



# Concevoir une ressource numérique de formation dans l'enseignement supérieur : quels acteurs pour quelles formes de coopération ?

Anaïs Loizon, Guidoni-Stoltz Dominique, Marie David, Nathalie Droyer

## ► To cite this version:

Anaïs Loizon, Guidoni-Stoltz Dominique, Marie David, Nathalie Droyer. Concevoir une ressource numérique de formation dans l'enseignement supérieur : quels acteurs pour quelles formes de coopération ?. Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur. QPES 2019, ENSTA Bretagne, IMT-A, UBO, Jun 2019, Brest, France. hal-02284272

**HAL Id: hal-02284272**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02284272>**

Submitted on 11 Sep 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# CONCEVOIR UNE RESSOURCE NUMERIQUE DE FORMATION DANS L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR : QUELS ACTEURS POUR QUELLES FORMES DE COOPERATION ?

ANAIS LOIZON \*

[anais.loizon@agrosupdijon.fr](mailto:anais.loizon@agrosupdijon.fr)

DOMINIQUE GUIDONI-STOLTZ \*

[dominique.guidoni-stoltz@agrosupdijon.fr](mailto:dominique.guidoni-stoltz@agrosupdijon.fr)

MARIE DAVID \*

[marie.david2@agrosupdijon.fr](mailto:marie.david2@agrosupdijon.fr)

NATHALIE DROYER \*

[nathalie.droyer@agrosupdijon.fr](mailto:nathalie.droyer@agrosupdijon.fr)

\* EA 7529 Equipe Développement Professionnel et Formation – AgroSup Dijon  
26 bd Dr Petitjean - BP87999 – 21079 dijon Cedex

## TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

## RESUME

Cette communication porte sur l'analyse de différentes formes de coopération à l'œuvre dans la conception de trois ressources numériques dans l'enseignement supérieur. Nous analysons les formes de coopération d'une pluralité d'acteurs, aux statuts et fonctions divers. Pour garantir l'utilité et l'utilisabilité des ressources créées, ils sont sollicités différemment, en fonction de leurs compétences, à des moments différents du processus. Nous montrons comment sont pris en compte les utilisateurs finaux lors de la conception de ces ressources et les conditions potentielles de facilitation d'un mode de conception participatif.

## SUMMARY

This paper analyses different forms of collaboration in the design of three digital resources in higher education. We analyse the forms of cooperation of a plurality of actors, with different statutes and functions. To ensure the utility and usability of the resources created, they are used differently, depending on their skills, at different times in the process. We show how end-users are taken into account when designing these resources and the potential conditions for facilitating a participatory design approach.

## MOTS-CLES

coopération, conception, ressources numériques éducatives, jeu sérieux

## KEY WORDS

collaboration, instructional design, e-learning, serious game

La communication proposée rend compte des premiers résultats d'une recherche en cours sur l'activité de conception de ressources numériques dans le champ de l'enseignement supérieur. Cette recherche s'inscrit dans le cadre du projet AgreenCamp, lauréat de l'appel à projets « initiatives d'excellence en formations innovantes numériques (IDEFI-N) ». Ce projet, piloté par Agreenium, Université en Ligne, prévoit la production de 14 modules de formation à distance dans le champ des agrobiosciences. Notre équipe de recherche en sciences de l'éducation, partenaire du projet, est chargée d'analyser le processus de conception de trois de ces modules de formation dont deux comportent un serious game. Nous poursuivons des visées scientifiques et pragmatiques afin d'une part, d'éclaircir certaines interrogations portant sur les « ingrédients » nécessaires à la conception d'une ressource numérique « utile, utilisable et acceptable » (Tricot et al., 2003) pour la formation à distance et d'autre part, capitaliser sur cette expérience de conception afin qu'elle soit transférable à d'autres collectifs de concepteurs. Si de nombreuses recherches portent davantage sur l'efficacité ou l'efficience des ressources numériques produites, l'originalité de notre approche réside dans l'étude du processus de conception de telles ressources. Nous centrons notre propos sur les différentes formes de coopération à l'œuvre dans les trois projets suivis. Nous discutons de points de convergence et/ou divergence entre eux. Ces trois projets impliquent effectivement des acteurs aux fonctions et statuts différents qui posent question : qui sont les acteurs au cœur du dispositif ? Quelles formes de coopération sont mises en œuvre ? Quelle place est laissée aux utilisateurs finaux ? Quelles sont les conditions facilitatrices d'une de co-conception ?

