



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ADEME



AGENCE DE LA
TRANSITION
ÉCOLOGIQUE



CLÉS POUR AGIR

**S'adapter au changement climatique
dans les filières agricoles :
un défi à relever avec les
Solutions d'adaptation fondées
sur la Nature (SafN)**

Publication : 2024

« Le contenu de cette publication relève de la seule responsabilité de l'ADEME et ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne ».

Citation de l'ouvrage : ADEME, OFB (2024).

S'adapter au changement climatique dans les filières agricoles : un défi à relever avec les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN). 74 pages

Coordination technique : François Boisleux, Audrey Trévisiol et Aurélie Tailleur (ADEME), Mathilde Loury (OFB)

Auteurs : [ADEME](#) ; [OFB](#) ; [Langevin & Associés](#)

Contributeurs : [ACTA](#) ; [Afac-Agroforesteries](#) ; [Agro-Transfert Ressources et Territoires](#) ; [INRAE](#) ; [Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires](#) ; [Solagro](#) ; [UICN France](#)



« Le projet ARTISAN a reçu un financement du programme LIFE de l'Union européenne ».



Brochure réf. 012333

ISBN 979-10-297-2232-5

EAN 9791029722325

Dépôt légal : © ADEME Editions, septembre 2024

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| Résumé | 4 |
| Les filières agricoles et les enjeux de biodiversité en milieu agricole | 9 |
| Les conséquences du changement climatique pour le secteur agricole | 17 |
| Les solutions d'adaptation fondées sur la nature (SafN) appliquées au secteur agricole | 21 |
| Les SafN : des pistes de solutions pour le secteur agricole | 22 |
| Diversification des cultures et de l'élevage | 24 |
| Sol | 28 |
| Eau | 31 |
| Faune et flore | 34 |
| Méthodologie de la démarche d'adaptation : établir un diagnostic des impacts du changement climatique et mettre en oeuvre une gestion adaptative | 43 |
| Des retours d'expérience inspirants | 49 |
| 1. Adaptation de la filière AOP Époisses au changement climatique | 51 |
| 2. Projet EXPLORER : explorer les potentialités de transition vers une Agriculture climato-intelligente (ACI) | 53 |
| 3. Expérimentation et déploiement d'itinéraires techniques agroécologiques en viticulture | 55 |
| 4. Choix de semences paysannes en agriculture biologique | 57 |
| 5. Plantation d'arbres de haies pour limiter l'érosion des sols agricoles | 59 |
| 6. Restauration de la qualité de sols et lutte contre l'érosion | 61 |
| 7. Amélioration de la qualité des sols par l'agriculture de conservation et le développement des infrastructures agroécologiques | 63 |
| 8. Gestion pastorale dans la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane | 65 |
| 9. Projet BAG'AGES : évaluation des effets de pratiques agroécologiques sur la gestion des flux d'eau et la qualité de l'eau dans le Bassin Adour-Garonne | 67 |
| 10. Promotion des systèmes agroforestiers intraparcellaires pour la production de bois d'œuvre, des haies favorisant les pollinisateurs et des haies visant la production de bois-énergie | 69 |
| 11. Renforcement des corridors écologiques | 71 |
| 12. Restauration des écosystèmes au profit de la biodiversité et de la lutte contre les ravageurs | 73 |
| Pour aller plus loin | 74 |
| L'ADEME en bref | 75 |

RÉSUMÉ

LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, ANNONCÉS DANS LES DIFFÉRENTS RAPPORTS DU GIEC, CONJUGUÉS À L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ, ONT DÉJÀ DES CONSÉQUENCES IMPORTANTES SUR LE SECTEUR AGRICOLE.

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques extrêmes (sécheresses, vagues de chaleur, inondations, précipitations intenses...) ont déjà des conséquences importantes sur le secteur agricole (récoltes, terres cultivables, élevages) et les filières agroalimentaires. Dans une France à +2°C à l'horizon 2030, ces conséquences se renforceront.

Le secteur agricole et les filières agroalimentaires ont un impact sur la biodiversité, et sont également impactés par l'érosion de la biodiversité.

L'ensemble des acteurs du secteur agricole doivent continuer à se mobiliser autour de la mise en place d'actions d'adaptation pour garantir la résilience de l'agriculture.

