

Avec le soutien de :

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Resp^{haies}

Rapport n°8

Comment permettre aux apprenants de s'y connaître sur l'arbre et la haie dans le cadre du projet RESP'HAIES ?

Rapport final — mai 2023



Auteurs :

Christian PELTIER – Bergerie nationale de Rambouillet

Avec le concours de

Hélène LEGALLIC – SCOP AGROOF

Isabelle GABORIEAU – L'Institut Agro Dijon

Table des matières

PARTIE 1 — PROBLEMATIQUE ET OBJECTIF	4
1.1 — Problématique	4
1.2 — État de l'Art	4
1.3 — Objectifs	6
PARTIE 2 — METHODOLOGIE ET REALISATIONS	7
2.1 – Méthodologie	7
2.2 – Déroulé du projet	8
2.2.1 – Organisation mise en place	8
2.2.2 – Étapes	9
PARTIE 3 – RESULTATS	11
3.1 – Résultats	11
3.2 – Discussion des résultats	14
3.3 – Liste et descriptif des livrables	15
PARTIE 4 – PERSPECTIVES	17
4.1 – Suites envisagées	17
4.2 – Éléments évaluatifs	17
4.2.1 – Difficultés rencontrées	17
4.2.2 – Analyse d'impact du projet sur les différents publics cibles	18
4.2.3 – Indicateurs de suivis	18
4.2.4 – Indicateurs de résultats	18
PARTIE 5 – ANNEXES	20
Bibliographie	20
Index	Erreur ! Signet non défini.

Le présent rapport s'intéresse aux sous-actions 4.1, *Analyse des données produites (transposition didactique, didactisation) en vue d'une dissémination ciblée et conception d'une plateforme web ressource, valorisant l'ensemble des productions*, et 4.3, *Élaboration d'outils pour initier et animer des démarches pédagogiques et territoriales avec les apprenants*, dont le CEZ-Bergerie nationale de Rambouillet était pilote. Il prend en compte les activités de cette structure (département Agricultures et Transitions), celles des enseignants/formateurs des établissements d'enseignement et de formation partenaires, ainsi que celles de la structure Agroof pour l'intégration des ressources produites sur la plateforme ARBORÉCOLE (plateforme de formation à distance spécialisée en agroforesterie).

Les résultats obtenus sont conformes aux résultats attendus ; la crise du COVID-19 a toutefois retardé et complexifié notre travail d'accompagnement (nouvelles modalités à inventer, partager...) mais plus encore le travail des enseignants/formateurs dont la disponibilité pour le projet a été mise à rude épreuve tant leur mission principale – enseigner – a été malmenée par la crise. Certaines productions attendues ne sont ainsi pas terminées ; elles le seront dans la seconde moitié de l'année civile 2023.

Les ressources produites, à la fois mises à disposition sur la plateforme ARBORÉCOLE et le site de l'innovation pédagogique de l'enseignement agricole POLLEN, présentent une belle diversité de format, d'implication de classes de filière de formation différentes et de sujets traités avec les apprenants. Elles constituent une source d'inspiration pour les équipes pédagogiques souhaitant s'emparer de l'objet arbre/haie pour enseigner et former aux transitions agroécologiques.

La communication sur ces ressources ne s'arrêtera pas avec la fin du CASDAR RESP'HAIES puisqu'elles s'inscrivent pleinement dans le panel de ressources produites avec des enseignants/formateurs dans le cadre du projet stratégique de l'enseignement agricole Enseigner à produire autrement pour les transitions et l'agroécologie, EPA2 (2020-2024).

PARTIE 1 — PROBLEMATIQUE ET OBJECTIF

1.1 — Problématique

C'est la question de l'enseignement-apprentissage à partir de situations sociales – ici professionnelles et sociales ayant trait à l'arbre et la haie – qui était au cœur de la participation d'équipes pédagogiques de 5 établissements d'enseignement et de formation agricole (Bressuire, Coutances, Melle et Rochefort-Montagne, Saint-Lô Thère)¹. Cet intérêt est patent car plusieurs conditions interrogent les pratiques pédagogiques actuelles. D'abord, la question de l'enseignement de la durabilité n'est pas si aisée qu'il y paraît ; l'objectif de transition, d'agroécologie est du même acabit. D'autre part, la rénovation des référentiels des diplômes professionnels – depuis 2008-2009 – s'opère sur un changement de finalité : passer de l'administration d'information à l'entraînement de capacités en situation. Ce changement appelle de profonds changements de pratiques chez les enseignants/formateurs qui interrogent leur identité professionnelle. Aussi, avons-nous fait le choix, dans le cadre du CASDAR RESP'HAIES, de traiter cette problématique en engageant non pas un seul établissement – souvent une seule personne comme c'est très fréquemment le cas – mais un collectif accompagné par un établissement du dispositif national d'appui aux établissements d'enseignement et de formation (DNA). Ce dispositif a également pour objectif une vigilance sur les savoirs scientifiques et techniques mobilisés et produits pendant le projet afin de les didactiser en savoirs enseignables et que les enseignants s'en saisissent pour produire des séquences pédagogiques donnant à apprendre sur l'arbre et la haie et leur rôle dans les solutions agroécologiques pour le monde agricole.

En effet, les mondes de la recherche « agricole » et des praticiens de l'enseignement ne se connectent que très rarement, si ce n'est de manière superficielle. Dans les projets CASDAR, les chercheurs et développeurs produisent des ressources techniques livrées en fin de course sous forme de fiches techniques dont les enseignants – et autres formateurs – doivent se saisir. Si des enseignants participent aux échanges, ce n'est que sur des savoirs techniques et non sur les manières de les didactiser afin de construire des séquences pédagogiques à potentiel problématique permettant de faire réfléchir les apprenants et d'entraîner des capacités visées par les référentiels de diplôme. Par le biais de notre dispositif, nous cherchons une alternative à cet état de fait peu apprenant.

Notre problématique est donc celle de la faisabilité d'une telle démarche s'inscrivant à la fois dans les orientations du plan stratégique EPA2 et participant à la mise en œuvre des rénovations des référentiels de diplômes.

1.2 — État de l'Art

Nos hypothèses de travail reposent sur des travaux de recherche menés dans l'enseignement agricole sur les transitions, l'agroécologie et la durabilité (Simonneaux, Gaborieau, Peltier, Vidal, etc.) et plus

¹ Le projet ENSEIGN'HAIES mené avec la fondation Archimbaud, concernant les établissements de Bressuire et Melle, est venu en 2019 se « joindre » au projet initial RESP'HAIES. L'objectif de création de ressources pédagogiques étant partagé par les deux projets, des synergies de travail, d'accompagnement se sont dessinées.

largement en dehors de ce terrain sur la manière dont l'éducation au développement durable vient bouleverser des pratiques enseignantes anciennes, avant que la durabilité ne s'installe dans les référentiels de formation (Barthes, 2017 ; Lange & al, 2010, Fabre, 2014 ; Legardez & al, 2008 ; etc.). En effet, dans l'enseignement agricole, nombreuses sont les actions pédagogiques qui se greffent sur des projets de terrain, des projets territoriaux et bien souvent sont happés par des objectifs de résultat quant à la finalisation de l'action technique, sociotechnique, et oublient en cours de route les objectifs d'apprentissage. Pour l'écrire autrement, la réussite du projet technique – par exemple la plantation d'une haie – devient de fait prioritaire, voire « efface en partie » les objectifs d'apprentissage quant à l'explicitation des savoirs nécessaires pour s'y connaître en termes de réussite de ce projet – par exemple sur le « pourquoi » et le « comment » de la plantation d'une haie en un lieu spécifique dont les conditions sont bien entendu à prendre en compte (Peltier, 2018 ; Duffès, Ringeval & Peltier, 2021).

