

Le design pédagogique des environnements informatisés d'apprentissage

1. Introduction

Environnement informatisé d'apprentissage, environnement d'apprentissage virtuel, dispositif de formation entièrement ou partiellement à distance, dispositif hybride... différents intitulés qui renvoient à :

« l'idée d'agencement d'éléments hétérogènes (chat, forum, collecticiel, partagiciel, bibliothèque virtuelle, Moo, messagerie électronique, cours en ligne...) intégrés dans un même ensemble, accessibles à distance via les réseaux numériques (Internet, Intranet) » (Quintin & Depover, 2003, p. 2).

Caractéristiques, dimensions et composantes des environnements de formation à distance

Pour Quintin et Depover (2003), les environnements de formation à distance reposent sur une métaphore spatiale. Ils intègrent différents éléments dans un même ensemble, qualifié d'**espace (voire de campus) virtuel**, accessible à distance et pouvant être structuré en sous-espaces (ou pièces) dévolus « à la prise en charge des différentes activités à réaliser » (p. 2).

A la métaphore d'espace virtuel s'associent d'autres caractéristiques comme l'usage des **technologies** et une **articulation présence-distance** (dispositifs hybrides). Il est également question :

de « **rupture spatio-temporelle** entre les apprenants et les enseignants » ; de « **rupture dans le processus communicationnel** » ou encore de « **distance transactionnelle**¹ » (Charlier, Deschryver & Peraya, 2006, pp. 474-475).

Charlier et collaborateurs (2006) décrivent les dispositifs hybrides de formation selon 5 dimensions : la **mise à distance** et les modalités d'**articulation des phases présentes et distantes** (1), l'**accompagnement humain** (2), les formes particulières de **médiatisation** (3) et de **médiation** (4) liées à l'utilisation d'un **environnement technopédagogique** et enfin le **degré d'ouverture** (5).

La **dimension 1** réfère à la répartition du temps de travail entre les phases de présence et de distance, à la manière dont ces deux phases se succèdent dans le temps, et à la façon dont les apprenants sont rendus actifs dans ces deux phases.

- Le but est de réfléchir à la façon d'articuler de façon équilibrée et harmonieuse les activités d'apprentissage entre les phases de présence et de distance.

¹ « un espace psychologique et communicationnel entre l'enseignant et l'apprenant mais aussi entre les apprenants, dans une situation éducative » (Moore, 1993, p. 23 cité par Jézégou, 2007).

La **dimension 2** réfère au soutien apporté aux apprenants par les enseignants-tuteurs et/ou par les pairs. On distingue classiquement trois composantes du tutorat à distance : un soutien cognitif, organisationnel et méthodologique (1), un soutien affectif (2), et un soutien métacognitif (3).

- Le but est de réfléchir à la façon d'optimiser l'apprentissage mais également de limiter les sentiments de solitude et de délaissement susceptibles d'être ressentis en contexte à distance.

La **dimension 3** concerne la mise en média des contenus d'apprentissage comme des activités d'apprentissage et des interactions (entre enseignants-tuteurs et apprenants et entre apprenants eux-mêmes). Différents médias peuvent être utilisés pour instrumenter les fonctions pédagogiques présentes dans un campus virtuel. Ces fonctions sont : informer, communiquer, produire, collaborer, gérer et soutenir.

- Le but est de faire le choix des médias et des supports technologiques les plus adaptés aux décisions pédagogiques prises.

La **dimension 4** concerne la façon dont le dispositif va impacter et transformer l'apprentissage sur toutes ses dimensions (cognitive, métacognitive, affective, comportementale et relationnelle).

- Le but est de s'interroger sur les effets escomptés du dispositif lors de sa conception, mais également sur ses effets réels (tels qu'ils se manifestent dans l'appropriation et l'usage) une fois mis en oeuvre et ce dans une perspective itérative de réajustement et d'amélioration.

La **dimension 5** concerne le degré de liberté qui est laissé à l'apprenant en ce qui concerne la planification de ses apprentissages.

- Le but est de définir dans quelle mesure l'apprenant peut avoir accès à des ressources et des acteurs externes au monde académique et également dans quelle mesure il peut participer avec l'enseignant à la structuration des situations d'apprentissage.

A chacune de ces 5 dimensions s'associent différentes composantes qui permettent de rendre compte des spécificités d'un dispositif hybride. Les composantes, telles qu'identifiées dans le modèle Hy-Sup (Deschryver & Charlier, 2012) dédié à l'analyse des effets des dispositifs hybrides sur l'apprentissage, sont les suivantes² :

- **Dimension 1 (articulation présence-distance)**
 - Participation active des étudiants en présence (activités de groupe et individuelles) ;
 - Participation active des étudiants en présence (activités de groupe et individuelles).
- **Dimension 2 (accompagnement)**
 - Accompagnement méthodologique par les enseignants (aide à l'organisation du travail individuel et collaboratif, moments de régulation, fréquence) ;
 - Accompagnement métacognitif par les enseignants (approche réflexive, fréquence) ;
 - Accompagnement par les étudiants (accompagnement par les pairs, échanges de conseil et de ressources, fréquence).
- **Dimension 3 (médiatisation)**
 - Outils d'aide à l'apprentissage (moyens de travail, moyens de tutorat, espaces de réflexion sur l'apprentissage, indicateurs, identité numérique, fréquence) ;

² Nous décrivons ici les composantes telles que rédigées dans l'Annexe 1 de l'article de Brassard & Teutsch (2014).

- Outils de gestion, communication asynchrone, coordination (forums, calendriers, notes, fréquence) ;
- Ressources multimédia (textes, figures, audio-vidéo, multimédia interactif, fréquence) ;
- Travaux multimédia (réalisations, productions, fréquence) ;
- Outils de communication synchrone (écrit, oral, partage de documents, fréquence) ;
- Commentaire et annotation des documents par les apprenants (ressources d'apprentissage et contribution des pairs, fréquence).
- **Dimension 4 (médiation)**
 - Perceptions des enseignants à l'égard de l'environnement technopédagogique et plus particulièrement son rôle dans l'atteinte d'objectifs réflexifs (mieux se connaître, prendre de la distance, critiquer des savoirs et des méthodes, confiance en soi, stratégies d'apprentissage) et relationnels (chercher la relation avec d'autres, étudiants, experts, groupes, etc.).
- **Dimension 5 (degré d'ouverture)**
 - Degré de liberté (flexibilité) laissé aux apprenants quant aux choix des méthodes pédagogiques (cheminements possibles, formats d'interaction, ressources disponibles) ;
 - Recours aux ressources et acteurs externes (fréquence).

2. Concevoir des environnements d'apprentissage : le design pédagogique

Le design pédagogique, une démarche scientifique pour favoriser l'apprentissage

Le design pédagogique (ou « *instructional design* »), également appelé « ingénierie pédagogique », est « un processus complexe de **résolution de problèmes** » (Paquette, Crevier, & Aubin, 1997) dont le but est de faire des **ponts** entre les **théories de l'apprentissage** et les **pratiques éducatives**.

Comme le soulignent Henri et Lundgren-Cayrol (2003), le « design pédagogique se veut une **démarche scientifique** qui vise à trouver et à appliquer des **moyens** pour **favoriser l'apprentissage** » (p. 49). Paquette (2002) le dit également : il s'agit « d'**améliorer** et d'appliquer des **méthodes d'enseignement** favorisant l'apprentissage » (p. 111).

Le scénario pédagogique doit donc être conçu à la lumière des théories et des résultats de recherche qui rendent compte des mécanismes et des facteurs impliqués dans l'apprentissage. Decamps (2014) précise ainsi que :

« Lors de la conception d'une formation, la première question à se poser est d'ordre épistémique : quel(s) est(sont) le(s) **modèle(s) pédagogique(s)** qui va(vont) gouverner l'ensemble de la démarche? » (p. 68).

2.1. Le scénario dans l'institution cinématographique (Pelletier, 1991³)

Parler de scénario pédagogique, c'est comparer l'enseignant à un **metteur en scène**. Pour Henri, Comte et Charlier (2007), la notion de scénarisation prend son origine dans le domaine de l'audiovisuel et de la mise en scène d'un texte écrit.

Au sein de l'institution cinématographique, le scénario se définit comme un **plan détaillé** du récit à filmer, et se construit généralement en **trois étapes** qui vont du général au particulier en passant par une étape médiane : 1) le **sujet** (un résumé en quelques lignes de l'action du film), 2) le **synopsis** (développement du sujet comportant la description de l'action princi-

³ <https://www.erudit.org/en/journals/cine/1991-v2-n1-cine1503478/1001051ar.pdf>

pale, résumant le scénario et esquissant les principaux personnages), et enfin 3) le **scénario** proprement dit (développement dramatisé du synopsis en une histoire définitive contenant les dialogues et décrite sous la forme de scènes ou de scènes regroupées en séquences).

Le scénario va ainsi comprendre des idées ou motivations thématiques (**objectifs**) qui vont s'inscrire dans un contexte incarné par des personnages (**acteurs**) et une situation spécifique (**situation/espace**). Par ailleurs, il va se structurer en une charpente comprenant un axe événementiel de développement (**axe/étape/temps**) autour duquel s'accroissent une série d'actions (**actions**) reliées par une chaîne narrative (**relation/continuité**).

Le scénario qui va donner un film est un **moyen de communication (moyen/médium⁴/communication)**. Il s'agit de communiquer aux spectateurs du sens lequel est principalement porté par l'organisation même de la structure narrative de l'histoire. « Le texte cinématographique est une production de sens (**sens**) qui se manifeste sur le mode d'un discours narratif » (Pelletier, 1991, pp. 54-55).

Pour qu'il y ait circulation du sens (entre l'émetteur/l'auteur/le scénariste et l'émetteur/le spectateur), la scénarisation doit donc prendre en charge la **communication**, ce qui exige d'elle qu'elle connaisse son public (Henri et al., 2007) ou en d'autres termes qu'elle se mette « dans la peau/dans les chaussures » (en anglais, on parle de « **perspective taking** ») du spectateur. Il s'agit ainsi de savoir qui il est, ce qui peut retenir son attention, ce qui le motive, connaître ses perceptions, son système de compréhension, anticiper ses réactions, ses émotions... et d'adapter le message qui véhicule le sens en fonction.

2.2. Le scénario dans une perspective pédagogique

L'enseignant, un chef d'orchestre

Dans la perspective pédagogique, le scénario a pour fonction de **décrire a priori** la façon dont le **cours** va **se dérouler**.

Henri et collaborateurs (2007) définissent la scénarisation comme :

« L'art de découper les **savoirs** en unités, de les relier pour faire **sens**, puis de construire une **médiation** visant à faciliter l'acquisition des connaissances. Le va-et-vient entre la **cible** (apprenants), le **média** (TV, multimédia ouvert ou fermé, Internet) et l'**information** (programme scolaire ou universitaire, savoirs) délimite ainsi le domaine de la scénarisation dans lequel la responsabilité et la direction appartiennent à l'enseignant » (p. 17).