OBJECTIFS DE LA BROCHURE

- Cette brochure présente notamment plusieurs travaux et retours d'expérience sur l'adaptation face au changement climatique pour le secteur agricole.
- Elle présente le rôle des différentes composantes du milieu agricole : production agricole (culture/élevage), eau, sol, faune et flore, et leurs contributions à la résilience du milieu agricole face à ce changement.
- Elle met en avant les synergies possibles entre adaptation et biodiversité à travers la mise en place de « solutions fondées sur la nature » (SafN).
- Elle entend apporter des clés méthodologiques et inspirer les acteurs pour développer les SafN dans les filières agricoles.
- Elle vise à repositionner les liens entre agroécologie, atténuation, adaptation au changement climatique, biodiversité et SafN.

SUMMARY

THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE, DESCRIBED IN VARIOUS IPCC REPORTS, COMBINED WITH THE EROSION OF BIODIVERSITY, ALREADY AFFECT THE AGRICULTURAL SECTOR SIGNIFICANTLY.

The increase in the frequency and intensity of extreme weather events (droughts, heat waves, floods, heavy precipitation, etc.) is already having major consequences for the agricultural sector (harvests, arable land, livestock farming) and the agri-food chain. In France, with a 2°C temperature rise predicted by 2030, these consequences will become more severe.

The agricultural sector and agri-food chains have an impact on biodiversity, and are themselves affected by the erosion of biodiversity.

All players within the agricultural sector must continue to mobilise around the implementation of adaptation actions to ensure the resilience of agriculture.

BROCHURE AIMS

- This brochure presents different studies and learnings on adapting to climate change for the agricultural sector.
- It presents the role of the different components of the agricultural environment: agricultural production (crops/livestock), water, soil, fauna and flora, and their contributions to the resilience of the agricultural environment in the face of this change.
- It highlights the possible synergies between adaptation and biodiversity through the implementation of "nature-based solutions".
- It seeks to provide methodological guidelines and inspire players to develop nature-based adaptation solutions across all agricultural sectors.
- It aims to realign the links between agroecology, attenuation, climate change adaptation, biodiversity and nature-based solutions.

PICTOGRAMMES UTILISÉS DANS CETTE BROCHURE

Filières



Filières d'élevage

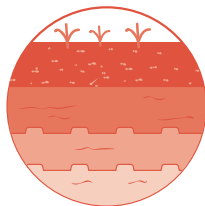


Filières végétales

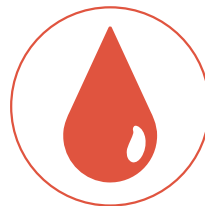
Domaines d'application des leviers d'actions SafN



Production agricole
(culture/élevage)



Sol



Eau



Faune et flore

PRÉAMBULE

Le projet Life intégré ARTISAN (Accroître la Résilience des Territoires au changement climatique par l'Incitation aux Solutions d'Adaptation fondées sur la Nature) est financé par le Programme LIFE de l'Union européenne, le ministère de la Transition écologique (MTE) et le ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales (MCT) et piloté par l'Office français de la biodiversité (OFB).

Ce projet participe à la mise en œuvre du deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) et du Plan biodiversité de la France. Doté d'un budget total de 16,7 millions d'euros sur une durée de 8 ans (2020-2027), il s'appuie sur 27 bénéficiaires associés, dont l'OFB.

L'originalité du projet Life intégré ARTISAN est de placer les Solutions fondées sur la Nature (SfN) au centre de ses actions pour répondre aux enjeux de l'adaptation au changement climatique des territoires français. L'ensemble des bénéficiaires associés du projet et partenaires qui le soutiennent sont convaincus de l'intérêt d'utiliser ce concept et ses actions associées qui permettent :

- de **décloisonner les enjeux liés à la biodiversité et au changement climatique**
- de **mobiliser de nouveaux acteurs traditionnellement pas ou peu présents dans les secteurs d'activité liés au climat et à la biodiversité**

- de **mobiliser des financements traditionnellement alloués aux solutions dites « grises ».**
- de **travailler dans un cadre méthodologique détaillé (cf. Standard mondial de l'UICN sur les SfN).**