## **1. Coopération et conception : des éléments de positionnement**

### **1.1. Coopérer pour concevoir : différents modes identifiés**

L'engouement actuel, dans l'enseignement supérieur, pour la conception d'environnements éducatifs s'appuyant sur le numérique invite à penser de manière conjointe les termes de coopération et conception. En effet, la tâche de conception dévolue habituellement aux enseignants-chercheurs (EC), par la pluralité des compétences qu'elle requiert aujourd'hui avec l'usage du numérique, nécessite une activité coopérative. Dit autrement, concevoir des systèmes complexes et dynamiques d'apprentissage soutenus par des environnements numériques impose une coopération accrue entre des acteurs aux fonctions, statuts et compétences diverses : enseignants, ingénieurs pédagogiques (IP), développeurs informatiques, professionnels, étudiants. Dans le cadre des projets IDEFI-N, cette pluralité

d'acteurs se trouve convoquée pour réaliser des ressources d'apprentissage numériques innovantes.

Bien qu'un flou conceptuel réside autour de la notion de coopération (Barthe et Quéinnec, 1999), nous retiendrons quelques propriétés essentielles qui semblent faire consensus :

- l'activité de coopération vise à répondre à un besoin. C'est un moyen et non une fin en soi (Soubie et al. 1996) ;
- dans la coopération, les acteurs partagent un but commun même s'ils peuvent poursuivre, par ailleurs, des sous-buts distincts ;
- les activités des différents acteurs coopérants sont interdépendantes.

Le partage plus ou moins important des buts et le degré plus ou moins élevé d'interdépendance entre les activités des acteurs produisent différents modes de coopération pour la conception. Nous retenons certaines distinctions soulignées dans la littérature (Soubie et al., 1996 ; Barthe et Quéinnec, 1999 ; Jean-Daubias, 2004) qui serviront de filtres pour appréhender les différents processus de conception dans le cadre du projet IDEFI-N « Agreencamp » :

- La coopération **distribuée**, appelée également conception distribuée : il s'agit d'un type de conception dans lequel les acteurs, bien que relativement autonomes les uns par rapport aux autres, reconnaissent l'existence d'interdépendances et leur impossibilité d'appréhender seuls le problème dans sa totalité, chacun ayant une vision limitée de l'objet. C'est notamment le cas lorsque les acteurs participant à la conception ont des compétences complémentaires et non comparables.
- La **conception centrée utilisateurs** : il s'agit d'un type de conception dans lequel les utilisateurs finaux sont impliqués dans la conception et le développement de la ressource. Leur environnement et leur activité sont analysés, leurs besoins appréhendés (Loup-Escande et al., 2015). Pour autant, les initiatives peuvent provenir des seuls concepteurs. Les futurs utilisateurs, qu'il s'agisse d'étudiants, d'enseignants, de professionnels jouent donc un rôle passif dans ce type de conception.
- La **conception informative** : dans ce cas, les utilisateurs finaux sont mobilisés en tant qu'informateurs dans la conception, ils y jouent un rôle plus actif que dans la conception centrée utilisateurs, pouvant donner leur avis, faire des propositions. Ils ne participent toutefois pas aux décisions finales.

- La **conception participative** : dans ce cas, les futurs utilisateurs (apprenants et enseignants) sont totalement intégrés dans le processus de conception. Ils participent directement aux choix et sont acteurs à part entière de la conception.
- La **conception différenciée**: il s'agit d'une forme de conception préconisée par Jean-Daubias impliquant des formes de coopération différentes en fonction des acteurs impliqués dans le processus. Cette approche « consiste à associer une méthode de conception adaptée à chaque type d'interlocuteurs des informaticiens : conception centrée utilisateurs avec les apprenants, conception informative avec les enseignants et conception participative avec les chercheurs (didacticiens ou pédagogues) » (2004, p. 292).