Avec l'enseignement du développement durable – et des valeurs qui s'y réfèrent – la question des modes d'enseignement prend une place déterminante. Avec un public qui est né et a grandi avec Internet, les réseaux sociaux, et dont le rapport au savoir a donc changé, les formes pédagogiques classiques – le cours magistral-dialogué par exemple – sont bousculées. En parallèle, dans l'enseignement agricole, la rénovation des référentiels de diplôme qui deviennent capacitaires change la donne : il ne s'agit plus de transmettre des informations dont les jeunes ont à se saisir, mais de construire des situations d'apprentissage situées où entraîner des capacités. Or, comme le montre la didactique professionnelle (Pastré, Mayen & Vergnaud, 2006), les bons professionnels se construisent dans l'action – et l'expérience – des concepts qui leur permettent d'agir. Ainsi se croisent trois changements majeurs à prendre en compte dans l'éducation formelle qui amènent, à problématiser les situations (Fabre, 2009, 2014), à conceptualiser les solutions à un problème et y intégrer une durabilité qui peut prendre des formes plus ou moins ambitieuses, mais dans une perspective de durabilité forte au regard du changement climatique « galopant ».

Si l'on prend au sérieux cette nouvelle perspective d'enseignement dans les projets de recherche-action tels les CASDAR, cela amène une autre conception de ces projets et un autre type de participation des enseignants, formateurs, directeurs d'exploitation. Il ne s'agit plus d'être présent, de participer à des discussions, de proposer des parcelles à l'expérimentation et de collecter des fiches techniques, mais de participer pleinement à la construction des savoirs et de s'engager dans leur transposition didactique pour l'enseignement. Ce faire consiste à s'intéresser à la fois au passage de savoirs savants et de savoirs des praticiens en savoirs enseignables (Chrétien, 2021). Mais également d'identifier les savoirs qui peuvent faire obstacle dans une population donnée d'apprenants. Sans accompagnement de didacticiens, ce travail essentiel ne peut être envisagé.

Par ailleurs, en termes d'enseignement-apprentissage, la question de l'arbre n'est pas toujours aisée à aborder avec des apprenants. Aux différences près lies aux individus et à leur parcours, les obstacles ne sont pas du même ordre pour ceux engagés dans des filières « nature », « environnement » que pour ceux engagés dans des filières « productions ». Pour les uns, l'arbre peut être considéré comme « intouchable » alors que pour les autres, c'est une gêne à l'acte de production ; ces obstacles constituant les deux versants d'un même refus d'entrer dans la complexité, dans la conversation avec des acteurs qui ne partagent pas le même point de vue, voire de construire des compromis au regard de critères les plus scientifiques et objectifs possibles (Gaborieau & Peltier, 2020). Ainsi, l'arbre et la haie constituent-ils un bon objet pour aborder la durabilité des pratiques : dans la période productiviste agricole (trente glorieuses), l'arbre, la haie, constituent un empêchement, une gêne à la production massive et standardisée. Les opérations de restructuration foncière et de remembrement amènent à une destruction massive des réseaux d'arbres et de haies en milieu agricole : un exemple de non-durabilité où ni les aspects écologiques ni les partisans de l'arbre ne sont entendus. Une durabilité faible se retrouve dans une place concédée à l'arbre, à la haie tant qu'ils se situent en lisière, et permet d répondre *a minima* aux exigences réglementaires de la PAC ; l'arbre comme facteur de production n'est pas pris en compte. Enfin, dans le paradigme d'une durabilité forte, l'arbre et la haie sont pensée quant à leur multifonctionnalité, aux essences à choisir, à leur implantation, entretien et valorisation, à différentes échelles dans un temps plus long, dans des logiques d'acteurs à négocier.

1.3 — Objectifs

Dans le parcours envisagé avec les équipes pédagogiques au contact des chercheurs et des développeurs, il s'agit d'abord de formaliser et structurer les savoirs-clés issus des actions 1, 2 et 3 en vue de la production de supports et contenus de formation (sous-action 4.1). Ensuite, il s'agit pour les accompagnateurs de la Bergerie nationale (DNA), avec les équipes pédagogiques des établissements agricoles engagées dans RESP'HAIES, de concevoir des situations pédagogiques prototypiques (des "ENSEIGNABLES") ayant pour base les données techniques et scientifiques issues des expérimentations de terrain et mises en évidence dans la sous-action 4.1. Ces séquences seront mises en œuvre avec des apprenants qui seront ainsi parties prenantes des innovations territoriales à l'œuvre quant à l'intérêt de la haie dans les systèmes de production agricole (sous-action 4.3). Ce travail pédagogique mobilisera l'expertise des acteurs locaux et les retours du COPIL et du comité inter-métiers national du projet. Enfin, il s'agit de coconcevoir une plateforme web pour la mise à disposition de l'ensemble des supports de diffusion créés dans la sous action 4.3 (sous-action 4.1).

PARTIE 2 — METHODOLOGIE ET REALISATIONS

2.1 – Méthodologie

Le travail de transposition didactique des savoirs scientifiques et pratiques produits par les chercheurs et développeurs (sous-action 4.1) s'est essentiellement déroulé pendant les séminaires techniques annuels qui se sont tenu sur des sites de partenaires engagés dans le projet (université de Caen, lycée agricole de Coutances, agriculteur membre du réseau AFAC-agroforesteries, etc.), notamment lors des comités inter-métiers. Ces échanges étaient l'occasion de présentation des dispositifs mis en place, des premières hypothèses pouvant être tirées des premiers résultats, des discussions quant à celles-ci au regard des savoirs déjà acquis par les différents protagonistes.

Nous avons – Isabelle Gaborieau et Christian Peltier, doctorants puis docteurs en sciences de l'éducation – participé à ces échanges et interpellés les porteurs de ces savoirs, d'abord pour les appréhender puis nous interroger sur leur possible intégration, après didactisation, à des corpus disciplinaires scolaires puis à leur enseignement-apprentissage. Nous avons mobilisé les cadres théoriques de la didactique professionnelle (Pastré, Mayen & Vergnaud, 2006), des pédagogies constructivistes problématisées (Fleury & Fabre, 2005, 2006) et de l'éducation au développement durable (Lange & al, 2010). Certains de ces savoirs renvoyaient aux travaux précédemment réalisés avec des porteurs de projets « animation et développement des territoires » dans l'enseignement agricole (Peltier, 2017). C'est notamment le cas de travaux d'accompagnement pédagogique et didactique concernant les fonctions de la haie (cf. l'arbre à fonctionnalités) issus d'un projet précédent avec une équipe pédagogique de Melle (Gaborieau & Peltier, 2017).