C'est pourquoi le projet Life intégré ARTISAN a pour objectif de favoriser la mise en œuvre de ces solutions sur l'ensemble du territoire. Pour cela, il peut s'appuyer sur plusieurs dispositifs mis en œuvre à travers plus de 100 actions aux échelles locale, régionale, nationale et européenne :

- **le Programme Démonstrateur qui regroupe 10 sites pilotes au niveau local**
- **l'animation de 14 réseaux régionaux**
- **l'animation du réseau national ARTISAN**
- **la création et mise à disposition de ressources**
- **l'analyse des freins et la mise en place des leviers pour la démultiplication des Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN) sur le territoire français (accompagnement de certaines filières et acteurs économiques dans leur démarche d'adaptation, mobilisation des financements, formations, etc.).**

QU'EST-CE QU'UNE SOLUTION D'ADAPTATION FONDÉE SUR LA NATURE (SafN) ?

Les SafN sont des actions qui visent à favoriser la conservation de la biodiversité et la fourniture de services écosystémiques ciblés sur les impacts du changement climatique, permettant à nos sociétés d'être plus résilientes face à ces enjeux.

Plus précisément, les SafN correspondent aux « actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement [le défi de l'adaptation au changement climatique] de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ».

Cette notion de SafN renvoie à la réalisation d'actions concrètes de restauration, de gestion ou de protection des milieux dans le cadre d'une approche écosystémique globale. Une telle approche se doit d'englober les enjeux écologiques, sociétaux, politiques, économiques et culturels, et ce, à toutes les échelles : de l'individu au collectif, du local au national, de la sphère publique ou privée.

Site du Projet Life ARTISAN : <https://ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan>

Site du Comité français de l'UICN : <https://uicn.fr/solutions-fondees-sur-la-nature/>

