

Évaluation de la co-conception d'un environnement virtuel éducatif forestier Pré-enquête à l'entrée par le critère de pertinence

Marie David – marie.david2@agrosupdijon.fr

Nathalie Droyer – nathalie.droyer@agrosupdijon.fr

Formation et Apprentissages Professionnels (EA7529) Agrosup Dijon – Université Bourgogne Franche-Comté

Pour citer cet article : David, M. & Droyer, N. (2019). Évaluation de la co-conception d'un environnement virtuel éducatif forestier. Pré-enquête à l'entrée par le critère de pertinence. *Évaluer. Journal international de recherche en éducation et formation*, 5(3), 109-130.

Résumé

L'intégration d'une démarche d'évaluation aux réponses à appels à projets de recherche conditionne aujourd'hui majoritairement leur obtention. C'est dans ce cadre que nous situons le travail ici présenté relatif à notre contribution comme évaluateurs du projet Silva Numerica. Ce dernier porte sur le numérique éducatif, intégrant une démarche de co-conception d'un environnement numérique, support aux enseignements et aux apprentissages de la complexité de la forêt intégrant une perspective de développement durable. L'entrée évaluative choisie, par le critère de pertinence intégrant une dimension dynamique, vise la compréhension du processus de conception de cet environnement numérique éducatif par l'identification des tensions en jeu et des choix faits tout au long du processus de conception. Cet article rend compte des résultats d'une pré-enquête par questionnaire, initiant l'approche d'évaluation, qui permet d'apprécier le positionnement initial des différents acteurs engagés au démarrage du projet.

Mots-clés

Évaluation de la pertinence – Co-conception – Environnement virtuel éducatif – Enseignement/apprentissage de la forêt – Formation professionnelle – Enseignement général.

Summary

Today, calls for research projects mainly condition the positive outcome of projects submitted on the integration of an evaluation approach. It is within this framework that we place the work presented here relating to our contribution as evaluators of the Silva Numerica project. This project focuses on digital education, integrating a co-design approach for a digital environment that supports teaching and learning about the complexity of the forest, integrating a sustainable development perspective. The evaluative input chosen, through the relevance criterion integrating a dynamic dimension, aims to understand the design process of this digital educational environment by identifying the tensions involved and the choices made throughout the design process. This article reports the results of a pre-survey by questionnaire, initiating the evaluation approach, which makes it possible to assess the initial positioning of the various actors involved at the start of the project.

Keywords

Evaluation of relevance – Co-design approach – Virtual educational environment – Teaching/learning about the forest – Vocational education – General education.

1. Introduction

L'intégration d'une démarche d'évaluation aux réponses à appels à projets de recherche conditionne aujourd'hui majoritairement leur obtention. C'est dans ce cadre que se situe notre contribution comme évaluateurs du projet Silva Numerica, objet de cet article. Ce projet porte sur le numérique éducatif, intégrant une démarche de co-conception d'un EVE (environnement virtuel éducatif), support aux enseignements et aux apprentissages de la complexité de la forêt intégrant une perspective de développement durable. A l'instar d'autres projets de conception, ayant trait ou non au numérique éducatif, ce projet se caractérise par la participation d'acteurs pluriels dont les utilisateurs finaux, lors de la phase de conception (Darses, 2009). L'intérêt reconnu de constituer, dès les phases de conception, des collectifs pluridisciplinaires pour éviter les réalisations techno-centrées a motivé ce choix d'orientation du projet. En effet, dans les conceptions d'EIAH (Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain), lorsque la conception d'outils numériques éducatifs ne repose que sur les seuls concepteurs informatiques, leurs réalisations éclipsent généralement les préoccupations didactiques et pédagogiques (Bossard *et al.* 2009 ; Tchounikine, 2002).

Quand elles s'intéressent au numérique éducatif, les démarches d'évaluation portent fréquemment sur la mesure de l'efficacité des outils conçus. Elles interviennent généralement *a posteriori*, l'outil achevé et soumis aux tests expérimentaux ; les critères d'utilité, d'utilisabilité et d'acceptabilité¹ des outils par/pour les utilisateurs sont souvent mobilisés pour soutenir les analyses (Tricot *et al.* 2003). D'autres approches évaluatives concentrent leur attention sur les technologies supports et les modalités de présentation des informations et/ou leurs manipulations (Brough *et al.* 2007). Nous situons notre regard d'évaluateurs en amont, orientant notre questionnement évaluatif sur le critère de pertinence. Mais là encore, notre approche se distingue. Habituellement, ce critère est évalué *ex ante* ou *ex post* : pour identifier dans quelle mesure les objectifs du projet vont permettre de répondre aux besoins ou problèmes identifiés ou lorsque le projet est terminé². Dans ce projet, nous évaluons le critère de pertinence non pas de manière statique mais tout au long de la phase de conception, cette dernière étant « une activité complexe qui ne peut être structurée a priori, une fois pour toutes » (De Terssac *et al.* 1996, p.3) : la démarche évaluative doit être alors dynamique, continue et intégrée à l'exécution du projet. Ce choix repose sur une logique formative (Ardoino et Berger, 1986 ; Vial, 2001) comprenant plusieurs objectifs dont l'un, central, concerne la compréhension de la construction de l'EVE. Cette visée s'oppose à une démarche de contrôle reposant davantage sur la vérification de l'exactitude, le contrôle de la conformité (De Landsheere, 1992). Ce contrôle s'effectue généralement à partir d'un modèle de référence. Dans Silva Numerica, ce dernier n'existe pas en tant que tel –du moins de manière explicite et formalisé– l'objectif du projet étant de concevoir et d'expérimenter une plateforme numérique en équipe pluridisciplinaire. Il n'y a donc pas de référent commun préalable, clairement établi, à l'identification du référé. Les analyses des ergonomes travaillant sur la conception renforcent ce point, et d'autant plus au regard du projet que nous suivons où les spécifications ne sont pas établies :

« il n'y a pas de chemin prédéterminé vers la solution : on connaît un certain nombre de procédures utiles et de méthodologies de conception, on peut s'appuyer sur des projets similaires déjà traités ou des

¹ L'utilité recouvre l'efficacité pédagogique ; l'utilisabilité, les possibilités de manipulation de l'outil ; l'acceptabilité, la décision d'utilisation de l'outil.

² Pour certains auteurs, le critère de pertinence a ainsi la même valeur que celui d'utilité (Tricot & Tricot 2000).

prototypes existants, mais il faut à chaque fois réinventer les étapes qui séparent les spécifications de la production. » (Darses & Falzon 1996, p. 124).

La démarche d'évaluation vise ainsi à comprendre le processus de conception de cet EVE associant des acteurs pluriels, appartenant à des mondes professionnels différents³ : qui sont les acteurs mobilisés ? Comment se constitue ce collectif d'acteurs et comment évolue-t-il sur la durée du projet ? Que recouvre leur participation au projet ? Quelle part et place prennent-ils ? Quels rôles jouent-ils ? Que recouvrent leurs buts, leurs attentes et besoins éventuels, leurs intérêts, leurs participations/mobilisations ? Évoluent-ils ? Sont-ils partagés ? quelle mode ou méthode de conception est mise en œuvre⁴ (Lou-Escande *et al.*, 2015, Jean-Daubias, 2004) ? De quelle façon ? Négocié comment ? Ce collectif donne-t-il à voir des formes spécifiques de coopération, de collaboration (De Terssac & Friedberg, 1996) ? Nous analysons ainsi les tensions et dilemmes en jeu tout au long du processus de conception et les arbitrages alors réalisés par les différents acteurs impliqués.

Au regard de la diversité et du grand nombre d'acteurs engagés dans ce projet envisagé sur une durée de quatre ans, le choix d'une investigation par questionnaire a été fait dans l'intention d'apporter un premier éclairage aux positionnements des acteurs au démarrage du projet. Cet article propose de présenter les résultats de cette pré-enquête diagnostique, les questions qui en découlent sur les dimensions questionnées relatives aux besoins et les attentes, à la motivation à participer.

Après la présentation du projet que nous évaluons, nous précisons la démarche méthodologique adoptée en ciblant plus spécifiquement l'enquête par questionnaire qui constitue l'objet de cet article ; nous exposons alors les résultats de cette enquête avant de les discuter.

2. Silva Numerica : un environnement virtuel éducatif forestier

Le projet Silva Numerica est l'un des projets lauréats de l'appel à projet e-FRAN (Espaces de formation, de recherche et d'animation numérique) du Programme d'Investissement d'Avenir 2 – Action « Innovation numérique pour l'excellence éducative ». L'appel à projet vise « à soutenir des projets de transformation de l'Ecole qui traduisent la volonté des acteurs de l'éducation et de leurs partenaires de créer des "territoires éducatifs d'innovation numérique" en prenant appui sur la recherche ».

(<http://www.education.gouv.fr/cid94346/appele-a-projet-e-fran.html>). Se trouve par là défini un cadre mobilisant des dimensions territoriale –dans une acception large–, partenariale, associant des acteurs pluriels –dont la recherche comme acteur central–, au service des changements à apporter à l'« Ecole » par la voie de l'innovation numérique.