Dans la phase de construction des séquences pédagogiques (sous-action 4.3), dans une perspective d'accompagnement au changement, nous avons opté pour une démarche inspirée de la recherche-intervention (Hatchuel, 1994). Cette démarche vise deux objectifs, l'un scientifique en termes de production de connaissances et l'autre praxéologique en termes de formation-accompagnement au changement. Elle s'inscrit dans une démarche dialogique entre théorie et pratique, faisant intervenir de manière conjointe et symétrique les chercheurs et les acteurs. Cette démarche permet de mener un processus de réflexivité sur les pratiques et un retour sur les expérimentations réalisées lors de la phase de mise en œuvre desdites séquences pédagogiques. L'enchaînement des temps de formation, de construction de séquences pédagogiques avec les enseignants/formateurs, d'analyse des pratiques pédagogiques permet de mieux envisager le temps en atelier d'écriture de l'expérience pédagogique menée (fig. 1). Nous avons ainsi pris la posture du chercheur impliqué (Callon, 1999), qui alterne entre la présence au sein du groupe en travail, sachant les compétences et la posture qui est la nôtre comme d'autres acteurs ont les leurs (attachement), et celle de prise de distance (détachement) liée justement à notre statut. Il s'agit alors pour nous de proposer au groupe nos analyses comme des éléments permettant réflexivité et interaction quant aux savoirs et attitudes en jeu, permettant des transformations dans le métier d'enseignant tout autant que dans celui d'apprenants embarqués dans des situations d'enseignement-apprentissage mobilisant des savoirs produits dans RESP'HAIES.

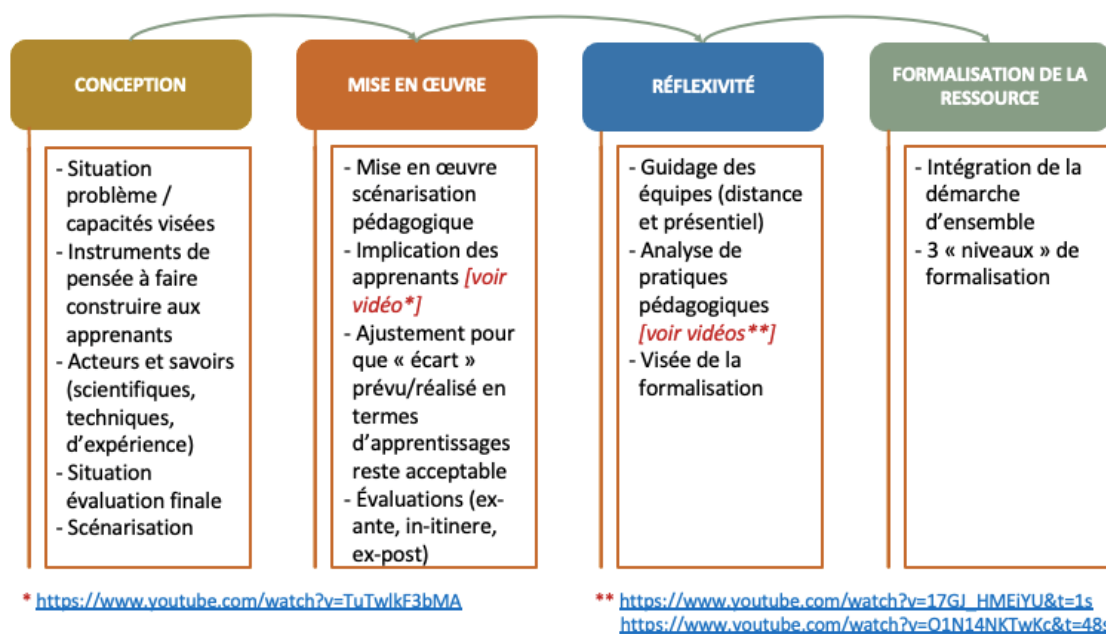


Figure 1 – Une démarche pour produire les modules pédagogiques

Le temps initial (sous-action 4.1 et 4.3) a consisté à dégager dans les référentiels d'enseignement les opportunités de séquences pédagogiques permettant de mobiliser les situations professionnelles porteuses d'apprentissages. Il s'est avéré que l'arbre et la haie ne sont explicitement présents nulle part et potentiellement partout. Cela s'explique par l'architecture des référentiels capacitaires qui ne font pas explicitement référence à des objets précis d'étude – ceux-ci sont laissés au libre choix des enseignants – mais qu'ils peuvent être mobilisés à partir du moment où ils s'intègrent dans des situations d'apprentissage des capacités. Cela ouvre le champ des possibles : l'arbre et la haie peuvent être étudiés dans toutes les filières de formation... à partir du moment où des enseignants en font un objet d'apprentissage en situation.

Dans le processus de « conception – mise en œuvre – analyse critique – formalisation de l'expérience pédagogique » (fig. 1), signalons l'importance des analyses de pratiques pédagogiques (Fleury, 2012, Fabre et Fleury, 2017) qui permettent une grande réflexivité aux enseignant/formateurs y participant, ainsi qu'un apport essentiel pour la formalisation de l'expérience – ici sous forme de fiche expérience innovation pédagogique – pour l'enseignant qui s'y soumet. Par ailleurs, donnant de la valeur au travail réalisés, cela renforce l'enseignant dans le processus de transformation de ces pratiques en lien avec les enjeux cités précédemment.

2.2 – Déroulé du projet

2.2.1 – Organisation mise en place

Notre organisation « pédagogique/didactique » s'est calée sur l'organisation générale du projet et a produit des temps pédagogiques spécifiques liées aux étapes du projet à finalité de production de ressources : séminaires en ligne (COVID-19 oblige) et en présentiel ont alterné.

Dans la collecte des données, l'organisation du pôle « pédagogique » a été perturbée par le COVID-19 et la moindre possibilité de se déplacer à certains moments cruciaux du projet. Nous n'avons ainsi pas effectué de déplacement terrain pour rencontrer et interviewer des agriculteurs et des techniciens en charge des expérimentations terrain. Nous avons réalisé quelques entretiens d'explicitation en visioconférence (E. Cléran, L. Neuvoux, F. Le Guillou), évidemment moins nombreux et moins riches qu'initialement prévus (Th. Preux, F. Liagre, F. Coulon). Tous n'ont pas été utiles à la conception des

séquences pédagogiques, car les enseignants n'ont pas forcément choisi ces thématiques d'étude (cubage, intérêt économique de la haie).

2.2.2 – Étapes

Les étapes du travail ont été les suivantes.

- Nous ne précisons pas ici notre participation et celle des enseignants/formateurs aux séminaires annuels et comités de suivi. Notre participation a été plus irrégulière, en fonction des sujets abordés, aux COPIL mensuels du projet.
- Il s'est d'abord agi, année 1, de constituer le groupe « enseignement agricole ». Nous ne faisons pas référence ici aux DEA, même s'ils peuvent avoir un rôle dans la conception et la mise en œuvre des séquences pédagogiques. Dans les cinq établissements engagés, nous avons prospectés pour recruter des enseignants/formateurs s'engageant dans le projet, et plus particulièrement dans la production de séquences pédagogiques à analyser et dans la formalisation des expériences vécues. Nous ne retenons ci-dessus que les enseignants qui ont participé à des formations, ateliers de conception et d'écriture (fig. 2).

