



▶
OBSERVATOIRE
PARTENARIAL
DES ESPACES
AGRICILES,
NATURELS ET DE
L'ALIMENTATION

AVRIL
2023

▶
PRODUIRE AVEC LE VIVANT
**L'agroécologie,
des concepts
à la pratique**



© Pexel





PRODUIRE AVEC LE VIVANT

L'agroécologie, des concepts à la pratique

L'agroécologie, pour quoi ?	4
Aux sources de l'agroécologie	6
Fondamentaux de l'agroécologie	8
L'agroécologie en pratiques	12
Et dans l'aire métropolitaine lyonnaise ?	20
Se nourrir face aux crises	32
Glossaire	33
Bibliographie	34





L'agroécologie pour quoi ?

L'agroécologie répond à une demande que l'agriculture contemporaine peine à satisfaire, en proposant un cadre conceptuel pour la production alimentaire très différent de tous ceux qui ont dominé jusqu'alors en France, autant depuis la révolution verte qu'auparavant.

De la révolution productive à la révolution agroécologique, l'agriculture moderne doit se réinventer pour faire face aux enjeux écologiques du XXI^e siècle.

L'agriculture contemporaine est le résultat d'un double mouvement, **industrialisation et intensification**, qui, bien qu'entamé dès le XVIII^e siècle, prit une accélération majeure depuis 1950. Il était alors nécessaire de produire plus et de façon stable pour sécuriser l'alimentation d'une démographie croissante. Ces objectifs politiques engendrèrent une réelle révolution de l'agriculture, qui eut un impact sur la population agricole, la structure des fermes, devenues exploitations, et les manières de produire l'alimentation.

Ainsi, l'agriculture devint plus productive et efficace, notamment par la **mécanisation** massive des exploitations agricoles, ainsi que le recours plus systématique aux **intrants, fertilisants et pesticides**. La mécanisation demanda ainsi une restructuration des parcelles anciens, modifiant profondément les paysages ruraux et les **agro-écosystèmes**. Ce fut les différentes phases de **remembrement** : les parcelles devinrent plus grandes, pour permettre le passage d'engins larges, les haies furent arrachées.

Cependant, après plus d'un demi-siècle d'industrialisation, l'agriculture est aujourd'hui identifiée comme l'une des causes principales de la **crise de la biodiversité** en cours. Elle contribue à dégrader et fragmenter les milieux naturels dans l'environnement, rejeter des substances polluantes, issues de pesticides ou fertilisants. Les pratiques agricoles sont donc interrogées à l'aune d'enjeux contemporains majeurs pour l'**écologie** et la **santé publique**.

Une transition attendue

L'agriculture productiviste dépend de l'apport d'**intrants externes** : le carburant nécessaire aux engins agricoles d'une part, les pesticides et fertilisants largement issus des industries chimiques et pétrochimiques, d'autre part.

Ces substances peuvent avoir des effets **néfastes lourds sur la biodiversité**, soit en réduisant directement les populations, soit en perturbant les chaînes alimentaires. Les effets de certaines substances ont été remarqués dès les années 60 : malgré le renouvellement des catalogues de molécules autorisées, les problèmes persistent. Par ailleurs, la rémanence de certains pesticides dans les sols réduit à terme leur fertilité en perturbant les cycles de recyclage assurés par les tissus vivants souterrains.

Concernant la **qualité de l'eau**, la pollution peut affecter aussi bien les eaux de surface ou souterraines, avec des impacts sur la faune et la flore sauvage, mais aussi des surcoûts de dépollution de l'eau que doivent assurer les collectivités.

La **crise climatique** est aussi concernée, l'intrication mondiale des filières est en cause. Les élevages européens, ayant délégué leur fourniture protéique aux productions américaines, dépendent directement de l'importation de tourteaux de soja, notamment. En France, plus de la moitié de la production céréalière domestique est destinée à l'alimentation animale. A cela s'ajoute une plus grande émission de gaz à effets de serre pour une unité de



© Pixabay

viande produite, en particulier la viande rouge, comparativement à une unité de produit végétal, dont l'apport protéique est équivalent. L'allocation de surfaces productives destinées à de l'alimentation animale, quand elles pourraient être directement allouées à l'alimentation humaine, interroge.

Aujourd'hui encore, famine et malnutrition subsistent alors que la production agricole mondiale permettrait largement de subvenir aux besoins de l'humanité. L'une des principales causes : un tiers de la production est perdu, par pertes logistiques ou gaspillage.

Un sujet montant pour l'Opeana

En 2021, les partenaires de l'Opeana ont acté en comité technique leur volonté d'inscrire l'agroécologie comme axe de travail d'importance pour les années à venir. L'agroécologie est en effet perçue comme une réponse face aux crises écologiques, dont l'investigation est pertinente pour nos territoires. Par ailleurs, l'agroécologie est un concept qui a été largement repris dans diverses sphères publiques, médiatiques et politiques. Il reste encore confondu avec l'agriculture biologique, l'agroforesterie, la permaculture, l'agriculture de conservation : même s'il existe des recoupements entre ces diverses concepts. Il était alors nécessaire de poser les termes.

Ainsi, cette publication pose la première pierre de cet engagement nouveau pour l'Opeana. Elle rappelle les fondements de l'agroécologie, pour fonder une culture commune au sein de l'observatoire. Ensuite, elle présente un état des lieux de l'agroécologie dans l'aire métropolitaine lyonnaise.

UN PETIT POINT SUR LE VOCABULAIRE TECHNIQUE

Cette publication a modérément recours à un vocabulaire technique. Afin d'en faciliter la lecture, un glossaire est proposé à partir de la page 35. Les termes définis seront signalés **ainsi**.

EN RÉSUMÉ

L'agroécologie peut être une réponse viable face aux limites que posent le modèle agricole dominant actuel. Ce modèle productiviste a permis de répondre à des enjeux d'alimentation fondamentaux, notamment après-guerre. Aujourd'hui, les problèmes qu'il pose sont majeurs : il repose sur l'utilisation d'intrants, génère des pollutions variées et dépend largement des énergies fossiles. Les crises écologiques et climatique se faisant toujours plus tangibles, il est nécessaire maintenant de trouver un modèle agricole en adéquation avec la préservation de la biodiversité et des milieux naturels, la préservation de la ressource en eau mais aussi pour assurer la sécurité alimentaire.





Aux sources de l'agroécologie

« L'agroécologie est considérée à la fois comme une science, une pratique et un mouvement de société. Elle englobe l'ensemble du système alimentaire, du sol à l'organisation des sociétés humaines. Elle est porteuse de valeurs et repose sur un ensemble de principes fondamentaux. L'agroécologie reconnaît que le tout est plus que la somme de ses parties et favorise donc les interactions entre les acteurs de la science, de la pratique et des mouvements, en facilitant le partage des connaissances et l'action. »

Agroecology for Europe



© Pexel



AE4EU
AGROECOLOGY FOR EUROPE

L'association AE4EU est une association européenne de promotion de l'agroécologie, cofondée par Alexander Wezel, directeur de la recherche à l'Isara. Ses recherches portent sur la définition de l'agroécologie ainsi que sur les conditions de sa mise en pratique dans le monde

Pour aller plus loin :
www.ae4eu.eu/fr

L'agroécologie promeut une **production alimentaire fondée sur les processus écologiques**. Ainsi, elle valorise la biodiversité, qui permet de rapprocher les **agroécosystèmes** de l'**autonomie fonctionnelle** que l'on peut observer dans les **écosystèmes sauvages**.



Une science

L'agroécologie est d'abord une discipline scientifique, issue de rencontres et hybridations entre deux disciplines des sciences naturelles : l'**agronomie** et l'**écologie**.

Pour permettre l'utilisation des **écosystèmes** à des fins alimentaires, il est nécessaire de connaître leur fonctionnement, notamment pour ceux qui sont les plus stables à forte production de biomasse, comme les prairies naturelles ou les forêts. Ces **écosystèmes** présentent d'ailleurs un intérêt double, puisqu'ils ont une forte capacité de stockage du carbone.

Apparue dans les années 30, l'agroécologie a évolué au fil du temps pour voir les échelles auxquelles l'appliquer, de la parcelle à la filière agroalimentaire. Ainsi, de discipline associée purement aux sciences naturelles, elle est devenue une **transdiscipline**, soulignant l'importance des apports de **sciences humaines et sociales** dans son développement actuel et à venir.



Une pratique

L'agroécologie est ensuite une pratique, c'est-à-dire qu'elle n'est pas seulement destinée à être théorisée et étudiée, mais a aussi pour objet d'être **mise en application dans les fermes**. Cependant, elle ne propose pas de réponse standardisée ou universelle, car les concepts de l'agroécologie assument parfaitement la **diversité et la spécificité des situations**.

Cependant, la mise en pratiques de l'agroécologie a mené à son élargissement afin d'intégrer des questionnements **socio-économiques**. Il y a donc une dimension itérative dans la construction progressive de l'agroécologie contemporaine : la mise en pratique a questionné la science qui l'avait elle-même amenée.

De fait, l'agroécologie implique la valorisation des **écosystèmes** et de leurs fonctionnalités pour assurer la **production alimentaire des communautés humaines**. Par ailleurs, les produits agricoles procurés d'une manière agroécologique sont différents de ceux actuellement fournis par l'agriculture conventionnelle. Par essence, l'agroécologie repose sur la diversité des productions : elle va donc fournir des produits plus diversifiés.

Ainsi, les **modes de gestion des espaces agricoles et naturels** ainsi que la **structuration des filières alimentaires** sont peu à peu entrés dans les travaux sur l'agroécologie, demandant l'intégration de concepts **sociologiques, anthropologiques économiques et politiques**. Le cadre des sciences naturelles a ainsi été largement dépassé par le fait de mettre en pratique les concepts agroécologiques qu'elles avaient mis à jour. La mise en place d'une production agroécologique implique par ailleurs une **transition globale des sociétés humaines**.

Un mouvement

D'une science, l'agroécologie est devenue une pratique mais aussi un **mouvement de société**, visant une plus grande autonomie des systèmes agroalimentaires.

Ce mouvement s'accompagne de nouvelles revendications, d'abord de la part des **producteurs** qui souhaitent pouvoir vivre de leur production tout en se réappropriant leur outil de travail. Le mouvement émane aussi de l'autre bout de la chaîne alimentaire : les consommateurs. Leur exigence sur les qualités sanitaires et écologiques est en effet de plus en plus prégnante, associée à de nouvelles pratiques alimentaires plus végétalisées dans certaines catégories sociales.

EN RÉSUMÉ

L'AGROÉCOLOGIE EST À LA FOIS :

- une science : transdisciplinaire car elle mobilise les enjeux des sciences économiques, sociales, écologiques... ;
- une pratique : relative à la diversité et spécificité des pratiques dans les fermes et les filières alimentaires ;
- un mouvement de l'ensemble des acteurs, des producteurs aux consommateurs, prônant un système vertueux (juste rémunération de chacun, qualité sanitaire des productions, accessibilité pour tous à une alimentation saine etc.).

Cependant, la mise en pratique de l'agroécologie a mené à son élargissement afin d'intégrer des questionnements socio-économiques.





Fondamentaux de l'agroécologie

L'agroécologie propose un modèle de production alimentaire alternatif, différent de ceux qui ont prédominé jusqu'alors. Elle opte pour l'optimisation des flux internes aux agroécosystèmes, en valorisant la biodiversité et les processus écologiques liés aux cycles élémentaires principaux.

Les diverses définitions de l'agroécologie, qu'elles soient scientifique, pratique ou politique, s'accordent sur un ensemble de fondements communs qui réunissent les différentes échelles de ce concept.



Le pilier de la diversité

L'agroécologie insiste sur l'importance de la **diversité**, que ce soit celle des pratiques et productions agricoles, des **écosystèmes**, micro- et macro-, ou celle des espèces, inter- et intra-, pour assurer la fonctionnalité des **agroécosystèmes**. En effet, la biodiversité, qu'elle soit agricole ou sauvage, permet d'assurer un ensemble de services et une meilleure résilience face aux aléas.

