



## Diagnostic participatif - Visites thématiques de terrain

### Parcours 11 – Dans la peau des acteurs économiques: le monde agricole – Agriculture biologique et Champigny



En ce jeudi 13 juin 2019, nous nous retrouvons dans la cour du domaine de Preuilly, ancienne abbaye cistercienne qui a fêté ses **900 ans d'existence**. Le temps est couvert et la température est douce. Les prévisions météorologiques précises du smartphone de notre hôte annonce l'arrivée de petits passages orageux au dessus de l'exploitation.

**Point 1 :** La rencontre débute donc dans une salle par l'accueil de nos hôtes, Mme Audren Husson (propriétaire) et Monsieur Benoit Vandon (responsable de l'exploitation agricole).

Nous commençons par un tour de table où chaque participant exprime sa vision préalable de l'agriculture biologique. Le regard posé sur ce mode de conduite des cultures est plutôt positif et les questions portent sur les raisons qui ont poussé les propriétaires à convertir en bio une exploitation aussi grande. **Quel fut le déclic ?**



Cette décision, c'est Audren Husson qui la prend lorsqu'au sein de sa fratrie, elle propose de reprendre l'activité agricole du domaine. Il s'agit de valoriser un patrimoine séculier dont l'histoire remonte à la constitution de l'abbaye en 1118 (domaine de 600ha d'un seul tenant) et que la famille des propriétaires a reconstitué au XIX<sup>ème</sup> siècle. Le choix d'une conversion en agriculture biologique est lié à la fois à une curiosité agronomique d'Audren Husson et à des discussions avec amis/rerelations issus des métiers de bouche (restaurateurs, artisans bouchers, ...) sur les débouchés des productions agricoles. Il s'agit donc d'**une stratégie d'entreprise à la fois technique et économique**.

Benoit Vandon rejoint le projet en 2014 et en tant que chef de cultures. Il est au début un peu circonspect car il vient de l'agriculture conventionnelle et a vendu des produits phytosanitaires pour une coopérative. Audren Husson va le convaincre progressivement. Ils considèrent qu'ils vont former un tandem complémentaire et efficace. C'est une nouvelle expérience extrêmement intéressante pour Benoit Vandon qui a eu un parcours professionnel riche avec des expériences dans différentes structures agricoles conventionnelles en France et à l'étranger. Il dit qu'il a l'impression de **retrouver « son vrai métier d'agriculteur »**. Il doit, malgré tout, faire face à des contraintes techniques et économiques. Il s'agit notamment d'une exploitation qui doit fonctionner avec peu de main d'œuvre permanente puisqu'ils sont 2,5 ETP mais bénéficie de l'aide de l'ancien régisseur. Cette main d'œuvre en conventionnel n'augmente pas en bio. La contrainte économique était que les aides de la politique agricole commune s'annoncent à la baisse et qu'elles mettent nos hôtes à la croisée des chemins : soit une intensification du système en conventionnel (intrants, matériel), soit une réorientation vers un système avec une plus grande valeur-ajoutée. La conversion débute en 2016 au moment où les partenaires économiques des principales cultures sont prêts. L'organisme stockeur Soufflet recherche des céréales en bio. La sucrerie Cristal Union expérimente le raffinage du sucre bio dans le Loiret. La conserverie D'Aucy recherche des surfaces de légumes de plein champ conduit en bio. « **C'est le bon timing** ». Ils font donc le choix radical de passer toute la ferme en bio, pour une cohérence administrative et technique avec le cahier des charges AB. Il y a une contrainte à ne pas avoir les mêmes cultures en bio et en conventionnel une même année sur une exploitation qui serait mixte. Il y a également la volonté de nos hôtes de ne pas sur-investir en étant obligé d'avoir à la fois un automoteur de pulvérisateur et des outils de désherbage mécanique. Au départ le souhait d'Audren Husson était d'y intégrer un atelier de bovins laitiers afin de valoriser les surfaces en herbe. Mais dans un premier temps, agronomiquement, c'est l'assolement que Benoit Vandon va modifier en passant de 4 à 14 cultures dans un assolement sur 9 ans. Il y a surtout un rééquilibrage entre les cultures de printemps (Maïs, betteraves, soja, tournesol, ...) et les cultures d'hiver (blé, orge, colza), pour « *casser les cycles des adventices*<sup>1</sup> ». Il y a également une **évolution complète des repères agronomiques**. Nous allons poursuivre nos échanges sur le terrain et visualiser la réalité des changements opérés. Mais en dépit d'une grande curiosité et ouverture à tester toutes cultures s'intégrant dans leurs logiques agronomiques, nos hôtes ne se lancent dans une culture que s'ils sont sûrs d'avoir un débouché. « **Toutes les cultures doivent être vendues.** »