Aussi, plusieurs partenaires de la région française Bourgogne-France-Comté se sont-ils mobilisés au sein du projet « Silva Numerica » qui vise l'étude de la plus-value pédagogique pour enseigner/apprendre, à un public diversifié (collégiens, lycéens et apprentis de la filière forêt-bois), les savoirs liés à la compréhension et la gestion d'un écosystème vivant. L'objectif est de « mettre en place des modalités et conditions d'élaboration, d'expérimentation et d'évaluation d'un dispositif d'enseignement et de formation pour des apprentissages

³ Définis comme « métiers » en ingénierie de conception (Soubie *et al.*, 1996, p. 192)

⁴ Les ergonomes ont identifié des formes ou méthodes de conception suivant le niveau, le degré d'implication des acteurs et la place et les rôles qu'ils prennent : forme de conception centrée utilisateurs, participative, informative, différenciée, distribuée.

systemiques complexes s'appuyant sur une plateforme de réalité virtuelle appliquée à un environnement forestier »⁵. Construit sur une durée de quatre ans, le projet comprend la conception de cet EVE simulant un environnement forestier de réalité virtuelle intégrant une perspective de développement durable et pouvant accueillir différents modules de formation scénarisés à l'adresse de ce public pluriel. La modélisation de la conception s'inscrit dans une démarche intégrant les utilisateurs finaux, posant par hypothèse le renforcement de la pertinence des outils numériques pour les apprentissages et l'utilisation efficiente dans le cadre des formations. Si la partie conception-développement de la plateforme numérique participe du projet, le but de ce dernier consiste essentiellement au développement des connaissances scientifiques sur le numérique éducatif auquel contribue deux thèses et les travaux conduits par une des équipes de recherche impliquée⁶.

3. Une pré-enquête diagnostique – un choix méthodologique ouvrant l'évaluation de la pertinence

3.1. Les acteurs du projet

Le projet Silva Numerica intègre un grand nombre d'acteurs –définis comme « partenaires » dans le projet déposé– :

- Les acteurs de la gouvernance : les différentes administrations de l'enseignement agricole et de l'éducation nationale⁷, de la filière bois/forêt, des établissements d'enseignement forestiers⁸, des collectivités territoriales, des associations, structures professionnelles et entreprises privées liées à la forêt. Ces acteurs participent au projet en étant associés à une ou plusieurs des instances structurant son organisation : les comités d'orientation/stratégique, de pilotage et technique⁹ qui participent à la gouvernance du projet, et le comité scientifique qui œuvre en lien avec elle.
- Les acteurs directement en prise avec l'activité de conception de cet EVE. Cette seconde sphère comprend un nombre d'acteurs plus restreint mais aux profils néanmoins variés et qui, pour certains, participent également aux instances de gouvernance :
 - ✓ des enseignants des deux établissements d'enseignement général et technologique (un collège et un lycée) et des formateurs des deux centres de formation professionnelle (CFA-CFPPA¹⁰) engagés dans le projet ;
 - ✓ deux laboratoires de recherche sur les apprentissages, le premier en sciences de l'éducation et le second en psychologie cognitive ;
 - ✓ deux équipes de concepteurs/développeurs de systèmes numériques (une travaillant sur le modèle de conception de l'environnement virtuel, l'autre, une start-up, se chargeant du développement).

⁵ Dans le projet déposé, p. 6.

⁶ Pour consulter la fiche projet Silva Numerica : https://www.caissedesdepots.fr/sites/default/files/medias/projet_20_dp_cdc.pdf

⁷ Les systèmes éducatifs français sont pour certains portés par d'autres ministères que le ministère de l'Éducation Nationale.

⁸ Autres que ceux présentés ci-dessous.

⁹ Le comité technique, s'il participe des instances, comprend généralement les acteurs de la conception.

¹⁰ CFA : Centre de Formation d'Apprentis. CFPPA : Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole.

Cette sphère constitue le cœur de nos investigations, le périmètre comprenant les acteurs qui, par prescription, sont plus directement aux prises avec les activités de conception. Néanmoins, nous n'excluons pas les autres acteurs – intégrés dans un périmètre organisationnel plus extensif (De Terssac & Friedberg, 1996) – et les possibles effets, influences de cette sphère de gouvernance sur le processus même de conception. Aussi, la démarche méthodologique adoptée pour notre travail d'évaluation tient compte de cette pluralité d'acteurs inscrits aux deux niveaux identifiés du projet : celui de la conception et celui de la gouvernance.

3.2. La méthodologie adoptée

Si l'approche qualitative est privilégiée pour conduire notre travail d'évaluation¹¹, il nous a paru intéressant de pouvoir disposer, dès le démarrage du projet, d'un « instantané », d'une photographie des acteurs du projet. Cette pré-enquête, pensée comme *micro*-enquête-diagnostique, ne visait pas une investigation approfondie. Elle cherchait à poser quelques jalons quant aux positionnements des acteurs sur ce projet à cet instant « t ». Cet état des lieux nous permettra d'alimenter et d'orienter nos questionnements et investigations ultérieures de terrain concernant les jeux de tensions possibles au regard des représentations du projet et des attentes de chacun. Nous présentons ici ce qui, dans l'enquête réalisée, se rapporte aux attentes/besoins et implication dans le projet.

Le questionnaire a ainsi été diffusé aux acteurs participant aux instances de gouvernance du projet (Caisse des dépôts excepté) et à ceux du cercle de la conception. Sur les 90 destinataires de l'enquête, 53 ont répondu. Le taux de réponse s'élève donc à 59%. La taille de la population mère – et *a fortiori* de l'échantillon correspondant aux répondants – d'une part, le choix de traitement des questions ouvertes¹² d'autre part, conduisent à une dispersion des réponses qui questionne la définition même d'une enquête « quantitative », d'où les guillemets employés. Aussi convient-il plutôt de définir cette enquête comme une enquête par questionnaire avec un traitement qualitatif des données. En ce sens, les résultats sont présentés en valeurs et en pourcentages¹³. Ces derniers, mentionnés pour plus de lisibilité dans les graphiques et commentaires suivants, n'ont de ce fait pas de valeur statistique. Par ailleurs, la présentation des résultats livre le tri à plat des différentes réponses aux questions ainsi qu'un tri croisé permettant d'apprécier la répartition des réponses selon les types d'acteurs dont la catégorisation ouvre cette restitution.

4. Résultats

4.1. Des acteurs du projet à ceux ayant répondu à l'enquête

Les personnes ayant répondu à l'enquête ont été réparties en différentes catégories dont l'élaboration répond à plusieurs critères. Tout d'abord, s'il s'agissait de distinguer les acteurs

¹¹ La méthodologie choisie pour conduire notre travail d'évaluation tout au long de la conception de cet EVE s'appuie sur une démarche qualitative d'observation de différentes situations mises en œuvre dans le processus organisationnel de la conception : différentes situations de travail entre chercheurs et/ou équipes pédagogiques et/ou concepteurs informatiques ; les comités techniques et de pilotage du projet. Elle intègre également un recueil de données par entretiens semi-directifs auprès des acteurs impliqués – ou institutionnellement « impliqués »/concernés– dans/par la conception de l'EVE.

¹² Par une analyse de contenu qui produise un codage au plus près de la spécificité des réponses afin d'apprécier les points de vue pluriels engagés dans le projet.

¹³ Les valeurs ne sont précisées que pour tris à plat.

de la conception des autres acteurs appartenant à la sphère de gouvernance du projet, il convenait ensuite, pour chacun de ces deux cercles, de permettre l'identification des différents types d'acteurs engagés¹⁴. Les catégories ont été ainsi construites, en nous appuyant sur les fonctions et institutions/organismes renseignés dans le questionnaire¹⁵.

Tableau 1. La catégorisation des acteurs du projet

Les acteurs de la conception		Les acteurs de la gouvernance	
Désignation	Définition	Désignation	Définition
E/F ¹⁶ Etablts projet	enseignants, formateurs, techniciens informatiques des établissements engagés dans le projet	Acteurs administration E/F	acteurs des administrations liées à l'Enseignement/Formation : SRFD ¹⁷ , DGER ¹⁸ , Rectorat, établissements d'enseignement / formation hors projet
21 enquêtés	14 répondants	21 enquêtés	11 répondants
Personnels dir. Etablts projet	directeurs, directeurs adjoints des établissements engagés dans le projet	Acteurs administration B/F ¹⁹	acteurs des administrations, établissements publics liés au bois et à la forêt – chercheur INRA ²⁰
5 enquêtés	4 répondants	8 enquêtés	5 répondants
Chercheurs	chercheurs impliqués dans ce projet	Acteurs filière professionnelle B/F	acteurs de la filière professionnelle liée au bois et à la forêt hors organismes publics
10 enquêtés	7 répondants	19 enquêtés	7 répondants
Concepteurs informatiques	concepteur/développeur numérique engagé dans le projet	Autres acteurs	acteurs d'autres organismes que ceux précédemment cités
2 enquêtés	1 répondant	4 enquêtés	3 répondants

Lecture : 21 enseignants/formateurs ont été sollicités pour l'enquête. 14 y ont répondu

La catégorisation des acteurs de la conception permet d'identifier les enseignants / formateurs (E/F), les chercheurs et les concepteurs informatiques. Les personnels de direction des établissements du projet ont été intégrés dans ce cercle même s'ils n'y occupent pas tout à fait la même place. Précisons, par ailleurs, que les chefs de projet ayant la double

¹⁴ Précisons que les acteurs de la conception qui participent également aux instances ont été positionnés dans la catégorie des acteurs de la conception.