La diversité des espèces domestiques et sauvages, l'hétérogénéité des paysages cultivés, la prise en compte des conditions locales (adaptation des variétés et des races animales) sont sources de résilience face aux incertitudes et aux crises (climat, marchés...). La préservation et le développement de ces diversités sont essentiels pour les approches agroécologiques.

Ainsi, permettre à une plus grande diversité sauvage de coloniser les **agroécosystèmes**, c'est s'assurer que les communautés de prédateurs naturels seront toujours capables de répondre à la venue de bioagresseurs dans les cultures. De même pour les sols, où



© Pixabay

La diversité doit être pensée à toutes les échelles et dans tous les domaines de l'agroécologie

microfaune et flore souterraines permettront un recyclage plus efficace et plus complet des nutriments.

En miroir de la biodiversité sauvage se tient la biodiversité domestique. Elle regroupe la biodiversité cultivée, qui décrit la diversité des espèces et variétés cultivées ainsi que la biodiversité d'élevage, relative aux races. La biodiversité domestique permet une meilleure résilience en cas d'aléas sanitaire ou climatique. En effet, une plus grande biodiversité domestique permet de profiter d'un large pool génétique parmi lequel des ressources biologiques et écologiques pour contrer les aléas. Par exemple, en cultivant plusieurs variétés de blé tendre au champ, chacune avec des caractéristiques particulières, sont améliorées les chances qu'au moins l'une d'elle survive à un épisode de sécheresse, ou au contraire à des précipitations abondantes.



Les pratiques agroécologiques reposent sur des synergies : leurs effets bénéfiques ne s'additionnent pas, mais se multiplient.

L'autonomie consiste à rationaliser l'usage des ressources nécessaires à la production alimentaire.



Les synergies, atouts cachés

Par ailleurs, l'agroécologie repose sur la mise en valeur de synergies. Ainsi, les bénéfices de plusieurs pratiques agroécologiques combinées dépassent la somme des bénéfices de chaque pratique prise séparément.

Par exemple, la mise en place de couverts interculturels permet non seulement de maintenir une couverture végétale sur des parcelles pour en limiter l'érosion et le lessivage des nutriments dans les écoulements d'eau, mais aussi de stimuler les communautés souterraines qui assurent le recyclage de la matière organique et des éléments minéraux. Enfin, cela peut assurer un habitat offrant des ressources aux communautés en surface, comme une couverture végétative fournit gîte et couvert à de nombreuses populations, notamment auxiliaires de l'agriculture.

Toutefois, tous ces effets seront encore plus grands si en plus l'agroécologie est abordée dans une dimension paysagère. C'est possible par la diminution de la surface moyenne des parcelles ou la restauration des linéaires de haie, par exemple.

En effet, la présence de haies aux essences locales et diversifiées dans un paysage agricole permettra d'étaler la floraison du printemps à l'automne. La présence continue de fleurs assurera ainsi une ressource alimentaire à de nombreux pollinisateurs sauvages, qui seront aussi utiles pour les cultures. Les prairies naturelles et permanentes peuvent d'ailleurs fournir des synergies similaires.

C'est par les relations interdépendantes des processus du vivant que l'agroécologie peut atteindre son plein potentiel pour la production alimentaire, tout en s'insérant harmonieusement dans les **territoires**.



L'autonomie, un but en soi

Au niveau mondial, plus de la moitié des engrais azotés épandus sur les surfaces cultivées ne sont pas retrouvés dans les récoltes et polluent les milieux alentours (Ladha et al., 2005). L'intensification écologique préconise un changement de paradigme agronomique en passant d'une production basée sur l'artificialisation et l'utilisation intensive d'intrants chimiques (engrais, phytosanitaires et énergie) à une production s'appuyant davantage sur la compréhension, l'utilisation et le biomimétisme des processus écologiques en œuvre au sein des agrosystèmes. L'agroécologie a ainsi pour objet non seulement de les rendre plus autonomes, mais aussi de rendre plus efficient cet usage des ressources. Dans les faits, un système agroécologique doit être autonome sur bien des plans.

Concernant le cycle des éléments organiques et minéraux (carbone, azote, le trio NPK) la valorisation des processus de recyclage biologique doit permettre au système de production agricole de reposer autant que possible sur lui-même, en ne nécessitant que peu d'apports externes, alors que l'agriculture conventionnelle repose sur les intrants externes.

De fait, en réduisant la nécessité d'intervention au champ pour apporter des intrants externes à l'**agroécosystème**, l'agroécologie doit engendrer une réduction du travail humain sur les parcelles. Bien que la main humaine reste nécessaire, ne serait-ce que pour orienter la parcelle vers une production alimentaire, la valorisation des processus écologiques doit rendre la production alimentaire elle-même plus autonome. Aussi, la mise en pratique de l'agroécologie doit mener à une agriculture plus indépendante des énergies fossiles.

Dans le cadre d'une interdépendance entre ateliers de production, comme l'élevage et les grandes cultures, l'agroécologie peut aussi contribuer à assurer une meilleure autonomie. Un cycle de valorisation des effluents d'élevage pour fertiliser les cultures, et inversement de mise à disposition du



L'inclusivité est garante de diffusion de l'innovation agroécologique, mais aussi et surtout de son émergence.

parcellaire pour l'alimentation des animaux conduit à une meilleure autonomie.

Si ce modèle est déjà très présent dans la plupart des exploitations en polyculture-élevage, son extension à des échelles territoriales, par une économie circulaire entre plusieurs d'entre elles, doit être envisageable. Il s'agirait alors d'un moyen de sortir les régions agricoles de leur spécialisation productive pour les diversifier.



Une agriculture inclusive

L'inclusivité peut être définie comme la capacité d'un système social à **regarder indifféremment les parties qui la composent afin de leur assurer à chacune un traitement équitable**. Un groupe inclusif traitera par exemple tous ses membres indifféremment, sans distinction genrée, sociale, raciale etc.

D'abord, l'inclusivité de l'agroécologie impose de donner un accès égal aux métiers agricoles pour tous-tes celles et ceux qui portent des projets pour y accéder.

En se reposant sur la multiplicité et la diversité des pratiques, des modèles agricoles et des **écosystèmes**, l'agroécologie est nécessairement une agriculture inclusive. Un modèle agroécologique doit ainsi per-

mettre à tous les agriculteurs de tester l'efficacité de pratiques et modèles agricoles innovants, reposant sur ses principes scientifiques. Toutefois, cette capacité d'innovation par l'expérimentation doit être accompagnée d'un droit à l'erreur, car des échecs des uns naît une expérience commune et collective, profitant à tous-tes.

En donnant à chacun la capacité de tester pour innover et faire fructifier de nouveaux modèles, il est alors nécessaire de donner aux agriculteurs les moyens de partager ces **connaissances ancrées dans des réalités territoriales diverses et spécifiques**. Une approche agroécologique de l'agriculture implique ainsi de permettre, faciliter et généraliser la formation des agriculteurs par eux-mêmes et elles-mêmes.

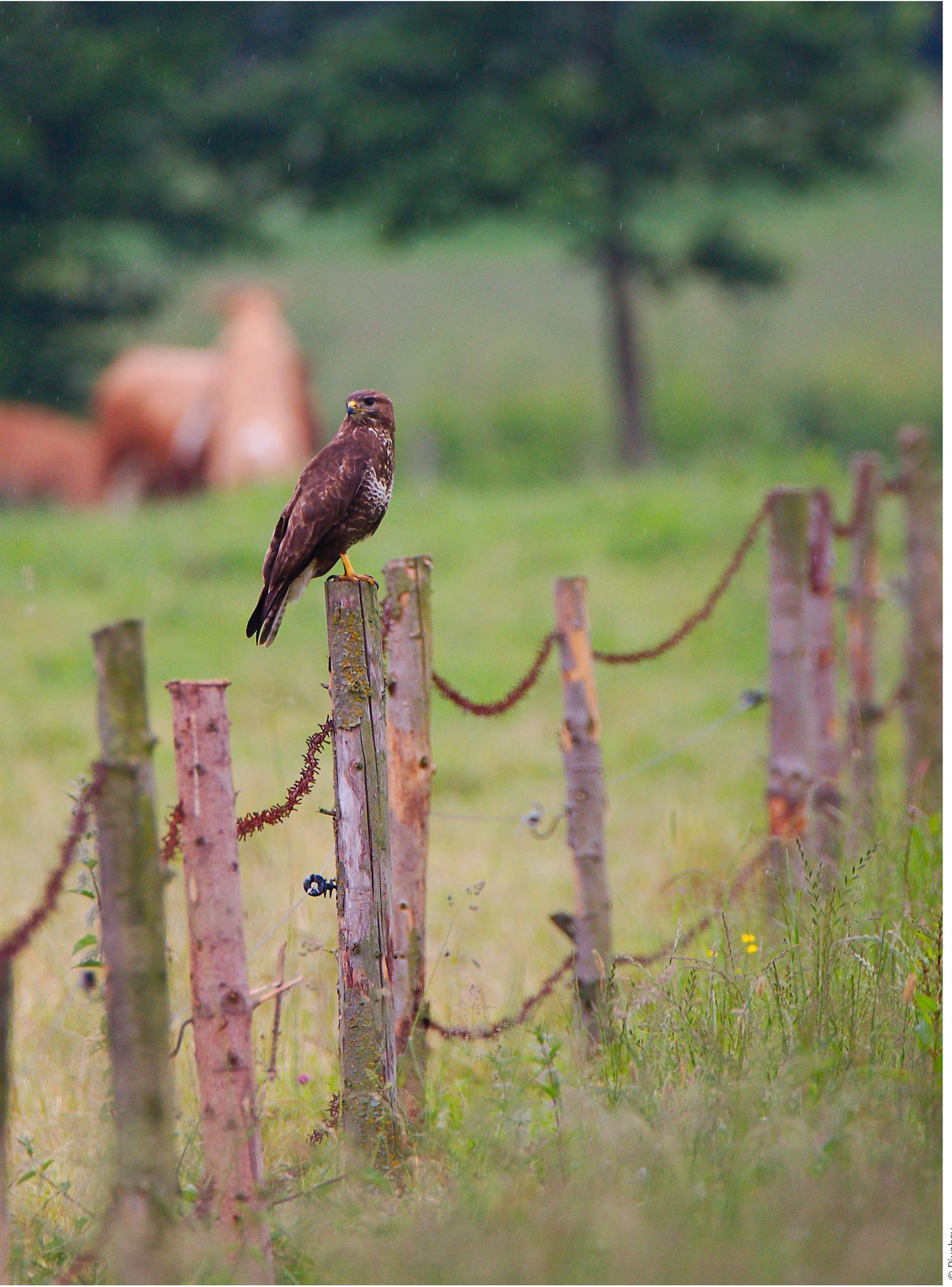
Ensuite, l'agroécologie reconnaît l'interdépendance de tous les acteurs du système alimentaire. Concrètement, cette reconnaissance **impose la justice** dans la répartition de la valeur entre tous ces maillons, de la production à la consommation. Ainsi, les consommateurs sont aussi intégrés dans l'approche agroécologique : ils et elles doivent aussi profiter d'une alimentation diversifiée, de qualité et abordable, répondant par ailleurs à la diversité de leurs cultures.

En quelques mots, l'inclusivité de l'agroécologie rappelle que l'alimentation est façonnée par tous celles et ceux qui la pratiquent, et pour tous celles et ceux qui en sont nourris.