## 1.2. Analyser les modes de coopération : une entrée par l'activité

Les différentes méthodes de conception répertoriées ci-dessus dessinent une première entrée pour appréhender les processus en jeu dans les projets de conception que nous analysons. Il nous semble toutefois intéressant d'affiner nos grilles d'interprétation en nous appuyant sur les travaux menés en ergonomie au sujet de l'activité collective depuis les années 90 (Leplat, 1991). Dans ces travaux, la coopération est appréhendée, comme une activité collective, finalisée et organisée dans le temps. Elle est finalisée par un but commun, qui, pour être atteint, impose aux acteurs d'élaborer, dans le temps de la conception, un référentiel opératif commun, c'est-à-dire une « représentation fonctionnelle commune aux opérateurs, qui oriente et contrôle l'activité que ceux-ci exécutent collectivement » (Leplat, *op.cit.*). Ce processus passe par des phases de synchronisation cognitive, par l'intégration des points de vue des différents opérateurs mais aussi par de nombreux « bricolages salvateurs » (Darses, 2009). Nous nous appuyons sur les analyseurs du travail collectif décrits par Barthe et Quéinnec (1999) à partir de leur revue de littérature. Ces analyseurs sont de trois niveaux. Le premier concerne le plan organisationnel. Il s'agit de repérer les buts poursuivis par les différents acteurs, la répartition des tâches au sein du collectif ainsi que le degré de dépendance des opérations attribuées aux différents membres du groupe. Le deuxième concerne les moyens du travail collectif : avec quels outils, dans quels lieux, à quel moment et avec quels moyens de communication s'élabore la coopération ? Enfin, le troisième concerne les processus individuels et collectifs en jeu : de quelles ressources intellectuelles les acteurs disposent-ils ? Quels sont les différents points de vue et comment sont-ils pris en compte ? Quels phénomènes de groupe sont en jeu ?

### **1.3. La conception de ressources dans le projet Agreencamp : premières données**

Dans le cadre du projet AgreenCamp, nous suivons la conception de trois ressources numériques de formation. Les différentes ressources conçues contribuent à la création et à l'organisation d'un dispositif national de production de cours en ligne sous forme d'un campus virtuel partagé.<sup>1</sup>

Nous avons conduit des observations de séances de travail entre les différents acteurs impliqués et mené des entretiens semi-directifs avec eux. En nous appuyant sur les analyseurs de Barthe et Quéinnec (*ibid.*), nous avons procédé à une analyse de contenu thématique. Nous avons identifié leurs buts, et parfois même une évolution de ces buts, la répartition des tâches (entre étudiants et EC, entre IP et EC, entre IP, EC et développeurs), les différentes opérations de réalisation des scénarii, les objets de savoirs travaillés dans ces scénarii d'apprentissage, les contraintes mais aussi les moyens et ressources associés, les difficultés rencontrées, les tensions qui se sont exprimées et les réponses apportées.

Dans le tableau 1 sont résumés quelques éléments concernant les trois projets ainsi que le type de données recueillies jusqu'à présent pour chacun.

---

<sup>1</sup> Voir les enjeux et finalités du projet - <https://www.agreenium.fr/u/agreencamp>