De cette citation, Henri et al. (2007) en produisent l'illustration ci-dessous :

⁴ « Ce qui sert de support et de véhicule à un élément de connaissance ; ce qui sert d'intermédiaire, ce qui produit une médiation entre émetteur et récepteur » ; <http://www.cnrtl.fr/definition/m%C3%A9dium>

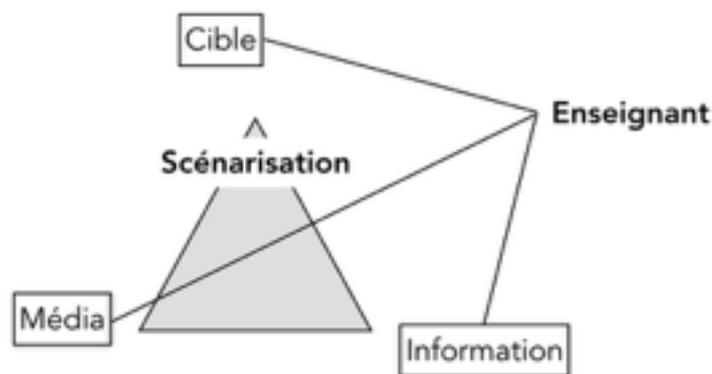


Figure 1. Le domaine de la scénarisation dans une pratique pédagogique (Henri et al., 2007).

Dans cette Figure 1, l'enseignant est un « **chef d'orchestre** » dont la tâche est :

- de coordonner en **amont** la structuration du sens à communiquer ;
- d'animer en **classe** le va-et-vient entre apprenants, média et informations.

2.3. Scénarisation et environnements informatisés d'apprentissage

L'intégration des technologies numériques : Un processus riche et complexe

Comme le soulignent Emin, Pernin et Guéraud (2011, p. 2), l'utilisation de plus en plus systématique des technologies numériques et de l'Internet (outils du Web 2.0) en éducation et en formation s'accompagne :

- d'une **diversification des modalités** d'apprentissage (individuel/collectif, synchrone/asynchrone, à distance/en présence, etc.).
- de la mise en place de situations d'apprentissage plus **riches** ; associées à des **unités de lieux** et de **temps diversifiées** ; laissant une plus grande part à l'**activité** des élèves que ce soit l'**activité individuelle** ou **collective**.
- d'une évolution non seulement des **rôles** des acteurs mais également de la place donnée aux **contenus** et aux **ressources pédagogiques**.

On retrouve, chez Henri et Lundgren-Cayrol (2001), la **richesse** des situations d'apprentissage telle que décrite par Emin et collaborateurs. Ainsi, Henri et Lundgren-Cayrol décrivent les environnements d'apprentissage virtuels comme :

« des **environnements ouverts** où l'on retrouve tous les **espaces** désirés foisonnant de **ressources** et rendus accessibles à tous sans contraintes de **temps** et d'**espace** » (p. 47).

Cette richesse s'accompagne toutefois d'une plus grande **complexité**. Pour Charlier, Deschryver et Peraya (2004), l'intégration des technologies est un **processus social complexe** qui nécessite de :

« **repenser** la pédagogie, les démarches, les modes d'interventions, les espaces, les lieux et les temporalités, les valeurs, les comportements, les représentations et les pratiques des acteurs, etc. » (pp. 5-6).

Scénario pour les environnements informatisés d'apprentissage : Deux définitions

Dans le contexte des environnements informatisés d'apprentissage, on retiendra **deux définitions** du **scénario**, à savoir celle de Pernin et Lejeune (2004) et celle de Paquette et collaborateurs (1997).

D'après Pernin et Lejeune, le scénario se définit comme :

« Une description (...) du **déroulement** d'une situation d'apprentissage (...) visant l'appropriation d'un ensemble précis de **connaissances**, en précisant les **rôles**, les **activités** ainsi que les **ressources** de manipulation des connaissances, **outils**, **services** et **résultats** associés à la mise en oeuvre des activités » (p. 5).

L'intérêt de cette définition est qu'elle précise ce qui doit faire l'objet de réflexions lorsqu'on conçoit le scénario, à savoir :

- Le **déroulement** ;
- Les **connaissances** ;
- Les **rôles** ;
- Les **activités** ;
- Les **ressources** ;
- Les **outils** ;
- Les **services** ;
- Les **résultats**.

La définition de Paquette est la suivante :

« Le scénario pédagogique se compose de **deux** autres **scénarios** [scénario d'apprentissage et scénario d'assistance] et consiste « à décrire l'**activité** ou les activités propres à l'apprentissage et à l'assistance, les **ressources** requises pour réaliser les activités et les **productions** qui devraient en résulter. [...] Un scénario d'apprentissage est l'« ensemble des activités destinées aux apprenants et organisées en un tout cohérent ; à ces activités, on greffe les instruments offerts comme **supports** aux activités (instruments-intrants) et les instruments à être réalisés par les apprenants (**produits**) » (Paquette et al., 1997).

L'intérêt de cette définition est qu'elle met en évidence deux scénarios qui cohabitent :

- Le **scénario d'apprentissage**.
- Le **scénario d'assistance** ou **d'accompagnement**.

Une variété de scénarios

Il existe différents types de scénarios à visée pédagogique dont les scénarios d'apprentissage et d'accompagnement précédemment décrits mais également :

- Le **scénario d'évaluation** ;
- Le **scénario d'observation** des traces d'activités d'apprentissage au travers d'**indicateurs** (progression dans la tâche, temps de réalisation d'une tâche, etc.) ;
- Le **scénario de suivi et de régulation** de l'apprentissage.

Ces scénarios peuvent également se distinguer par leur fonction qui peut être :

- Une fonction de **prescription des activités** d'apprentissage ;
- Une fonction de **régulation**, d'**organisation** et d'**observation** de ces activités.

2.3.1 Scénario d'apprentissage

Une définition

Le scénario d'apprentissage orchestre un parcours d'apprentissage en fonction des **intentions pédagogiques**. Il regroupe :

- Des **objectifs** ;
- Des **ressources** à utiliser ;
- Une description et une planification des **activités** ;
- Des **productions** à réaliser ;
- Des **modalités d'évaluation** ;
- Des **horaires** et des **délais**.

Plusieurs niveaux de scénarios

Pernin et Lejeune (2004) distinguent **trois niveaux** de scénarios d'apprentissage et parlent de **granularité** (p. 5) :

- Un scénario de **déroulement d'une activité** qui va décrire une activité élémentaire (lire un texte, effectuer un exercice, expérimenter avec une simulation...) (niveau micro/« séance d'activité ») ;
- Un scénario d'**enchaînement de plusieurs activités** qui décrit l'organisation d'une séquence d'activités (niveau méso/intermédiaire/« séquences d'activités ») ;
- Un scénario de **structuration pédagogique** qui décrit la structuration d'unités de plus haut niveau comme les cours et les modules (niveau macro/« curriculum »).

Caractères prescriptif et flexible d'un scénario

D'après Quintin, Depover et Degache (2005), les scénarios d'apprentissage peuvent se distinguer en fonction :

- Du caractère **prescriptif** de la **réalisation** des activités. Il s'agit de déterminer dans quelle mesure le scénario va **contraindre les usages** des apprenants, notamment au niveau des **consignes** fournies. Les consignes dictent-elles avec plus ou moins de précisions et de contraintes les produits attendus et la façon de les obtenir (le processus)? Imposent-elles un délai précis pour le rendu des devoirs? etc.
- Du caractère **flexible** de l'**articulation** des activités. Il s'agit de déterminer dans quelle mesure le scénario va **proposer une articulation stricte** des activités ou peut donner la possibilité d'**adapter le parcours** en fonction des caractéristiques des apprenants (on parle alors de **personnalisation**). L'articulation peut également être contrainte par le fait que les activités sont **interdépendantes** les unes des autres ; par exemple, la réalisation d'une activité dépend de la réalisation de l'activité qui la précède (ou du résultat obtenu à cette activité).

Concevoir autour de trois axes : les connaissances, la pédagogie et la mise en média

La méthode d'ingénierie des systèmes d'apprentissage (MISA) développée par Paquette, Crevier et Aubin (1997)⁵ propose que la conception du scénario d'apprentissage s'organise autour de trois axes :

- L'axe des **connaissances** ;
- L'axe **pédagogique** ;
- L'axe **médiatique**.

⁵ Pour une description plus complète de la méthode MISA, voir ici : <http://www.groupseco.com/sites/default/files/pdf/lesson/1974006734.pdf>.

2.3.1.a Etape 1 : identifier et modéliser les connaissances

Dans l'axe des **connaissances**, il s'agit d'identifier :

- Les **thèmes** et **concepts** centraux abordés dans le cours ;
- Les **objectifs** d'apprentissage visés, ou en d'autres termes ce que l'on veut que les apprenants soient capables de faire au terme du cours.

On va élaborer un **modèle de connaissances**, par exemple, sous la forme d'une **carte conceptuelle**. Dans ce modèle, il s'agit d'identifier les différents **types de connaissances** et leurs **relations**.

Quatre types de connaissances sont classiquement distingués :

- Les **faits** ;
- Les **concepts** ;
- Les **procédures** ;
- Les **principes**.

On peut également représenter les **méta-connaissances** ou **connaissances métacognitives** comme connaître la stratégie à suivre, savoir collaborer, etc.

La méthode MISA identifie, par ailleurs, **plusieurs types de relations** entre connaissances :

- Les liens de **composition** (C : est composé de) ;
 - ex : le neurone se compose de dendrites et d'un axone.
- Les liens de **spécialisation** (S : est une sorte de) ;
 - ex : le pigeon est une sorte d'oiseau.
- Les liens de **précédence** (P : précède) ;
 - ex : « faire le plan » précède « rédiger le texte ».
- Les liens **intransit-produit** (I/P : est intransit/input à ou produit de) ;
 - ex : Le plan est un intransit de « rédiger le texte » ; le texte est un produit de « rédiger le texte ».
- Les liens de **régulation** (R : régit)
 - ex : « les règles de contrôle du trafic » régissent « faire décoller un avion ».
- Les liens d'**instanciation** (I : a pour instance) ;
 - ex : la méthode MISA est une instance des méthodes d'ingénierie pédagogique.
- Les liens d'**application** (A : s'applique à ; relie un fait à une autre connaissance) ;
 - ex : l'habileté « communiquer » s'applique à la procédure « gérer un projet collaboratif ».

Pour plus d'informations sur la **modélisation des connaissances**, nous vous proposons de consulter le résumé de l'ouvrage de Paquette réalisé par Beghin : http://www.ingegraph.-com/editables/fr/doc/MODELISATION_des_CONNAISSANCES.pdf.

2.3.1.b Etape 2 : identifier la stratégie pédagogique et les activités associées

Dans l'axe **pédagogique**, le concepteur fait « les choix relatifs aux **stratégies pédagogiques**. Il s'interroge sur la pertinence de **varier les stratégies** ou d'adopter **une seule stratégie** pédagogique pour l'ensemble du SA (Système d'Apprentissage) comme la **simulation** du fonctionnement d'une entreprise, la réalisation d'un **projet**, la **résolution d'un problème**, l'**étude de cas**, la tenue d'un **colloque virtuel**, etc. » (Henri & Basque, 2003, p. 10).