¹⁵ Le tableau *infra* présente ces catégories et les données correspondantes. Le total des répondants diffère de celui annoncé *supra*, un des répondants n'ayant pas renseigné ce qui permettait de l'identifier.

¹⁶ E/F : Enseignants / Formateurs.

¹⁷ SRFD : Service Régional de la Formation et du Développement (service équivalent au Rectorat pour l'enseignement agricole).

¹⁸ DGER : Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche (pour le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation).

¹⁹ B/F : Bois / Forêt.

²⁰ INRA : Institut National de la Recherche Agronomique.

fonction de chef de projet et directeur/directeur adjoint d'établissement sont également dans cette catégorie « Personnels dir. Etabls projet ».

La catégorisation des acteurs de la gouvernance a été construite en distinguant les acteurs des administrations liés à l'enseignement et la formation (E/F) des autres acteurs. Pour ces derniers, nous avons posé, comme hypothèse sous-tendant l'élaboration des catégories, la possible différence de positions et représentations suivant que les acteurs appartiennent aux organismes publics en charge des dossiers bois/forêt (B/F) ou alors qu'ils représentent les filières professionnelles privées. A cela s'ajoute une catégorie regroupant les acteurs n'appartenant à aucune autre.

La participation à l'enquête est globalement plus importante chez les acteurs de la conception que chez ceux participant uniquement à la sphère gouvernance : 68,5% contre 50%. Cette différence est essentiellement imputable à la moindre participation des acteurs de la filière professionnelle bois/forêt (37%). Les taux de participation, très majoritairement et fortement supérieurs à 50% dans les deux cercles du projet, peuvent traduire un intérêt porté au projet, à son démarrage, dans la plupart des catégories identifiées.

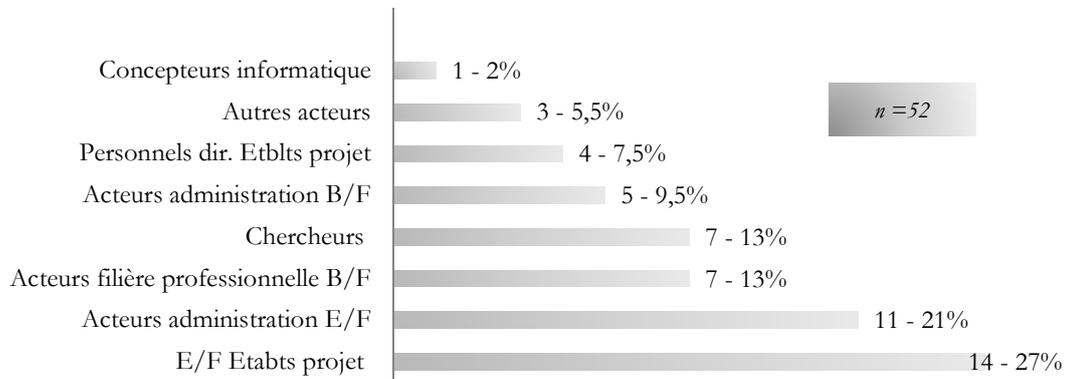


Figure 1. Les participants à l'enquête par questionnaire²¹

Lecture : 14 enseignants/formateurs des établissements du projet ont répondu à l'enquête, soit 27% des répondants

Les enseignants et formateurs engagés dans le projet représentent plus du 1/4 des personnes ayant répondu à l'enquête, suivis par les acteurs des administrations de l'enseignement et de la formation (21%). Viennent ensuite les acteurs de la filière professionnelle liée au bois et à la forêt et les chercheurs (13%). Les acteurs des administrations ou organismes publics liés au bois et à la forêt représentent 9,5% de ceux qui ont répondu, et le personnel de direction des établissements d'enseignement/formation engagés dans le projet 7,5%. D'autres acteurs (5,5%) et l'un des concepteurs informatiques (2%) comptent également parmi les répondants à l'enquête.

4.2. Les objectifs les plus importants

Dans le questionnaire proposé, une question était consacrée à l'identification de ce que chacun définissait comme objectifs principaux du projet. Dans une liste comprenant six objectifs identifiés dans le projet déposé et la possibilité d'en adjoindre d'autres, l'enquête

²¹ Afin de ne pas alourdir les titres des figures, nous désignons par « les acteurs » ceux ayant répondu à l'enquête.

devait en prioriser et hiérarchiser trois. Chacun était ainsi amené à mettre en avant ce qui, pour lui, dans le projet, revêtait une priorité.

4.2.1. Un EVE pour favoriser l'apprentissage, répondre aux besoins pédagogiques des enseignants et enseigner-apprendre les savoirs liés à la compréhension et la gestion d'un écosystème

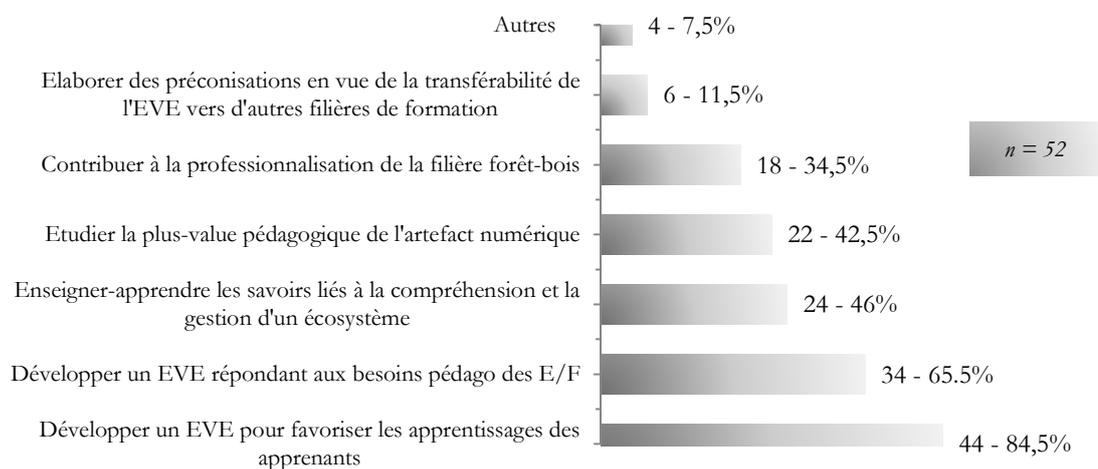


Figure 2. Les trois objectifs les plus importants hiérarchisés²²
Lecture : Pour 44 répondants (soit 84,5% des répondants) le développement d'un EVE doit favoriser les apprentissages des apprenants

Les objectifs prioritaires retenus concernent les dimensions d'apprentissage et d'enseignement. Ainsi, le développement d'un EVE doit, pour 84,5% des répondants, favoriser les apprentissages des apprenants et, pour 65,5%, répondre aux besoins pédagogiques des E/F. Le troisième objectif, retenu par 46%, cible l'enseignement et l'apprentissage des savoirs liés à la compréhension et la gestion d'un écosystème. Viennent ensuite l'étude de la plus-value pédagogique de l'artefact numérique (42,5%), la contribution à la professionnalisation de la filière forêt-bois (34,5%), l'élaboration des préconisations en vue de la transférabilité de l'EVE vers d'autres filières de formation (11,5%) et enfin d'autres objectifs non spécifiés (7,5%).

Il est intéressant de voir maintenant comment la priorisation de ces objectifs se répartit entre les différents acteurs.

²² Plusieurs réponses étant possibles, les pourcentages sont supérieurs à 100%.