**Tableau 1 : présentation succincte des ressources numériques analysées et des données recueillies**

	Ressource 1	Ressource 2	Ressource 3
Type de ressource et temps de formation	Formation en ligne (textes, vidéos, quizz, etc.) Env. 28h	Serious game Env. 45 min	Serious game Env. 20 min
Champ disciplinaire concernée	Gestion sociale de l'eau "modélisation et simulation participative pour la GIRE"	Epidémiologie d'intervention en santé animale « investiguer un épisode épidémique »	Agroécologie "Associations végétales en production agricole"
A qui s'adresse la formation ?	Prioritairement à des collectifs de professionnels d'un territoire ayant des enjeux communs sur l'eau	Formation continue : services vétérinaires et services de santé publique, en France et à l'international Formation initiale : formations vétérinaires françaises et internationales dans le secteur de la santé animale et la santé publique (étudiants niveau master, ingénieurs, chercheurs)	Elèves de BTS Eventuellement élèves ingénieurs 1ère année et techniciens de laboratoires de recherche
objectifs pédagogiques	Concevoir et mettre en œuvre des dispositifs participatifs sur un territoire 1. En tant que collectif pouvoir ensemble analyser, modéliser, simuler, gérer, évaluer un bassin versant, et en inférer des pratiques générales sur les systèmes socio-environnementaux 2. Pouvoir animer et transférer cette même capacité vers un groupe	Réaliser, à l'occasion d'un foyer épidémique, une enquête pour expliquer l'apparition d'une infection et mettre en place les mesures d'urgence adaptées	Maîtriser les concepts interdisciplinaires expliquant le fonctionnement des peuplements végétaux en cultures associées. Elaborer des scénarios d'associations végétales favorables à une double performance écologique et économique"
Acteurs de la conception	- 1 Ingénieur pédagogique - 1 chercheur-formateur responsable de module - Autres contributeurs (EC, professionnels)	- 2 enseignants-chercheurs - 1 ingénieur pédagogique - 1 équipe de développeurs d'une entreprise spécialisée dans la conception de serious game	- 2 étudiantes/2 étudiants école d'ingénieur agronome dans le cadre d'un module de 64h « conduite et gestion collective d'un projet » - 1 enseignant-chercheur en écologie, responsable du module - 1 équipe de développeurs d'une entreprise spécialisée dans la conception de serious game
Stade de conception	Achévé (en phase test)	En cours (scénario pédagogique et story board élaborés /serious game à élaborer)	En cours (scénario pédagogique et story board élaborés /serious game à élaborer)
Type de données recueillies	- 1 entretien avec ingénieur pédagogique - 1 entretien avec chef de projet (chercheur) - Recueil des documents de conception	- 2 entretiens avec ingénieur pédagogique - 1 entretien avec chef de projet (enseignant-chercheur) - Observation des rencontres avec développeurs informatiques - Recueil des documents de conception	- 2 entretiens avec 2 duos d'étudiants - 2 entretiens avec l'EC responsable du module - Recueil des documents de conception

## 2. Une nécessaire coopération avec des acteurs divers pour concevoir les ressources

Les trois cas étudiés mettent en évidence de nécessaires processus de coopération entre les responsables de modules (EC ou chercheur avec des missions de formation) et d'autres acteurs pour réaliser la ressource de formation. Nous avons repéré trois catégories différentes

d'acteurs impliqués dans le processus : les « chargés de projet », interlocuteurs privilégiés des responsables de modules ; « les producteurs », personnes déterminantes dans la réalisation des modules ; les « informateurs », acteurs davantage périphériques dans le processus de conception.

## **2.1. Des acteurs « chargés de projet » coopérant avec les responsables de modules**

### **2.1.1. Les ingénieurs pédagogiques : de fins connaisseurs des contenus**

Dans le cadre du projet 1 (formation sur la gestion participative des ressources en eau) et du projet 2 (*serious game* sur l'investigation d'un épisode épidémique), les responsables de module ont fait le choix de confier le *design pédagogique* à des IP, recrutés pour mener à bien la conception des ressources. Dans les deux cas, les IP ont été choisis pour leur maîtrise importante des champs et contenus disciplinaires embarqués dans les ressources à concevoir. Dans le projet 1, l'IP a déjà travaillé avec le responsable du module et a une connaissance fine des outils et ressources, objets d'apprentissage. Dans le projet 2, l'IP est elle-même vétérinaire de formation. Les responsables ont ainsi fait le choix de s'appuyer sur des personnes disposant de connaissances de haut niveau, très spécifiques, capable d'assurer la coopération avec des spécialistes du *e-learning* ou du *serious game* plutôt que d'engager des spécialistes techno-pédagogiques. Une catégorie de ressources intellectuelles se voit ici valorisée : la connaissance du contenu.