Établissements	Enseignants/formateurs	Disciplines enseignées
EPLEFPA Bressuire	GÉNIN Éric FUZEAU Édouard RENEVRET David VIAUD Pauline	Agronomie Aménagement et travaux paysagers Agronomie, Durabilité, Productions fourragères Biologie-écologie
EPLEFPA Coutances	PIQUARD-HÉBERT Anne	Économie
EPLEFPA Melle	BAUD Véronique TAMISIER Vincent	Biologie-écologie Aménagement et Gestion des espaces naturels
EPLEFPA Rochefort Montagne	HAUSARD Sylvie	Aménagement
EPLEFPA Saint-Lô Thère	MOULIN Sylvie	Biologie-écologie

Figure 2 – Enseignants et formateurs mobilisés dans le projet

- Analyse des référentiels de diplôme de l'enseignement agricole (Isabelle Gaborieau²) pour identifier la place de l'arbre et de la haie (2020).
- État de l'art bibliographique sur la place de l'arbre dans les systèmes agricoles (ressources de l'AFAC notamment, travaux des collègues de l'université de Caen, INRAE), sur des séquences pédagogiques inspirantes abordant l'arbre et la haie (plateforme CHLOROFIL/POLLEN notamment, réseau d'enseignants engagés dans des projets ADT, etc.) (2020-2021).
- Organisation et animation d'un premier séminaire spécifiquement pédagogique (2-3 janvier 2022 en visioconférence) pour définir les savoirs en jeu (lien aux entretiens d'explicitation, séminaires annuels et comités de suivi), les séquences pédagogiques que les enseignants/formateurs mettront en œuvre.
- Organisation et animation d'un second séminaire spécifiquement pédagogique, en présentiel au Lycée de Bressuire (7-9 juin 2022) où il s'est agi, à partir d'une analyse de pratique pédagogique mise en œuvre par une enseignante (V. Baud, Melle) d'engager le travail d'écriture d'autres expériences pédagogiques, voire de revoir la conception de certaines, d'en ajuster d'autres.
- Suivi à distance quand le processus de « conception – mise en œuvre » est enclenché puis celui de formulation de l'expérience.
- Organisation, animation et participation au webinaire #8 (6 avril 2023)
- Organisation, animation et participation au séminaire final (11 mai 2023)

² Isabelle Gaborieau a quitté la Bergerie nationale en 2020 pour rejoindre L'institut Agro Dijon. A partir de cette date, elle n'a plus participé au projet qu'épisodiquement ; ces missions n'étant qu'exceptionnellement compatibles avec son engagement dans RESP'HAIES.

- Poursuite et fin de l'accompagnement afin d'aboutir à la formalisation des dernières expériences pédagogique et de leur valorisation sur les plateformes ARBORECOLE et POLLEN (second semestre 2023).

PARTIE 3 – RESULTATS

3.1 – Résultats

Le premier résultat concerne la conception même – et l'écriture – de RESP'HAIES et constitue un premier élément de réponse aux difficultés d'engagement de l'enseignement agricole dans les projets CASDAR comme rappelé à juste titre par Christian Huyghe (directeur Agriculture INRAE) lors d'un récent salon de l'agriculture. Quelle est la situation à laquelle il est fait référence? Généralement, « pour valider » le dossier de candidature un lycée agricole est appelé à la rescousse au dernier moment. Son engagement est donc en pointillé. Il ne participe pas à la réflexion constitutive du projet. De plus il faut trouver un enseignant référent qui participera à des réunions. Il se peut également que des parcelles/ateliers de l'exploitation figurent parmi le panel des lieux d'expérimentation de protocoles. Dans la quasi-totalité des cas, les aspects concernant des apprentissages explicites donnant aux apprenants du pouvoir d'agir sur des situations concernant les sujets traités et savoirs produits dans le CASDAR ne sont pas abordés. Ils constituent une zone d'ombre, un impensé ... alors qu'ils sont d'un intérêt de premier ordre pour envisager de former aux transitions, à l'agroécologie, à la durabilité.

Le second résultat est ensuite d'avoir pu mettre en œuvre – au travers du processus de « tiers-veilleur » et au-delà – le temps d'échange avec les différents types d'acteurs engagés posant la finalité de la création de ressources pédagogiques telles que nous l'avons envisagé (sous-action 4.3). C'est au séminaire annuel (10-12 mai 2022) dans la région lavalloise que les chercheurs (université Caen, Poitiers) nous ont témoigné de la prise de conscience et de la difficulté pour eux de produire des résultats en cours de projet – et non seulement à la fin – pour la construction de séquences pédagogiques. Celle-ci est possible parce que Schmid & Mambrini-Doudet nomment « intimité collective » (Chrysos, 2016) et que nous avons élargi au-delà du milieu de la recherche à celui des acteurs engagés comme nous l'avons été dans RESP'HAIES : conscience des apports potentiels et non-apports de son art ; capacité à ouvrir cet espace de non-art à l'apport des autres ; disposition à possiblement intégrer dans son art certains de ces éléments nouveaux ; engagement global dans un tel projet « politique » qui redistribue les cartes de la manière d'envisager les coopérations entre les différents acteurs engagés ici aujourd'hui et demain ailleurs.

L'expérience n'est sans doute pas aboutie : davantage de partage de résultats intermédiaires, davantage d'entretiens d'explicitation en cours de projet pour mieux mettre à jour les savoirs en construction, les savoirs intégrateurs, les savoirs-outils en jeu pour la formation ; une participation des chercheurs – celle des développeurs et agriculteurs déjà engagée – plus importante : un seul cas où il y a eu amorce avec le logiciel LASCAR (coopération entre R. Reulier et S. Moulin). Elle demanderait à être reconduite sur le sujet de la gestion des haies par exemple pour renforcement au profit partagé, sur d'autres sujets – un sujet en cours d'élaboration sur le bien-être animal en aviculture ; Isabelle Bouvarel, directrice de l'ITAVI, partageant à la fois le constat de Christian Huyghe, et le nôtre sur la question d'une « intimité collective » à construire. L'expérience RESP'HAIES constitue toutefois pour nous une étape importante d'implémentation de la démarche, d'évaluation de sa pertinence et de son intérêt pour les parties prenantes.

Par ailleurs, c'est sans doute la partie concernant la mise en visibilité – transposition didactique, didactisation – des savoirs issus des expérimentations scientifiques et de terrain de l'expérience pour l'enseignement qui a été la plus pénalisée par la crise du COVID-19. Nous n'avons pu comme nous le souhaitions mener des entretiens avec les chercheurs, développeurs et praticiens. Et quand nous aurions pu le faire, le *timing* du projet nous a conduit à passer à d'autres étapes sous peine de ne pouvoir terminer en temps voulu la production de ressources.

Nous avons néanmoins pu valider grâce à RESP'HAIES ce qui relevait jusqu'à présent d'hypothèses liés à de précédents accompagnements d'équipes pédagogiques engagées dans des projets ADT : l'arbre comme objet pédagogique territorialisé pour enseigner-apprendre la durabilité (fig. 3) et l'outil didactique « arbre à fonctionnalités » pour raisonner la gestion des haies (fig. 4).