4.2.2. Des objectifs partagés... et partagés

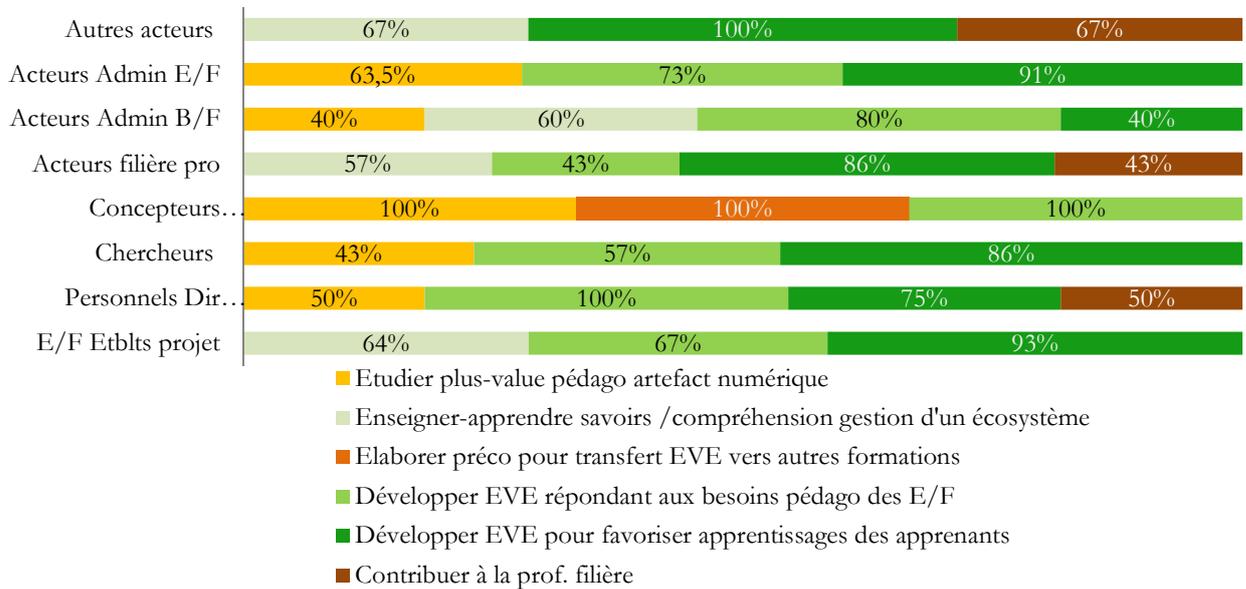


Figure 3. Les objectifs principaux des différents acteurs²³

La répartition des objectifs par catégories d'acteurs laisse entrevoir des divergences dans ce que représentent les priorités visées par le projet et, pour chacune d'elle, la mise en avant d'objectifs en cohérence avec sa position professionnelle, institutionnelle. Si ce constat peut participer des évidences, comme chacune d'elle, il est toujours utile de les souligner.

Les acteurs de la conception

Si nous considérons les acteurs de la conception, seuls **les E/F** mentionnent les trois objectifs prioritairement cités qui sont très directement liés à leur activité. L'objectif principal (93%) concerne le développement des apprentissages des apprenants ; viennent ensuite ce qui a trait aux besoins pédagogiques des E/F (67%) et à l'enseignement et l'apprentissage des savoirs liés à la compréhension et la gestion d'un écosystème (64%). Les autres acteurs des établissements de formation, **les personnels de direction**, citent deux des objectifs prioritaires avec une préoccupation première et unanimement partagée pour satisfaire les besoins de leurs personnels E/F et une autre, un peu moins partagée (75%), liée à l'apprentissage du public des établissements. La moitié d'entre eux se préoccupe également de la contribution à la professionnalisation de la filière forêt-bois et à l'étude de la plus-value pédagogique de l'artefact numérique. Le choix de ces deux derniers objectifs nous semble traduire, d'une part, le rôle d'interface des chefs d'établissement et/ou chefs de projet entre

²³ Les répondants étaient invités à hiérarchiser 3 objectifs prioritaires. Les pourcentages sont calculés par réponse pour chaque catégorie d'acteurs et rendent ainsi compte des principaux objectifs mentionnés pour chacune des catégories. Ainsi : 13 enseignants/formateurs des établissements du projet sur les 14 (soit 93% des E/F répondants) ont mentionné le développement de l'EVE pour favoriser les apprentissages des apprenants ; 9 E/F des établissements du projet sur les 14 (soit 67% des E/F ayant répondu à l'enquête) ont mentionné comme objectif le développement de l'EVE pour répondre aux besoins pédagogiques des E/F ; enfin, parmi les trois objectifs principalement cités, figurent aussi l'enseignement et l'apprentissage des savoirs liés à la compréhension d'un écosystème forestier choisis par 9 des E/C sur les 14 soit 64% d'entre eux.

la formation et le monde professionnel et, d'autre part, l'appropriation des enjeux du projet au sein duquel la recherche sur le numérique éducatif occupe une place centrale.

Parmi les acteurs de la conception figurent également les **chercheurs** et les concepteurs informatiques. Les premiers mentionnent aussi deux des objectifs mis en avant : ce qui se rapporte aux apprentissages des apprenants (86%) et ce qui répond aux besoins des E/F (57%). Pour les chercheurs, la préoccupation concernant les apprentissages est au cœur de leur questionnement de recherche et peut être lue ainsi comme relevant d'un objectif de recherche. Le troisième objectif cité par 43% d'entre eux concerne aussi une préoccupation de recherche : l'étude de la plus-value pédagogique de l'artefact numérique. Cet objectif est partagé avec le **concepteur informatique** qui cite également l'élaboration de préconisations en vue de la transférabilité de l'EVE vers d'autres filières de formation et la réponse à apporter aux besoins pédagogiques des E/F ; trois objectifs très en prises aussi avec son activité.

Les acteurs de la gouvernance

Les trois objectifs prioritairement cités le sont également par les **acteurs de structures publiques ou privées** dont les activités sont liées au **bois et à la forêt** :

- ainsi, **côté secteur public**, la majorité des réponses se concentre sur ce que l'EVE peut apporter aux besoins pédagogiques des E/F (80%) ; sont mentionnés ensuite l'enseignement et l'apprentissage des savoirs liés à la compréhension et la gestion d'un écosystème (60%), puis le développement de l'EVE pour favoriser les apprentissages des apprenants (40%). Par ailleurs, 40% des réponses concernent également un autre objectif : l'étude de la plus-value pédagogique de l'artefact numérique ;
- côté **filière privée liée au bois et à la forêt**, hors organisme public, l'objectif prioritairement cité est celui relatif au développement de l'EVE pour favoriser les apprentissages des apprenants (86%) et l'enseignement et l'apprentissage des savoirs liés à la compréhension et la gestion d'un écosystème (57%), deux préoccupations qui les concernent plus directement. Ils citent enfin, et de façon équivalente (43%), le développement de l'EVE pour répondre aux besoins pédagogiques des E/F et la contribution à la professionnalisation de la filière bois-forêt.

Les acteurs des **administrations d'E/F** et les **autres acteurs** mentionnent deux des objectifs prioritaires : la préoccupation pour les apprentissages des apprenants pour 91% des premiers et 100% des seconds, puis la réponse aux besoins pédagogiques des E/F pour les premiers (73%) et l'enseignement et l'apprentissage des savoirs liés à la compréhension et la gestion d'un écosystème pour les seconds (67%). Ils se distinguent par ailleurs par le troisième objectif respectivement retenu : les acteurs des **administrations d'E/F** visent l'étude de la plus-value pédagogique de l'artefact numérique (63,5%) alors que les **autres acteurs** s'intéressent à la contribution à la professionnalisation de la filière bois-forêt (67%).

4.3. Les raisons de la participation ou contribution au projet

Une autre dimension abordée dans l'enquête concernait les raisons de la participation ou contribution au projet. Contrairement aux objectifs qui faisaient référence à l'orientation du projet déposé, les raisons de la participation ou contribution engageaient les réponses sur des expressions « personnelles » de positionnement dans le projet. Il s'agissait de recueillir des premiers éléments de réponse à l'implication dans le projet. La modalité de construction de

la question était alors différente de la précédente puisqu'elle répondait au critère d'une question ouverte.

4.3.1. La « formation » comme raison de participer/contribuer à Silva Numerica majoritairement évoquée parmi de nombreuses autres

Les raisons qui ont conduit chacun à participer ou contribuer au projet Silva Numerica sont nombreuses et ici regroupées en 11 catégories.