**Point 2 :** Nous nous retrouvons dans la plaine à l'Est du domaine à l'angle d'une parcelle de Soja qui a été semé au 15 mai. Depuis une quinzaine de jours, le temps n'est pas favorable à la culture et ce sont les adventices qui se sont développées. Encore une fois, l'agriculture biologique est une question de timing. Le premier



<sup>1</sup> Les adventices ont des cycles biologiques différents. Elles lèvent à des moments différents du cycle des cultures. La rotation cultures d'hiver / cultures de printemps permet de favoriser les cultures qui étouffent les adventices, limitent leur capacité à se reproduire et amenuisent les stocks de graines dans le sol.

passage de la bineuse a permis de supprimer les adventices entre les rangs de soja mais les matricaires se sont développées sur le rang. Benoit Vandon explique que lors du prochain binage, il utilisera un accessoire complémentaire à sa bineuse appelé « doigts Kress » qui va lui permettre d'ôter ces matricaires du rang. En prolongeant le regard, nos hôtes nous montrent une parcelle au creux du vallon au bord du rû de sucy qui attend d'être semée en haricots pour l'entreprise D'Aucy. Dans cette parcelle, on voit des « ronds » de chardons, développement localisé par « tâche ». **Le chardon préoccupe beaucoup nos hôtes**, du fait de son développement à la fois racinaire et aérien et de la difficulté à endiguer sa progression. Il a déjà fallu de nombreux passages de faux-semis<sup>2</sup> qui n'en élimine que 30 à 40%, en « fatiguant » les rhizomes. Cette pratique consomme donc beaucoup de carburant. Benoit Vandon précise justement que conduire une culture en agriculture biologique fait consommer plus de carburant qu'en conventionnel. Audren Husson explique que ces passages plus fréquents de tracteurs et d'outils peuvent également occasionner un tassement des sols. C'est pour ces raisons que nos hôtes imaginent à terme de faire **évoluer leur système vers une agriculture biologique et de conservation des sols**, en mettant en place une couverture permanente des sols et un semis de la culture dans ce couvert végétal. Pour Benoit Vandon, une solution immédiate à mettre en œuvre serait l'implantation d'une culture couvrante telle que la luzerne ou le chanvre, pour affaiblir les chardons. Mais nos hôtes n'ont pas actuellement de débouchés, en bio, pour ces cultures. L'agriculture biologique reste malgré tout une agriculture « de niches », encore plus dépendante des opportunités de marché. Ces évolutions de marché implique de piloter l'assolement en se remettant en cause tout le temps. Cela **oblige continuellement à des compromis**. Même si, pour Audren Husson, il est très important d'avoir une vision stratégique à long terme. Le pilotage du système de culture en agriculture biologique est à son démarrage. Il est donc très important pour nos hôtes d'avoir une idée précise d'où l'on souhaite aller mais en conservant une grande souplesse pour s'adapter aux conditions climatiques ou économiques de l'année. Les parcelles autour de l'Abbaye sont situées sur la nappe alluviale de la Seine à la limite de l'aquifère du Champigny. Selon Benoit Vandon et certains participants, ce sont parmi les meilleures terres du canton. Elles ont un potentiel de 80 à 100 quintaux en blé conventionnel, là où les terres plus séchantes avoisinantes disposent d'un potentiel inférieur de 20 quintaux. Elles ne sont pas drainées au contraire de celle de la Brie plus centrale. Le facteur agronomique limitant est la disponibilité en eau sur la période fin de printemps et estivale. Pour pouvoir répondre aux cahiers des charges de certaines cultures, l'exploitation doit disposer de moyens d'irriguer. Elle dispose de deux forages (un propre et un partagé) qui prélèvent l'eau à 7 ou 8 mètres de profondeur dans la nappe alluviale. Elle ne subit donc pas de restrictions d'usages contrairement aux exploitations voisines qui pompent dans le Champigny. Malgré tout, l'irrigation des cultures a un coût économique et surtout en main d'œuvre pour déplacer les arroseurs. Pour cette raison, **l'irrigation est utilisée avec parcimonie** uniquement sur les cultures à haute valeur ajoutée (les légumes sous contrats et la betterave lorsque l'exploitation était menée en conventionnel). La disponibilité de la main d'œuvre est donc encore une fois le vrai facteur limitant.