EN RÉSUMÉ

De l'échelle de la parcelle, l'agroécologie propose d'élever son regard à l'échelle systémique des agroécosystèmes afin d'en appréhender l'ensemble des enjeux et de proposer un modèle de production alternatif holistique. Pour cela elle s'appuie sur quatre grands piliers :

- **augmenter la diversité à toutes les échelles (diversité des pratiques, des productions, des écosystèmes, des espèces et variétés) pour être capable de s'adapter face aux crises en cours et à venir,**
- **valoriser les synergies c'est-à-dire l'effet bénéfique et combiné des pratiques agroécologiques ; par exemple les couverts végétaux qui limitent l'érosion et le lessivage des intrants permettent également de nourrir la faune du sol, de recycler la matière et d'offrir un habitat pour la faune de surface,**
- **viser l'autonomie : s'affranchir de la dépendance aux intrants et aux énergies fossiles en développant des agroécosystèmes inspirés des processus écologiques du vivant ; notamment, la réintroduction des effluents d'élevage peut se faire par la coopération entre exploitations (économie circulaire) ou le soutien aux exploitations en polyculture-élevage,**
- **reposer sur l'inclusivité, et donc la participation active des agriculteurs et des communautés locaux ; en reconnaissant leurs savoirs et savoir-faire ainsi qu'en assurant à chaque maillon de la chaîne alimentaire, de la production à la consommation, une juste répartition de la valeur.**



L'agroécologie en pratiques

« L'intelligence écologique, c'est la capacité à comprendre comment faire avec le vivant et non contre lui. Mais comment acquérir cette intelligence, comment la construire, voilà pour moi des questions essentielles. J'ai passé une bonne partie de ma vie à côtoyer des paysans qui ne travaillaient pas comme on leur disait de faire, et qui devaient donc inventer leurs propres corpus de savoirs et de savoir-faire. »

François Léger, 2019

François Léger est enseignant-chercheur en agroécologie à AgroParisTech. Il travaille principalement sur les petites fermes biologiques, les savoirs écologiques qu'elles mobilisent, leur inscription territoriale et la viabilité et leurs liens avec les villes.

L'agroécologie est avant tout une approche **systémique**. Ainsi, elle s'exprime à de multiples échelles :

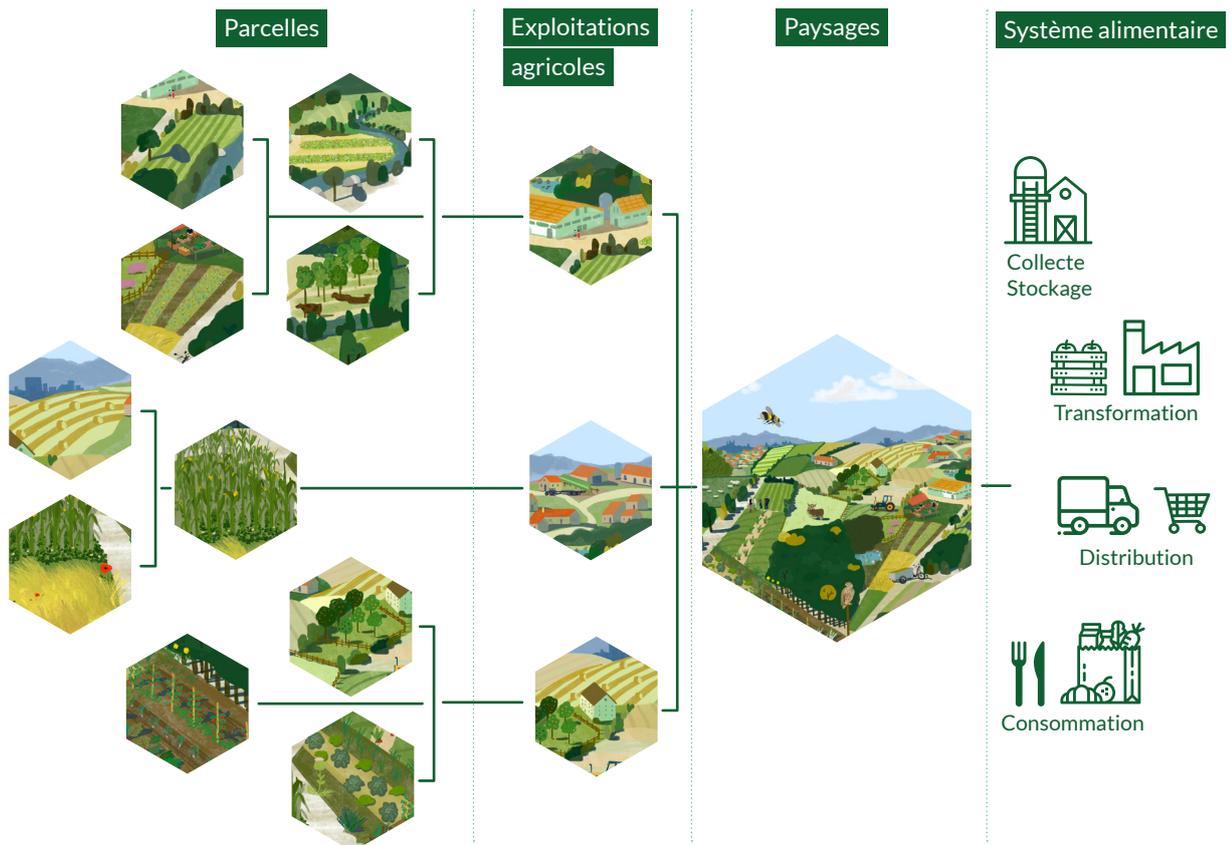
- les pratiques agricoles et la parcelle,
- le système d'exploitation et la ferme,
- le **territoire** et le **paysage**,
- le système alimentaire.

La ferme n'est donc pas la seule entité décisionnelle. L'agroécologie relève de l'**action collective** autour de biens communs que

sont les services écosystémiques, dont la variété et la provision sont assurées aux quatre échelles précitées.

Ainsi, l'**agroécosystème** sur lequel repose l'agroécologie est autant **socioécologique** que **socioéconomique**. Il concerne les interactions entre les exploitations agricoles et leur environnement naturel, mais aussi avec leur environnement social.

Imbrication des échelles

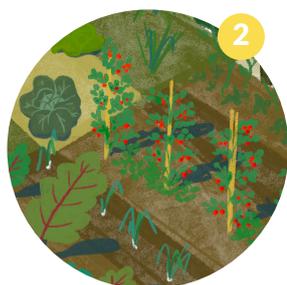




1

À la parcelle : les pratiques

L'agroécologie peut d'abord se traduire par des pratiques et techniques de gestion mises en œuvre au niveau de la **parcelle agricole**. Elles peuvent soit simplement améliorer l'efficacité de la production en **réduisant les besoins en intrants** (pesticide, fertilisant, eau etc.) soit directement s'y substituer en **autonomisant les agroécosystèmes**.



2

Mieux mobiliser les ressources

Pour viser une meilleure efficacité des fertilisants, et ainsi éviter la dispersion des surplus dans l'environnement, il est par exemple possible de synchroniser l'apport avec la période de besoin et de capacité de mobilisation optimale par la culture. L'inoculation de biofertilisant, contenant des micro-organismes vivants, peut aussi être une façon d'améliorer l'efficacité pour mobiliser la ressource. Les biofertilisants vont eux-mêmes contribuer à la mobilisation des nutriments pour les mettre à la disposition de la culture. Même si ces pratiques présentent un intérêt certain, elles ne remettent pas en question les pratiques agronomiques conventionnelles, **au contraire des solutions de substitution**, qui auront un impact plus large sur le système de l'exploitation agricole.



3

Jouer sur les complémentarités

La **diversification des assolements**, afin d'accueillir une plus grande variété de familles végétales, permet de jouer sur leurs **complémentarités**. Ainsi, la culture de **légumineuses** permettra de jouer le rôle d'**engrais vert** pour les cultures suivantes, par leur capacité à fixer l'azote atmosphérique. D'autres familles, comme celle des Brassicacées (moutarde, colza etc.) peuvent réduire les risques de **bioagression** en provenance du sol, grâce à l'**allélopathie** de leurs résidus végétaux décomposés. De même, les racines de seigle, sorgho ou tournesol, lors de leur décomposition peuvent empêcher la germination des adventices par allélopathie.



4

Par ailleurs, il est possible de cultiver en association plusieurs espèces en même temps au champ, toujours dans l'idée de valoriser leur complémentarité : ce sont les **associations de cultures**. Par exemple, en associant une céréale et une légumineuse, la céréale peut bénéficier de l'apport d'azote au sol permis par sa culture compagne, tout en fournissant un tuteur physique à sa croissance. Il est aussi possible d'associer une culture de production, comme le maïs, avec un trèfle, légumineuse rase qui couvrira le sol et permettra de limiter le développement des adventices. Dans tous les cas, la densité de végétation fournie par des cultures associées permettra de valoriser au mieux la lumière du soleil, et éviter qu'elle ne parvienne aux adventices, bloquée par une canopée cultivée.

Préserver la vie souterraine

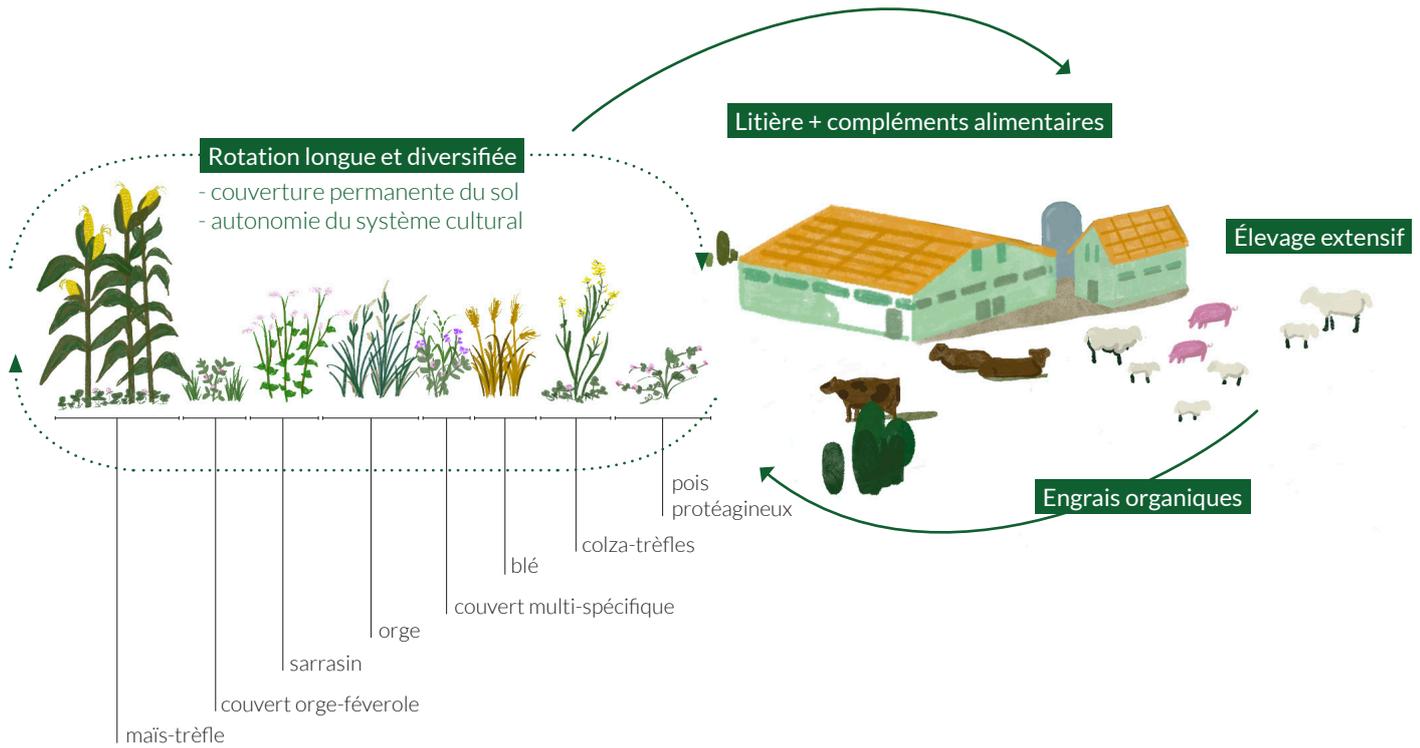
L'agroécologie à la parcelle peut aussi consister en **une réduction, voire un arrêt complet du travail du sol**. Le labour, bien qu'il permette d'enfouir les adventices présentes en surface et assure un désherbage, détruit aussi le tissu vivant souterrain. C'est pourtant cet assemblage complexe d'êtres vivants, lombrics, arthropodes, champignons ou même micro-organismes, qui est responsable du recyclage de la matière organique en minéraux disponibles pour les cultures, ou même de la structuration du sol, indispensable à l'agriculture. Dans ce cas de figure, une **couverture permanente du sol** sera recherchée, notamment entre chaque culture, à la fois pour continuer à amender le sol avec des **engrais verts**, mais aussi pour le couvrir et empêcher le développement des adventices.