Dans la méthode MISA, il s'agit de représenter visuellement le déroulement des activités sous la forme d'un **réseau d'événements d'apprentissage** ou **REA** (Figures 2 et 3). Le

REA est le **scénario d'apprentissage** proprement dit. Dans les Figures 2 et 3 sont visuellement représentés :

- Les événements d'apprentissage (**activités** et **temporalité**) ;
- Les productions (intermédiaires/finales, individuelles/collectives) (**productions** et **évaluations**) ;
- Les modalités de travail (individuel, équipe, groupe) (**modalités de travail**) ;
- Les principes régissant chaque activité (**principes d'organisation**).

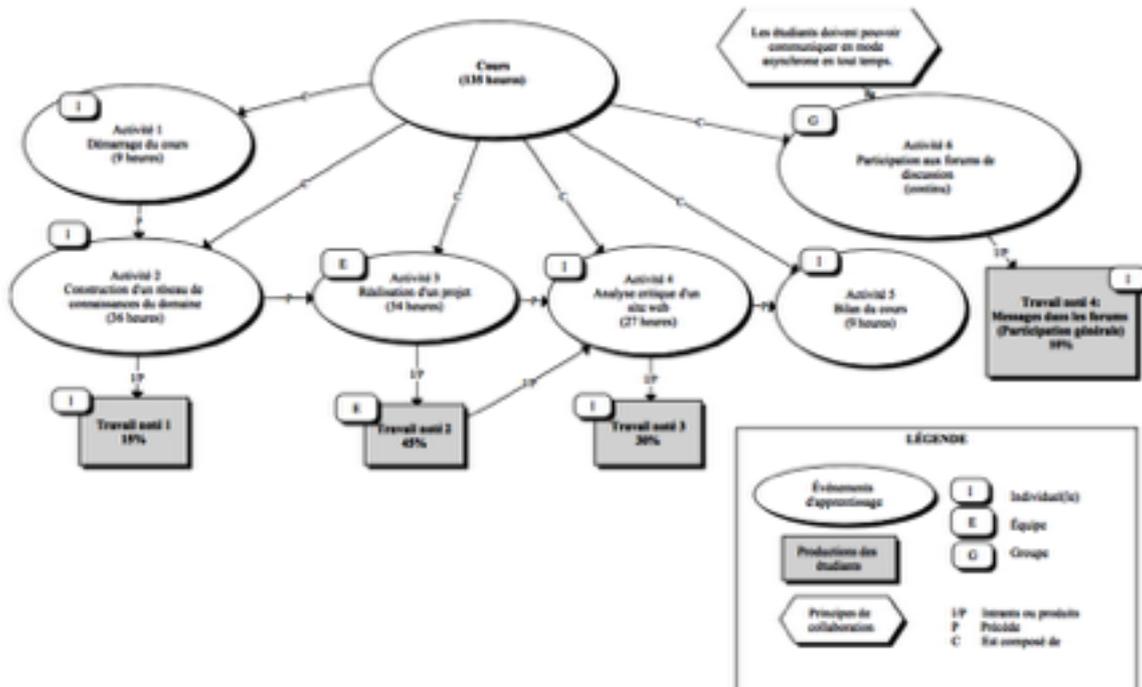


Figure 2. Modèle type de 1er niveau d'un REA (tiré d'Henry & Basque, 2003, p. 12).

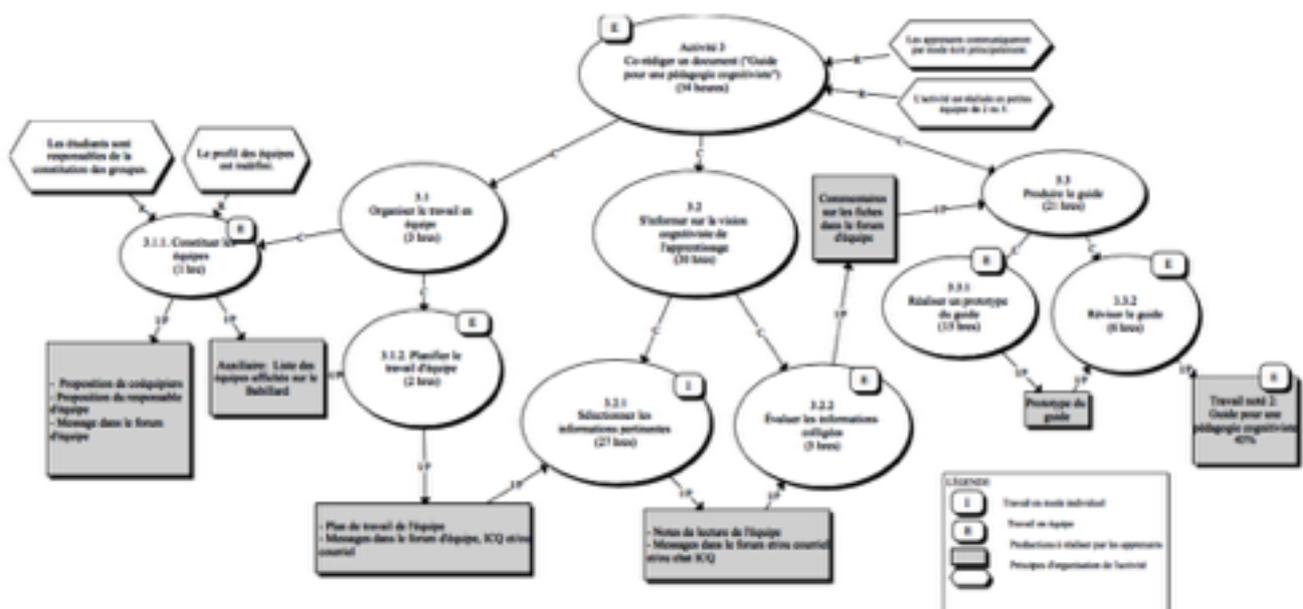


Figure 3. Exemple d'un scénario d'une activité d'apprentissage réalisée en petite équipe en mode virtuel (tiré d'Henry & Basque, 2003, p. 13).

La tâche : Un élément charnière ; conçue pour promouvoir un apprentissage en profondeur

La **tâche** est l'**élément charnière** du processus de conception. Dans Dejean et Mangenot (2006), la tâche est définie comme :

« un agencement d'activités d'apprentissage (« micro-tâches » ou « sous-tâches »), appuyé sur des **ressources** et prévoyant une **production** » (p. 3).

Le choix de la tâche est déterminant car c'est elle qui va conditionner la façon dont les apprenants vont se confronter au contenu à apprendre.

Du fait de sa place centrale dans le design pédagogique, le **choix de la tâche** à proposer aux apprenants est le **premier temps de la conception**. C'est une fois la tâche définie qu'il s'agit dans un **deuxième temps** de sélectionner les **ressources** et de définir les **supports**.

Pour Boud et Prosser (2002), les tâches doivent être conçues de sorte à promouvoir :

- (1) Un **apprentissage de qualité** ;
- (2) Un **apprentissage à long-terme**.

« The outcomes of the use of learning designs is **high quality lifelong learning outcomes**, not just **short term reproduction outcomes** » (p. 238).

Ici, la distinction est faite entre **deux approches** de l'**apprentissage** :

- Une **approche d'apprentissage superficielle** (ou utilitaire) où apprendre consiste à mémoriser des connaissances dans le but de les répéter et les reproduire à court-terme.
- Une **approche d'apprentissage en profondeur** où apprendre consiste à développer une curiosité épistémique, à comprendre le contenu enseigné, à maîtriser les processus.

Il s'agit donc d'induire chez les apprenants une **approche d'apprentissage en profondeur**.

Pour définir les **caractéristiques des activités** qui vont favoriser un apprentissage de qualité et à long-terme, Boud et Prosser (2002) se placent dans une perspective **centrée sur l'expérience d'apprentissage**. Cette perspective est associée à **5 principes** décrits dans le Tableau 1. Elle postule que l'approche que les étudiants adoptent pour apprendre (superficielle vs. en profondeur) est déterminée par la façon dont ils **perçoivent le contexte** :

« **Learning arises from what students experience**, not what teachers do or technology does (...) Student who **perceive** that the **teaching is good** and that **the aims and goals are clear** to them are more likely to be **adopting deeper approaches** to learning (...) While those who **perceive** the **workload to be too high** and that **assessment processes** aim at **testing reproduction** are very likely to be **adopting surface approaches** » (pp. 237-238).

Dans cette perspective, les auteurs soulignent que :

« It is not only important that we design teaching and learning **activities to support and encourage deep engagement** with the subject matter but more importantly that students **perceive and understand that design in ways that support them in adopting deeper approaches** to study » (p. 239).

Le scénario d'apprentissage doit donc :

- Concevoir des activités qui encouragent un **engagement profond** ;
- Faire en sorte que les apprenants **perçoivent** et comprennent **qu'on attend d'eux** qu'ils **adoptent une approche d'apprentissage en profondeur**.

Tableau 1. La perspective basée sur l'expérience d'apprentissage (Boud & Prosser, 2002).

| 5 principes issus de la perspective basée sur l'expérience d'apprentissage | |
|---|---|
| Experience is the foundation of, and the stimulus for, learning | <ul style="list-style-type: none"> • Les expériences passées sont prises en compte. • L'expérience nouvelle doit être un défi. |
| Learners actively construct their own experience | <ul style="list-style-type: none"> • Traiter activement l'information et construire ses connaissances. • Reconstruire les idées et les expériences passées. |
| Learning is a holistic process | <ul style="list-style-type: none"> • Apprendre n'est pas uniquement une expérience cognitive. • Importance des émotions et de la motivation. |
| Learning is socially and culturally constructed | <ul style="list-style-type: none"> • Apprendre n'est pas une expérience « en solitaire ». • La « part » des autres (directe ou indirecte via les ressources) dans l'apprentissage. |
| learning is influenced by the socio-emotional context in which it occurs | <ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir l'apprentissage à long-terme par le soutien émotionnel et personnel. • Le désir d'apprendre dépend autant du contexte d'apprentissage que de l'intérêt intrinsèque. |

Boud et Prosser proposent, par ailleurs, un **guide de conception des activités** qui s'organise en **4 domaines** (Figure 4) :

- (1) **Engager** l'apprenant, c'est-à-dire prendre en compte ses connaissances initiales, ses propres objectifs et construire sur ses attentes ;
- (2) Prendre en compte le **contexte**, que ce soit le contexte personnel de l'apprenant, la situation d'apprentissage ou encore le contexte institutionnel ;
- (3) **Mettre au défi** l'apprenant, c'est-à-dire chercher à ce qu'il participe activement, l'encourager à être auto-critique, l'inciter à compléter les ressources prescrites par des ressources issues de ses recherches personnelles.
- (4) Inclure la **pratique**, c'est-à-dire offrir à l'apprenant des opportunités de verbaliser ce qu'il a appris.