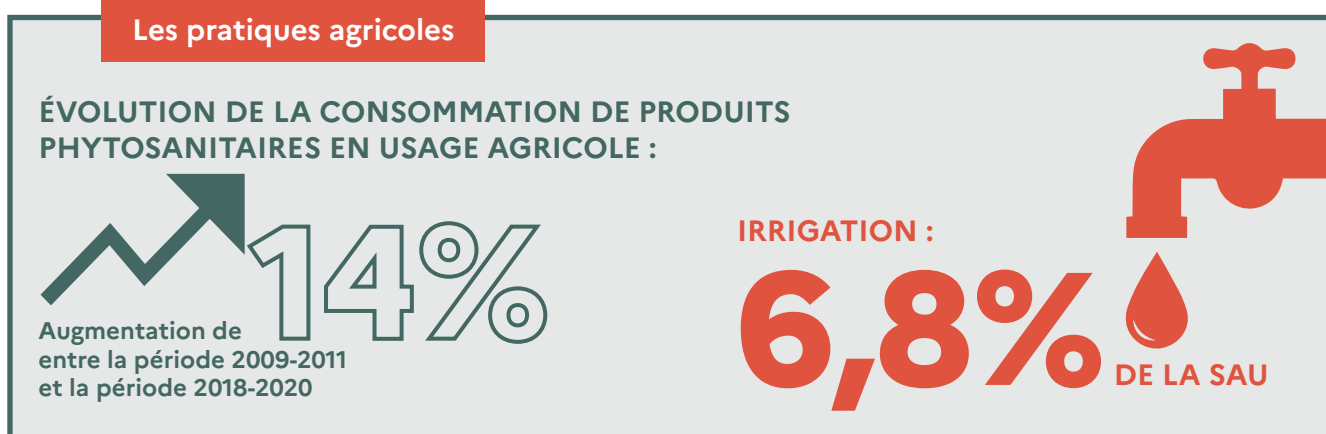
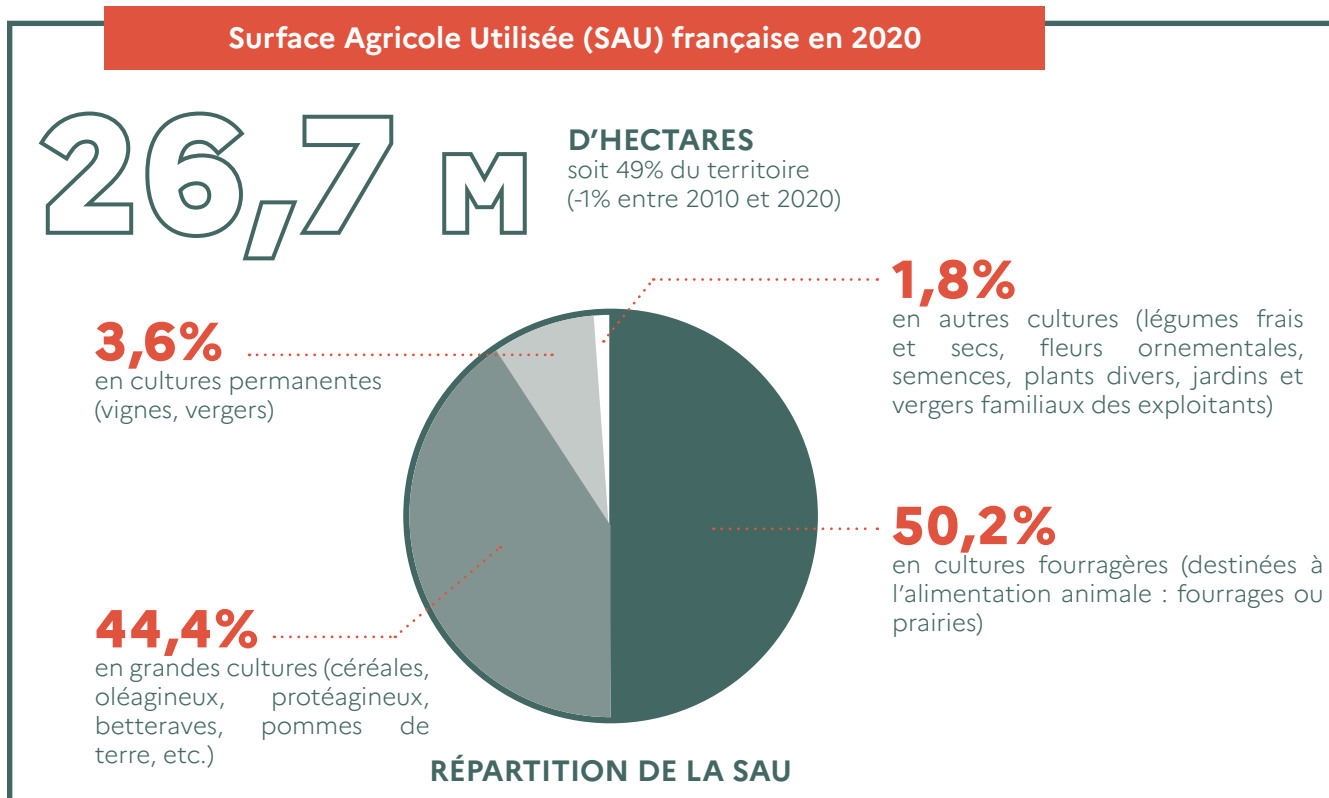


Crédit photo : © Jens

LES FILIÈRES AGRICOLES ET LES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ EN MILIEU AGRICOLE

L'AGRICULTURE SE SITUE À L'INTERFACE D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIO-ÉCONOMIQUES. DEPUIS 10 ANS, LE SECTEUR EST MARQUÉ PAR UNE BAISSSE DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS (-18%), AU PROFIT D'UNE HAUSSE DE LEUR TAILLE MOYENNE. LES USAGES ONT ÉVOLUÉ (DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION, RECOURS AUX PESTICIDES), TOUT COMME LES ATTENTES DES CITOYENS (ENTRETIEN DES PAYSAGES) ET LEUR CONSOMMATION (AGRICULTURE BIOLOGIQUE, BIEN-ÊTRE ANIMAL...). LES AUTRES MAILLONS DES FILIÈRES AGROALIMENTAIRES SONT IMPACTÉS PAR LES ÉVOLUTIONS DE LA PRODUCTION AGRICOLE.