	Moderne productiviste <i>(négation de la durabilité)</i>	Durable émergent	
		<i>Durabilité faible (adaptation)</i>	<i>Durabilité forte (rupture)</i>
Rapports à la nature	Maîtrise scientifique et technique (technologie) de la nature Croissance & préservation (en compensation)	Réduire impacts Technologies vertes	Partenariat Homme nature : concilier conservation écosystèmes et développement socioéconomique
Mode de gestion sociale des problèmes	Gestion technocratique : séparation conception / vulgarisation / exécution, application	Consultation parties prenantes	Gestion intégrée, concertée, territorialisée : construction des problèmes par les acteurs
La haie	<i>En termes de production agricole : un obstacle qui</i> - <i>occupe de l'espace</i> - <i>gêne circulation matériels</i> - <i>héberge nuisibles</i> - ..	- <i>En lisière (m linéaire pour répondre exigence PAC)...</i> - <i>voire uniquement corridor écologique</i> - <i>Pas réellement en tant que facteur de production amenant reconception système</i>	<i>Raisonnement ensemble :</i> - <i>multifonctionnalité</i> - <i>logiques d'acteurs</i> - <i>implantation et essences</i> - <i>entretien et valorisation</i> - <i>à différentes échelles</i> - <i>dans un temps plus long ...</i>

Figure 3 – Enseigner-apprendre la durabilité avec l'arbre et la haie

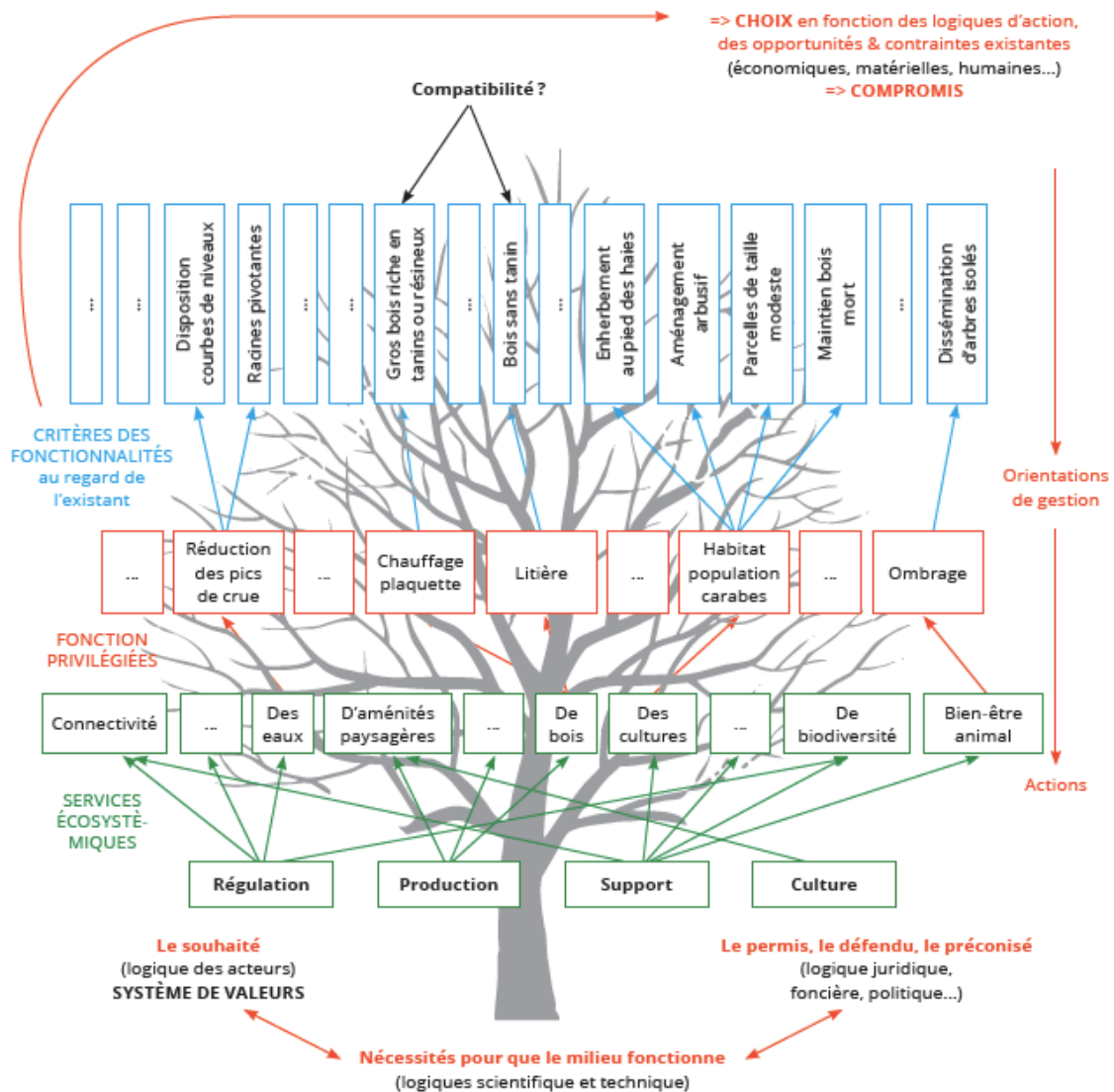


Figure 4 – L'arbre à fonctionnalités (Gaborieau & Peltier)

Ces savoirs ont été mobilisés par les équipes enseignantes engagées dans le projet. Ils leur ont permis plus de la réflexivité quant aux apprentissages à favoriser et à rendre explicite.

Un autre résultat notoire est la « tenue » du processus, les étayages progressifs, menant à la production des fiches expériences pédagogiques analysées (fig. 5). L'importance avérée dans RESP'HAIES de l'atelier d'écriture a fait qu'il a déjà été remobilisé dans un autre projet (projet PNRI betteraves sans NNI).

	RESP'HAIES			ENSEIGN'HAIES		
Modules courts [5-6 heures]	Haie ressource commune	Bac pro CGEA	Éric Genin, Pauline Viaud [Bressuire]	Haie comme outil et enjeu territorial (pluri)	BTSA PA, Bac pro GMNF	Véronique Baud [Melle]
	Mobiliser un logiciel pour envisager des impacts érosion	Bac technologique STAV	Sylvie Moulin [Saint Lô Thère]			
Modules médians [10-15 heures]	Diagnostic basé sur les fonctions de la haie	BTSA GPN	Sylvie Hausard, Mathilde Campedelli [Rochefort Montagne]	La haie, alliée de la gestion des ressources de l'agroécosystème	Bac technologique STAV	Pauline Viaud [Bressuire]

				La haie comme marqueur socio-écologique	Bac technologique STAV	Vincent Tamisier [Melle]
Modules longs [30 heures et plus]	MIL « Stockage carbone »	BTSA ACSE	Anne Piquard-Hébert, Marine Pizzala, Antoine Pollet [Coutances]	UCARE « Réaliser un plan de gestion durable de haies bocagères »	BPREA	Édouard Fuzeau [Bressuire] avec Bocage Pays Branché (BPB)
	MIL « Faire face au changement climatique »	BTSA PA	David Renevret [Bressuire] avec BPB			