Figure 4. Les 4 domaines du guide de conception des activités (Boud & Prosser, 2002).

Chaque domaine est accompagné d'une **série de questions** qui permettent de faire le **diagnostic de la qualité de l'activité**. Le Tableau 2 donne, pour chaque domaine, le thème des différentes questions associées. Par exemple, est-ce que l'activité tient compte des buts et attentes de l'apprenant (**engager**)? Lui présente plusieurs contextes d'application des connaissances (**contexte**)? L'encourage à ne pas se contenter que des ressources fournies (**défi**)? Lui donne des critères pour s'autoévaluer (**pratique**)?

Tableau 2. Les domaines du guide de conception des activités (Boud & Prosser, 2002).

| | |
|-------------------------------|--|
| Engager l'apprenant | <ul style="list-style-type: none"> • Construire sur les buts et les attentes de l'apprenant. • Prendre en compte ses connaissances et expériences antérieures. • Lui offrir une variété de situations où il peut travailler sur les concepts du cours. • Lui donner l'opportunité de travailler avec les autres et de recevoir leur feedback. • L'encourager à avoir des moments de retour réflexif. • Prendre en compte ses émotions. • Augmenter la valeur (intérêt, utilité, importance) qu'il accorde à l'activité. • Lui donner le sentiment qu'il contrôle ce qu'il est en train de faire. |
| Prendre en compte le contexte | <ul style="list-style-type: none"> • Lui présenter le contexte lié au contenu et à la discipline enseignés. • Tenir compte de son contexte personnel (charge de travail, vie professionnelle, etc.). • Lui décrire le contexte de l'activité (niveau de difficulté de la tâche, prérequis, etc.). • Lui présenter plusieurs contextes d'application des connaissances acquises. |
| Mettre au défi l'apprenant | <ul style="list-style-type: none"> • L'amener à remettre ses connaissances et son expérience en question. • Lui permettre de prendre conscience des limites des connaissances acquises via l'activité. • L'encourager à ne pas se contenter que des ressources prescrites. • L'encourager à planifier, suivre et évaluer son processus et ses résultats d'apprentissage. • L'encourager à être auto-critique et à tester à tout moment ses hypothèses. |
| Inclure la pratique | <ul style="list-style-type: none"> • L'amener à verbaliser (à lui-même et aux autres) ce qu'il a appris via des productions. • En fournir un feedback approprié à des moments-clés du processus d'apprentissage. • Donner des critères qu'il utilisera pour auto-évaluer la qualité de son apprentissage. • Donner des exemples de productions qui correspondent à ce qui est attendu. |

Approches par projet et par problèmes pour un apprentissage actif

Apprendre en profondeur, c'est non seulement **assimiler** des connaissances mais également être en mesure d'**appliquer** et de **transférer** ces connaissances dans des **situations réelles** de **recherche** et d'**action**.

Les tâches qui suscitent un apprentissage en profondeur sont généralement :

- Des tâches de **création** (création critique, scientifique, artistique ou technique). L'activité à entreprendre est définir un produit à atteindre et la démarche à suivre pour l'atteindre. On parle ici d'**apprentissage par projet**.
- C'est une approche qui permet de **mettre en contexte (situations authentiques)** et de **faire acquérir des connaissances** à travers la réalisation du projet.
- Les activités liées à cette approche sont structurées en **étapes : planification, réalisation, auto-évaluation**.
- Des tâches de **résolution de problèmes**. L'activité à entreprendre est de dénouer la situation, de trouver la (les) solution(s) au problème. On parle ici d'**apprentissage par (résolution de) problèmes**.
- C'est une approche qui permet l'**acquisition de contenus**, le **développement d'attitudes** propres à un domaine, le **développement de l'autonomie**.
- La résolution d'une situation-problème nécessite la mise en oeuvre d'un processus en **4 temps** : (1) **comprendre la situation**, identifier les principaux problèmes, définir les objectifs visés ; (2) **faire des hypothèses, rechercher les causes** possibles ; (3) rechercher et **sélectionner une ou plusieurs solutions** à mettre en place ; (4) **mettre en oeuvre le plan d'action, interpréter l'effet de ces actions, vérifier, valider**, et **diffuser** les résultats obtenus.

Les tâches de création ou de résolution de problèmes sont souvent réalisées en équipe ; on parle d'**apprentissage collaboratif**.

Les tâches de création et de résolution de problèmes favorisent un apprentissage profond car elles exercent la **pensée analytique** (analyser), **critique** (évaluer) et **créative** (produire ou créer). Par ailleurs, elles sollicitent des **habiletés d'expression** (exprimer) et de **communication** (communiquer) et mobilisent l'ensemble des **habiletés intellectuelles** :

- **Porter attention** (observer, surveiller, ressentir) ;
- **Repérer** (explorer, fouiller, examiner, détecter, reconnaître, clarifier, questionner) ;
- **Associer** (comparer, confronter, apparier, combiner, relier, exclure) ;
- **Décomposer** (analyser, décortiquer, décoder, délimiter, déstructurer, détailler, différencier, discriminer, distinguer, subdiviser) ;
- **Catégoriser** (cataloguer, choisir, classer, codifier, encoder, filtrer, regrouper, inventorier, répertorier, lister, recenser, trier) ;
- **Synthétiser** (condenser, ébaucher, modéliser, récapituler, reformuler, schématiser, systématiser) ;
- **Inférer** (déduire, conclure, démontrer un théorème, diagnostiquer, généraliser, imaginer, induire, interpréter, inventer, prédire, présupposer, résoudre une équation, transposer) ;
- **Programmer** (anticiper, échelonner, planifier, prévoir, pronostiquer) ;
- **Organiser** (adapter, configurer, contextualiser, coordonner, échantillonner, intégrer).

Observer, examiner, comparer sont considérées comme les **habiletés les plus simples**. **Analyser, catégoriser** et **modéliser** sont des habiletés intermédiaires. **Déduire, planifier** et **organiser** sont les habiletés les plus complexes à mettre en oeuvre.

Au même titre que la **taxonomie de Bloom** révisée⁶, la liste des habiletés ici proposée (exprimer, communiquer, observer, examiner, comparer, analyser, catégoriser, modéliser, diagnostiquer, planifier, organiser) peut être utilisée pour **définir les objectifs d'apprentissage**.

Pour plus d'informations sur les différentes approches liées à l'apprentissage en profondeur, nous vous proposons de consulter le site ci-après : <http://apprentissageactif.csimple.org>.

L'alignement pédagogique

La qualité du scénario d'apprentissage tient dans la **cohérence** qui existe entre les **objectifs** (que doit savoir ou savoir-faire l'apprenant à la fin d'un cycle d'apprentissage?), les **activités** proposées pour atteindre les objectifs (quelles activités à mettre en oeuvre pour aider les apprenants à atteindre ces objectifs?) et la manière dont l'atteinte de ces objectifs est évaluée (quelle stratégie d'évaluation utilisée?). On parle d'**alignement pédagogique** (ou d'**alignement constructif** ; voir Biggs, 2003) lorsqu'il y a cohérence.

Pour mieux comprendre cette notion, un exemple de **défaut d'alignement** directement issu du très bon article en ligne de Laetitia Gérard, Docteur en Sciences de l'éducation⁷ :

Mise en situation : M. A. ne comprend pas pourquoi ses étudiants se racontent leur week-end durant des temps de travail en groupe. Il n'arrive pas à les motiver, ni à les faire participer et échanger entre eux.

- **Objectif** : Etre capable de **faire une analyse critique** d'un texte.
- **Activité** : **Travail de groupe** scénarisé selon le principe Jigsaw (répartition de l'expertise entre les membres du groupe pour favoriser l'interdépendance positive).
- **Stratégie d'évaluation** : Répondre à un QCM.

Explication : Il y a une cohérence entre l'objectif et l'activité puisque l'un et l'autre sollicitent des processus cognitifs de haut niveau (analyser, expliquer, confronter, argumenter, etc.). En revanche, l'objectif et l'activité ne sont pas alignés avec la stratégie d'évaluation (QCM) laquelle sollicite des processus de bas niveau (rappeler). Pour valider leur cours, les étudiants savent qu'il suffit d'apprendre par coeur, et ne voient pas l'intérêt de s'engager dans un travail de groupe, les compétences développées dans celui-ci ne contribuant pas à leur performance finale.

Solution : Aligner l'évaluation avec le reste en proposant une épreuve sollicitant des processus cognitifs de haut niveau comme « faire une analyse critique d'un texte ».

2.3.1.c Etape 3 : Médiatiser

Dans l'**axe médiatique**, il s'agit de passer en revue chaque activité et d'identifier tout ce dont les étudiants ont besoin en termes de **ressources** pour les réaliser.

Les ressources sont des **matériels d'enseignement** définis comme :

« un ensemble des instruments pouvant être utilisés par un enseignant pour augmenter l'efficacité de son enseignement et par un apprenant pour augmenter l'efficacité de son apprentissage » (Rézeau, 2001, p. 189).

⁶ [http://wiki.telug.ca/TED6210/index.php/Taxonomie_de_Bloom_révisée_\(Anderson_et_al.\)](http://wiki.telug.ca/TED6210/index.php/Taxonomie_de_Bloom_révisée_(Anderson_et_al.))

⁷ <http://cooperationuniversitaire.blogs.docteo.net/2015/08/25/lalignement-pedagogique-le-concept-cle-en-pedagogie-universitaire/>

- Des ressources pour **comprendre** (podcast, tutoriel, texte, image, animation, site web, dictionnaire/encyclopédie en ligne...);
- Des ressources pour **mettre en pratique** (simulation, jeu éducatif...);
- Des outils pour **évaluer** ou **s'auto-évaluer** (exercices en ligne, QCM, glossaire, dépôt de devoirs...);
- Des outils pour **analyser des données** (logiciels d'analyse qualitative de données, de traitement statistique...);
- Des outils pour **communiquer** (en synchrone ou asynchrone) (email, chat, forum, outil de visioconférence, sondage...);
- Des outils pour **produire seul** ou **en équipe** (traitement de texte, éditeur partagé, blog, wiki, mind mapping, logiciel de dessin...);
- Des outils pour **gérer, organiser** (agenda partagé, outil de vote, outil de gestion de la documentation, outil de gestion de projet...);
- etc.