LES CHIFFRES CLÉS DU SECTEUR AGRICOLE

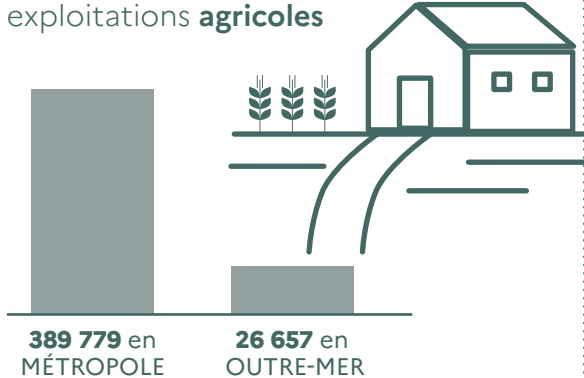


Source : Inventaire Forestier National, IGN (2022)

Les exploitations agricoles

416 436

exploitations agricoles



EMPLOI

815 000

travailleurs permanents en exploitation agricole en 2020 en France métropolitaine



Part des exploitations avec des Signes d'Identification de Qualité et d'Origine (SIQO) en 2020 :

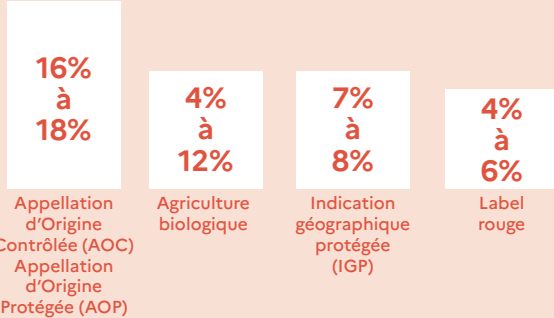
36%

EN MÉTROPOLE

3%

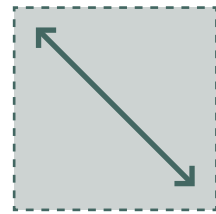
EN OUTRE-MER

Évolution de la part des exploitations avec SIQO (entre 2010 et 2020) :



SURFACE MOYENNE DES EXPLOITATIONS

69

 ha en 2020


contre 55 ha en 2010 (5 ha en Outre-mer), avec une variabilité importante selon les spécialisations (11 ha en maraîchage-horticulture et jusqu'à 93 ha en élevage bovin)

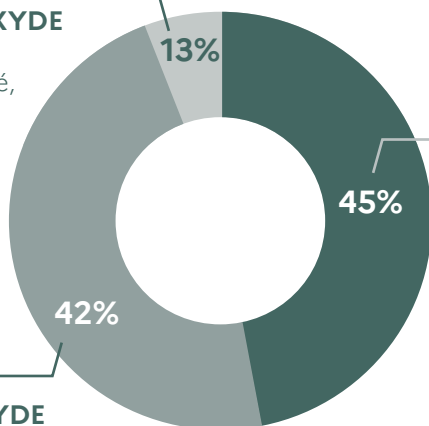
Émission de gaz à effet de serre

21%

 DES ÉMISSIONS DONT :

DE PROTOXYDE D'AZOTE

(engrais azoté, effluents d'élevage, résidus de culture)



DE MÉTHANE

(fermentation entérique, stockage des effluents)

DE DIOXYDE DE CARBONE

(consommation d'énergie sur la ferme)

Balance commerciale de l'agriculture



3ème

poste d'excédent français

Sources : AGRESTE (2022) ; ONB (2023) ; Ministère de l'Agriculture (2022)

Tableau des exportations par filière en 2021

| Filières | Rang de la France parmi les pays exportateurs mondiaux | Exportations en valeur en 2021 | Hausse des exportations en valeur par rapport à 2020 | Part de marché mondiale en 2021 | Hausse de la part de marché mondiale par rapport à 2020 | Solde commercial en 2021 |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|--|---------------------------------|---|--------------------------|
| Vins et spiritueux | 1 ^{er} | 17,3 Md€ | +25% | 19% | + 1,6 point | + 13,9 Md€ |
| Céréales et dérivés | 8 ^e | 7,6 Md€ | +6% | 5,4% | - 0,9 point | + 6,3 Md€ |
| Lait et produits laitiers | 4 ^e | 7,6 Md€ | +5% | 8,7% | - 0,1 point | + 3,4 Md€ |
| Animaux vivants et génétique animale | 1 ^{er} | 2,2 Md€ | -2% | 10,3% | -0,4 point | + 1,8 Md€ |
| Sucre | 4 ^e | 1,4 Md€ | +41% | 5,3% | + 0,8 point | + 0,9 Md€ |
| Oléagineux et dérivés | 12 ^e | 2,7 Md€ | +39% | 1,3% | + 0,1 point | -1,2 Md€ |
| Viande et produits carnés | 10 ^e | 4,9 Md€ | +16% | 2,9% | + 0,1 point | -1,5 Md€ |
| Produits d'épicerie | 8 ^e | 10 Md€ | +8% | 4,4% | -0,1 point | -4,1 Md€ |
| Produits de la pêche et d'aquaculture | 21 ^e | 1,9 Md€ | +38% | 1,5% | +0,3 point | -4,6 Md€ |
| Fruits et légumes | 13 ^e | 4,8 Md€ | +1% | 2,1% | - 0,1 point | -6,8 Md€ |