**Point 3 :** A l'invitation de Benoit Vandon, nous nous rendons sur des parcelles à l'ouest de la ferme. Elles sont cultivées en betterave. La betterave conduite en agriculture biologique est donc un débouché récent puisque la sucrerie Crystal Union de Corbeilles-en-Gâtinais dans le Loiret s'est lancée dans le raffinage du sucre bio en 2017. L'exploitation a



donc pu conserver cette culture aussi intéressante agronomiquement qu'économiquement dans son assolement. Il s'agit d'une plante sarclée dont le désherbage est possible avec des passages de

<sup>2</sup> Faux-semis : passage répété d'un outil de travail superficiel du sol pour faire lever les adventices puis les détruire au passage suivant, quelques semaines plus tard

bineuse. Sur cette parcelle également, le problème de désherbage est dû au chardon. Benoit Vandon insiste sur la nécessité de conserver des repères et de maîtriser le développement de la flore adventice. C'est pour cela qu'il conserve le labour, devant certaines cultures de printemps, comme levier agronomique de désherbage, même si il souhaite faire évoluer son système vers des techniques de travail du sol simplifiées. Le conseil, il le trouve auprès d'autres agriculteurs, des voisins, convertis en agriculture biologique. Benoit Vandon et Audren Husson partage le constat que l'échange technique entre agriculteurs bio est beaucoup plus important que lorsqu'ils étaient en conventionnel. Ces **échanges, en confiance**, sont un facteur clé pour se rassurer. « *En conventionnel la solution est vite trouvée, je sors l'automoteur et je vais traiter. Là, je suis obligé de me creuser les méninges* ». Le résultat est satisfaisant et sans pénaliser l'aspect économique par des rattrapages manuels. **Le besoin** de Benoit Vandon est, encore une fois, **de trouver des références**, sur une conduite en agriculture biologique de conservation des sols. A la question sur d'autres pressions sanitaires nouvelles, Benoit Vandon nous explique qu'il n'en a pas vraiment constaté depuis la conversion. Pas plus de maladies du feuillage ou de limaces au semis. « *On touche du bois* » selon Audren Husson Benoit Vandon a surtout utilisé des leviers agronomiques comme la rusticité des variétés, un semis plus tardif, une préparation du sol plus précise. Le moment du semis et de **la levée de la culture est LE moment clé** dans une conduite en agriculture biologique. Les ravageurs les plus contraignants sont les pigeons et surtout les choucas qui nichent dans les ruines de l'Abbaye. Mais contre ces ravageurs, il y a peu de solutions hormis celles à inventer comme des passages de drones. Surtout que puisque les semences ne sont plus traitées en bio, elles sont très appétentes selon Benoit Vandon. Cette question des semences, nous interroge sur l'aspect économique de la conduite en bio, le poste des semences est un poste de charges stratégiques avec celui du carburant. C'est un des postes de charges sur lequel nos hôtes souhaitent gagner en indépendance et réduire les coûts. Car aujourd'hui le marché bio est mûr et les acteurs de la recherche et des filières proposent des solutions techniques. Les postes de charges se sont donc déplacés, les rendements ont été divisés par deux en moyenne mais les prix ont été multipliés dans les mêmes proportions. Au final, **la marge brute moyenne à l'hectare est entre 600-700€/ha en conventionnel comme en bio**. Nos hôtes souhaitent donc travailler sur la maîtrise des charges dans un premier temps notamment en maîtrisant l'investissement. Les achats de matériel de désherbage se sont faits en contrepartie du non-renouvellement de l'automoteur de pulvérisation. Dans un second temps, ils s'attacheront à rechercher une meilleure valeur ajoutée, en choisissant des cultures spécialisées et en allant jusqu'à la création d'une marque « de Preuilly ». La conversion s'est faite globalement sereinement d'un point de vue économique en dépit des retards de versement des aides à la conversion. Les aides publiques de conversion et à l'achat de matériel sont d'un intérêt stratégique et sont sensés accompagner la trésorerie de l'exploitation bio. Dans le cas de la ferme sociétaire de Preuilly, les retards de paiement n'ont pas remis en cause un projet anticipé et affirmé. Ces aides à la conversion représentent 300 €/ha pendant 5 ans. Ces aides permettent de compenser le manque à gagner de la non-valorisation des cultures pendant les deux années de conversion puis d'assurer une capacité d'investissement et une assurance pendant la stabilisation technique du système les trois années suivantes. Une prime au maintien de l'agriculture biologique existait auparavant et sécurisait le revenu d'exploitation pendant les cinq années suivantes. Nos hôtes ont également souscrit des mesures agro-environnementales et climatiques à vocation biodiversité sur les parcelles de Villeneuve-les-Bordes (bassin versant de l'Ancoeur) très hydromorphes. Des terres arables ont été converties en prairies permanentes pour faire du foin. L'idée initiale de nos hôtes était une valorisation de ces parcelles par de l'élevage. « **Nous concevons une exploitation bio avec des animaux dans le futur** ». Mme Audren Husson envisageait, comme elle l'a déjà dit plutôt, un atelier de bovin lait mais de nombreuses questions se posaient sur la rentabilité et l'organisation de cet atelier (difficulté de trouver un vacher en Île-de-France, installation d'un robot de traite pas forcément en cohérence avec le projet d'exploitation). « *Les animaux on sait ce que c'est, avec les chevaux. Mais les chevaux c'est moins compliqué que les vaches* ». L'idée de réintroduire un troupeau ovin ne les a pas du tout convaincus et pour une question de rentabilité essentiellement. Pourtant il y avait un troupeau de 500 têtes d'ovins lorsqu'Audren Husson était enfant, sur la ferme de Preuilly.