Henri et Lundgren-Cayrol (2003) proposent d'organiser l'environnement virtuel d'apprentissage en **5 espaces** :

- Un **espace d'information**. Il contient les ressources relatives au **contenu à apprendre**. Cela peut être, par exemple, un chapitre d'ouvrage à étudier.
- Un **espace d'autogestion**. Il contient les ressources qui vont aider les apprenants à planifier, gérer et faire le suivi de leur apprentissage. Cela peut être, par exemple, un document décrivant les tâches à réaliser, leur enchaînement, la ou les productions attendues, la date de rendu, etc. Mais également un quizz d'autoévaluation pour vérifier leur niveau de compréhension.
- Un **espace de production**. Il contient les outils nécessaires à la réalisation des productions attendues (par exemple, un wiki, un logiciel de création de cartes conceptuelles) et à leur rendu (par exemple, un espace de dépôt ou un forum).
- Un **espace de collaboration**. Il réunit des outils et propose des lieux permettant aux apprenants d'échanger (par exemple, forums d'entraide) et de participer à des travaux de groupe (par exemple, un éditeur partagé). Cet espace peut être lui-même divisé en un **espace privé** (pour les activités individuelles nécessaires à la préparation du travail de groupe), un **espace commun** (pour partager les productions individuelles sur la base desquelles un travail commun sera produit), et un espace de communication (pour se rencontrer, communiquer en synchrone ou asynchrone, commenter les productions, suggérer des ressources, se motiver, etc.).
- Un **espace d'assistance**. Il permet d'obtenir de l'aide et des conseils de la part des enseignants-tuteurs (par exemple, forum des questions de compréhension). Il contient également des outils d'autorégulation pour stimuler la réflexion métacognitive comme un journal de bord où les apprenants vont inscrire leurs réflexions sur la façon dont ils ont procédé pour réaliser la tâche ou une liste de « bonnes pratiques » (par exemple, les stratégies mises en oeuvre par des experts pour résoudre un problème semblable à celui proposé ; un guide du travail collaboratif à distance⁸).

⁸ Voir par exemple : <https://quip.com/eegbAerkWn06>.

2.3.2 Scénario d'assistance ou d'accompagnement⁹

Définition(s)

Quintin (2006) préconise que la **qualité de l'encadrement** soit au coeur du processus de conception des formations à distance car il s'agit d'un des principaux facteurs qui peut agir sur les problèmes d'**abandon** et de **décrochage** fréquemment rencontrés.

Le scénario d'accompagnement a pour but de décrire la façon dont les différents acteurs (enseignants, tuteurs, étudiants) vont intervenir dans le processus de **soutien à l'apprentissage**. La **visée** de ce processus est de guider l'apprenant (seul ou en groupe) dans sa démarche d'apprentissage :

« afin de lui permettre d'atteindre les objectifs de son activité de formation et de développer son **autonomie** » (Deschêne & Lebel, 1994, p. 11).

Par autonomie, on entend la capacité de l'apprenant à planifier, surveiller, réguler et évaluer par lui-même de façon consciente et réfléchie ses apprentissages (on parle d'**apprentissage autorégulé** ; Cosnefroy, 2010 ; Pintrich, 2004).

Le processus de soutien à l'apprentissage renvoie à la notion d'**étayage** (Bruner, 1977). Le processus d'étayage vise à rendre :

« Le novice capable de résoudre un problème, de mener à bien une tâche ou d'atteindre un but qui aurait été sans cette assistance au-delà de ses possibilités. Ce soutien consiste essentiellement pour l'adulte¹⁰ à "prendre en mains" ceux des éléments de la tâche qui excèdent initialement les capacités du débutant, lui permettant ainsi de concentrer ses efforts sur les seuls éléments qui demeurent dans son domaine de compétences et de les mener à terme. » (Bruner, 2003, p. 263)

Dans un souci d'**autonomisation**, le scénario d'accompagnement doit penser non seulement au dispositif d'appui aux apprentissages à mettre en place mais également au **principe de désétayage** qui va orchestrer de façon contrôlée la **disparition progressive** des aides apportées (voir la notion d'autonomie par Meirieu¹¹)

Enfin, pour Dejean et Mangenot (2006), le scénario d'encadrement appartient au **scénario de communication** (Tricot & Plécat-Soutjis, 2003) lequel prévoit une chronologie des échanges entre les étudiants et le(s) enseignants-tuteur(s) d'une part et entre les pairs d'autre part (Figure 5). Decamps (2014) rejoint Dejean et Mangenot, et définit le scénario d'encadrement comme le document de référence qui va décrire la façon dont les interactions entre apprenants et enseignants-tuteurs vont s'organiser.

⁹ On retrouve utilisés de manière équivalente les termes d'encadrement, de soutien ou de support. On utilisera ici préférentiellement le terme « accompagnement ».

¹⁰ Entendre ici « l'enseignant-tuteur ».

¹¹ <https://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/autonomie.htm>

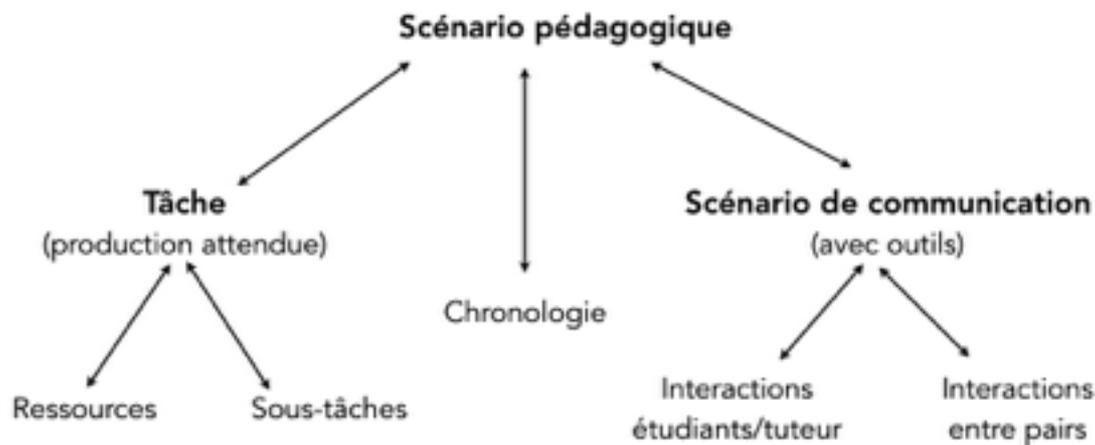


Figure 5. Le scénario d'encadrement, un sous-ensemble du scénario de communication (Dejean & Mangenot, 2006)

Soutenir toutes les dimensions de l'apprentissage

Dans la perspective de Paquette et al. (1997), le scénario d'accompagnement se rattache principalement aux dimensions **cognitives** et **métacognitives** de l'apprentissage, et organise les actions à mener pour aider les apprenants à :

- Comprendre la façon dont le contenu à apprendre est structuré.
- Relier ses connaissances antérieures au contenu à apprendre.
- Activer des stratégies cognitives et d'autorégulation.

Si l'on tient compte des différentes **fonctions d'étayage** comme définies par Bruner (1977), le soutien s'opère non seulement sur le plan **cognitif** mais également sur les plans **affectif** et **régulatif** :

- Le **soutien affectif** consiste à :
 - Engager l'intérêt et l'adhésion envers les exigences de la tâche ;
 - Contrôler la frustration et réguler les émotions négatives.
- Le **soutien cognitif** consiste à :
 - Simplifier la tâche en réduisant le nombre d'actions requises pour résoudre le problème ;
 - Démontrer ou présenter des modèles de solutions pour une tâche (exemples résolus).
- Le **soutien régulatif** consiste à :
 - L'aider dans la définition et la hiérarchisation des buts, dans la planification et la décomposition de buts à long-terme en un ensemble de buts à court-terme ;
 - Maintenir l'apprenant à la poursuite d'un objectif défini ;
 - Signaler par de multiples moyens les caractéristiques de la tâche qui sont pertinentes pour son exécution.

Pour Deschêne et Lebel (1994), le soutien **socio-affectif** peut consister à attirer l'attention de l'apprenant sur les **émotions** qu'il éprouve pendant l'activité d'apprentissage et à l'aider à les contrôler. La visée du travail autour des émotions est d'amener l'apprenant à modifier son comportement et ses stratégies d'apprentissage. C'est, par exemple, le cas lorsqu'on lui propose d'anticiper les émotions ressenties en cas de réussite et en cas d'échec. Les émotions vécues peuvent également concerner la **dimension sociale** de l'apprentissage. Les apprenants à distance peuvent ressentir de la solitude liée au manque de contacts avec les pairs. Le soutien peut viser à développer une **familiarité interpersonnelle** et à créer un **sentiment d'appartenance** au groupe. C'est, par exemple, l'objectif de la **phase de socialisation** de la scénarisation CI@p pour la formation collaborative à distance proposée par Michinov et collaborateurs (2003). Au cours de cette phase, les apprenants doivent remplir une fiche de présentation individuelle puis consulter celles de leurs pairs et enfin participer à des réunions synchrones par *chat* pour faire connaissance et trouver un nom de groupe

fédérateur. Une telle phase de socialisation permet ainsi d'établir un **climat relationnel propice au travail en équipe** et de favoriser la **cohésion entre les membres du groupe**.

Deschêne et Lebel mentionnent également le **soutien motivationnel**. Ce dernier vise à aider l'apprenant à **s'engager dans une activité** et à **persévérer**, maintenir l'effort malgré les difficultés rencontrées. Il s'agit ici d'agir sur les **croyances motivationnelles** de l'apprenant comme renforcer son **sentiment d'auto-efficacité**, sa perception du **contrôle qu'il peut exercer sur la tâche** ou encore la **valeur qu'il attribue à l'activité** (Boekaerts, 2010). Par exemple, dans le cadre d'un apprentissage par projet de groupe, Cosnefroy et Jézégou (2013) préconisent que l'une des tâches des tuteurs est de sensibiliser les étudiants à la **façon dont l'intérêt se développe** (il est d'abord transitoire dépendant des caractéristiques de la tâche comme la nouveauté du contenu ou le type d'activités puis se stabilise grâce aux échanges entre les membres du groupe), et de les aider à « adopter une attitude volontariste d'engagement dans le travail dès le début du projet » (p. 17).

Linnenbrinck-Garcia, Patall et Pekrun (2016) proposent **5 principes de conception** pour soutenir les **formes bénéfiques** de la **motivation** et des **émotions** (motivation intrinsèque, intérêt, émotions positives activantes comme le plaisir, la curiosité) (Tableau 3). Ces principes concernent autant le scénario d'apprentissage que le scénario d'accompagnement.

Tableau 3. Design principles using motivation & emotions (Linnenbrinck-Garcia et al., 2016).

| | |
|---------------------------|--|
| Design Principle 1 | Support competence through well-designed instruction, challenging work, and informational and encouraging feedback. |
| Design Principle 2 | Support students' autonomy through opportunities for student decision making and direction. |
| Design Principle 3 | Select personally relevant, interesting activities that provide opportunities for identification and active involvement. |
| Design Principle 4 | Emphasize learning and understanding and de-emphasize performance, competition, and social comparison. |
| Design Principle 5 | Support feelings of relatedness and belonging among students and with teachers. |

Modalité et temporalité de l'intervention tutorale

Pour Decamps (2014), l'accompagnement se définit par **trois caractéristiques** :

- Sa **modalité** de mise en oeuvre ;
- Sa **temporalité** ;
- Les **fonctions** prises par le(s) tuteur (s).