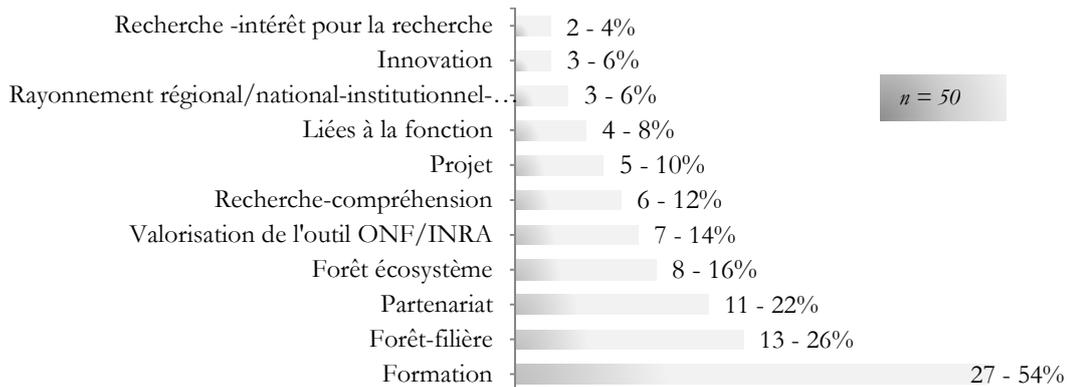


Figure 4. Les raisons de la participation ou contribution à ce projet²⁴

La raison majoritairement citée concerne ce qui a trait à la formation : la formation forestière, l'enseignement, l'apprentissage, le numérique éducatif ; 54% des enquêtés la mentionnent. Viennent ensuite ce qui se rapporte à la forêt comprise comme filière (26%) et la dimension partenariale du projet (22%). La forêt comme écosystème est citée par 16% des enquêtés. Une autre catégorie de réponses regroupe la valorisation de l'outil ONF²⁵/INRA²⁶ et son utilisabilité dans la formation et par les professionnels²⁷, mentionnées par 14 % des répondants. Sont alors cités en particulier : l'intérêt porté à la modélisation de la croissance, l'implantation et la rénovation d'outils numériques existants, et le développement d'algorithmes d'animation. 12% retiennent la dimension recherche du projet relative à ce qu'elle ouvre à la compréhension des processus d'apprentissage, de la plus-value du numérique, etc. Sont précisées ensuite les raisons suivantes : celle liée à l'engagement dans le projet, son portage (10%) et celles référées aux fonctions occupées (8%). L'intérêt porté au rayonnement régional/national, les dimensions institutionnelles et stratégiques du projet, mais également la dimension innovante qu'il recouvre sont cités par respectivement 6% des enquêtés. Enfin, la recherche en tant que telle, l'intérêt pour la recherche, est mentionné par deux personnes.

²⁴ % supérieur à 100 car plusieurs réponses fournies.

²⁵ ONF : Office National des Forêts.

²⁶ INRA : Institut National de la Recherche Agronomique.

²⁷ L'ONF et l'INRA ont mis au point un simulateur « CAPSIS », basé sur le modèle SAMSARA, permettant une simulation de la croissance de la forêt.

4.3.2. Des raisons en cohérence avec les mondes professionnels des acteurs

Les raisons de la participation ou de la contribution au projet Silva Numerica sont variées pour chaque catégorie d'acteurs et ne donnent ainsi pas à voir des configurations communes entre elles.

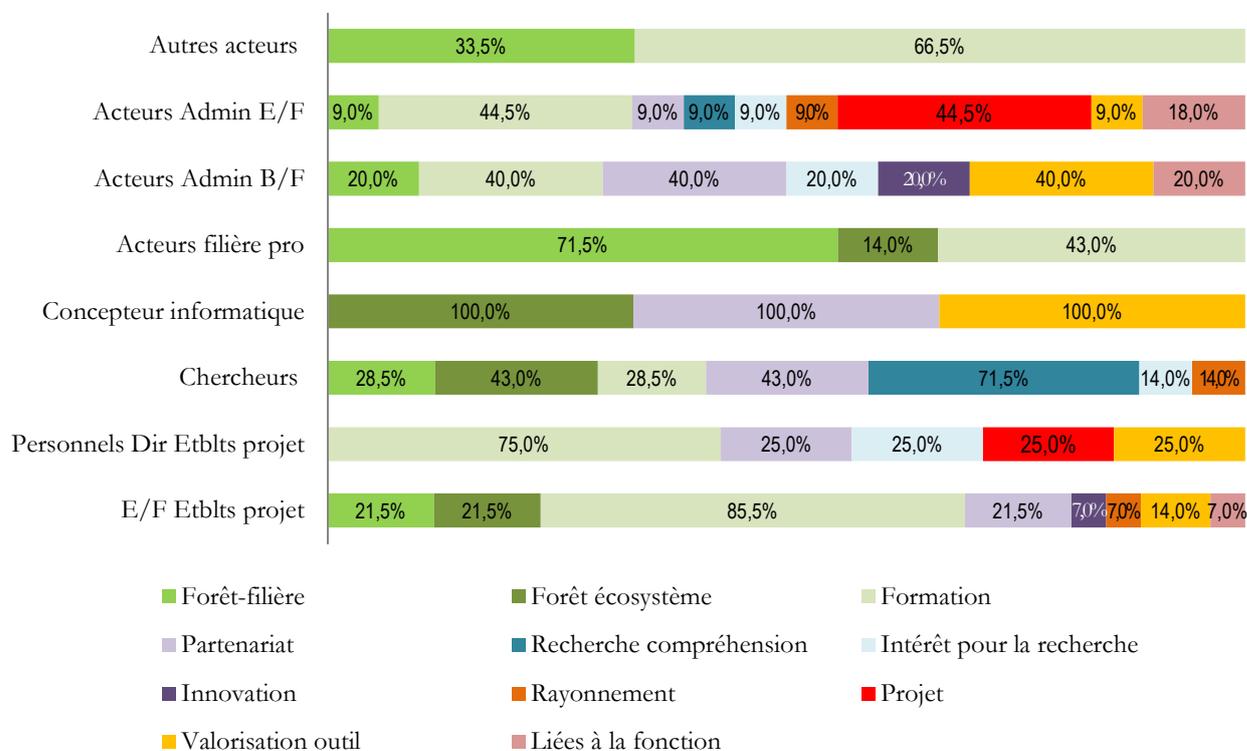


Figure 5. Les raisons de la participation ou contribution à ce projet des différents acteurs²⁸

Les acteurs de la conception

Malgré cette dispersion des raisons mentionnées, les **acteurs des établissements, 85,5% des E/F et 75% des personnels de direction**, partagent néanmoins majoritairement une raison commune, liée à leur monde professionnel, de participer/contribuer au projet : la formation. Les **E/F** mentionnent principalement l'intérêt potentiel de cet outil numérique en ce qu'il permettrait l'amélioration, la diversification pédagogique, l'ouverture sur d'autres méthodes pédagogiques ou techniques :

« Je trouve le projet plutôt intéressant, cela me permettra de diversifier mes méthodes pédagogiques et de travailler avec d'autres personnes sur des scénarios pédagogiques » ou encore, « La curiosité de l'utilisation d'un outil numérique pour faire "connaître" les écosystèmes et leurs composantes biotiques et abiotiques. »

²⁸ Le calcul des pourcentages est effectué par réponse pour chaque catégorie d'acteurs à l'instar de ce qui est présenté dans la note n°25 de la figure 3. Soit, pour rappel, 12 enseignants/ formateurs des établissements du projet sur les 14 (soit 85,5%) mentionnent la formation comme raison de participation/contribution au projet ; 3 des E/F sur les 14 (21,5%) citent le partenariat, etc.

Quelques-uns citent simplement leur appartenance disciplinaire « *l'enseignement de l'écologie en filière STAV* », « *intérêt en tant que formateur forestier* », et l'un sa position de suiveur traduisant alors une présence contrainte : « *Je n'ai pas vraiment choisi, je suis mes collègues de SVT qui se sont intéressés au projet que nous rattachons à notre enseignement EST en 6^e* ».

Les **personnels de direction** insistent, quant à eux, sur cette dimension formation en pointant la dimension « *numérique éducatif* » avec une visée néanmoins plus politique liée à leur fonction :

« Placer les établissements de formations professionnelles dans une dynamique de projet numérique et éducatif » et « Le projet est particulièrement intéressant pour le collège : par ses aspects numériques, le collège étant très impliqué dans le numérique éducatif »

Certains d'entre eux, dans chacune de ces catégories d'acteurs des établissements du projet, se sont engagés également par intérêt pour la dimension partenariale du projet (21,5% des **E/F** et 25% des **perso dir.**). Mais là où les **E/F** ancrent la dimension partenariale dans ce qu'elle apporterait à leur activité d'enseignant trop souvent conduite en solitaire — « *Je pense que dans mon métier, on travaille souvent trop seul, il me semble très intéressant de mixer des pédago, des chercheurs, des développeurs et des professionnels... chose assez nouvelle dans l'enseignement* », ou encore, « *Etant donné la grande diversité des partenaires, pouvoir rencontrer des personnes ayant différentes approches de la forêt* » —, le **personnel de direction** la relie à une dimension dont on pressent l'enjeu plus politique (« *l'ampleur* ») lié là encore à sa fonction, « *Pour les aspects stimulants de participer à un projet multi partenarial de cette ampleur* », même s'il le rattache à des éléments personnels de motivation (stimulant).

E/F et personnels de direction partagent enfin, pour certains, des raisons de participation liées à la valorisation de l'outil (14% et 25%). Les autres raisons évoquées diffèrent entre ces deux catégories d'acteurs et rassemblent un quart ou un peu moins des répondants de chacune d'entre elles.

Les **chercheurs** également s'engagent majoritairement (85,5%) pour des raisons liées à leur activité : la recherche et ce qu'elle offrira comme moyen de compréhension : « *Intérêt pour la compréhension des processus d'enseignement-apprentissage médiatisés par l'outil numérique* », « *Les enjeux théoriques, méthodologiques, scientifiques de la conception d'un outil de formation générale et professionnelle* »

Deux autres raisons d'engagement sont exprimées par 43% des chercheurs :

- la dimension partenariale du projet, tournée également vers leur équipe : « *le projet permet un travail collectif et collaboratif au sein de l'équipe de recherche (...) et avec les acteurs de terrain* » ;
- l'approche de la forêt dans sa dimension écosystémique : « *pouvoir contribuer un tout petit peu à la prise en compte du vivant dans une perspective de développement durable dans le monde de l'éducatif et du travail* ».