Figure 5 – Modules pédagogiques produits

Ce sont 9 modules différents qui sont produits – ou en cours de production – selon 3 formats courts, médians et longs. Ces formats prennent en compte les disponibilités offertes par les référentiels. En effet, le temps disponible pour travailler avec l'objet arbre/haie peut être très variable. Aussi, notre proposition intègre-t-elle cette variable et propose différentes activités adaptées au temps disponible. Ensuite, elle couvre une diversité importante de filières de formation (bac pro CGEA, bac technologique, 3 type de BTSA, BPREA) pour montrer qu'effectivement l'arbre et la haie peuvent constituer un support pédagogique de choix pour traiter des transitions agroécologiques. Ces modules abordent des sujets variés. Cela commence par la prise en compte et la mise en travail des représentations que les jeunes portent sur la haie (cf. figure 3) (Tamisier) ... pour aborder les différents types de haies (Viaud) considérées comme une ressource (Genin et Viaud) pour faire face au changement climatique, voire le rôle qu'elle peut jouer pour éviter l'érosion liée à l'eau (Moulin). La fonction de stockage carbone est également traitée... comme sa gestion. Les sujets ainsi abordés dans les séquences pédagogiques livrées couvrent une grande partie des sujets abordés dans les actions 1, 2 et 3 de RESP'HAIES. Elles offrent donc une diversité de possibilité d'enseignement au plus près des résultats techniques et scientifiques du projet.

Ces expériences pédagogiques et d'autres ressources figurent sur la plateforme ARBORÉCOLE, mais également sur le site de l'innovation pédagogique de l'enseignement agricole POLLEN (voir 3.3).

3.2 – Discussion des résultats

Nous avons élaboré au sein de RESP'HAIES un processus prenant en compte un engagement de l'enseignement agricole à hauteur des ambitions du projet stratégique « enseigner à produire autrement » et de la rénovation des référentiels de diplôme. Ce processus intégratif mérite certes d'être remis sur le métier dans un même type de projet combinant des métiers de la recherche, du développement et de la formation pour être renforcé. RESP'HAIES a montré sa potentielle robustesse et les avantages en termes d'apprentissages pour les différents acteurs parties prenantes. Cette orientation du travail nécessite une explicitation plus claire en amont d'un tel projet afin que chacun ait clairement conscience des enjeux, de ce en quoi il peut y contribuer et de ce que cela peut amener comme ajustement – ou plus – dans son positionnement, son objet de recherche-développement, sa production de résultats.

Les outils pédagogiques et didactiques produits permettent d'envisager une formation plus réflexive avec les apprenants. En effet, le positionnement de l'arbre et de la haies dans les gradients de durabilité, l'arbre à fonctionnement constituent des outils pour penser leur place, leur implantation, leur gestion, certes de manière « méta », mais en prise avec les choix concrets de terrain à opérer. La construction d'outils didactiques plus fins (cf., liés au cubage et à la valeur économique des bois récoltés), en lien avec des problématiques également plus fines, pourrait être un objectif d'un prochain projet intégrant structurellement les dimensions pédagogiques et didactiques.

La diversité des séquences pédagogiques livrées – ou dans le semestre à venir car la mise en œuvre de certaines expériences pédagogiques, et donc de leur analyse et formalisation critique, a été retardée –

constituent des inspirations pour des mises en œuvre adaptées aux contextes propres à chacun des établissements d'enseignement et de formation agricole. De plus, d'autres expériences pédagogiques que nous allons sans doute accompagner à l'avenir pourront venir compléter le panel proposé et prendre place sur ARBORECOLE et POLLEN.

3.3 – Liste et descriptif des livrables

Sur la plateforme POLLEN, nous retrouvons les séquences pédagogiques (cf. fig. 5) regroupées derrière un chapeau introductif :

- Les fonctions de la haie (Hausard – Rochefort Montagne) : [lien de téléchargement](#)
- La haie, enjeu territorial (Baud – Melle) : [lien de téléchargement](#)
- Enseigner la haie comme marqueur socio-écologie (Tamisier – Melle) : [lien de téléchargement](#)
- La haie, alliée de la gestion des ressources de l'agroécosystème (Viaud – Bressuire) : [lien à venir](#)
- Les autres sont à venir.

Plateforme ARBORECOLE

Cette plateforme, construite avec le logiciel Moodle³, a pour objectif de réunir l'ensemble des ressources pédagogiques à destination des enseignants et des formateurs professionnels autour de l'arbre et la haie, y compris dans ses relations complexes avec son milieu agroécologique.

Elle vise à aborder le sujet de tout type de compositions agroforestières (haie, bocage, intraparcellaire, alignement, bosquet...) décliné selon l'ensemble des systèmes agricoles (grandes cultures, élevage, ...) ou des thématiques transversales (arbres et biodiversité, eau, sol...). La liste des thèmes abordés n'est pas déterminée à l'avance (technique, économique, environnemental, social).

Le public concerné porte sur deux ensembles principaux : les enseignants et les adultes en formation continue.

Dans le premier cas, les ressources visent à accompagner l'apprentissage des élèves en donnant des outils aux enseignants ainsi que des expériences pédagogiques d'intérêt. Les enseignants et formateurs de l'enseignement agricole y ont accès sur inscription gratuite auprès d'Agrooof.

Dans le deuxième cas, il s'agit de formation pour des agriculteurs installés ou en cours d'installation, des techniciens, dans le cadre de formations financées par les OPCO ou Pôle Emploi.

La plateforme est structurée ainsi :

- accueil avec présentation des objectifs, publics et des partenariats ;
- section pour l'enseignement agricole ;
- section formation continue ;
- section ressources externes (liens vers les ressources de Solagro, du RMT Agroforesteries, de l'AFAC Agroforesteries, de la Bergerie Nationale)

Ce projet se veut multipartenaire, dans le respect de la propriété et des droits d'auteurs de chaque contributeur. Sa prise en compte est envisagée dans de prochains projets CASDAR afin de continuer à y intégrer des contenus évolutifs accessibles au corps enseignant agricole.

Sur cette plateforme ARBORECOLE, ont été mis à disposition différents outils et séquences pédagogiques (<https://arborecole.fr/course/view.php?id=9#section-1>) :

³ Moodle: logiciel open-source *Learning Management System*. Plateforme d'apprentissage destinée à fournir aux enseignants, administrateurs et apprenants un système unique robuste, sûr et intégré pour créer des environnements d'apprentissages personnalisés. <https://docs.moodle.org>. Il est hébergé sur un serveur géré par la société Agrooof.

- une introduction où l'on peut retrouver la place de l'arbre dans les référentiels, l'outil arbre à fonctionnalités, une vue plus large de la manière dont l'arbre et la haie peuvent concourir à l'enseignement des transitions, de l'agroécologie et de la durabilité ;
- des instruments pour enseigner, sous formes vidéo (triangle pédagogique, triangle de l'expertise, triangle du sens des activités pédagogiques, losange de la problématisation, le développement durable une notion embarrassante) ;
- des parcours d'équipes (EIE des voies pour la transition agroécologique au Lycée de Chaumont ; le retour de l'arbre en agriculture au Lycée de Cibeins, avec des élèves de bac technologique STAV), des outils d photolangage ;
- les séquences pédagogiques (4 déjà livrées, 5 à venir)

Sans oublier le webinaire RESP'HAIES #8 « Comment permettre aux apprenants de se construire des connaissances dans le cadre du projet ? **Conceptions et tests de séquences pédagogiques sur les haies et présentation de la plateforme Arboréicole** » <https://afac-agroforesteries.fr/rapport-8/>.