Deux modes d'intervention tutorale sont généralement distingués :

- Un mode **proactif** ;
- Un mode **réactif**.

Le mode **réactif** est le **plus répandu** : les interventions viennent **en réponse aux demandes** plus ou moins explicites des apprenants, et ciblent généralement sur le **produit de l'apprentissage** (par exemple, donner une information qualitative sur une production). Ce mode a l'avantage de **ne pas être vécu comme intrusif** par les apprenants mais le désavantage d'**être souvent sous-exploité** (les apprenants ont tendance à sous-utiliser l'aide tutorale, notamment au début de la formation ou dans la phase initiale d'un projet où ils sont le moins enclins à avoir recours à de l'aide). Dans le mode proactif, les interventions

sont déclenchées à l'**initiative du tuteur** et sont centrées sur le **processus d'apprentissage** comme c'est le cas lorsque le tuteur devance les difficultés que les apprenants sont susceptibles de rencontrer. Le mode proactif comporterait de nombreux avantages dont celui de donner aux apprenants le **sentiment d'être suivis**. Pour Quintin (2008), la proactivité « inciterait les étudiants à utiliser les aides disponibles (...) et à augmenter le nombre de leurs interventions » et « (...) permettrait d'obtenir de meilleurs résultats individuels » (p. 2).

Decamps précise que les modes proactif et réactif sont les **extrêmes d'un continuum** ce qui veut dire que les modalités d'intervention du tuteur fluctuent le long de ce continuum et peuvent **varier au cours de la formation**. Le scénario d'accompagnement peut décider que le tuteur interviendra de façon **proactive** à des **moments spécifiques** de la formation et de façon **réactive pour le reste** de la formation. Par ailleurs, les moments où une intervention proactive est prévue peuvent être **définis en amont de la formation** (par exemple, le scénario peut préciser qu'à chaque fin d'étape, une intervention proactive sera proposée pour inciter les apprenants à faire un bilan réflexif et leur apporter une information cruciale pour la suite de l'activité) ou peuvent être **décidés au cours même de la formation** en fonction des traces d'activité (erreur commise, choix non-pertinent...) qui indiquent la nécessité d'intervenir pour réguler la façon dont les apprenants réalisent la tâche.

Rôle des tuteurs, fonctions tutorales

D'après Dejean et Mangenot (2006), le tuteur est d'abord un **accompagnateur d'apprentissage** ; il n'intervient que très rarement sur le scénario pédagogique.

En formation traditionnelle, l'encadrement se confond avec l'enseignement et consiste principalement en des interventions à visée cognitive : il s'agit d'expliquer le contenu d'apprentissage et d'en vérifier sa compréhension auprès des apprenants. En formation à distance, du fait de la « désynchronisation entre l'acte d'enseigner et celui d'apprendre » (Quintin, 2006, p. 16), l'enseignant-tuteur se voit remplir différents rôles qui vont au-delà des aspects purement pédagogiques.

Le Tableau 4 répertorie les **4 principaux rôles du tuteur** tels qu'envisagés par la typologie proposée par Quintin (2006) tandis que le Tableau 5 présente les **6 fonctions tutorales** décrites par Denis (2003).

Dans ces deux typologies, on distingue :

- Des **fonctions centrées sur la relation**
 - Sociale (climat, cohésion...) ;
 - Affective (gestion des émotions...) ;
 - Motivationnelle (soutien dans l'effort...).
- Des fonctions **centrées sur la tâche**
 - Pédagogique (cognitif, métacognitif) ;
 - Organisationnelle.

Tableau 4. Typologie des rôles du tuteur proposée par Quintin (2006).

| Rôles du tuteur | Description du rôle |
|-----------------------------------|--|
| Socio-affectif | <ul style="list-style-type: none"> • Motiver (créer un environnement dans lequel apprendre est mis en valeur, envoyer des invitations chaleureuses à entrer en communication, des messages encourageant l'étudiant, des commentaires positifs à propos de leurs interventions...); • Créer un environnement amical et accueillant ; • Développer une cohésion sociale. |
| Organisation | <ul style="list-style-type: none"> • Proposer un agenda, organiser le travail, rappeler les échéances, annoncer quand il est temps de passer à un autre sujet... • Résumer et clarifier ce qui s'est dit, exprimer le consensus qui se dégage ou proposer un vote formel. |
| Pédagogique | <ul style="list-style-type: none"> • Au niveau cognitif, faciliter l'apprentissage (attirer l'attention sur les points cruciaux, susciter des questionnements, encourager l'argumentation, éveiller aux concepts...); • Au niveau métacognitif, susciter les activités réflexives portant sur la manière dont les étudiants ont procédé pour acquérir les nouvelles connaissances/compétences. |
| Technique et administratif | <ul style="list-style-type: none"> • Guider l'étudiant dans l'appropriation des outils disponibles (aider à choisir et à utiliser les outils adéquats); • Dépanner en cas de difficultés techniques (résoudre les problèmes techniques, rendre les étudiants à l'aise dans l'utilisation du dispositif informatique); • Faciliter, au niveau administratif, les contacts entre l'étudiant et l'institution. |

Tableau 6. Les fonctions tutorales telles que décrites par Denis (2003)

| Fonctions tutorales et interventions associées | |
|--|---|
| Accueil, mise en route des actions de formation | Contacter les apprenants, se présenter, prendre connaissance de données (exemple : pages personnelles) et interagir afin de mieux se connaître (exemple : <i>via</i> un chat) ; présenter la/les fonctions exercées en tant que tuteur dans le cadre du dispositif de formation, vérifier que les objectifs du cours (de l'activité) sont connus et compris, lier (dans la mesure du possible) l'activité au projet de l'apprenant, rappeler les délais (calendrier)... |
| Accompagnement technique | Répondre à des questions simples sur des problèmes techniques ponctuels ou renvoyer au technicien EAD, communiquer les principes formulés dans les chartes de communication (mail, chat, forum), conseiller dans le choix adéquat d'outils de communication selon les types et les moments d'activités... |
| Accompagnement disciplinaire | Fournir des ressources (références, dossiers complémentaires, experts) liées aux contenus de la discipline concernée, répondre à des questions relatives aux contenus, solliciter la mise en relation entre différents contenus ou (parties de) cours, solliciter la communication et le partage de ressources entre apprenants... |

| | |
|--|---|
| Accompagnement méthodologique | <ul style="list-style-type: none"> • Il est centré sur les <i>méthodes de travail</i> et <i>l'organisation</i>: solliciter la décomposition des étapes du travail, la planification des tâches, rappeler les échéances, solliciter la négociation et la répartition des tâches (si travail collaboratif), des explications de l'apprenant sur sa manière d'apprendre, répondre aux questions de l'apprenant concernant sa méthode de travail, proposer une démarche, une méthode... • Il est centré sur le <i>soutien affectif</i>: demander des nouvelles de l'apprenant (s'il perçoit un décrochage de sa part), l'inviter à agir, renforcer positivement l'action et les idées de l'apprenant... • Il est centré sur la <i>communication et la collaboration</i> entre apprenants – dans la mesure où plusieurs apprenants travaillent sur un même thème/contenu : solliciter les interactions entre pairs : collaboration, conflits socio-cognitifs, etc.), contribuer à l'organisation des échanges synchrones et asynchrones (horaire, rappel des règles de communication), participer aux échanges synchrones et asynchrones en tant que modérateur)... |
| Autorégulation et métacognition | Solliciter la tenue d'un carnet de bord chez l'apprenant, discuter avec lui de l'évolution de ses apprentissages, solliciter des décisions de régulation du processus d'apprentissage/enseignement... mais aussi tenir un carnet de bord en tant que tuteur, l'analyser afin de prendre conscience de ses interventions, autoréguler sa pratique de tuteur en fonction des objectifs poursuivis... |
| Evaluation | Communiquer/rappeler les critères d'évaluation de l'activité, solliciter l'autoévaluation de l'activité de l'apprenant, fournir des <i>feedbacks</i> sur l'activité, collaborer avec le titulaire de la formation pour évaluer les travaux des apprenants, fournir des indicateurs susceptibles de réguler le dispositif de formation... |

Visualisation du scénario d'encadrement

Depover et Quintin (2011) proposent une visualisation du scénario d'encadrement sous la forme d'un diagramme d'activité. L'activité représentée dans la Figure 6 est une activité de construction collaborative de cartes conceptuelles. Dans ce diagramme apparaissent clairement les différentes interventions du tuteur tout au long de l'activité :

- Il **initie l'activité** (étape 1) ;
- Il **constitue les groupes** d'étudiants (étape 2) ;
- Il assure un **tutorat en vue d'aider** les apprenants à **dégager un consensus** nécessaire à la construction d'une carte conceptuelle commune (étape 2) ;
- Il **fournit un feedback** sur les **cartes** produites par chaque groupe (étape 3).



Figure 6. Diagramme d'activité pour la visualisation du scénario d'encadrement (tiré de De-pover & Quintin, 2011, p. 50)

De l'encadrement humain vers d'autres types de support

Le soutien offert aux apprenants peut se présenter sous différentes formes dont le **support humain**, les **aides en ligne** et les **supports technologiques**.

Le support humain comprend l'accompagnement par les enseignants et tuteurs (comme vu ci-dessus) mais également l'aide apportée par les autres apprenants ou par le groupe de pairs dans lequel l'apprenant est intégré (dans le cas d'un travail collaboratif) ; on parle de **tutorat par les pairs** ou encore d'**entraide**.

D'après Venant (2017), l'entraide correspond à un épisode d'interactions entre aidant(s) et aidé(s) « où l'apprenant va rechercher ou offrir de l'aide auprès d'un autre » (p. 92). Ces interactions sont qualifiées de **spontanées** dans le sens où elles ne sont pas initiées ni régulées par l'enseignant lui-même. Venant fait appel aux travaux de Nelson-Le Gall (1981) pour décrire le processus de recherche d'aide. Ce dernier est un **processus coûteux** sur le plan métacognitif car il requiert que les apprenants soient capables de prendre conscience qu'ils ont besoin d'aide (et par là-même qu'ils sont face à des difficultés), d'identifier la ou les sources d'aide potentielle(s) ou encore d'évaluer dans quelle mesure l'aide apportée permet de répondre à leur besoin.

Dans le cadre de la conception d'un EIAH dédié aux travaux pratiques à distance, Venant s'interroge sur les fonctionnalités de l'interface susceptibles de favoriser l'entraide spontanée dont des outils pour faciliter les requêtes d'aide individuelles et collectives. Les résultats de ce travail de thèse montrent une faible utilisation de ces outils alors même que les apprenants rapportent avoir conscience de l'effet autorégulant de l'offre d'aide. A l'instar de Decamps (2014), on peut donc se poser la question du degré de structuration par le scénario de l'encadrement par les pairs. Les recherches nous invitent à **favoriser l'entraide** via

des **activités** au cours desquelles les apprenants sont encouragés à rechercher et donner de l'aide ou encore via des outils comme les **forums d'entraide**.