### **2.1.2. Les étudiants : une implication directe des apprenants**

Dans le projet 3, ce sont des étudiants qui apparaissent comme acteurs centraux au côté de l'EC responsable du *serious game* associations végétales (AV). Pour lui, faire appel à des étudiants répond à la représentation qu'il a de la démarche de conception de ce type de ressource où les étudiants seraient plus à même d'identifier ce qu'il y a de pertinent à retenir pour le transmettre à leurs pairs. L'engagement des étudiants dans ce projet répond à deux points d'intérêts partagés constituant le premier fondement du collectif : les AV et le format jeu sérieux. Contrairement aux projets 1 et 2, les étudiants ne maîtrisent pas les contenus disciplinaires nécessaires qu'ils vont travailler en cours de conception. En revanche, deux d'entre eux ont une connaissance relative des jeux sérieux.



## **2.2. Les producteurs : des acteurs déterminants de la conception**

### **2.2.1. Les contributeurs**

Une autre catégorie d'acteurs apparaît dans les entretiens : il s'agit des producteurs de ressources et de contenu. Ils ont des statuts et des fonctions diverses : EC, chercheurs, professionnels. Concernant le projet 1, si l'IP a une bonne connaissance du contenu, il souhaite toutefois travailler en "collectif" et répartir le travail de production. Se dessine ainsi une conception distribuée avec des référents pour chacun des modules à créer afin que « *tout ne sorte pas de (sa) tête* ». Le travail est certes distribué mais ils contribuent à une conception participative.

### **2.2.2. Les développeurs**

Pour la conception des ressources 2 et 3, une entreprise spécialiste du *e-learning* et de *serious-gaming* a été sollicitée pour produire la partie technique. Différentes méthodologies de conception sont en cours pour associer scénario d'apprentissage et composante ludique. Il ressort de notre analyse que dans Agreencamp, ce sont les scénarii pédagogiques qui sont prioritairement conçus, la médiatisation technologique venant à la suite. Une représentation fonctionnelle commune s'opère toutefois tout au long de la conception technique du *serious game*.

## **2.3. Les informateurs**

Il s'agit ici de personnes ressources mobilisées par les chargés de projet (1 et 2) pour pallier un défaut de connaissance et se créer une représentation la plus juste et complète possible du problème à traiter / de la tâche à réaliser. Nous restituons ici les buts qu'ils permettent d'atteindre.

- Prendre en compte des spécificités du numérique éducatif

A titre d'exemple, dans le cas 1, pour monter en compétence du point de vue de la conception de ressource en *e-learning*, l'IP fait appel à plusieurs acteurs ayant déjà conçu des ressources numériques dans le cadre d'autres projets : des IP et une spécialiste du *e-learning*.

- Prendre en compte des utilisateurs finaux

Pour accéder à une meilleure représentation et compréhension des utilisateurs finaux, l'IP sollicite des EC habitués au public des professionnels de l'eau pour comprendre « *comment ce public fonctionne, ce qui marche bien en formation ou pas* ». De même, dans le projet 2, l'IP

travaille en étroite collaboration avec des EC pour comprendre leur logique pédagogique et les contenus didactiques.

- Prendre en compte la complexité de l'activité professionnelle

Dans le projet 2, l'IP « retravaille » toute la théorie de l'investigation d'un foyer épidémique. Elle recueille l'expertise auprès de différents professionnels, par entretiens et observations *in situ*, pour objectiver une démarche professionnelle générique de l'enquête, une méthodologie que l'on retrouve d'ailleurs déployée dans d'autres projets de conception de *serious game* (Denami et Marquet, 2018).

Cette partie montre que la prise en compte des utilisateurs finaux, bien qu'elle soit un but partagé, se concrétise de manière différente suivant les statuts, fonctions et rôles des différents acteurs sollicités. Si les étudiants sont chargés de projet dans un cas, ils sont indirectement présents dans les autres. Si les professionnels sont informateurs dans un des projets, ils sont contributeurs dans l'autre. Ces variabilités dessinent des formes de coopérations différentes qui posent la question des conditions facilitatrices d'un mode de conception participatif.