PARTIE 4 – PERSPECTIVES

4.1 – Suites envisagées

Le COVID-19 a quelque peu perturbé le développement prévisionnel du projet. Dans la perspective de réalisation de séquences pédagogiques et d'apprentissages, certains sujets n'ont pu être développés comme initialement prévu (cubage du bois avec la méthode Monier et valorisation économique par exemple). Ils pourraient faire l'objet de traitement didactique dans un autre projet.

Nous avons imaginé produire un récit-fiction⁴ sur un sujet spécifique à RESP'HAIES. Nous n'avons pu trouver le temps de le faire. Dans un projet précédent, nous avons construit un tel simulateur pour la formation des enseignants que nous avons d'ailleurs utilisé dans RESP'HAIES (Gaborieau & Peltier, 2017). Un nouveau-récit fiction pourrait être envisagé en lien avec une autre difficulté observée dans les changements de pratiques pédagogiques attendues en termes d'enseignement-apprentissage des transitions avec l'arbre et la haie.

L'AFAC-agroforesterie est active auprès de la DGER (BDET) pour que se développent un ou des Certificats de spécialisation (CS) et des Unités capitalisables d'adaptation régionale pour l'emploi (UCARE). En effet, de tels modules sont en cours d'expérimentation (Bressuire, Angers, etc.). Un accompagnement critique de leur mise en place selon le processus pédagogique et didactique que nous avons développé dans RESP'HAIES renforcerait ces pratiques en vue de leur reconnaissances officielle qui favoriserait leur diffusion.

La production de ressources pédagogiques inspirantes pour les enseignants/formateurs, prenant la forme de fiches expériences innovation pédagogique – à retrouver sur la plateforme de ressources POLLEN – est une constante de plusieurs projets accompagnés et animés par la Bergerie nationale de Rambouillet / département Agricultures & Transitions. Citons le projet Ecophyto'TER, le projet PNRI Betteraves sans néonicotinoïdes, le projet ResAB. L'idée est que les productions pédagogiques de ces projets soient identifiées à la fois par/pour la thématique qu'ils abordent, et plus largement comme concourant à la mise en œuvre du projet stratégique de la DGER « Enseigner à produire autrement ». Pour ce faire, les mêmes modalités de processus de conception, implémentation des séquences pédagogiques et de production de ressources, les mêmes formats (modules courts, médians, longs) sont développés ... pour montrer que ces productions font partie d'un tout pensé en tant que tel. Il est évident que la Bergerie nationale / département Agricultures & Transitions va poursuivre dans cette voie quant aux nouveaux projets à venir, CASDAR ou autres, puisque nous souhaitons développer cette démarche comme une « marque de fabrique », y compris la démarche de construction d'une « intimité collective » entre parties prenantes opérationnelles desdits projets.

4.2 – Éléments évaluatifs

4.2.1 – Difficultés rencontrées

⁴ Un récit-fiction est une fiction pédagogique largement inspiré de pratiques réelles d'enseignants, mais scénarisée, adaptée afin d'être plus explicite en termes de choix, de changements pédagogiques et didactiques attendus. C'est un outil de formation des enseignants.

Évidemment, la crise du COVID-19 a ralenti le projet et quelque peu réduit son envergure. Un premier séminaire réunissant les acteurs territoriaux, les enseignants et didacticiens n'a pu se tenir comme nous l'avions initialement envisagé. Des temps d'échange ont pu avoir lieu lors des séminaires annuels, mais ils ont été moins orientés sur les apprentissages envisageables à partir des protocoles scientifiques mis en œuvre (actions 1, 2 et 3). Des entretiens d'explicitation n'ont pu avoir lieu. C'est une source de progrès dans un éventuel projet à venir.

Le processus d'acculturation à la méthode de travail nouvelle – pour tous les acteurs en fait – quant à la création d'une « intimité collective » orientée notamment vers la production de ressources pédagogiques inspirantes pour la communauté éducative de l'enseignement agricole est un engagement qui mérite du temps, en particulier pour débriefer l'écart entre l'attendu de notre part et la manière dont les acteurs l'ont perçu, commencé à mettre en œuvre, les résultats qu'ils distinguent, ce qu'ils en pensent en termes ou non de plus-value pour eux, pour le déroulement général du projet et les objectifs des uns et des autres, ce qui pourrait être renforcé.

4.2.2 – Analyse d'impact du projet sur les différents publics cibles

- consultation des outils et fiches expériences pédagogiques sur POLLEN et ARBORÉCOLE ;
- mobilisation des outils en formation d'enseignants/formateurs.

4.2.3 – Indicateurs de suivis (rappels)

Sous-action 4.1

(1) Réunions de travail, en lien avec l'activité le comité inter-métiers, visant à croiser les données recueillies à partir des expériences et résultats des protocoles de recherche mis en œuvre sur les terrains choisis. (2) Réalisation d'entretiens d'explicitation avec de petits collectifs ou des individus pour rendre lisibles et "apprenables" les modèles « expert » qui orienteront, demain, l'activité des professionnels de la haie.

Sous-action 4.3

Année 1 : (1) Constitution du groupe "enseignement agricole" : mobilisation des équipes pédagogiques dans les établissements partenaires ; inscription dans les dynamiques territoriales autour de la haie et du projet RESP'HAIES. (2) 1^{er} séminaire pédagogique : premiers temps d'échanges entre praticiens (enseignement, acteurs territoriaux), chercheurs spécialisés et didacticiens à partir des protocoles mis en œuvre (lien avec actions 1, 2 et 3). (3) Quelques enseignants participent au comité inter-métiers.

Année 2 : (1) À partir des premiers résultats et données fournies, élaboration de séquences pédagogiques à fort potentiel problématique. (2) Premières mises en œuvre avec accompagnement des didacticiens. (3) 2^e séminaire pédagogique : 2^e temps d'échanges entre praticiens, chercheurs spécialisés et didacticiens ; premier retour des pratiques pédagogiques initiées

Année 3 : (1) 3^e séminaire pédagogique : analyses de pratiques pédagogiques ; remaniement/réajustement des séquences en vue de produire les "ENSEIGNABLES" envisagés. (2) Formalisation des "ENSEIGNABLES" (dont certains supports vidéo). (3) Formalisation de récits-fictions ("simulateurs" à destination des professionnels de l'enseignement et de la formation).

4.2.4 – Indicateurs de résultats

Sous-action 4.1

- une trame des savoirs clés et la structuration d'une réflexion autour de la gestion des haies pouvant être valorisée dans les supports la sous action 4.3 (L 4.11).

Sous action 4.3

- deux des trois séminaires pédagogiques ont *in fine* eu lieu (L 4.31) : 2 comptes rendus en PJ ;
- séquences pédagogiques mises en œuvre, analysées et formalisées, livrées (4) ou en cours de livraison (5) ; pas de vidéos réalisées comme prévu, mais un webinaire sur la question pédagogique et des apprentissages (#8) (L 4.32) ;
- récit-fiction spécifique à l'expérience RESP'HAIES (L 4.33) : non réalisé ; pourrait être une suite envisageable sur un sujet émergent.