L'encadrement peut s'étendre à d'autres types de support. Des **guides méthodologiques** peuvent être conçus pour aider les apprenants développer des **compétences métacognitives** comme savoir comprendre, savoir résoudre un problème, savoir gérer son temps, savoir s'auto-observer, savoir collaborer (Musial, Pradère & Tricot, 2012).

Enfin, l'encadrement peut être **technologique** via des « Tableaux de bord » également appelés « **outils d'awareness** ». Ce sont des technologies qui collectent des **informations sur l'activité de l'apprenant et de ses pairs**, et en donnent un **feedback visuel** (en temps réel ou à l'issue de la tâche). Les informations que les apprenants reçoivent sur leur propre activité ainsi que sur celle des autres apprenants ont pour visée de **stimuler l'activité réflexive** et de **favoriser la régulation** (Molinari et al., 2017). Ces informations peuvent être les **traces d'interaction** des apprenants avec la plateforme (par exemple, le type, la fréquence et la durée d'actions comme consulter une ressource, mettre une vidéo en pause, poster un message, répondre à un message...) ou des **données auto-rapportées** par les apprenants eux-mêmes.

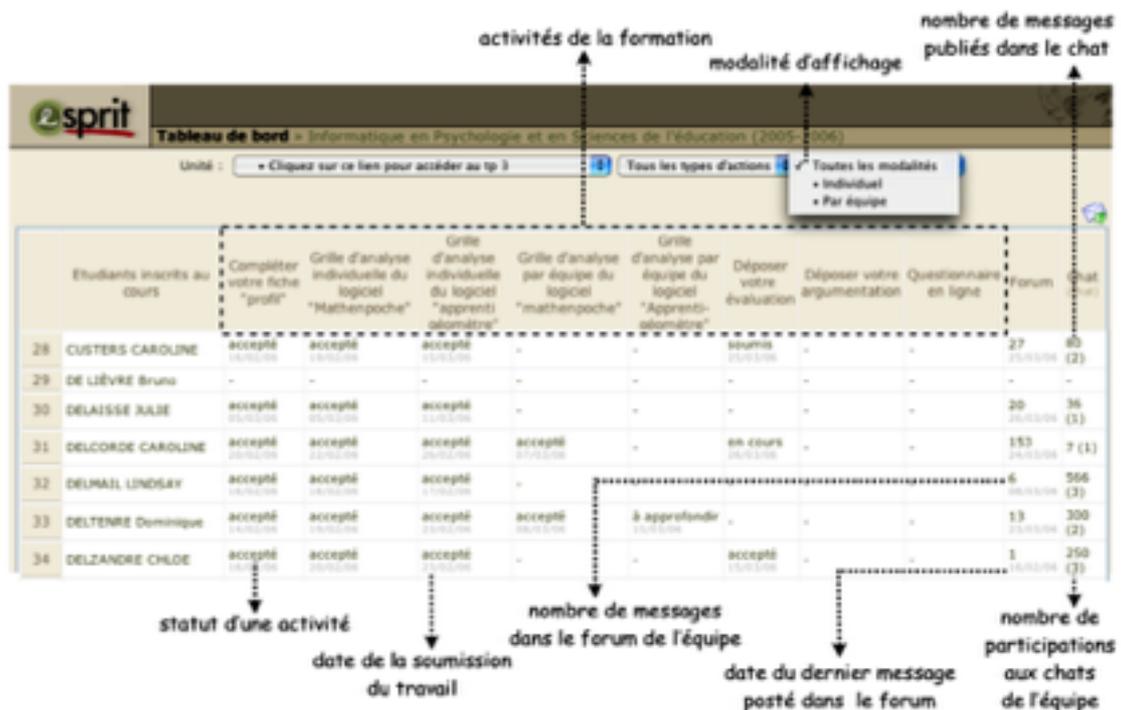


Figure 7. Un exemple de tableau de bord (Temperman, Depover, & De Lièvre, 2007).

Un exemple de **tableau de bord** est celui proposé par Temperman et collaborateurs (2007) dans le cadre de travaux pratiques dans un environnement collaboratif à distance (Figure 7). Cet **outil asynchrone** permet aux apprenants de **visualiser l'historique** de leur activité et de celle des membres de leur groupe. Il s'agit d'un tableau à double entrée. Chaque cellule est associée à un apprenant et une activité du scénario d'apprentissage. Une lecture horizontale du tableau permet d'obtenir des **informations de progression** pour chaque apprenant ou pour chaque équipe (statut des activités, date de soumission du travail, nombre de messages dans le forum de l'équipe, etc.). Une lecture verticale renseigne sur l'état d'avancement d'une activité pour l'ensemble des apprenants.

Phielix, Prins et Kirschner (2010) proposent un **outil d'awareness de groupe**, le « Radar » qui fournit aux utilisateurs une évaluation par leurs pairs (informations anonymes). Cette évaluation porte sur leur comportement en groupe et repose sur 5 critères dont 4 liés aux aspects sociaux (influence, sympathie, coopération, confiance) et 1 lié aux aspects cognitifs (productivité) (Figure 8).

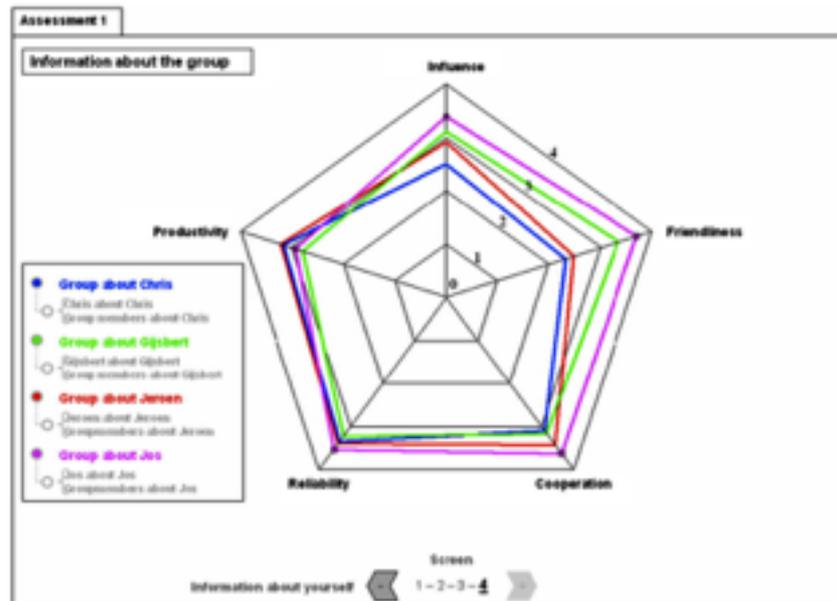


Figure 8. Le radar de groupe (Phielix et al., 2010).

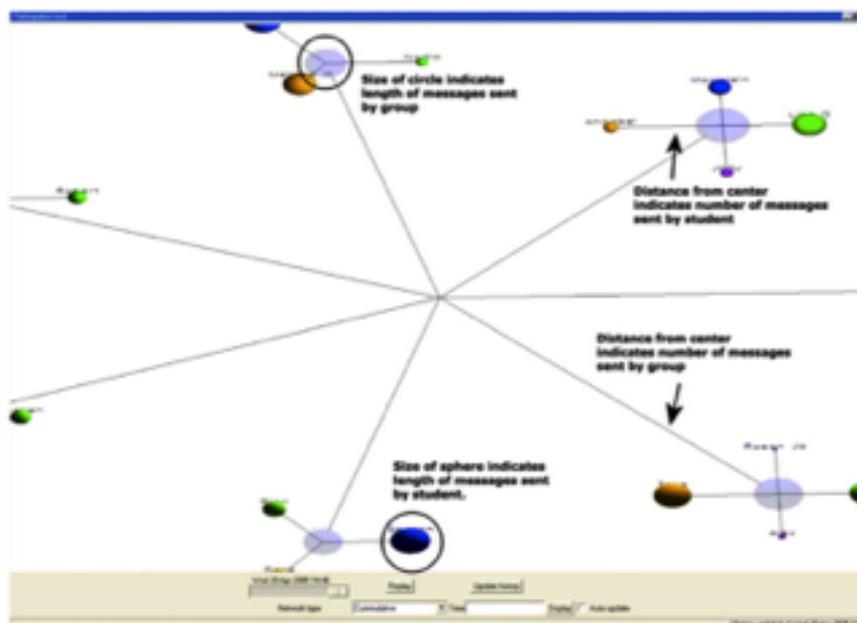


Figure 9. L'outil de participation (Janssen et al., 2006).

Janssen, Erkens, Kanselaar et Jaspers (2006) proposent quant à eux un outil qui permet de visualiser à quel point chaque apprenant participe au chat pendant la collaboration. Comme le montre la Figure 9, cet outil offre différents types d'informations sur le **niveau de participation** comme le nombre et la longueur des messages par apprenant et par groupe

Enfin, Molinari, Avry et Chanel (2017) proposent un **outil d'awareness émotionnel** (Figure 10) qui permet aux membres du groupe de **partager leurs émotions** à tout moment au cours de l'interaction. Cet outil a pour but de pallier les difficultés à exprimer et comprendre les émotions dans les situations de collaboration à distance, et de favoriser par là-même le **processus de modélisation mutuelle** (Molinari, Sangin, Dillenbourg, & Nüssli, 2009).



Figure 10. L'outil d'awareness des émotions (Molinari et al., 2017).

3. Le design pédagogique : quelle(s) approche(s)?

Approche analytique versus pragmatique de design

Basque, Contamines et Maina (2009) distinguent deux approches de design des environnements d'apprentissage :

- Une approche **analytique** centrée sur le **problème** ;
- Une approche **pragmatique** centrée sur la **solution**.

3.1. ADDIE, une approche analytique

Dans l'approche **analytique**, le début du processus de design consiste en la définition du problème de formation ou d'apprentissage à résoudre. La démarche est systématique, et est intitulée **ADDIE** pour les **5 phases** qui la constitue (Paquette, 2002 ; Henri & Lundgren-Cayrol, 2001) :

- **Analyse** (étape 1) : identifier et analyser les différents aspects qui vont guider la conception comme les besoins de formation, les caractéristiques des apprenants ciblés, les ressources humaines et techniques existantes, les conditions dans lesquelles la formation va se déployer, les contraintes à tenir compte, etc. Quintin et Depover (2003) décrivent les différentes questions¹² que les concepteurs doivent se poser dans cette phase d'analyse :
 - A qui s'adresse la formation? (profil d'entrée des utilisateurs finaux)

¹² Ils parlent de spécifications d'entrée.