Évidemment, toutes ces pratiques ne sont pas généralisables. **L'agroécologie présuppose une connaissance et une observation pour en permanence adapter les pratiques à la réalité, celle des conditions pédoclimatiques d'un territoire.**

EN RÉSUMÉ

À l'échelle de la parcelle, selon chaque contexte pédoclimatique, les pratiques agroécologiques visent à préserver la vie du sol par la réduction ou l'arrêt du travail du sol, la couverture permanente du sol, l'allongement et la diversification des rotations culturales ainsi que l'association de cultures.

L'autonomie à l'échelle de l'exploitation



5

L'exploitation agricole et son système

La déclinaison des concepts de l'agroécologie à l'échelle de l'exploitation implique un questionnement sur l'**articulation et la cohérence entre les ateliers de production**, végétaux et animaux, ainsi que les interactions qu'ils peuvent engendrer.

Autonomiser le système cultural

En diversifiant les cultures, c'est tout le **système cultural de l'exploitation** qui est réfléchi pour intégrer de nouveaux assolements. En effet, ces nouvelles cultures peuvent être pérennes, et donc plus indépendantes du reste des assolements, ou alors **(pluri)annuelles**, et intégrées aux rotations.

Dans ce dernier cas, elles ont un rôle à jouer dans le **système cultural de l'exploitation agricole** pour assurer une lutte efficace contre les **bioagresseurs** et assurer la pérennité des divers cycles minéraux et organiques qui permettent la culture agricole. Enfin, comme le présuppose l'agroécologie, **les rotations doivent être diversifiées sur tout le parcellaire de l'exploitation**. Le respect des contextes pédoclimatiques détermine alors les potentiels et limites de chaque parcelle, afin d'établir des **rotations adaptées**.

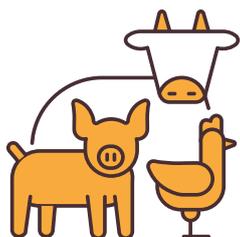
Diversifier les revenus

Bien que la diversification des cultures soit un atout à terme et au-delà des enjeux techniques qu'elle peut poser, il est nécessaire d'assurer la **rentabilité économique** de l'exploitation. Ainsi, certaines cultures vont nécessiter un matériel spécifique pour l'implantation ou le semis, la culture en association engendre un besoin en matériel de tri que les exploitations ne pourront pas toujours supporter seules, etc. Ces besoins seront potentiellement plus opportunément remplis à l'échelle de la Coopérative d'utilisation du matériel agricole, ou de la coopérative, vu la hauteur des investissements induits.

Enfin, des modes de valorisation locaux, par l'intégration d'**ateliers de transformation à la ferme**, pour fabriquer farines, huiles ou simplement ensacher des produits bruts, peuvent permettre de s'émanciper de circuits de distribution classiques. La commercialisation par **vente directe**, par un **point de vente collectif** ou par des **accords avec des clients de proximité**, peut être envisagée pour valoriser des productions particulières. Ainsi, la transition agroécologique implique aussi une **diversification des sources de revenus** pour les agriculteurs.



6



7

Un élevage extensif et plus autonome

En ce qui concerne l'élevage, l'approche agroécologique plaide pour une **complémentarité entre cultures et élevage** quand cette production est ancrée dans des contextes pédoclimatiques, socioécologiques et socioéconomiques. **L'élevage demeure un atout dans un mode d'exploitation agroécologique**, puisqu'il permet de disposer d'intrants organiques produits sur place (les effluents) tout en diversifiant la production.



8

Cette prise en compte du local ne se réduit pas seulement à la présence ou l'absence d'élevage, il s'agit aussi d'adapter les objectifs de production au potentiel adéquat. Ainsi, une approche agroécologique de l'élevage pose comme fondement d'élever des **racés adaptées au potentiel fourrager du territoire**, afin de limiter le recours aux intrants, de la même manière que la logique agroécologique implique de **cultiver des variétés végétales adaptées localement**.



9

Parmi les intrants comptent les solutions médicamenteuses et antibiotiques. Ainsi, la gestion de la santé animale en agroécologie passe par la **prévention des risques sanitaires**, notamment en **limitant l'exposition aux pathogènes**, en adaptant le calendrier de pâturage ou même en **réduisant les tailles de troupeau**, donc le stress et la

promiscuité qui favorisent la circulation des pathogènes.

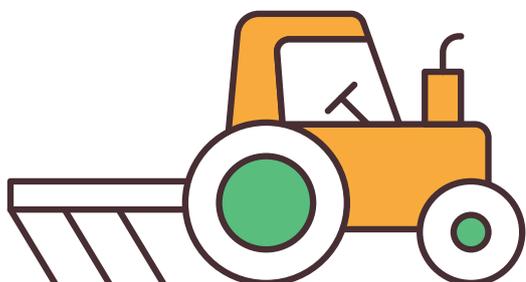
Enfin, d'un point de vue plus global, une conception agroécologique de l'élevage vise aussi à diminuer la concurrence entre cultures à destination humaine et animale, en faisant plus reposer les élevages sur une alimentation fourragère. L'allocation de terres arables à la production d'alimentation pour l'élevage doit être pesée, notamment dans un contexte de changement climatique.

Les compléments, notamment protéiques, peuvent provenir de cultures destinées à l'alimentation humaine, comme les tourteaux de protéagineux, dans une logique d'économie circulaire. Ainsi, l'élevage agroécologique implique des cheptels réduits, qu'il est possible d'alimenter avec des productions locales, en réduisant au minimum de concurrence avec l'alimentation humaine pour les surfaces.

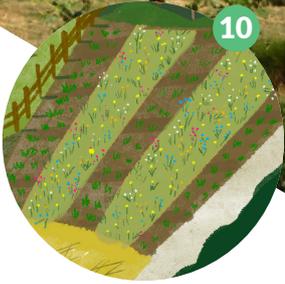
Finalement, c'est **le métier d'agriculteur** qui est lui-même redéfini à **la mesure du vivant**. Son évolution vers l'agroécologie implique de centrer le regard vers le milieu dans lequel l'exploitation s'inscrit, préfigurant un nouveau rapport avec le reste du vivant, afin de **produire avec lui, et non contre**.

EN RÉSUMÉ

Au niveau de l'exploitation agricole, la diversification des cultures impose de revoir les assolements, et donc une révision du système cultural dans son ensemble. Aussi le développement des ateliers de transformation et la commercialisation en vente directe permettent de diversifier les sources de revenus, et donc leur sécurisation. Enfin la recherche d'un élevage extensif plus autonome, et donc plus fourrager pour les ruminants, permet de diminuer les risques sanitaires et environnementaux.



© Damien Massaloux



10



11



12



13



14

Le paysage, organisation grand format

Le **paysage** est une **échelle essentielle** dans la mise en œuvre de l'agroécologie. C'est majoritairement à ce niveau qu'il sera le plus possible de jouer sur les synergies obtenues aux échelons inférieurs.

Diversifier les paysages face aux bioagresseurs

Il est possible de renforcer la lutte biologique et la pollinisation par l'**organisation paysagère**. Alors que les bioagresseurs, comme les pucerons, sont généralement capables d'accomplir tout leur cycle de vie dans une culture unique, leurs **prédateurs naturels** ont besoin d'une certaine diversité d'habitats à proximité des parcelles cultivées, et ce pour plusieurs raisons :

- la **diversité des assolements** cultivés leur permet d'alterner entre les parcelles en fonction de leur stade de développement végétatif pour y trouver une ressource alimentaire,

- la présence d'**éléments semi-naturels**, comme les haies, les bandes enherbées ou les prairies naturelles, leur fournit des ressources, quand les parcelles agricoles sont à un stade végétatif qui ne leur permet pas.

Alors qu'un **paysage** agricole homogène est favorable aux **bioagresseurs** des cultures, leurs prédateurs naturels, les auxiliaires de

l'agriculture, ont besoin de **paysages** hétérogènes pour peupler les **paysages** agricoles et assurer un service de **lutte biologique**.

Par ailleurs, le voisinage d'espaces cultivés et semi-naturels est vertueux pour les **pollinisateurs**, car il permet de fournir tout au long de la saison une ressource alimentaire, par l'étalement des périodes de floraison des diverses espèces sauvages.

Loger et nourrir les auxiliaires

De fait, la complémentarité entre parcelles cultivées et semi-naturelles est bénéfique pour des **auxiliaires généralistes**, comme les carabiques ou les araignées pouvant se nourrir d'une grande diversité de proies (pucerons, escargots, limaces etc.). Ces prédateurs pourront plus aisément se déplacer d'une parcelle à l'autre pour trouver les ressources dont ils ont besoin. Les haies et prairies pourront par ailleurs leur servir de site d'hivernage, enfouis dans le sol superficiel ou la litière végétale, et ainsi échapper au labour ou à d'autres perturbations écologiques typiques des espaces agricoles.

Cette complémentarité a aussi un grand intérêt pour les **auxiliaires plus spécialistes**, comme les syrphes ou les chrysopes, très efficaces dans la prédation d'une seule espèce de proie. En effet, étant pollinisateurs, les adultes ont besoin de ressources florales abondantes et diversifiées, fournies par les prairies et haies, alors que leurs larves se



développent dans les parcelles cultivées à proximité, où elles se nourrissent.

A tout cela, ajoutons que des **parcelles plus petites** favorisent le déplacement des insectes de l'une à l'autre, déjà parce que la colonisation à cœur de la parcelle est plus facile, mais aussi parce que des parcelles plus petites ont une densité d'interface entre elles plus importante, facilitant les déplacements entre milieux.

Vers une agriculture de coopération et de coordination technique

À la lumière de cet exemple appliqué, c'est la **multifonctionnalité des systèmes agroécologiques** qui est mise en exergue. Le **paysage agroécologique** dépasse la fonction productive unique en fournissant un ensemble de services écosystémiques, esthétiques, sociaux, etc.

Ainsi, la construction d'un **paysage agroécologique** demande de s'intéresser à la disposition de tous les éléments qui le composeront, afin de valoriser toutes leurs interactions. Le territoire agroécologique est alors nécessairement **coconstruit par les agriculteurs et agricultrices qui le façonnent quotidiennement**.

La **place de l'agriculteur** et ses compétences sont ancrées dans un **territoire**. En prenant en considération l'intérêt de rechercher les interactions entre systèmes agroécologiques à l'échelle paysagère, on renforce chacune d'entre elles par **synergie**. **Plus que jamais à l'échelle paysagère, le tout agroécologique est très supérieur à la somme de ses parties.**

EN RÉSUMÉ

La diversification des pratiques et des assolements favorise l'hétérogénéité des paysages et donc la présence d'auxiliaires variés. Le maillage d'espaces agricoles et semi-naturels, comme les haies, bandes enherbées et fleuries, prairies, etc., sur des parcelles plus petites renforce la présence et l'activité des pollinisateurs et auxiliaires, essentiels au bon fonctionnement des agroécosystèmes. Cet ensemble répond également à de multiples services : écosystémiques, esthétiques, sociaux, etc.