### **3. Conditions de facilitation d'un mode de conception participatif**

Nos analyses font ressortir des conditions essentielles assurant la participation effective des futurs utilisateurs à la conception. Nous mettons ici le focus sur les dimensions temporelles, celles liées à la communication, l'expertise et les compétences adaptatives des acteurs.

#### **3.1. Diviser le travail de conception pour surmonter collectivement les contraintes de temps**

Dans les trois projets de conception, de nombreuses ressources existent déjà (référentiel de compétences, études de cas diverses, cours des EC, manuels...) sur lesquelles pourraient s'appuyer les EC. Ce sont pourtant les IP (projets 1 et 2) comme les étudiants (projet 3) qui vont prendre en charge une grande partie de la scénarisation pédagogique et de la conception des *story board*. Leur engagement dans la tâche avec leurs compétences respectives permet ainsi aux EC de ne pas surcharger le cœur de leur activité de travail (recherche et formation). La nouvelle forme de médiatisation oblige, en effet, à une nouvelle traduction didactique de ce qui se réalise en présentiel voire à une création didactique très chronophage que ne peuvent assumer les EC, sans cette division du travail.

### **3.2. S'appuyer sur l'expertise de chacun des acteurs**

C'est l'expertise de l'IP (projet 2) dans le domaine vétérinaire qui lui permet d'assurer ce travail de comparaison, de sélection, d'objectivation des compétences et des objectifs d'apprentissage pour concevoir le scénario pédagogique. Dans le projet 1, l'IP précise lui que « *c'est une vraie chance de connaître le sujet, d'être capable d'écrire* ». Notons que dans certains cas, le travail de co-construction peut aller jusqu'à de la co-écriture ; il est alors réalisé grâce à l'expérience et aux connaissances expertes de chaque acteur.

L'organisation de la conception de la ressource 3 s'appuie aussi sur une division du travail au sein du collectif étudiant. A des tâches communes partagées s'adjoint une répartition des tâches au regard des compétences et appétences de chacun révélant, au cours du processus de conception, la complémentarité des acteurs engagés et leur interdépendance dans l'action. Pour co-concevoir le *serious game*, les étudiants se sont beaucoup inspirés d'un de ces jeux mais aussi de leur expérience de *gamers*.

### **3.3. Communiquer, s'adapter et prendre en compte les points de vue pour assurer une synchronisation cognitive**

La connaissance du domaine apparaît donc comme une variable particulièrement agissante dans le processus de conception, facilitant la communication, redéfinissant les jeux de pouvoir liés aux distinctions statutaires : « *Et peut-être aussi le fait d'avoir un peu d'expérience dans le domaine mes commentaires n'ont pas été balayés, du genre « c'est moi le chercheur ici, tu dis quoi ? »* » (IP1). La capacité d'adaptation des IP aux différents acteurs contribue aussi fortement au processus dynamique de synchronisation cognitive. Ainsi, pour co-construire avec les « producteurs » (projet 1), l'IP met en avant des modes d'interaction plutôt informels, privilégiant le face à face, l'aspect relationnel et humain, de manière à engager davantage les acteurs dans le processus. Il fait attention à ce qu'il y ait toujours « un visage derrière le mail ». Il sait également adapter les moments de la réalisation au flux de l'activité des EC. Il s'agit de trouver le moment opportun pour que la coopération soit la moins contraignante pour eux. L'IP (projet 2) s'appuie sur les mêmes ressorts, fait des propositions argumentées, suggère des alternatives et assure un rôle de médiatrice entre les différents acteurs (EC et développeurs) facilitant ainsi les arbitrages et la réalisation de consensus en cas de désaccord.

Cette adaptation dont font preuve les IP est également visible à travers les outils mobilisés. Dans les trois projets, le recours à des outils numériques de partage de documents et les rendez-vous en présentiel réguliers soutiennent la coopération dans la conception, l'inscrivant

dans un processus de synchronisation cognitive permettant d'une part, d'acter les avancées des uns et des autres au regard du but commun et d'autre part, de trouver les conditions de dépassement des points de tension. L'écoute, l'expression des positions de chacun, le débat de points de vue définissent les bases d'une communication érigée en règles d'action.