**Point 4 :** à l'invitation de Benoit Vandon nous retournons dans le corps de ferme, au niveau du hangar sous lequel se trouve le matériel de désherbage mécanique, des tracteurs et des vieux silos de stockage de céréales. C'est le renouvellement de ces silos qui permettrait à l'exploitation d'être plus indépendante et de mieux maîtriser sa commercialisation.

Le premier outil présenté est un **semoir** acheté en commun à trois agriculteurs. Il sème les cultures de printemps (maïs, tournesol, haricots, ...) avec un pilotage par GPS qui facilite par la suite le passage de la bineuse. Benoit Vandon insiste sur le moment clé qu'est l'implantation de la culture agronomiquement. Il y a d'ailleurs une convergence sur ce point entre l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique, comme en témoigne cet achat avec deux agriculteurs conventionnels. Le partage de l'outil n'est pas un problème car il est entièrement nettoyé entre chaque transfert entre exploitation.



*Bineuse*

*Houe rotative*

*herse étrille*

Benoit Vandon nous présente ensuite les trois outils spécifiques de désherbage mécanique acheté récemment pour la conduite en agriculture biologique. Ces **trois outils** sont **complémentaires**. Il commence par présenter la **herse étrille** qui est un cadre de 12m de large hérissé de longues dents fines qui grattent le sol. Cet outil travaille très vite et permet de désherber 10-12 ha à l'heure. Il permet de désherber à la fois les cultures d'hiver et de printemps, par un désherbage très superficiel et tôt après l'implantation. Il nécessite de semer la culture un peu plus dru et un peu plus profondément. Il faut ensuite un créneau météorologique de trois jours sans pluie pour faire mourir les plantules d'adventices arrachées par la vibration des dents sur le sol. La herse étrille est couplée à un semoir de petites graines qui permet de semer des cultures intermédiaires pièges à nitrates juste après la moisson des céréales. La herse étrille devient un outil de travail du sol.

Le second outil de désherbage est **la houe rotative**, série de dizaines de disques dentelés. Elle permet non seulement de désherber mais également d'ouvrir et d'aérer le sol en l'éclatant par l'action des disques dentelés qui martèlent le sol. L'action de cet outil est très importante au printemps et permet d'intervenir sur un stade un tout petit peu plus tardif de la levée des mauvaises herbes.