Exemples de mise en pratique agroécologique

- À LA PARCELLE
- À L'EXPLOITATION AGRICOLE
- AU PAYSAGE

© Pexel



POUR ALLER PLUS LOIN

Le système alimentaire de l'aire métropolitaine lyonnaise, février 2016

Le système alimentaire, pour une organisation sociale

Les systèmes alimentaires répondent donc à une demande sociale : **structurer et déterminer l'approvisionnement alimentaire de la société**. Ils regroupent l'ensemble des acteurs impliqués dans la production, la logistique, la transformation, la distribution et la consommation de produits alimentaires.

Ainsi, le système alimentaire regroupe les règles qui déterminent **ce qui est produit, la façon dont cette production est transformée, distribuée et enfin consommée**. Un système alimentaire est un ensemble global, regroupant diverses chaînes alimentaires entremêlées et interdépendantes. Il intégrera

même la valorisation des déchets issus de la consommation, dans la mesure où ceux-ci restent dans le cycle alimentaire.

Un système alimentaire agroécologique a pour objectif d'être **autonome**, en matière et en énergie, autant que possible. Cela signifie par exemple que les nutriments utiles à l'agriculture, comme l'azote, le phosphore ou le potassium, doivent être conservés autant que possible dans le système, d'une étape à l'autre, pour être restitués après consommation à l'étape de production. Cela implique que la question de la gestion des déjections humaines est intrinsèque à l'intégration agroécologique d'un système alimentaire.



Une production alimentaire agroécologique implique une plus **grande diversité de productions**, ayant un effet direct sur les systèmes alimentaires, du champ à l'assiette. La transition agroécologique d'un système alimentaire constitue donc nécessairement une **approche globale**.

Pour intégrer ce que cela implique concrètement, il est proposé d'explorer l'implication, pour le système alimentaire, de la diversification des assolements par **l'introduction de légumineuses pour l'alimentation humaine**.



Les **SYAM** (Systèmes alimentaires du milieu), étudiés dans le cadre d'un projet PSDR par l'Isara et la Chambre régionale d'agriculture Auvergne Rhône-Alpes, sont un intermédiaire entre circuits courts et longs.

Ils sont le fruit spontané de nouvelles coopérations entre acteurs des systèmes alimentaires. Ils sont principalement structurés autour de la provenance locale des approvisionnements agricoles. La viabilité économique de chaque acteur qui compose les SYAM est un élément essentiel de leur émergence.

Retrouvez ici la page web dédiée au projet PSDR. : <https://isara.fr/recherche/systemes-alimentaires-durables-2/syam/>

Plus de surfaces arables pour l'alimentation humaine

Le développement de l'agroécologie peut avoir pour conséquence d'allouer plus de surfaces arables directement à l'alimentation humaine, et ainsi répondre à la nécessité de diversifier les rotations et ainsi développer la production de protéines végétales par la culture de **légumineuses**. Comme vu précédemment, l'introduction de **légumineuses** est bénéfique à tous les échelons agroécologiques précédents.

Toutefois, cette réallocation des ressources foncières agricoles aura pour conséquence la réduction de la production de protéines animales. Les élevages seront alors amenés à réduire leurs cheptels et à se reposer sur des modèles plus extensifs. Ainsi, l'élevage agroécologique de ruminants mobilise plus largement des ressources fourragères, issues de surfaces non arables, privilégiant les surfaces arables pour la production végétale à destination de l'alimentation humaine.

La collecte d'une plus grande diversité de produits agricoles a des implications directes sur les sites de stockage. Par ailleurs, les **légumineuses** peuvent être cultivées en association avec d'autres cultures, comme les céréales. Dans ce cas de figure, un matériel de tri adapté est nécessaire, afin de séparer les deux récoltes.

Ensuite se pose la question de la valorisation alimentaire des **légumineuses**. Du côté de la consommation, une transition alimentaire peut être attendue, afin de se réappropriier ces aliments par la cuisine et le goût. Toutefois, l'industrie de la transformation alimentaire peut faciliter cette appropriation en proposant des produits que les consommateurs pourront aisément utiliser.

Ainsi, même quand il n'est considéré que par un point précis, celui de l'introduction des **légumineuses** par exemple ici, **un système alimentaire agroécologique est un bouleversement complet des systèmes alimentaires classiques**.

Territorialiser pour plus de sécurité

De surcroît, un système alimentaire agroécologique implique sa **territorialisation**. Il s'agit de resserrer géographiquement tous les lieux de l'amont à l'aval du système alimentaire. La territorialisation implique aussi d'assurer une meilleure **autonomie alimentaire** des **territoires**, pour assurer son propre approvisionnement, autant que possible.

Il s'agit alors non seulement de penser autrement l'**allocation des surfaces agricoles**, en termes de type de production, pour qu'elle réponde à une demande alimentaire territoriale, mais aussi de **raisonner du point de vue territorial** la logistique et la transformation de produits alimentaires à la fois en fonction de la production et de la consommation. Une distribution équitable de l'accès à l'alimentation dans tout le **territoire** est aussi à prendre en compte.

La territorialisation implique toutefois une précaution importante. Les **territoires** concernés par la mise en place d'un système alimentaire agroécologique doivent être construits de manière à **être capables de répondre à leur propre demande alimentaire**, autant que possible. Cependant, **une autonomie parfaite est impossible**. Elle n'est par ailleurs pas même souhaitable, puisqu'il est utile de garder une capacité à échanger avec d'autres **territoires**, ne serait-ce que pour être capable de s'approvisionner en cas d'accident local sur les récoltes.

Vers une agriculture nécessairement territoriale ?

L'agroécologie est ainsi nécessairement une approche **systémique**. Elle implique de considérer toutes les dimensions qu'engage la question alimentaire sans se cantonner à une simple transition de systèmes techniques adaptés aux situations locales et garantissant la résilience et l'adaptabilité des systèmes socio-écologiques de production agricole.

Ce travail de conception doit intégrer les liens qui unissent **l'agricole et le non agricole, le rural et l'urbain, le local et le global**. **L'agriculture n'est pas la seule composante de la question agroécologique, qui s'étend à toute la sphère alimentaire.**

EN RÉSUMÉ

Un système alimentaire agroécologique se veut plus autonome, diversifié et territorialisé. De la production à la consommation en passant par la valorisation des déchets, cela va engendrer des adaptations à l'ensemble des échelles afin de minimiser la déperdition de la matière et de l'énergie mais aussi de végétaliser l'alimentation humaine. Par exemple l'introduction de légumineuses implique de nouveaux process de stockage et de transformation, de nouvelles formes de distribution et de consommation. La relocalisation des filières nécessite une réorganisation à l'échelle du territoire dépassant le simple enjeu agricole.



© Pixabay



Et dans l'aire métropolitaine lyonnaise, où en est-on ?

Quarante-six exploitations ont été recensées dans l'aire métropolitaine lyonnaise et alentour. Parmi elles, dix-huit sont dans un rayon de trente kilomètres autour de Lyon, et une seule à plus de cinquante kilomètres. Les exploitations maraîchères dominent largement.

Dans l'aire métropolitaine lyonnaise, les **territoires** du Beaujolais, de la Dombes, de l'Ouest et du Sud-Ouest de Lyon montrent une émergence notoire des initiatives agroécologiques. Dans l'Est et le Sud-Est de Lyon, **territoires** de grandes cultures, des initiatives débutent mais restent encore faibles, ne reposant globalement que sur la mise en place de haies et la réduction de la consommation d'eau.

Par ailleurs, comme en témoigne la carte, le périmètre d'étude est une aire métropolitaine lyonnaise légèrement élargie, notamment vers le sud de la vallée du Rhône ou dans la Bresse, les Monts de l'Ain ou du Bugey. En effet, quelques exploitations de ces **territoires** sont représentatives d'une agroécologie avancée et relativement proche de l'aire métropolitaine lyonnaise.



© Damien Massaloux



Point méthodologique

Ce recensement a été établi grâce à une veille bibliographique et médiatique à partir d'un certain nombre de mots-clés liés à l'agroécologie et la diversité de ses pratiques. De cette façon, les exploitations agricoles ont été identifiées et leur niveau d'engagement vers l'agroécologie a été évalué. Trois catégories de pratiques agroécologiques ont été répertoriées :

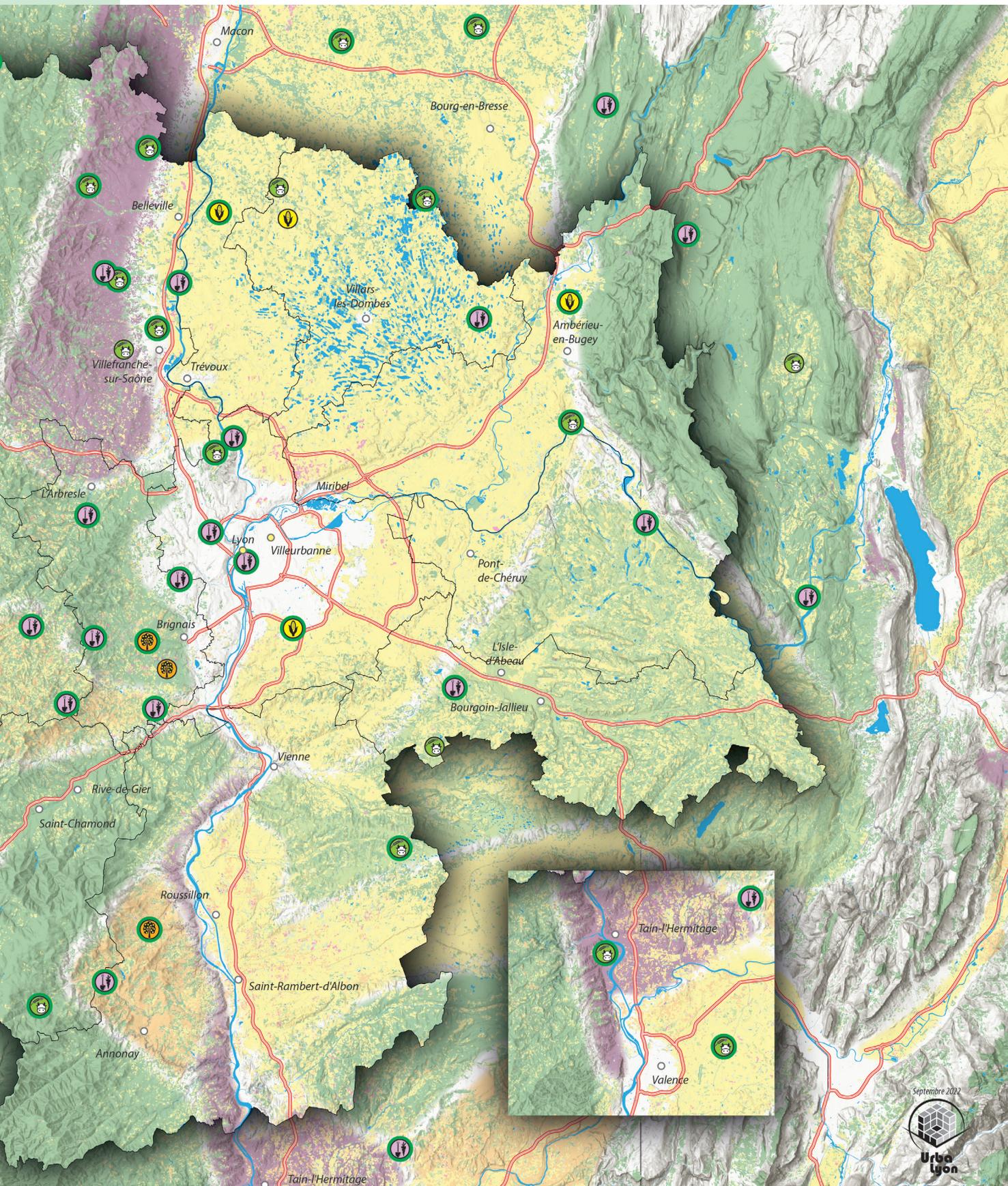
- **les pratiques agroécologiques** mises en œuvre ; intégrant un ensemble de pratiques permettant de remplacer le recours aux intrants par des processus écologiques, à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation, (engrais verts, enherbement, etc.),
- l'implantation d'**Infrastructures agroécologiques (IAE)** sur le parcellaire ; éléments paysagers pérennes ou annuels apportant de multiples services à la production agricole (haies, bandes enherbées, etc.),
- **la diversification socioéconomique** de l'exploitation ; qu'elle soit horizontale, par la diversification des types de revenu, ou verticale, par la prise en main de la transformation ou de la commercialisation par les agriculteurs eux-mêmes.