PARTIE 5 – ANNEXES

Bibliographie

- Barthes, A. (2017). Education au développement durable. In A. Barthes, J.-M. Lange, N. Tutiaux-Guillon (dir.). *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des éducations à...* L'Harmattan.
- Callon, M. (1999). Ni intellectuel engagé, ni intellectuel délogé : la double stratégie de l'attachement et du détachement. *Sociologie du travail*, 41, 65-78.
- Chrétien, F. (2021). Les transpositions à l'œuvre pour apprendre à réduire les pesticides. *Éducation permanente*, 228(3), 67-84.
- Chrysos, P. (2016). Autour des travaux d'Anne-Françoise Schmid : le potentiel scientifique d'un courant épistémologique. *Natures Sciences Sociétés*, 24, 251-260.
- Duffès, C., Ringeval, B., Peltier, C. (2021). Le retour de l'arbre en agriculture : cheminement de deux équipes pédagogiques en 1ère STAV autour d'une même activité, à l'EPL de Cibeins. Fiche expérience pédagogique innovante, site de l'innovation pédagogique de l'enseignement agricole POLLEN. URL: <https://pollen.chlorofil.fr/toutes-les-innovations/monparam/4104/>.
- Fabre, M. (2014). Les «Éductions à»: problématisation et prudence. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, (36).
- Fabre, M. (2009). Qu'est-ce que problématiser ? Genèses d'un paradigme. *Recherches en éducation*, (6).
- Fleury, B. (2012). L'analyse de pratiques professionnelles dans le monde enseignant : un dispositif de psychanalyse de la connaissance. In I. Vinatier (coord.), *Réflexivité et développement professionnel. Une orientation pour la formation*. Octarès éditions, 215-230.
- Fleury, B., Fabre, M. (2017). *Peut-on enseigner autrement ? Une expérience de formation d'enseignants*. L'Harmattan.
- Fleury, B., & Fabre, M. (2006). La pédagogie sociale: inculcation ou problématisation ? L'exemple du développement durable dans l'enseignement agricole français. *Recherches en éducation*, (1).
- Fleury, B., & Fabre, M. (2005). Psychanalyse de la connaissance et problématisation des pratiques pédagogiques : la longue marche vers le processus «apprendre». *Recherche & formation*, 48(1), 75-90.
- Gaborieau, I., Peltier, C. (2020). Gestion des haies, transitions agroécologique et apprentissages, *Enseigner les transitions avec ...*, Bergerie nationale Rambouillet. URL: <https://afac-agroforesteries.fr/wp-content/uploads/2020/12/Enseigner-les-transitions-avec-...-la-haie-2020-12.pdf>.
- Gaborieau, I., Peltier, C. (2017). Objet intégratif et dispositif de formation/accompagnement. L'exemple de l'enseignement du plan de gestion de la haie multifonctionnelle dans l'enseignement agricole français. In C. Vergnolle-Mainar et al, Actes du colloque *Changements et Transitions : enjeux pour les éducations à l'environnement et au développement durable*, 137-148. <https://hal.science/hal-02150924/>.
- Hatchuel, A. (1994). Les savoirs de l'intervention en entreprise. *Entreprise et Histoire*, 7, 59-76.
- Lange, J. M., Victor, P., & Janner, M. (2010). Vers l'élaboration d'indices, mesure de l'efficacité de l'éducation au développement durable en milieu scolaire. In *AREF 2010*.
- Legardez, A., Simonneaux, L., Simonneaux, J. (2008). Compétences et enseignement des Questions socialement vives, *Education et socialisation*, 24, 101-114.

- Mayen, P. (2013). Apprendre à produire autrement : quelques conséquences pour former à produire autrement, revue *POUR* 219, 247-270.
- Pastré, P., Mayen, P., Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle, *Revue française de pédagogie*, 154, 145-198.
- Peltier, C. (2017). EDD et territoires. Vers un nouvel âge des relations éducatives aux territoires dans l'enseignement agricole ? In A. Barthes (dir.). *Permanences et évolutions des relations complexes entre éducations et territoires*. ISTÉ éditions, 97-117.
- Peltier, C. (2017). Plan de gestion multifonctionnelles des haies. Enseigner à produire autrement, Paroles de tiers temps. *Reportages EDD*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=w1z-bq3BbmA>.

Résumé

Le présent rapport s'intéresse aux sous-actions 4.1, *Analyse des données produites (transposition didactique, didactisation) en vue d'une dissémination ciblée et conception d'une plateforme web ressource, valorisant l'ensemble des productions*, et 4.3, *Élaboration d'outils pour initier et animer des démarches pédagogiques et territoriales avec les apprenants*, dont le CEZ-Bergerie nationale de Rambouillet était pilote. Il prend en compte les activités de cette structure (département Agricultures et Transitions), celles des enseignants/formateurs des établissements d'enseignement et de formation partenaires, ainsi que celles de la structure Agroof pour l'intégration des ressources produites sur la plateforme ARBORÉCOLE (plateforme de formation à distance spécialisée en agroforesterie).

Les résultats obtenus montrent d'abord la pertinence du dispositif pédagogique et didactique innovant mis en œuvre. Les ressources produites sous forme de séquences pédagogiques présentent une belle diversité de format, d'implication de classes de filière de formation différentes et de sujets traités avec les apprenants. Elles constituent une source d'inspiration pour les équipes pédagogiques souhaitant s'emparer de l'objet arbre/haie pour enseigner et former aux transitions agroécologiques.

Elles sont et finiront d'être mises à disposition sur la plateforme ARBORÉCOLE et le site de l'innovation pédagogique de l'enseignement agricole POLLEN. La communication sur ces ressources ne s'arrêtera pas avec la fin du CASDAR RESP'HAIES puisqu'elles s'inscrivent pleinement dans le panel de ressources produites avec des enseignants/formateurs dans le cadre du projet stratégique de l'enseignement agricole Enseigner à produire autrement pour les transitions et l'agroécologie, EPA2 (2020-2024).

Pour citer ce rapport :

PELTIER Christian, HÉLÈNE LEGALLIC, ISABELLE GABORIEAU, Comment permettre aux apprenants de s'y connaître sur l'arbre et la haie dans le cadre du CASDAR RESP'HAIES ? Rapport du projet RESP'HAIES, 2023, 22 pages

En savoir plus sur Resp'haies :

Le projet de recherche et développement RESP'HAIES (RESilience et Performances des exploitations agricoles liées aux HAIES) s'est déroulé de 2019-2022, avec la participation de onze organismes de la recherche, du développement et de l'enseignement dans l'objectif est de renforcer les connaissances sur la thématique des haies autour de quatre axes :

- **Action 1** - productivité et cubage des haies et apports de la géographie pour caractériser les haies,
- **Action 2** - services écosystémiques liés aux haies : biodiversité, ruissellement, carbone,
- **Action 3** - performances technico-économiques des exploitations agricoles liées aux haies,
- **Action 4** - conceptions et tests de séquences pédagogique sur les haies.

Retrouvez tous les résultats du projet sur <https://afac-agroforesteries.fr/resphaies/>

Projet soutenu par :



Le projet bénéficie également du soutien de :



Partenaires du projet :