Le dernier outil est **la bineuse** qui scalpe les adventices entre les rangs des cultures et ouvre le sol avec ses dents en pattes d'oie. C'est un outil essentiel, pivot du désherbage, mais très technique avec son guidage par caméra et GPS. Il permet d'intervenir sur un créneau plus large des stades de développement des cultures et des adventices, au contraire de la herse étrille et de la houe. Le débit de chantier est moins rapide car il ne fait que 6m de large. Du fait des créneaux météorologiques réduits, ce matériel relativement cher n'est pas acheté en commun. C'est donc un des investissements les plus conséquents pour une exploitation en agriculture biologique. Dans le choix de l'outil, l'écartement entre les éléments de désherbage (dents) doivent être en cohérence avec l'écartement du semoir pour un maximum de cultures. C'est notamment ce qui a conduit à l'achat d'une seconde bineuse. Ce relatif surinvestissement amène la question de l'adaptation et de la nécessité du droit à l'erreur extrêmement important dans la conduite d'une exploitation en agriculture biologique. Selon Benoit Vandon, en agriculture biologique, sans recette préétablie, on fonctionne encore plus par ce **mode « d'essai-erreur »**, tout en limitant au maximum les conséquences

économiques. Mais ces investissements dans du matériel agricole restent beaucoup moins lourds que des investissements nécessaires à un atelier d'élevage laitier dont nous parlions précédemment. A une question posée sur la formation nécessaire pour conduire une exploitation en agriculture biologique, Benoit Vandon répond qu'il a eu un parcours classique en conventionnel mais riche d'expériences diversifiées en France et à l'étranger. Il répond également qu'il a privilégié un apprentissage empirique et beaucoup de partage d'expériences. « **Pour apprendre à utiliser un nouvel outil de désherbage mécanique, vous faites cinquante mètres, vous descendez du tracteur et vous regardez ce qui se passe. On se baisse, on observe notre sol, ce que l'on ne faisait plus forcément avant** ». « **C'est aussi l'école de la patience le bio, on attend les bonnes conditions pour intervenir.** »

**Point 5 :** Nous retournons en salle pour évoquer la place de l'eau sur le domaine de Preuilly et faire le bilan de cette rencontre.



La question de l'eau qu'ils boivent pour nos hôtes, ne se pose pas véritablement puisqu'ils sont desservis par le réseau d'eau de la commune, alimenté par le forage de Chatenay-sur-Seine qui puise dans la Craie. L'eau qu'ils boivent, l'eau souterraine, a un lien indirect et l'intermédiaire est le délégataire (Suez et Véolia) du syndicat d'eau potable.

Leur rapport à l'eau est plus direct avec l'eau qui coule en contrebas de l'Abbaye. Il s'agit du rû de Sucy qui prend sa source à Montigny-Lencoup et se jette dans l'Auxence 10 km plus loin à Egligny. Audren Husson, se rappelle que son père se baignait dans le rû de Sucy. Mais pour Benoit Vandon, cette rivière est surtout le réceptacle des eaux usées des communes. Le cours d'eau étaient jusqu'à récemment entretenu de façon très intensive, ce qui ne permettait pas à la biodiversité aquatique de se mettre en place. Les ripisylves avaient disparu. La situation s'améliore. La famille d'Audren Husson a toujours eu l'habitude de préserver les zones humides autour de l'exploitation. Ces zones humides sont en lien avec l'activité de chasse familiale. Les grands parents d'Audren Husson avaient notamment créé des étangs dans la parcelle de betteraves à l'ouest de la ferme mais se sont finalement asséchés. Car l'Abbaye de Preuilly, sous l'impulsion des moines, dès le Moyen-âge, a été un site d'aménagement hydraulique pour divers usages. On trouve trace d'ancien moulin et fouloir à lin, mais également de très anciens réseaux d'assainissement qui se rejette dans les mares en contrebas de la ferme. Aujourd'hui ces mares ne reçoivent que les eaux pluviales. Il n'y a pas de rejet des litières des chevaux. Il n'y a plus non plus d'utilité à une aire de remplissage sécurisée de l'automoteur de pulvérisation.