Le niveau d'engagement global des exploitations identifiées a ainsi été évalué pour ne retenir que celles qui avaient les plus hauts dans l'aire métropolitaine lyonnaise et alentour. Ainsi, le recensement présent n'est pas exhaustif concernant les exploitations mettant en œuvre des pratiques agroécologiques. Ce recensement a pour objet principal de présenter un échantillon d'exploitations agricoles pour lesquelles les concepts agroécologiques sont centraux.

Par ailleurs le travail de veille effectué pour ce recensement a été complété par la visite de 4 exploitations agricoles identifiées, soit environ 10% de l'échantillon total, dans le but d'affiner la compréhension du projet de ces agriculteurs.

Initiatives agroécologiques recensées dans l'aire métropolitaine lyonnaise





Septembre 2022





POUR ALLER PLUS LOIN

Profil socio-économique des agriculteurs de la métropole de Lyon, février 2021

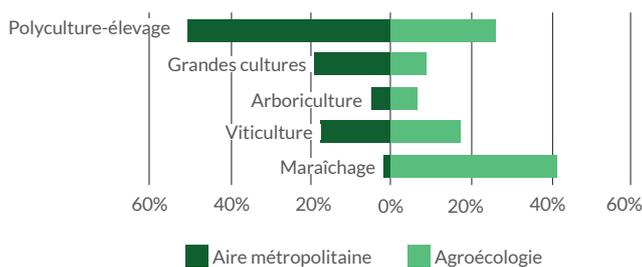
Quelles sont les exploitations qui se tournent vers l'agroécologie ?

Les exploitations maraîchères dominent le recensement établi par cette étude, avec 19 exploitations, soit 41% des effectifs. Il s'agit d'une sur-représentation évidente puisque dans l'aire métropolitaine lyonnaise, les exploitations en maraîchage n'occupent que 2% des effectifs (recensement agricole 2020).

Ensuite viennent les exploitations en polyculture-élevage, au nombre de 12, soit 26% du total, alors qu'elles occupent la moitié des effectifs d'exploitation de l'aire métropolitaine. Viticulture et arboriculture constituent l'orientation technico-économique respective de 17% et 7% du recensement.

Enfin, les exploitations en grandes cultures sont largement sous-représentées dans le recensement, au nombre de 4, soit à peine 9% des effectifs totaux. Pourtant, elles constituent 19% des exploitations de l'aire métropolitaine lyonnaise.

Distribution comparées des OTEX des EA entre aire métropolitaine et recensement



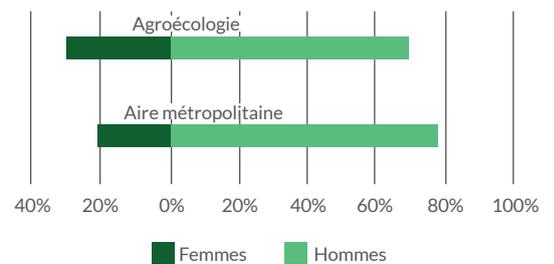
EN RÉSUMÉ

46 fermes agroécologiques ont été recensées selon la méthodologie. Ce sont majoritairement des exploitations maraîchères ou en polyculture-élevage. Les grandes cultures sont sous-représentées. Il y a une légère mais notable surreprésentation des femmes à la tête de ces exploitations et également des profils en reconversion.

Des agriculteurs aux profils sociaux atypiques

Parmi les exploitants recensés, les femmes occupent 31% des postes de cheffe ou coexploitante, et les hommes 69%. Bien que l'équilibre reste en leur défaveur, les femmes sont toutefois légèrement sur-représentées, en comparaison avec leur représentation de 22% dans les exploitations de l'aire métropolitaine.

Répartition des chefs d'exploitations et coexploitants entre femmes et hommes



Une grande majorité des exploitations recensées, 73% d'entre elles, ne sont pas issues d'une transmission familiale. De surcroît, les exploitants dont le projet agricole est une reconversion professionnelle occupent 15% des effectifs totaux. Il est possible que ces sur-représentations de projets agricoles issus de schémas atypiques soit dû au fait que les concepts de l'agroécologie séduisent **en-dehors du milieu agricole traditionnel**. N'ayant pas reçu de formation ni d'héritage familiaux en lien avec l'agriculture, ces agriculteurs construisent leurs projets avant tout selon leurs convictions et la formation technique et scientifique acquises au fur et à mesure de leur installation et de la pratique.

De fait, alors que la grande majorité des installations restent dans un cadre familial encore aujourd'hui, seulement 27% du recensement rentrent dans ce schéma classique. Dans ce cas de figure, les freins à la transition agroécologique proviennent plus souvent du poids de l'héritage socioculturel de la famille. En effet certains membres des générations plus anciennes peuvent encore témoigner et défendre les bénéfices de la révolution verte d'après-guerre. Ils peuvent alors être méfiants à l'égard des **innovations agroécologiques**, dont les principes et concepts sont différents des **innovations agroindustrielles**.



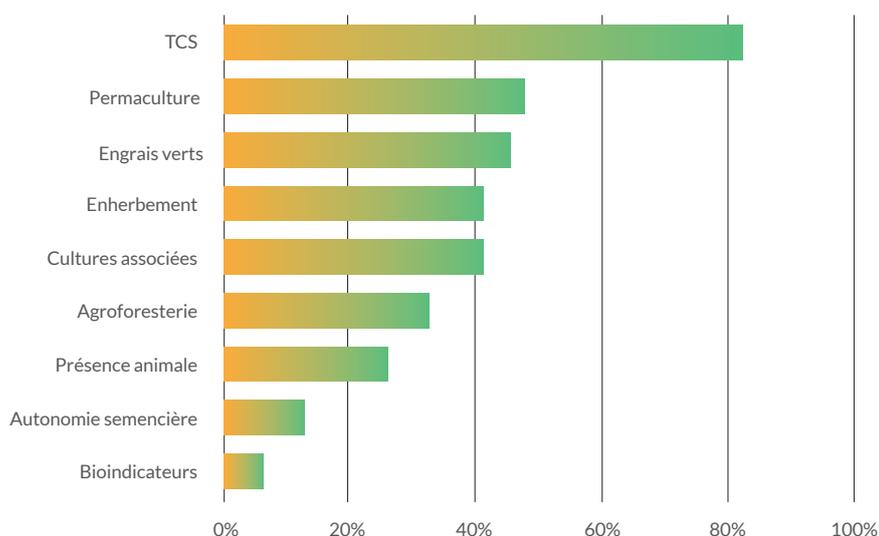
Le sol : une porte d'entrée très plébiscitée

Le recensement a permis d'établir les pratiques agroécologiques auxquelles ont recouru les exploitations agricoles de l'échantillon. Les pratiques regroupées sous le terme de **Techniques culturales simplifiées (TCS)** sont largement revendiquées, à 83%. Il s'agit de pratiques dont l'objet principal est la préservation du sol, donc de ses **écosystèmes**. L'objet des TCS est donc de profiter au maximum des fonctions écologiques que les sols peuvent apporter à l'objectif de production alimentaire. Ces services permis par le sol sont de divers ordres :

- augmenter le taux de matière organique (MO),
- renforcer la stabilité du sol, notamment face à l'érosion,
- pérenniser les communautés vivantes du sol dans leur diversité, assurant la disponibilité des éléments nécessaires à l'agriculture.

Ainsi, les TCS reposent largement sur une réduction, voire une suppression, du travail du sol. Elles constituent une porte d'entrée préférentielle dans l'agroécologie pour les agriculteurs puisqu'elles mobilisent des pratiques qui sont tout de suite mobilisables dans un objectif de rendement et d'efficacité agronomique. Aussi, l'intérêt pour réduire les charges de production, notamment vis-à-vis des **intrants**, tout en espérant un effet rapide et sensible sur les rendements.

Recours aux pratiques agroécologiques majeures parmi l'échantillon d'exploitations recensées





POUR ALLER PLUS LOIN

sur le sujet de l'agroforesterie dans l'aire métropolitaine lyonnaise : L'agroforesterie, cultiver l'ombre pour s'adapter au changement climatique, juin 2022

Ensuite, diverses pratiques sont revendiquées dans une bien moindre mesure par 40 à 50% des exploitations recensées : la permaculture, les **engrais verts**, l'**enherbement** et les cultures associées. La permaculture est un modèle poursuivi par quasiment 90% des exploitations maraîchères identifiées. Toutefois, un tiers des exploitations arboricoles et un quart des polyculture-élevage s'inspirent directement de ces pratiques systémiques.



ENGRAIS VERTS

Les **engrais verts** sont un recours fréquent : ils permettent de réduire les **intrants** par une maîtrise des rotations via les couverts intercultureaux. Ainsi, ils contribuent à la complexification et l'allongement des rotations. C'est une pratique relativement répandue, y compris dans des exploitations qui ne sont pas particulièrement investies par les concepts agroécologiques.



ASSOCIATION DE CULTURES

L'**association de cultures** est une pratique revendiquée par 41% des exploitations recensées. Il s'agit de cultiver, dans la même parcelle et en même temps, différentes cultures qui vont mutuellement se fournir des services, comme la fertilisation du sol (par des **légumineuses** par exemple), la couverture du sol afin d'éviter le développement d'adventices et occuper l'espace ou même le tuteurage. Par ailleurs, les associations de cultures sont assez fréquentes dans des exploitations en polyculture-élevage, même quand elles n'ont pas de projet agroécologique. La culture d'une ou plusieurs céréales, comme le blé, le seigle, le triticale ou l'orge, avec des **légumineuses**, comme la fève, la fèverole ou le pois, permet de constituer directement au champ un aliment riche pour le bétail.



ENHERBEMENT

L'**enherbement** est une pratique particulière aux exploitations maraîchères, viticoles et arboricoles. Ainsi, 63% d'entre elles y ont recours dans l'échantillon recensé, et 41% des exploitations de l'échantillon général le pratiquent. Cette pratique consiste à laisser un couvert végétal se développer entre les rangs cultivés, qu'il s'agisse de fruits et légumes maraîchers, d'arbres fruitiers ou de vigne.



AGROFORESTERIE

L'**agroforesterie** est répandue dans un tiers des exploitations recensées. Cet ensemble de pratiques consiste à produire sur de multiples strates végétales, en combinant cultures annuelles ou pâturage avec des cultures arboricoles sur la même parcelle. Un exemple classique consiste à planter des arbres fruitiers dans une parcelle pâturée par le bétail. L'effet est ainsi double : d'abord la production agricole issue de la parcelle sera plus importante et plus diversifiée, permettant à la fois l'élevage et l'arboriculture, et elle fournira aussi au bétail des abris face au soleil, à la pluie ou diverses autres intempéries.



PRÉSENCE ANIMALE

La **présence animale** est peu répandue : seulement 26% des exploitations recensées affirment y avoir recours. En tant qu'outil agroécologique, elle se retrouve surtout dans tous les types de cultures pour diversifier les espèces, fertiliser le sol et l'entretenir mais aussi pour tracter. Dans l'échantillon recensé, il s'agit avant tout d'exploitations maraîchères qui bénéficient de ruchers d'abeilles domestiques pour assurer la pollinisation des cultures. Il existe des exemples de pratiques. En dehors de l'aire métropolitaine lyonnaise, la Coopérative arboricole Limdor (87) a installé des ruches sédentaires d'abeilles domestiques. La présence animale s'accompagne souvent de la présence de haies et d'arbres au sein des exploitations pour fournir diverses ressources aux animaux : ombre, fraîcheur, protection face aux intempéries etc.