Source : *Panorama des industries alimentaires et boissons (IAA), Ministère de l'Agriculture (2022)*

LA BIODIVERSITÉ EN MILIEU AGRICOLE

Agriculture et biodiversité sont intimement liées : les pratiques agricoles ont un impact sur la biodiversité, et la biodiversité soutient la capacité de production et de résilience des systèmes agricoles.

Les milieux agricoles sont des écosystèmes à part entière, et les variétés potagères, fruitières, céréalières ou les espèces animales sont des constituantes de biodiversité. Des espèces sauvages dépendent également de ces milieux, et apportent des services indispensables au développement de l'agriculture.

La standardisation des races animales et des variétés cultivées par sélection génétique dans l'objectif d'augmenter leur rendement, leur aspect, ou leur conservation génère une érosion de la biodiversité génétique des espèces domestiques.

En ce qui concerne la biodiversité sauvage,

la simplification des paysages a entraîné une diminution de l'abondance et de la diversité de la végétation naturelle, et, ce faisant, de celles des espèces animales.

Ainsi, les populations d'oiseaux des champs (en haut des chaînes trophiques) et de papillons des prairies, qui sont considérées comme de bons indicateurs de la biodiversité des terres agricoles, ont connu une diminution de leur abondance de plus de 30% depuis 1990 au niveau européen (Rapport spécial de la cour des comptes européennes, 2020). Les populations de chauve-souris, d'abeilles sauvages et la macrofaune du sol sont également particulièrement concernées par cette diminution d'abondance. Les populations de papillons et de chauve-souris tendent cependant à se stabiliser ces dernières années (ONB).



LES FACTEURS D'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ AGRICOLE

Aujourd'hui, la biodiversité mondiale est impactée par 5 principaux facteurs :

- les changements d'usage des terres
- la surexploitation des ressources naturelles
- la pollution des eaux, de l'air et des sols
- les espèces exotiques envahissantes
- le changement climatique.

S'agissant des milieux agricoles en France, on peut citer plus particulièrement les facteurs d'érosion de la biodiversité suivants :

- l'arrachage des haies
- la conversion des prairies en cultures
- le travail du sol
- le captage des ressources en eau
- la pollution des eaux par des substances azotées et phosphorées issues des engrais agricoles et des effluents d'élevage
- l'usage de pesticides peu sélectifs et leur effet sur un grand nombre d'insectes et de plantes, et sur la pollution de l'air, des sols et des eaux
- le changement climatique.