Une question est posée malgré tout pour savoir si nos hôtes ont ou souhaitent réaliser des analyses de qualité d'eau pour voir l'impact de la conversion en bio. Benoit Vandon répond qu'il serait sans doute difficile de voir l'impact de leurs pratiques sur une nappe alluviale de grande taille avec de forts effets de dilution. Ces évaluations sont possibles sur des bassins versants de plus petite taille comme au château de Courances ou sur exploitations drainées à l'exutoire des réseaux. La discussion se poursuit alors sur les différences de transfert de nitrates en système bio et conventionnel. Et si il est admis que les quantités d'azote lessivées, à l'issue d'une culture de luzerne ou du retournement d'une

prairie, sont très importantes, l'évaluation faite par l'unité METHYS<sup>3</sup> de l'université Pierre et Marie Curie indiquait qu'à l'échelle de la rotation l'impact d'une exploitation en bio était bien moindre. Pour Benoit Vandon, les pertes d'azote derrière luzerne pourraient être encore limitées par l'implantation d'un colza, plutôt qu'un blé. « **Mais même le bio n'est pas sans impact.** » selon Benoit Vandon. Mais les progrès à venir notamment sur les itinéraires techniques ou la recherche variétale permettront aux agriculteurs biologiques d'être encore plus efficaces. « *Le facteur limitant en agriculture biologique est l'azote. Tout reste à faire* ».

La question suivante porte sur les moindres rendements en agriculture biologique et la capacité à répondre aux besoins alimentaires croissants. Monsieur Vandon répond par une question en demandant si « *la ferme de Preuilly a-t-elle vocation à nourrir le monde ?* » Selon lui, il y a plusieurs types de demande. La capacité exportatrice de céréales en France correspond à une demande. Le bio ne dépassera pas 20 à 25% du marché national et donc il y a une place pour différents types d'agriculture sur un territoire d'un point de vue économique. Le risque d'une production « haut de gamme » en agriculture biologique française inaccessible pour les productions locales existe sans doute. Benoit Vandon considère que le risque principal est que ce marché échappe aux acteurs locaux. Pour nos hôtes ces débats et enjeux dépassent largement le cadre de la ferme et même le clivage bio/conventionnel. Mais l'enjeu est à rechercher dans une reconnexion avec les marchés locaux (vente directe, marché francilien voir national ou communautaire). Au-delà de ces questions, Audren Husson et Benoit Vandon partage la conviction que sans la conversion à l'agriculture, ils n'auraient pas trouvé d'intérêt à poursuivre l'activité agricole. Benoit Vandon sentait « *être arrivé au bout d'un système* ». Et il témoigne que beaucoup d'autres agriculteurs de sa connaissance, se posent actuellement la question de la pérennité de leur système agricole conventionnel tel qu'il a été conduit dans les dernières décennies. Il considère que l' « **on est à un point de bascule** ». Nos hôtes avaient notamment le sentiment que les rendements conventionnels de betteraves plafonnaient. Les accidents climatiques de plus en plus récurrents avaient un impact sur la rentabilité du système. Le niveau d'intensification n'était plus cohérent avec le caractère limitant des facteurs climatiques. Selon Benoit Vandon, le mode de conduite en agriculture biologique est un levier pour tamponner l'impact des accidents climatiques mais également réduire l'impact par une moindre utilisation d'intrants voire de carburant (à termes).

Lors du tour de table grâce à la carte d'empathie ce qui ressort c'est :

- La **cohérence** globale du projet d'exploitation et la réflexion de nos deux hôtes sur leur système et ce qu'ils font,
- L'originalité de la démarche pour une exploitation de cette taille et le fait que cette exploitation au travers de ses contraintes était représentative des exploitations du territoire,
- La **nécessité** forte de **s'adapter** au contexte, la capacité à changer rapidement, à se réinventer au travers d'un fonctionnement **Essai/Erreur**,
- La dynamique nouvelle portée par une **passion**, une envie, une **curiosité** retrouvée,
- La **diversité des leviers** disponibles, mobilisés, mais dans le même temps issus d'une agriculture avec les mêmes fondements agronomiques,
- La **temporalité** au travers à la fois de la notion de **timing**, de « bonne action au bon moment » d'un point de vue technique et économique, mais également de **continuité** avec les 900 ans de développement agricole sur les 600 hectares de la ferme de Preuilly.

---

<sup>3</sup> Marie Benoit. Les fuites d'azote en grandes cultures céréalières : Lixiviation et émissions atmo-sphériques dans les systèmes biologiques et conventionnels du bassin de la Seine (France). Agronomie. Université Pierre et Marie Curie, Paris, 2014. <https://hal.sorbonne-universite.fr/tel-01158890>

# Carte d'empathie