EN RÉSUMÉ

La grande majorité des exploitations recensées a réduit ou arrêté le travail du sol par l'utilisation des TCS afin de permettre une meilleure accessibilité des éléments nutritifs pour les cultures. Près de la moitié des exploitations pratique la permaculture (dont 90% des maraîchers), les engrais verts (assez répandus en agriculture conventionnelle également), l'enherbement (très répandu en viticulture, arboriculture et maraichage) et l'association de cultures (notamment en polyculture-élevage).



Haies et bandes enherbées, principales IAE

Les **infrastructures agroécologiques (IAE)** sont des éléments paysagers ne participant pas directement à la production agricole mais dont l'influence est positive sur cette dernière. Cet effet bénéfique peut prendre de multiples formes :

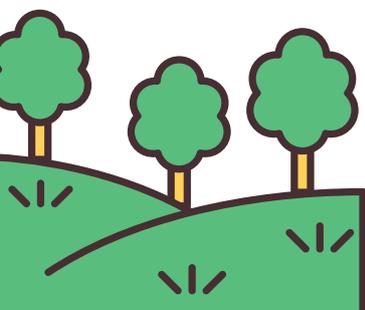
- l'enracinement et la couverture du sol peuvent permettre la stabilisation des sols, donc la prévention de l'érosion et la mise en à disposition d'éléments minéraux qui seraient d'ordinaire plus en profondeur,
- la protection des cultures et du bétail face aux intempéries : vent, ensoleillement, précipitations etc.
- la fourniture d'une diversité d'habitats et de ressources pour la biodiversité auxiliaire sauvage, qui sera ainsi en mesure de coloniser les **écosystèmes** cultivés et fournir un ensemble de services, comme la pollinisation ou la lutte biologique.

Bien que l'implantation de diverses IAE regagne du terrain, notamment en ce qui concerne les haies, ces éléments paysagers restent perçus par beaucoup d'agriculteurs comme une perte de surface productive, donc, à terme, de revenus.



BANDES ENHERBÉES

Les **bandes enherbées** sont les IAE les plus mobilisées parmi les exploitations agricoles de l'échantillon. Généralement, en-dehors des réglementations imposées (à proximité des habitations ou des cours d'eau par exemple), les bandes enherbées sont peu répandues, notamment dans les exploitations en grande culture ou en polyculture-élevage. Les exploitations recensées sont pourtant 18, soit 39%, à implanter ces IAE annuelles au-delà du cadre réglementaire. Parmi ces exploitations, dix sont en maraîchage et cinq en viticulture : dans ces deux modèles, les bandes enherbées peuvent être implantées entre les rangs cultivés. Ainsi, la perte de surface agricole productive est minime, expliquant l'intérêt de ces modèles pour ce type d'IAE.

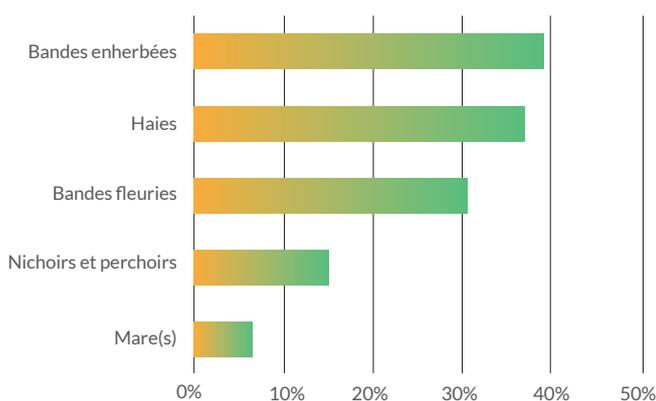




HAIES

Les **haies** sont les secondes IAE les plus mobilisées par les exploitations recensées, implantées par 17 d'entre elles, soit 37% de l'échantillon total. Elles ont un impact sur la surface productive, puisqu'elles imposent un morcellement des parcelles. Toutefois, elles sont avant tout très vertueuses d'un point de vue agroécologique car elles cumulent tous les avantages que peuvent offrir les IAE en général. Par ailleurs, elles sont généralement associées aux **paysages** bocagers puisqu'elles permettent de clôturer les pâturages.

IAE parmi l'échantillon d'exploitations recensées



BANDES FLEURIES

Des **bandes fleuries** sont semées dans 14 des exploitations recensées, soit 30% d'entre elles. D'un point de vue agroécologique, elles présentent les mêmes contraintes que les bandes enherbées, consommant de la surface productive dans les grandes cultures. Toutefois, étant fleuries, elles ont pour objectif supplémentaire d'être favorables aux pollinisateurs, qui pourront ensuite rendre service aux cultures. La présence de pollinisateurs est par ailleurs vertueuse, puisque certains d'entre eux possèdent des formes larvaires qui sont aussi des auxiliaires de cultures. Par exemple, alors que les syrphes et chrysopes adultes pollinisent en se nourrissant de nectars dans les bandes fleuries, leurs larves assurent une régularisation des pucerons dans les champs voisins.

Même si d'autres IAE ont été mobilisées parmi les exploitations recensées, cela reste dans une mesure bien moindre. Les nichoirs ou perchoirs, notamment utiles pour accueillir des insectes ou des oiseaux auxiliaires, ne sont implantés que par 7 exploitations de l'échantillon. Les mares, elles, parfois difficiles et coûteuses à implanter ou restaurer, n'ont été l'initiative que de 3 exploitations.

EN RÉSUMÉ

Les bandes enherbées et les haies font partie des éléments paysagers implantés en agroécologie (près de 40% de l'échantillon) pour apporter le gîte et le couvert à la vie du sol, favoriser l'enracinement et limiter l'érosion. Avec les bandes fleuries, elles occupent pourtant de l'espace productif mais leurs bénéfices semblent de plus en plus reconnus par la profession. D'autres infrastructures agroécologiques comme les mares et les nichoirs restent moins répandues car coûteuses.

POUR ALLER PLUS LOIN

sur les TCS :

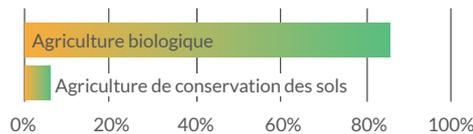
Loan Wacker, Marcel Duphil, Régis Vézian, 2022.

Techniques culturales simplifiées : définition. Dictionnaire d'agroécologie.

<https://dicoagroecologie.fr/dictionnaire/techniques-culturales-simplifiees/>

85%
des
exploitations
recensées sont
labellisées
agriculture
biologique (AB)

Déploiement de l'AB et de l'ACS parmi les exploitations recensées



L'agriculture biologique comme valorisation

85% des exploitations recensées sont labellisées Agriculture biologique (AB), soit 39 exploitations. Cette proportion est très élevée, plus encore si elle est mise en regard de la labellisation AB au sein de toutes les exploitations de l'aire métropolitaine, soit 13%.

Deux processus peuvent expliquer cela : d'abord, il est probable que le cahier des charges contraint de l'agriculture biologique amène les agriculteurs à recourir aux pratiques agroécologiques. À l'opposé, il est possible, mais moins probable, que des agriculteurs veuillent construire un système agroécologique : la labellisation AB interviendrait alors comme un moyen de valoriser économiquement ces efforts et contraintes consentis sur les modes de production.

Dans les deux cas de figure, la démarche de l'AB semble être une voie privilégiée de transition agroécologique. Elle n'est toutefois pas suffisante, puisque le cahier des charges de l'AB n'impose pas une transition agroécologique complète, le recours à de nombreux intrants, non artificiels, restant possible.

À l'inverse de l'agriculture biologique, l'Agriculture de conservation des sols (ACS) est peu répandue dans les exploitations de l'échantillon recensé : seules 3 d'entre elles y ont recours, soit 7% de l'échantillon recensé.

Bien que permettant de continuer à utiliser des intrants, notamment pesticides, cet ensemble de pratiques est souvent associé à l'étape suivant les TCS, étant donné qu'elles sont principalement axées sur la préservation des sols. L'ACS est principalement fondée sur le maintien d'une couverture végétale permanente sur les sols, ainsi qu'une diversification des rotations, permettant ainsi de supprimer tout travail du sol. L'ACS peut être combinée avec d'autres pratiques comme l'agroforesterie, les cultures associées, l'enherbement, des bioindicateurs – d'origine naturelle, ces organismes végétaux ou animaux sont des outils de mesure de la pollution – engrais verts.

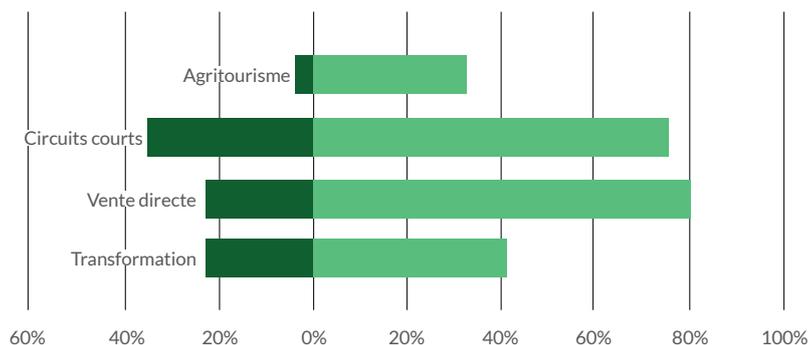
L'ACS est souvent présentée comme alternative à l'AB, compatible avec l'agriculture conventionnelle et efficace en termes de préservation de l'environnement. Toutefois, le recensement démontre que cette frontière n'est pas si évidente, puisque deux des trois exploitations concernées par cet ensemble de pratiques sont aussi labellisées AB.

EN RÉSUMÉ

L'agriculture biologique est fortement représentée dans l'échantillon (85% contre 13% d'AB dans l'aire métropolitaine lyonnaise). C'est une voie de transition axée sur le non-recours aux intrants de synthèse. L'ACS, axée sur la préservation des sols, est peu représentée.



Recours comparés à la diversification des revenus entre exploitations échantillonnées et exploitations de l'aire métropolitaine lyonnaise



Diversification des offres et des revenus

L'agroécologie passe également par la **diversification des offres et des revenus**.

Les exploitations recensées recourent beaucoup à la vente directe, les circuits courts (un intermédiaire maximum) ou la transformation à la ferme, plus que l'exploitation moyenne de l'aire métropolitaine lyonnaise.

En effet, plus de **80% d'entre elles ont recours à la vente directe**, alors que ce n'est le cas que de 23% des exploitations de l'aire métropolitaine. Elles sont quasiment autant à intégrer des circuits courts dans leur mode de commercialisation, soit 76%, et la transformation à la ferme est revendiquée par 41% des exploitations recensées. Cette particularité est aussi le reflet d'une sur-représentation du maraîchage parmi les exploitations recensées.

Par ailleurs, elles proposent aussi pour certaines une offre d'**agritourisme ou de formation**, à destination de professionnels de l'agriculture, d'agriculteurs en devenir ou de particuliers simplement curieux. Ce sont par ailleurs des **moyens de diffusion pour ces pratiques innovantes**.

L'agritourisme est largement sur-représenté dans l'échantillon recensé, revendiqué par 85% des exploitations, alors qu'il ne l'est qu'à 3% dans l'aire métropolitaine. L'agri-

tourisme concerne notamment des exploitations en viticulture – via l'œnotourisme (dégustation, balades dans les vignes) – et les exploitations en maraîchage pour initier les clients au travail maraîcher. Ainsi, circuit-court et vente directe favorisent les relations entre producteurs et clients et renforcent la confiance et l'intérêt pour des produits sains, respectueux d'une certaine vision de l'écologie.

Sept exploitations disent prodiguer des **formations** parmi celles recensées, soit 15% de l'effectif total. Cinq d'entre elles sont en maraîchage. Certaines exploitations sont des fermes et jardins pédagogiques.