Enfin, un peu plus du quart d'entre eux mentionne par ailleurs la forêt-filière et la dimension formation. Deux autres raisons sont évoquées et ne concernent à chaque fois qu'un chercheur.

Le **concepteur informatique** met lui en avant la dimension écosystémique de la forêt, la dimension partenariale du projet et la valorisation de l'outil :

« 1- mon intérêt pour le développement d'environnements virtuels dynamiques » et plus précisément le développement d'algorithmes d'animation comportementale. 2- la variété et la complémentarité des partenaires impliqués dans le projet. 3- Le domaine d'application (écosystème forestier). »

La première raison est au cœur de ses préoccupations professionnelles et la troisième également, « *le domaine d'application* » renvoyant à un terrain d'expérimentation de la première. La deuxième raison évoquée éclaire la dimension partenariale comprenant la diversité des acteurs et leur complémentarité.

Les acteurs de la gouvernance

Les acteurs de la gouvernance partagent, à des degrés différents, deux raisons : la formation et la forêt-filière. Ainsi, les deux tiers des répondants de la catégorie « **autres acteurs** », 40% ou un peu plus des acteurs **des deux administrations (E/F et B/F)** ainsi que les acteurs de **la filière professionnelle (acteurs privés)** citent comme raison première leur attachement à la formation. Néanmoins, chacun y accorde un intérêt propre à son monde professionnel. Ainsi,

- les acteurs des **administrations B/F** mettent en avant le rôle d'interface qu'ils jouent entre le monde de la formation et celui de la filière B/F : « *j'ai souhaité participer à Silva Numerica pour faciliter l'établissement de liens entre ce beau projet éducatif et les professionnels de la filière* » ;
- les acteurs de la **filière professionnelle** soulignent, quant à eux, leur préoccupation pour la reconnaissance de leur filière –qui peut comprendre l'attractivité de cette dernière en termes de formation et débouchés professionnels. Ainsi, « *s'informer de l'évolution des systèmes éducatifs* » participe de cette préoccupation et comprend également la façon dont se construisent les professionnels de demain : « *l'idée de ce projet étant à l'origine de pouvoir simuler la vie d'un milieu forestier, en y intégrant les différents facteurs d'intervention (...) paraissait intéressant aussi bien dans la sensibilisation du grand public à ce milieu économique marginal que dans l'apprentissage des futurs professionnels* » ;
- les acteurs des **administrations d'E/F** engagent les dimensions du numérique éducatif liées à leur responsabilité administrative (service en charge du numérique) : « *le projet représente une occasion inédite de tirer profit de méga-données issues de pratiques pédagogiques circonscrites* ».

La préoccupation pour la forêt-filière concerne, elle, 75% des acteurs de **la filière professionnelle B/F** –« *premier projet intéressant pour la filière* », « *propriétaire forestier* », « *intérêt pour les entreprises de travaux forestiers* », « *connaître quelles étaient les retombées éventuelles pour la profession* » –, ainsi que 20% **des administrations du même secteur** –« *prendre en compte les préoccupations du gestionnaire public des forêts* » –, 1/3 de la **catégorie des autres acteurs** –« *notre [secteur d'activité] participe au développement de son territoire et particulièrement aux enjeux de la filière bois en Franche-Comté* » – et 9% des acteurs des **administrations d'E/F** –« *expérience personnelle du secteur forestier* ». Excepté cette dernière référence personnelle évoquée, les différents acteurs relient, là encore à leur monde professionnel respectif, cette raison liée à la forêt-filière.

Les autres raisons évoquées²⁹ sont moins partagées entre l'ensemble des acteurs de la gouvernance et peuvent ne concerner généralement qu'un à deux acteurs de chaque catégorie. Des acteurs de la **filière professionnelle B/F** (14%) sont ainsi les seuls à mentionner la forêt écosystème. Les acteurs des **deux administrations** partagent, à des degrés divers, les dimensions de partenariat, l'intérêt pour la recherche, le rayonnement, la valorisation de l'outil et des raisons liées à la fonction.

La dimension partenariale est, par ailleurs, une des dimensions la plus citée par les acteurs des **administrations B/F** –« *contribuer, avec l'angle du professionnel, à un projet partenarial ambitieux et innovant* »–, au même niveau (40%) que la formation précédemment évoquée et la valorisation de l'outil – « *référénte modélisation en interne (...) le lien avec les outils virtuels est naturel et je vois, dans le projet, un moyen de valoriser nos travaux en lien avec la modélisation de la croissance* ».

Les acteurs des **administrations d'E/F** vont, quant à eux, davantage se retrouver sur la dimension projet (44,5%) : « *co-portage du projet* », « *accompagnement de la communication autour du projet* », « *mes compétences antérieures m'ont amené à contribuer à ce projet, notamment dans la méthodologie de réponse à appel à projet (...) recherche de partenariat, ingénierie financière* ».

4.4. Les attentes par rapport à ce projet

La dernière dimension que nous abordons ici fait également appel à des dimensions « personnelles » de positionnement puisqu'elle aborde l'expression des attentes concernant ce projet. Cette deuxième question ouverte permet d'éclairer sous un autre angle l'implication dans le projet vu précédemment en amenant les enquêtés à s'exprimer sur ce qu'ils y projettent. Raisons et attentes ne situent pas les acteurs au même temps du projet : les raisons se rapportent davantage aux engagements en début de projet, les attentes concernent davantage la fin du projet.

4.4.1. Des attentes nombreuses et diverses par rapport à ce projet mais néanmoins centrées, pour la moitié des enquêtés, sur des préoccupations relatives aux apprentissages et enseignements

A l'instar des raisons précédemment présentées, les attentes relatives à ce projet sont, elles aussi, nombreuses et recouvrent des intérêts différents –11 catégories.

²⁹ Excepté les **autres acteurs** qui n'en citent pas d'autres.

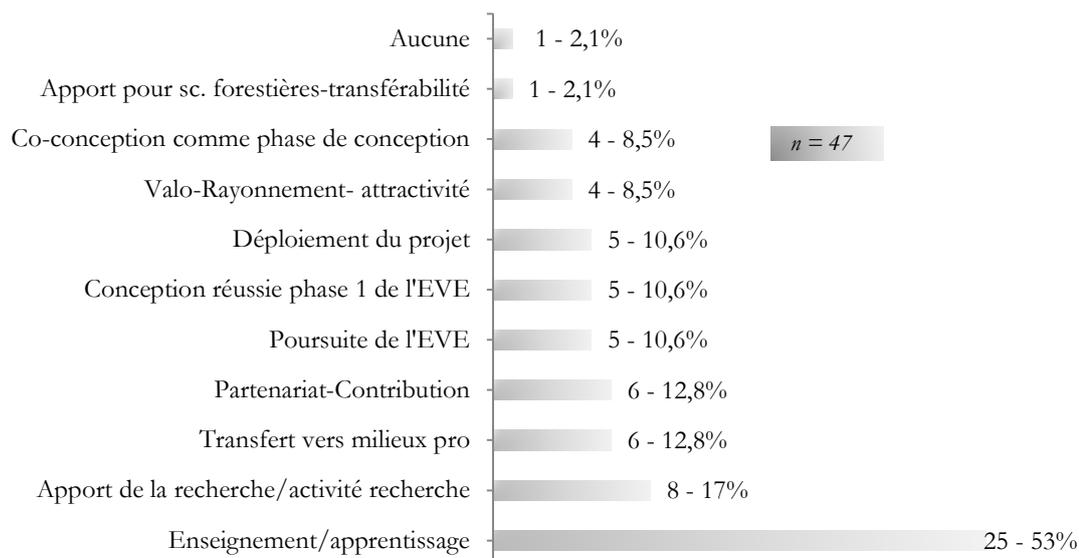


Figure 6. Les attentes concernant ce projet³⁰

Si nous constatons une dispersion des attentes formulées, un peu plus de la moitié d'entre elles (53%) concerne néanmoins l'enseignement et l'apprentissage : « *le développement d'une autre pédagogie* », « *l'innovation pédagogique* », « *l'aide aux apprentissages de la complexité des écosystèmes forestiers* », « *un outil à disposition des élèves* », « *un outil complémentaire des enseignements et du terrain* » ; les dimensions d'utilité, d'utilisabilité et d'acceptabilité de l'outil sont également mentionnées. Vient ensuite ce qu'apportera la recherche et, pour une réponse, l'activité de recherche en elle-même : 17% des enquêtés mettent ainsi cette dimension en exergue. Deux autres attentes sont mentionnées de façon équivalente (13%), l'une renvoyant aux transferts vers les milieux professionnels et l'autre à la dimension partenariale, au fait de contribuer au projet, d'apporter son point de vue. Trois autres attentes, également citées (10,5%), concernent le développement de l'EVE à différents stades : une conception réussie de la première phase de l'EVE ; la poursuite de l'EVE (« *l'intégration de simulateurs* », « *une plateforme évolutive* », « *le développement de scénarii* », etc.) ; enfin le déploiement du projet aux établissements du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Education Nationale. Des attentes relatives à la valorisation, au rayonnement du projet, au levier que représenterait ce dernier pour soutenir l'attractivité des métiers de la forêt sont mentionnées aussi par 8,5% des enquêtés. Le même nombre d'enquêtés (8,5%) insiste par ailleurs sur la dimension de co-conception dans la conception de cet EVE. Enfin, une personne souligne les apports pour les sciences forestières. Une autre, l'absence d'attente.

