind maps et concept maps.  
<http://mindcator.free.fr/index.php?cote=130>.
- Tribolet & al. (2000). Protocoles d'emploi des cartes conceptuelles au lycée et en formation des maîtres, Tréma [En ligne], 18 Consulté le 17 octobre 2016. URL : <http://trema.revues.org/1640>

L'ensemble du contenu du syllabus est sous licence