Par exemple, la ferme de l'Abbé Rozier, exploitation en maraîchage à Ecully (69) propose des visites et des formations pour encourager la réinsertion professionnelle. De même, le domaine des grottes, à Saint-Etienne-des-Oullières (Rhône), est une exploitation viticole qui propose un gîte, l'accueil de séminaires et est membre du réseau WWOOF (World-Wide Opportunities on Organic Farms) pour accueillir des volontaires et les former.

Enfin, certaines initiatives tendent à favoriser la **réinsertion, professionnelle ou non**, comme la ferme de l'Abbé Rozier, Terre de Milpa (69) ou Theragaia (26). Ces deux dernières proposent d'héberger en particulier des femmes, notamment victimes de violences ou précaires pour Theragaia.

EN RÉSUMÉ

L'agroécologie passe également par la diversification des offres et des revenus. C'est un trait significatif des exploitations de l'échantillon puisque 76% d'entre-elles utilisent les circuits courts et 80% le font à travers la vente directe (contre 23% en moyenne dans le territoire). L'agritourisme est sur-représenté dans l'échantillon (85%) et 7 exploitations soit 15% proposent des formations (visites et formations pour transmettre le savoir-faire, aider la réinsertion professionnelle, etc.).



Se nourrir face aux crises

Crise climatique, crises écologiques, crises géopolitiques sont autant de menaces réelles et contemporaines sur les capacités des territoires français à s'alimenter, sur les moyen et long termes. L'agroécologie, permettant de produire en valorisant les ressources territoriales de manière circulaire, est une voie d'autonomisation de l'alimentation.

Réduire la dépendance aux intrants

Les fertilisants industriels sont polluants à plusieurs titres. D'abord, en raison de leur mode de production, obtenus par extraction d'énergie fossile, ils sont extrêmement énergivores et consommateurs de méthane. Ensuite, ils sont très solubles et polluent les milieux. Enfin, l'Europe étant dépendante de pays producteurs de méthane, comme la Russie, pour la production de ses fertilisants, leur approvisionnement est donc vulnérable aux conflits géopolitiques internationaux.

Par ailleurs, les pesticides constituent une source de perte de biodiversité importante, y compris pour la vie du sol, pourtant très sollicitée en agroécologie et notamment en ACS. Sans imaginer de se passer complètement de ces substances, il est utile aujourd'hui d'interroger leur usage pour le réduire considérablement, et ainsi protéger les **écosystèmes** de nos **territoires**. En effet, l'agroécologie repose sur des **écosystèmes** fonctionnels capables de résister aux aléas. Cependant, comme pour les antibiotiques en médecine, l'utilisation des substances chimiques peut se faire en dernier recours et non pas de manière systématique.

Protéger et améliorer la sécurité alimentaire des territoires

Ainsi, les **intrants** posent des problèmes multiples, mettant tous directement en cause la capacité des territoires à se nourrir par eux-mêmes. En effet, ils contribuent à réduire à terme la fertilité des **agroécosystèmes** en réduisant leur biodiversité fonctionnelle et ils sont issus de sources d'approvisionnement lointaines et sujettes aux crises géopolitiques.

La transition de l'agriculture contemporaine vers l'agroécologie propose des chemins pour inspirer les agriculteurs afin d'assurer la transition vers des modèles d'agriculture plus viables et d'assurer la sécurité alimentaire des **territoires** de l'aire métropolitaine lyonnaise.

Comme la révolution verte de l'après-guerre, qui fut une transition vers l'agriculture industrielle, la transition agroécologique nécessitera un engagement public fort, ainsi que l'investissement des acteurs privés. Toutefois, un accompagnement des agriculteurs sera nécessaire, car la remise en question des modèles de production conventionnels aura un coût important. La prise de risque qu'impliquent l'innovation et l'expérimentation de nouvelles méthodes doit être soutenue et assumée par la société, et non par la profession agricole seule.

Les agriculteurs doivent être les acteurs majeurs de la transition agroécologique, soutenus par le reste du système alimentaire et les collectivités territoriales, notamment via les Projets alimentaires territoriaux (PAT).

EN RÉSUMÉ

La nécessité de diminuer l'utilisation d'intrants chimiques en agriculture, pour des raisons sanitaires, écologiques, financières et politiques pourra se faire en développant des modèles agroécologiques. Cette transition doit être accompagnée et relocalisée à l'échelle des territoires.



Glossaire

Agriculture de conservation des sols (ACS)

L'ACS regroupe un ensemble de techniques culturales dont l'objectif est de valoriser la fertilité des sols par l'activité écologique de sa faune et de sa flore. L'ACS est gouvernée par trois principes fondamentaux : la suppression du labour et de tout travail du sol, la couverture permanente du sol, végétale ou organique, ainsi que l'allongement et la diversification des rotations. Ces techniques ont été mises en place à la suite de graves problèmes d'érosion, comme le Dust Bowl qui frappa l'agriculture états-unienne dans les années 30. Les techniques de non-labour ou les Techniques culturales simplifiées (TCS) font partie de l'ACS.

Agroécosystème

Un agroécosystème est un écosystème cultivé ou entretenu par une activité humaine à des fins de productions agricoles. Les agroécosystèmes sont centraux en agroécologie et résultent des processus écologiques et de l'activité humaine, fournissant des services écosystémiques.

Allélopathie

L'allélopathie regroupe l'ensemble des interactions biochimiques existant entre végétaux eux-mêmes, ou avec des micro-organismes. La maîtrise des substances biochimiques émises par les végétaux permet de réduire le recours aux intrants, tout en luttant contre les adventices et les bioagresseurs.

Bioagresseur

Un bioagresseur est un organisme vivant pouvant endommager une culture et ainsi engendrer une perte de production. Les bioagresseurs peuvent être des invertébrés, des végétaux ou des micro-organismes (champignons, bactéries ou virus).

Ecosystème

Un écosystème est un assemblage fonctionnel d'organismes capable d'assurer sa propre continuité. Il est composé d'un support physique (biotope) et d'une communauté vivante (biocénose), qui interagissent par des processus écologiques. Ces processus assurent les flux d'énergie et de matière au sein de l'écosystème.

Engrais verts

Un engrais vert est une culture semée dans l'objectif de fertiliser une parcelle, notamment en azote ou en matière organique. Il n'est par conséquent pas récolté pour être vendu. Toutefois, l'engrais vert peut aussi viser l'amélioration de la structure du sol, par décompactation, favorisant ainsi l'activité de la flore souterraine. Un engrais vert peut être semé en tant que culture associée, en même temps qu'une culture de rente, ou bien en tant que culture intermédiaire, entre deux cultures de rente.

Enherbement

L'enherbement est une protection du sol par la présence d'un couvert végétal au sein des exploitations. C'est une pratique souvent utilisée dans les vignes, il existe différents types d'enherbements : l'enherbement permanent et l'enherbement temporaire.





Infrastructures agroécologiques (IAE)

Une IAE est un habitat naturel ou semi-naturel, intégré dans un agroécosystème, dans lequel se développe une végétation sauvage ou semée. Les IAE sont des habitats fonctionnels pour le vivant : ils permettent aux communautés qui y séjournent d'accomplir leur cycle biologique, soit entièrement, soit en relais d'autres habitats proches. Une IAE peut être linéaire (haie, ..., etc.), surfacique (bosquet... et.) ou bien ponctuelle (mare... etc.).

Intrant

Un intrant est une substance qui est apportée par l'agriculteur à la parcelle agricole pour assurer la production agricole. Les intrants peuvent être de différentes natures, liées à leur objectif : les fertilisants ou engrais, les pesticides ou les biostimulants.

Légumineuse

Les légumineuses sont une famille de végétaux regroupant entre autres les trèfles, les vesces, les haricots, les pois et d'autres cultures. Les légumineuses ont la particularité de nouer des symbioses racinaires avec des bactéries capables de fixer l'azote atmosphérique. Cet azote est alors à la disposition de la culture de légumineuses, permettant de les cultiver sans intrant azoté. Pour cette même raison, les légumineuses produisent des graines très riches en protéines, intéressantes pour les alimentations humaines et animales.

Paysage

D'un point de vue écologique, le paysage est un assemblage d'écosystèmes en interaction et déterminant des processus écologiques. Les paysages résultent ainsi de l'activité humaine et de mécanismes naturels. Toutefois, le paysage est aussi le résultat d'une perception humaine, sociale et esthétique, dont l'unité est largement influencée par la subjectivité de celui ou celle qui le perçoit.

Système cultural

Un système cultural, ou système de cultures, constitue la matrice d'organisation d'une exploitation agricole pour ses productions végétales. Un système cultural est ainsi défini selon deux axes : la nature des cultures et leur place dans les rotations pluriannuelles, et les itinéraires techniques, soit les pratiques agricoles, conduits sur chacune des cultures pour assurer leur production.

Territoire

Le territoire est un espace délimité, continu, caractérisé par des ressources spécifiques liées à ses attributs biogéophysiques (relief, hydrologie, nature des sols, climat, types d'écosystèmes) et historiques, construit en dispositif par des interactions économiques, sociales et culturelles entre des acteurs à la fois autonomes et interdépendants s'appuyant sur des institutions et des normes. La transition agroécologique exige des coordinations techniques mais aussi et surtout socio-économiques entre les différents acteurs du territoire, qui peuvent impliquer une redéfinition des normes et des institutions.



Bibliographie

Altieri, M.A., 2019. Agroecology : The Science of Sustainable Agriculture, 2nd New edition. ed. CRC Press, S.I.

Altieri, M.A., Dumont, R., Pimbert, M., 2013. L'agroécologie : bases scientifiques d'une agriculture alternative. Charles Corlet, Condésur-Noireau.

FAO, 2018. Les 10 éléments de l'agroécologie : guider la transition vers des systèmes alimentaires et agricoles durables. FAO, Rome, Italy.

Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T.A., Creamer, N., Harwood, R., Salomonsson, L., Helenius, J., Rickerl, D., Salvador, R., Wiedenhoef, M., Simmons, S., Allen, P., Altieri, M., Flora, C., Poincelot, R., 2003. Agroecology: The Ecology of Food Systems. *J. Sustain. Agric.* 22, 99–118. https://doi.org/10.1300/J064v22n03_10

Gliessman, S., 2018. Defining Agroecology. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 42, 599–600. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1432329>

Jeanneret, Ph., Aviron, S., Alignier, A., Lavigne, C., Helfenstein, J., Herzog, F., Kay, S., Petit, S., 2021. Agroecology landscapes. *Landsc. Ecol.* <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01248-0>

Ladha, J.K., Pathak, H., J. Krupnik, T., Six, J., van Kessel, C., 2005. Efficiency of Fertilizer Nitrogen in Cereal Production: Retrospects and Prospects, in: *Advances in Agronomy*. Academic Press, pp. 85–156. [https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(05\)87003-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(05)87003-8)

Schaffner, M., 2019. François Léger : « Les microfermes sont le chemin vers l'autonomie alimentaire et sociale ».

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., David, C., 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 29, 503–515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>

Pour le glossaire, les définitions sont librement inspirées de plusieurs sources principales :

Batifol, V., Couix, N., Giuliano, S., Hazard, L., Magrini, M.B., Sarthou, J.P., 2022. Dictionnaire d'agroécologie, <https://dicoagroecologie.fr>

Bouron, J.B., Appert, M., Biaggi, C., Bourgeat, S., Bras, Carroué, L., Charlet, M., Clerc, P., Depraz, S., Nussbaum, F., Laporte, A., Revevaz, N., 2022. Géoconfluence - Glossaire et notions en débat, <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une>









Directeur de publication : **Damien Caudron**
Réfèrent : **Damien Massaloux** - d.massaloux@urbalyon.org
Ce rapport résulte d'un travail associant les métiers
et compétences de l'ensemble du personnel de l'Agence d'urbanisme



Agence d'**Urbanisme** de l'aire
métropolitaine **lyonnaise**

Tour Part-Dieu, 23^e étage
129 rue Servient
69326 Lyon Cedex 3
Tél. : +33(0)4 81 92 33 00
www.urbalyon.org

La réalisation de ce rapport a été permise par la mutualisation
des moyens engagés par les membres de l'Agence d'urbanisme