4.4.2. Des attentes multiples mais là encore plutôt en cohérence avec les mondes professionnels des acteurs

A l'instar de la question précédemment traitée, les attentes concernant le projet Silva Numerica sont elles aussi variées pour chaque catégorie d'acteurs et ne donnent ainsi pas à voir des configurations communes entre elles. Néanmoins, des réponses se dégagent permettant généralement de qualifier l'orientation de chaque catégorie.

³⁰ % supérieur à 100 car plusieurs réponses fournies.

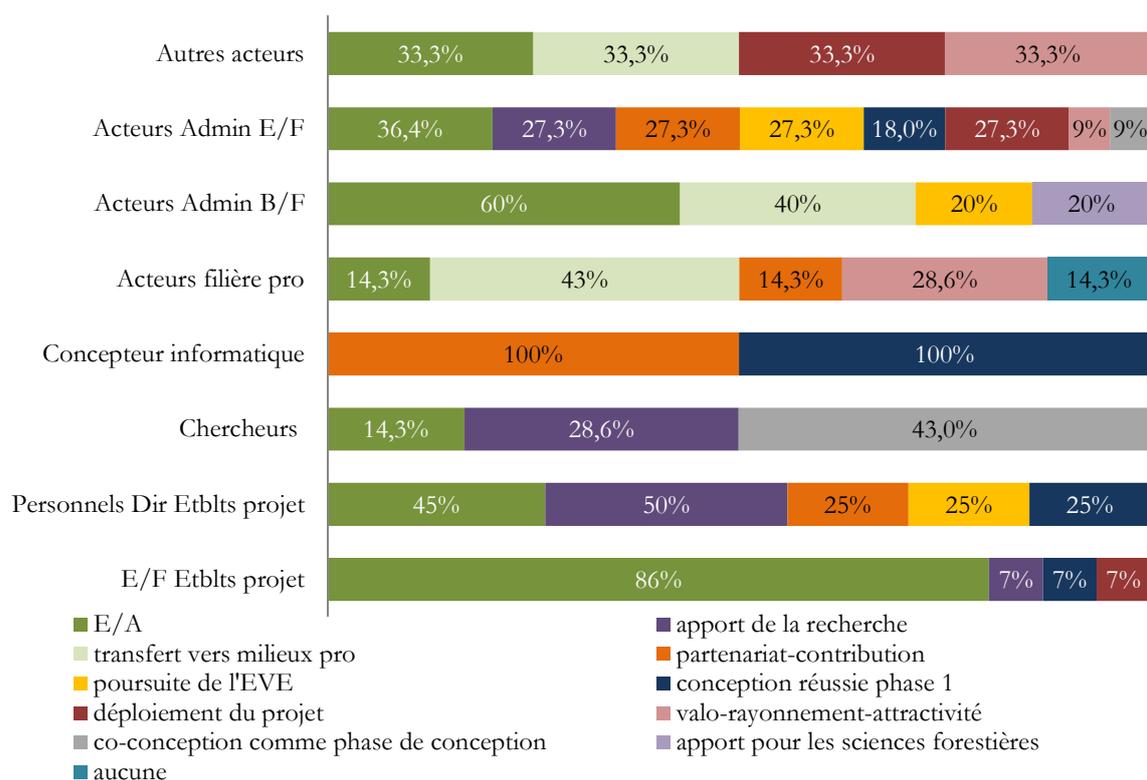


Figure 7. Les attentes des différents acteurs concernant ce projet³¹

Les acteurs de la conception

Les attentes formulées par les **E/F** se concentrent presque intégralement (86%) sur des enjeux liés à leur activité d'enseignement en lien avec l'outil numérique. Les réponses concernent alors l'utilité de l'outil : « avoir un outil adapté et performant pour les jeunes afin de leur faire comprendre toute la complexité d'un écosystème forestier », « rendre plus accessible la compréhension de certains phénomènes qui ne sont pas toujours observables au moment voulu (échelle de temps et d'espace) » ; elles portent également sur son utilisabilité : « un outil simple d'appréhension et utilisable en autonomie », « beaucoup de concret, ainsi qu'une réalisation efficace, pour avoir un outil adapté, utilisable par tous les enseignants forestiers » ; et sur son acceptabilité, « j'ai encore bien du mal à savoir ce que cela pourra m'apporter et quelle forme cela aura ». Loin d'exprimer une réticence, cette dernière réponse nous paraît traduire une ouverture de cet E/F au projet et ce, même si ce dernier le plonge dans un univers qui lui est inconnu et au sein duquel il ne parvient, à ce stade, ni à élaborer des représentations claires de l'outil à construire, ni à entrevoir l'intérêt qu'il pourra en tirer dans sa pratique.

Si 45% des **personnels de direction** citent cette même attente concernant l'enseignement et la formation, les réponses ne recouvrent pas toujours les mêmes préoccupations que celles des E/F : elles se rapportent à l'innovation pédagogique ou alors à des enjeux liés à leur établissement, formation professionnelle ou collège : « Innover. Proposer une pédagogie différente, former autrement », « Développer un environnement numérique transférable dans la pédagogie quotidienne du collège, dans le domaine du vivant », « Son opérationnalité pour l'enseignement professionnel ».

³¹ Pour l'explication du calcul des pourcentages, se reporter à la note 25 de la figure 3.

La moitié des personnels de direction concentrent leurs attentes sur ce que pourra apporter la recherche : « *identifier les plus-values liées à l'usage du numérique et avoir un feed-back de la part des chercheurs sur les questions relatives à la didactique* ». Pour l'un d'eux, ces attentes sont également reliées aux filières de son établissement : « *l'intérêt pour les résultats de la recherche éducative et des apprentissages vers l'enseignement professionnel (écosystème forestier)* ».

Cette préoccupation pour la recherche est partagée avec 28,5 % des **chercheurs**. Si cette attente peut paraître alors faible pour les chercheurs, elle s'exprime en fait sous une autre forme (43%) ciblant l'attention de la recherche sur la démarche spécifique de conception associant les différents acteurs engagés dans ce projet :

« Une coordination et mutualisation au sein de l'équipe à construire ensemble. Une autonomie de notre démarche de recherche en coopération avec les autres partenaires dans la mesure des contraintes de chacun, personnes investies, institutions et organismes », « Contribuer à ce que l'EVE soit réellement co-construit avec les formateurs, enseignants, professionnels et développeurs et qu'au final il réponde réellement à une plus-value du numérique éducatif, c'est-à-dire à constituer un instrument de travail favorisant les apprentissages (sur agir et raisonner avec le vivant –en l'occurrence avec la forêt) ».

L'autre attente formulée par un chercheur concerne l'E/F.

Le **concepteur informatique** formule deux réponses : la réussite de la première phase de l'EVE et « *la constitution d'un réseau de partenaires sur la thématique de l'EVE* ».

Les acteurs de la gouvernance

L'ensemble des catégories des acteurs de la gouvernance formule également des attentes relatives à l'E/A. Ces dernières concentrent 60% des réponses des acteurs des **administrations B/F** qui expriment à travers elles des préoccupations liées aux besoins des secteurs professionnels, aux modalités d'enseignement —« *ne pas supprimer les sorties sur le terrain* »— et à l'apprentissage :

« Apport de l'environnement virtuel dans la pratique de l'apprentissage des connaissances », « Parvenir à un outil de sensibilisation complémentaire des enseignements traditionnels sur certains aspects de la gestion forestière, notamment les itinéraires techniques les plus simples, sans s'affranchir du terrain et de la réflexion en situation indispensables aux forestiers », « Qu'en plus de sa vocation pédagogique, ce soit un outil qui réponde aux attentes des professionnels ».

Ces attentes se trouvent renforcées, chez ces mêmes acteurs, par une autre dimension qui recouvre le transfert vers le milieu professionnel ; ils sont ainsi 40% à le citer : « *Possibilité de transférer cet outil à la propre communauté de travail de l'ONF* ».

Chez les acteurs de la **filière professionnelle B/F**, ce sont ces transferts vers le milieu professionnel qui sont davantage mis en avant (43%) : « *Qu'il soit utile aux professionnels de la filière forêt-bois* ». 28,6% insistent par ailleurs sur la valorisation, le rayonnement, l'attractivité : « *véhiculer une image positive des métiers de la forêt est un plus mais ce n'est qu'un effet induit par la démarche* », « *information et sensibilisation de la jeunesse* ».