- Quels sont les bénéfices attendus de la formation? (bénéfices = engagement, motivation)
- Quelles compétences veut-on installer ou quels changements conceptuels veut-on provoquer? (compétences finales, profil de sortie)
- Sur quels contenus la formation porte-t-elle? (contenu de la formation)
- Dans quelles conditions la formation va-t-elle se déployer? (conditions d'insertion)
- Quelle(s) approche(s) pédagogique(s) doit-on privilégier? (stratégie d'enseignement-apprentissage)
- Quelles sont les ressources humaines et techniques sur lesquelles la formation peut s'appuyer? Quelles sont les contraintes dont il faut tenir compte? (ressources et contraintes)
- **Design** (ou conception ; étape 2) : spécifier les objectifs d'apprentissage, les compétences visées, le contenu à aborder, le scénario pédagogique et le format médiatique.
- **Développement** (ou production ou réalisation ; étape 3) : produire le matériel de l'environnement d'apprentissage (EA).
- **Implantation** (ou diffusion ; étape 4). Mettre l'EA à la disposition des apprenants via la mise en place d'une infrastructure humaine, technologique et organisationnelle.
- **Évaluation** (étape 5). Évaluer l'EA sur différentes dimensions (efficacité, qualité, etc.) dans la perspective de l'améliorer (évaluation formative) ou de prendre une décision sur son adoption ou son retrait dans un milieu donné (évaluation sommative).

Ce processus en 5 phases est **itératif** (ce qui a été décidé dans une étape devra être pris en compte dans l'étape suivante) et **incrémentiel** (on ne passera à l'étape suivante que si les choix de l'étape en cours ont été évalués et validés).

Les **produits intermédiaires**¹³ de l'**approche analytique** sont multiples (Tableau 7) comme un rapport qui présente les résultats de l'analyse du problème et du contexte de formation, et un cahier des charges qui présente le design du dispositif notamment par le biais de représentations textuelles et graphiques comme des cartes conceptuelles, des tables des matières, des tableaux synoptiques, des maquettes graphiques, des croquis, etc.

Tableau 7. Etapes de conception d'un dispositif de formation (tiré de Decamps, 2014, p. 71 et adapté de Quintin, 2006)

| Etapes de conception | | Produits issus des étapes |
|----------------------------|---|--|
| Validation continue | Etape 1 - Etude préalable (besoins et contexte) | Schéma directeur |
| | Etape 2 - Analyse des contenus de formation | Cahier des charges |
| | Etape 3 - Elaboration du scénario pédagogique et des interfaces | Scénarios d'apprentissage Prototype |
| | Etape 4 - Conception des supports multimédias et du système d'encadrement | Devis médiatique Devis d'encadrement |
| | Etape 5 - Elaboration du dispositif et mise à l'épreuve | Version <i>n</i> du dispositif de formation Rapport de validation |

¹³ Artefacts réalisés au cours du processus de design avant la production de la solution finale.

3.2. La démarche pragmatique, une approche de design participatif

La démarche **pragmatique** est une démarche par prototypage. Elle démarre directement par la réalisation d'une première version de l'EA (une partie ou la totalité de l'EA) et ce sur la base d'une analyse minimale. Cette toute première version est modifiée au fur et à mesure d'un **processus continu d'évaluation formative**. La spécificité de cette démarche est qu'elle est **participative** ; on parle d'une approche de **design par utilisateur** :

« On se sert (...) des prototypes pour spécifier progressivement les besoins et exigences des demandeurs de l'EA et **des utilisateurs visés, ces derniers participant activement à la démarche**. Les prototypes sont un moyen de favoriser la communication et l'atteinte de consensus sur ce que sera l'EA. » (Basque et al., 2009, p. 4).

Les **produits intermédiaires** de l'approche **pragmatique** sont :

- Soit **un seul prototype évolutif**, qui est réalisé dans le format médiatique souhaité et qui va faire l'objet d'une amélioration graduelle.
- Soit **une série de prototypes**, chacun pouvant être réalisé dans un format médiatique particulier et avec des outils technologiques différents.

Pour Basque et al. (2009), l'approche pragmatique a pour **avantage** de diminuer les coûts et les temps de développement, et de proposer des produits qui sont plus proches des exigences des demandeurs de l'EA. Elle répond également à la nature située d'un problème (on peut penser qu'il est difficile de faire une analyse décontextualisée des enjeux et besoins de formation), et au fait que le processus de conception a besoin de comprendre comment les utilisateurs s'approprient l'EA. Cette approche présente toutefois des **inconvenients** : (1) la rapidité de production introduit la tendance à privilégier davantage l'apparence et l'efficacité ; et (2) des difficultés à planifier de façon détaillée le projet à long-terme et à savoir quand s'arrêter puisque les objectifs à atteindre ne sont pas fixés en amont.

Références

- Basque, J., Contamines, J., & Maina, M. (2010). Chapitre 8. Approches de design des environnements d'apprentissage. In *Apprendre avec les technologies* (pp. 109-119). Presses Universitaires de France.
- Biggs, J.B. (2003). *Teaching for quality learning at university*. Buckingham: Open University Press/Society for Research into Higher Education.
- Boekaerts, M. (2010). Motivation et émotion: deux piliers de l'apprentissage en classe. *Comment apprend-on*, 97-119.
- Boud, D., & Prosser, M. (2002). Appraising new technologies for learning: A framework for development. *Educational Media International*, 39(3-4), 237-245.
- Brassard, C., & Teutsch, P. (2014). Proposition de critères de proximité pour l'analyse des dispositifs de formation médiatisée. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 2(5).
- Charlier, B., Deschryver, N., & Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. *Distances et savoirs*, 4(4), 469-496.
- Charlier, B., Deschryver, N., & Peraya, D. (2004). Articuler présence et distance, une autre manière de penser l'apprentissage universitaire.
- Cosnefroy, L. (2010). L'apprentissage autorégulé: perspectives en formation d'adultes. *Savoirs*, (2), 9-50.
- Decamps, S. (2014). La scénarisation pédagogique d'activités collaboratives en ligne: Les effets de l'hétérogénéité des équipes et de la structuration des outils d'interaction sur les apprentissages, sur la mémoire transactive et sur la co-construction des connaissances dans un dispositif de formation universitaire.
- Dejean, C., & Mangenot, F. (2006). Tâches et scénario de communication dans les classes virtuelles. *Les Cahiers de l'ASDIFLE*, 17, 310-321.

- Denis, B. (2003). Quels rôles et quelle formation pour les tuteurs intervenant dans des dispositifs de formation à distance?. *Distances et savoirs*, 1(1), 19-46.
- Depover, C., & Quintin, J. J. (2011). Chapitre 1. Tutorat et modèles de formation à distance. In *Le tutorat en formation à distance* (pp. 15-27). De Boeck Supérieur.
- Deschênes, A. J., & Lebel, C. (1994). La conception du support à l'apprentissage dans des activités de formation à distance.
- Henri, F., & Basque, J. (2003). Conception d'activités d'apprentissage collaboratif en mode virtuel. *Collaborer pour apprendre et faire apprendre*, 29-52.
- Henri, F., Compte, C., & Charlier, B. (2007). La scénarisation pédagogique dans tous ses débats. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 4(2), 14-24.
- Henri, F., & Lundgren-Cayrol, K. (2001). Apprentissage collaboratif à distance: pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels. Puq.
- Janssen, J., Erkens, G., Kanselaar, G., & Jaspers, J. (2007). Visualization of participation: Does it contribute to successful computer-supported collaborative learning?. *Computers & Education*, 49(4), 1037-1065.
- Jézégou, A. (2007). La distance en formation. *Distances et savoirs*, 5(3), 341-366.
- Quintin, J. J., & Depover, C. (2003). Design pédagogique d'un environnement de formation à distance. Éléments méthodologiques. *Lidil. Revue de linguistique et de didactique des langues*, (28), 31-45.
- Linnenbrink-Garcia, L., Patall, E. A., & Pekrun, R. (2016). Adaptive motivation and emotion in education: Research and principles for instructional design. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 228-236.
- Martinez-Emin, V., Pernin, J. P., & Guéraud, V. (2011). Scénarisation pédagogique dirigée par les intentions. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 18(1), 195-227.
- Michinov, N., Primois, C., & Gravey, M. C. (2003). Scénarisation et accompagnement d'une action de formation collaborative à distance: Une illustration de la méthodologie CI@p. *International journal of ISDM*.
- Molinari, G., Avry, S., & Chanel, G. (2017). Les émotions dans les situations de collaboration et d'apprentissage collaboratif médiatisées par ordinateur. *Raisons éducatives*, (1), 175-190.
- Molinari, G., Sangin, M., Dillenbourg, P., & Nüssli, M. A. (2009). Knowledge interdependence with the partner, accuracy of mutual knowledge model and computer-supported collaborative learning. *European journal of psychology of education*, 24(2), 129.
- Musial, M., Pradère, F., & Tricot, A. (2012). *Comment concevoir un enseignement?* Bruxelles : De boeck Supérieur.
- Nelson-Le Gall, S. (1981). Help-seeking : An understudied problem-solving skill in children. *Developmental review*, 1(3), 224-246, 1981.
- Paquette, G. (2002). L'ingénierie pédagogique: pour construire l'apprentissage en réseau. Puq.
- Paquette, G., Crevier, F., Aubin, C., Rocheleau, J., Paquin, C., & Léonard, M. (1997). Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage. *Revue Informations In Cognito*, 8, 1997.
- Pelletier, E. (1991). Processus d'écriture et niveaux d'organisation du scénario et du film. *Cinemas: Revue d'études cinématographiques/Cinemas: Journal of Film Studies*, 2(1), 43-65.
- Pernin, J. P., & Lejeune, A. (2004, October). Dispositifs d'apprentissage instrumentés par les technologies: vers une ingénierie centrée sur les scénarios. In *Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et de l'Industrie* (pp. 407-414). Université de Technologie de Compiègne.
- Phielix, C., Prins, F. J., & Kirschner, P. A. (2010). Awareness of group performance in a CSCL-environment: Effects of peer feedback and reflection. *Computers in Human Behavior*, 26(2), 151-161.

- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning
- Quintin, J. J. (2006). Analyse de l'effet de deux formes de scénario d'encadrement sur le travail individuel et collectif. In *Actes du colloque " Scénariser l'enseignement et l'apprentissage: une nouvelle compétence pour le praticien* (pp. 65-70).
- Quintin, J. J., Depover, C., & Degache, C. (2005). Le rôle du scénario pédagogique dans l'analyse d'une formation à distance Analyse d'un scénario pédagogique à partir d'éléments de caractérisation définis. Le cas de la formation Galanet.
- Temperman, G., Depover, C., & De Lièvre, B. (2007, June). Le tableau de bord, un outil d'awareness asynchrone. In *Actes de la conférence EIAH 2007*. INRP.
- Tricot, A., & Plébat-Soutjis, F. (2003). Pour une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 10, 27-pages.
- Venant, R. (2017). Les learning analytics pour promouvoir l'engagement et la réflexion des apprenants en situation d'apprentissage pratique (Doctoral dissertation, Université de Toulouse, Université Toulouse III-Paul Sabatier).
- Rézeau, J. (2001). Médiatisation et médiation pédagogique dans un environnement multi-média: Le cas de l'apprentissage de l'anglais en Histoire de l'art à l'université (Doctoral dissertation, Université Victor Segalen-Bordeaux II).

Version 2 du document, finalisée le 26 novembre 2018.

Par Gaëlle Molinari.