## 4. Conclusion

Cet écrit rend compte, par l'analyse comparée de données issues d'une recherche en cours, de la pluralité des formes de coopération en jeu dans trois projets de conception de ressources numériques pour l'enseignement supérieur. Il ouvre sur des questions, qui seront pour nous, autant de points d'attention pour la poursuite de la recherche.

Si la prise en compte des utilisateurs finaux est un but partagé, il s'opérationnalise dans différentes formes de coopération plus ou moins participatives, variant suivant le statut et le rôle pris par les différents acteurs (chargés de projets, producteurs, informateurs...). Ainsi, dans le projet 3, les étudiants, bien qu'étant de potentiels utilisateurs finaux, ne portent qu'implicitement la préoccupation pédagogique et se basent essentiellement sur leur expérience d'apprenants pour orienter leur choix. Dans les autres conceptions de ressources, si les apprenants ne sont pas directement impliqués, de nombreuses questions relatives à une ergonomie cognitive d'une ressource numérique efficiente pour les apprentissages (Tricot, Plégat-Soutjis, 2003) sont traitées dans le cours des échanges entre tous les acteurs. Aussi, suffit-il d'être étudiants concepteurs pour que la place des utilisateurs finaux soit prise en compte dans le processus de conception ?

Les premières analyses soulignent, par ailleurs, des processus de conception proches d'une conception différenciée (Jean-Daubias, 2004). Toutefois, ce ne sont pas ici les « informaticiens » qui sont au cœur du travail de conception, mais l'IP ou les étudiants en collaboration avec les responsables du module, les développeurs coopérant après un long travail de réflexion didactique et pédagogique qui s'ajuste au cours du travail d'ingénierie. Aussi, en quoi le statut, la fonction et l'activité des chargés de projet orientent-ils les formes de coopération?

Dans les trois projets, la conception est empirique, dynamique, non séquentielle. Elle est aussi itérative dans la mesure où les contraintes liées à la transposition numérique, obligent les différents acteurs à trouver des solutions consensuelles sans changer les buts d'apprentissages. Dans cette démarche d'ingénierie de conception, c'est l'émergence d'incertitudes partagées, de tensions, qui sembleraient obliger à formaliser le point de vue de chacun, à échanger ses

connaissances, à construire une représentation commune du but de la tâche et à concevoir des solutions à même de produire un artefact potentiellement favorable aux apprentissages visés. Un nouveau mode de conception ?

### Références bibliographiques

- Barthe, B. et Quéinnec, Y. (1999). Terminologie et perspectives d'analyse du travail collectif en ergonomie, *L'année Psychologique*, 4, 663-686.
- Darses, F. (2009). Résolution collective des problèmes de conception. *Le travail humain*, vol. 72, p.43-59.
- Denami, M. et Marquet, P. (2018) Un Serious Game pour la formation professionnelle : le cas des opérateurs en milieu aseptique, *Education & Formation*, e-309.
- Jean-Daubias, S. (2004). De l'intégration de chercheurs, d'experts, d'enseignants et d'apprenants à la conception d'EIAH. Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et de l'Industrie, pp.290-297.
- Leplat, J. (1991). Activité collective et nouvelles technologies, *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, 4, 335-356
- Loup-Escande, E., Jamet, E., Ragot, M., Erhel, S., Michinov, N., Peltier, C., Lopez, T. (2015). Concevoir des environnements virtuels éducatifs avec les utilisateurs finaux : Exemple du projet VirtualTeach, *Terminal*, (En ligne), 117
- Soubie, J-L, Buratto, F. et Chabaud, C. (1996). La conception de la coopération et la coopération dans la conception. In G. De Terssac et E. Friedberg (Dir.) *Coopération et Conception*. Toulouse : Octares Editions, p.187-206.
- Tricot, A., & Plégat-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(1), 217-254.