Ces trois attentes –E/A, transfert et valorisation– se retrouvent de façon équivalente chez **les autres acteurs** qui citent également le déploiement du projet.

La majorité des réponses des acteurs des **administrations d'E/F** se concentrent sur l'E/A (36,4%) puis, pour un peu plus du quart d'entre eux, sur la réussite de cette première phase de l'EVE, sa poursuite, son déploiement et le partenariat-contribution.

5. Discussion

Les résultats présentés apportent un premier éclairage sur le positionnement des acteurs du projet à son démarrage en se centrant sur quelques résultats permettant d'apprécier ce que chacun comprend et priorise comme objectifs du projet et ce qui constitue le ferment de son implication.

Parmi les deux catégories d'acteurs, si nous considérons plus spécifiquement la sphère de conception, nous constatons, globalement, un recouvrement des réponses concernant les objectifs mais des différences dans leur priorisation. Les disparités de points de vue entre les différentes catégories d'acteurs de la conception sont également déclinées à travers l'expression des raisons de la participation et des attentes traduisant des préoccupations de leur monde professionnel respectif. Ce constat nous amène à questionner la façon dont s'amorce et se construit le travail de conception de cet EVE, la façon dont se construit l'organisation de conception entre des acteurs co-concepteurs, porteurs de compétences différentes. Le « co » traduit l'activité collective de la conception attendue mais ouvre alors le champ des possibles sur les façons de construire ce collectif, de conduire l'activité collective, de permettre aux acteurs de coopérer. Barthe et Quéinnec définissent le caractère collectif d'une activité par le partage de buts ou des interférences entre plusieurs buts à un moment donné :

« le partage d'un objectif commun est un des critères les plus importants de l'occurrence du travail collectif. C'est la base, la condition sine qua non de la coopération. C'est parce que des opérateurs poursuivent à un moment donné un but identique qu'ils peuvent être amenés à communiquer ensemble, à coordonner leurs actions, à ajuster leurs représentations. » (1999, p. 674).

Partageant cette définition de la coopération, Soubie *et al.* précisent par ailleurs que cette activité coordonnée « vise à répondre à un besoin, et non comme une fin en soi » (*op.cit.*, p. 189).

La poursuite d'un ou d'objectifs plus spécifiques par certains acteurs ou groupes d'acteurs, les raisons et attentes divergentes n'auraient-elles pas alors une incidence sur l'orientation de l'organisation de conception ? Elles traduisent, tout du moins à cette étape du projet, des problèmes « d'ajustement cognitif entre concepteurs » (Darses 2009, p. 47). Ces points de vue des acteurs évoluent-ils au fil du projet relativement à ces objectifs, raisons et attentes passant par des phases de « synchronisation cognitive [qui] a ainsi pour objectif d'établir un contexte de connaissances mutuelles, de construire un référentiel opératif commun » (Darses & Falzon, *op.ci*, p. 125) ? « Quelle forme de soubassement organisationnel » (Darses, 2009, p. 45) soutient les échanges qui permettent d'y aboutir ? Il s'agit de saisir comment se créent les conditions de constitution d'un but commun et la construction d'un référentiel opératif commun. Quelles décisions sont prises, mais surtout comment sont-elles construites ? Dans quel contexte de décision ? Comment cela se traduit-il dans les situations d'interaction de conception ? Assiste-t-on à des tensions ? Quels choix sont faits ? Comment sont-ils faits ? Font-ils objet de négociations ? Sur quoi portent-elles alors et supportées par quels arguments ? Qui y participent et de quelle façon ?

Concernant la sphère de gouvernance, nous retrouvons également des différenciations marquées par l'appartenance au monde professionnel. Nous pouvons questionner, à un niveau différent, si les objectifs priorisés par chacun, les raisons et attentes mentionnées ne pourraient pas se traduire par des positionnements marqués dans les instances visant à influencer sur la façon dont pourrait s'orienter le travail de conception lui-même. Comment cela se

traduit-il ? Quelle place et part prennent alors les instances de gouvernance dans le processus même de conception ?

6. Conclusion

Les premières données recueillies au démarrage du projet et présentées dans cet article offrent une photographie des acteurs du projet, tant ceux qui composent le cercle des acteurs impliqués dans la conception de l'EVE que les acteurs de la gouvernance. Et cette photographie est habitée par les questions qui animent notre entrée évaluative relative à la pertinence dans la conception de cette plateforme numérique. Le contour est plus large, certes, mais nous faisons l'hypothèse qu'il peut ne pas être sans effet sur ce qui se joue dans les interactions de conceptions que nous mettons sous observation avec d'autres modalités d'enquête.

Cet état des lieux donne à voir des représentations et positions plurielles du/sur le projet – qu'elles concernent les objectifs visés, les raisons de la participation/contribution ou encore les attentes relatives au projet– qui questionnent plus avant les dimensions collaboratives visées. Cette diversité, certes liée à la variété des acteurs engagés, est également propre à tout début de projet et les dynamiques à l'œuvre conduisent à des négociations, régulations qui visent leur amoindrissement (Boutinet, 2005). Mais quels jeux de tensions résistent ? Comment s'opèrent les arbitrages ? Que recouvrent les négociations ? Il convient de garder en mémoire ces premiers éléments ainsi établis par l'enquête et d'en mesurer la persistance, les résistances.

7. Références biographiques

- Ardoino, J., & Berger, G. (1986). L'évaluation comme interprétation, *Pour*, 107, 120-127. Repéré par <http://www.reseaeval.org/wp-content/uploads/2013/04/1.-Ardoino.pdf>
- Barthe, B., & Quéinnec, Y. (1999). Terminologie et perspectives d'analyse du travail collectif en ergonomie, *L'année Psychologique*, 4, 663-686. Repéré dans https://www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_1999_num_99_4_28501
- Bossard, C., Kermarrec, G., Loor, P.D., Benard, R., & Tisseau, J. (2009). Sport, réalité virtuelle et conception de simulations participatives. Illustration dans le domaine du football avec le simulateur CoPeFoot. *Intellectica*, 2(52), 97-117. Repéré dans <http://intellectica.org/SiteArchives/actuels/n52/52-5-Bossard.pdf>
- Boutinet, J-P. (2005). *Anthropologie du projet*. Paris : Presses universitaires de France.
- Brough, J.E., Schwartz, M., Gupta, S.K., Anand, D.K., Kavetsky, R., & Pettersen, R. (2007). Towards the development of a virtual environment-based training system for mechanical assembly operations. *Virtual Reality*, 11, 189-206. Repéré dans http://terpconnect.umd.edu/~skgupta/Publication/VR07_Brough_draft.pdf
- Darses, F. (2009). Résolution collective des problèmes de conception, *Le Travail Humain*, 72, n°1, 43-58.
- Darses, F., & Falzon, P. (1996), La conception collective : une approche de l'ergonomie cognitive, in Terssac (de) G., Friedberg, E. (Éds). *Coopération et conception*. Toulouse : Octarès.
- De Landsheere, V. (1992). *L'éducation et la formation*. Paris : PUF.

- Figari G., Remaud D., & Tourmen C. (coll.). (2014). *Méthodologie d'évaluation en éducation et formation. Ou l'enquête évaluative*. Bruxelles : De Boeck.
- Jean-Daubias, S. (2004). De l'intégration de chercheurs, d'experts, d'enseignants et d'apprenants à la conception d'EIAH. In *Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et de l'Industrie* (pp. 290–297). Université de Technologie de Compiègne. Repéré dans <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000708>
- 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., & Chabaud, C. (1996). La conception de la coopération et la coopération dans la conception. In Terssac (de), G., Friedberg, E. (Éds). (1996), *Coopération et conception*. Toulouse : Octarès.
- Tchounikine, P. (2002). Quelques éléments sur la conception et l'ingénierie des EIAH. *Actes des 2^e assises nationales du GDR I3 (groupe de recherche information interaction intelligence)*, Nancy. Repéré dans https://telearn.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/190110/filename/Tchounikine_2002.pdf
- Terssac (de) G., & Friedberg, E. (Éds) (1996) *Coopération et conception*. Toulouse : Octarès.
- Tricot, A., Plécat-Soutjis, F., Camps, J.-F., Amiel, A., Lutz, G., & Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH - n036-80.pdf. In C. Desmoulins, P. Marquet, & D. Bouhineau, *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain: Actes de la conférence ELAH 2003* (p. 391-402). Strasbourg: ATIEF ; INRP. Repéré dans <https://hal.inria.fr/file/index/docid/1674/filename/n036-80.pdf>
- Tricot, A., & Tricot, M. (2000), Un cadre formel pour interpréter les liens entre utilisabilité et utilité des systèmes d'information (et généralisation à l'évaluation d'objets finalisés), *Colloque Ergo-IHM*, Biarritz, 3-6 Octobre, 195-202. Repéré dans http://andre.tricot.pagesperso-orange.fr/TricotTricot_ErgoIHM.pdf
- Vial, M. (2001), *Se former pour évaluer. Se donner une problématique et élaborer des concepts*. Bruxelles : De Boeck Université.