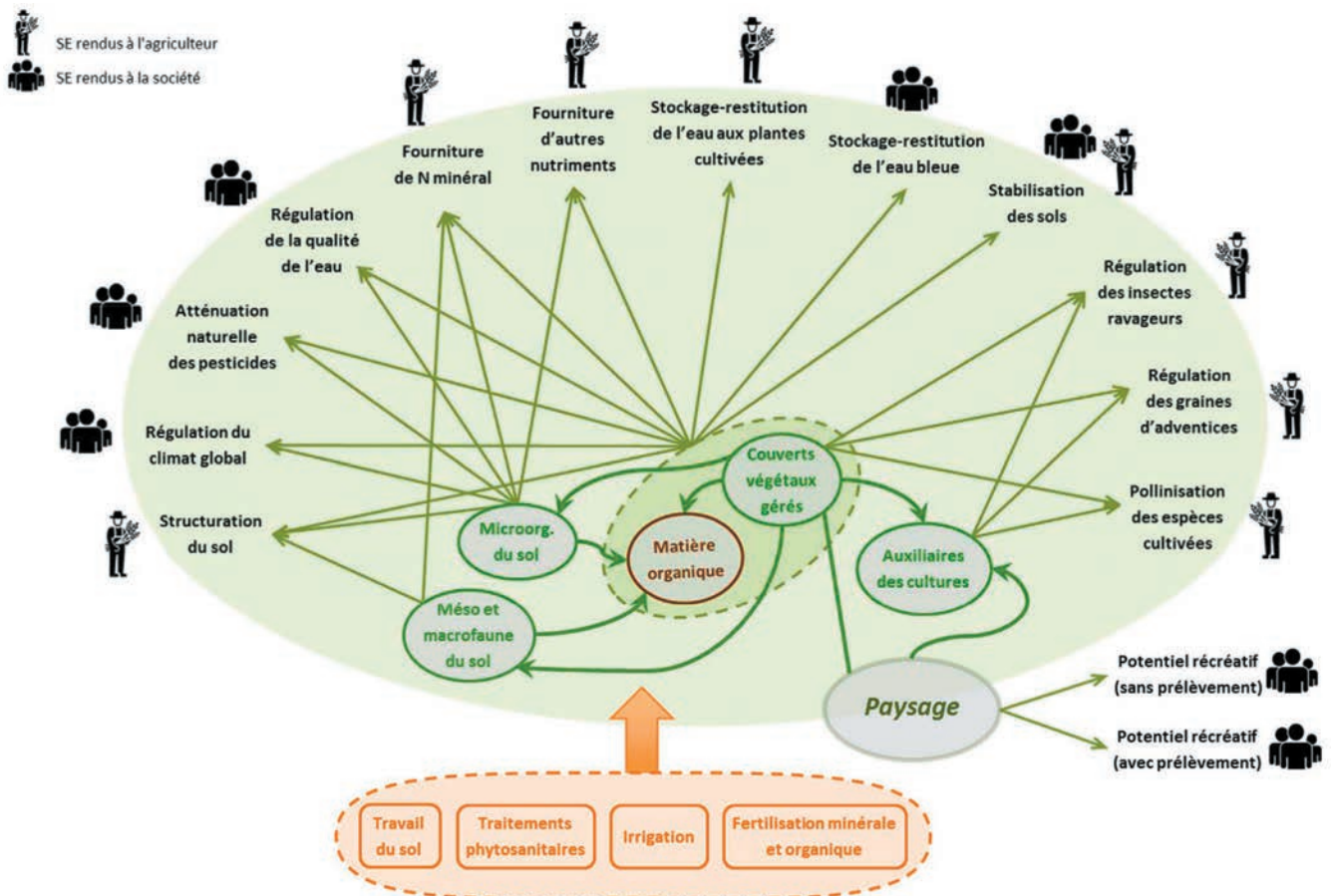
Source : *Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES)*

EFFETS DE L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ POUR LE SECTEUR

Dans les paysages agricoles, la biodiversité fournit des services indispensables à la production agricole, tels que le contrôle des ravageurs, la rétention d'eau dans le sol et sa mise à disposition pour les végétaux, le maintien de la structure et de la fertilité des sols, la pollinisation par les abeilles et autres animaux sauvages, etc.

Ces services rendus sont illustrés dans la figure ci-dessous.

LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES RENDUS PAR LES ÉCOSYSTÈMES AGRICOLES



Source : *Les services écosystémiques rendus par les écosystèmes agricoles, Plateforme « Evaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques – EFESE » (2017)*

Il est estimé que les services écosystémiques sont directement à l'origine de plus de 50% de la production agricole végétale totale. L'érosion de la biodiversité restreint donc sa capacité à soutenir la production agricole au travers de la fourniture de ces services.

L'exemple le plus marquant est lié au service de pollinisation. Au niveau mondial, environ 70 à 75% des plantes cultivées dépendent de la pollinisation entomophile (via les insectes), soit 35% du tonnage de la production agricole mondiale. Ce service de pollinisation représente en France 5,2 à 12% de la valeur totale des productions végétales du pays destinées à l'alimentation humaine (soit 2,3 à 5,3 milliards d'euros).

Face à la diminution de l'abondance et de la diversité des insectes pollinisateurs, et à son impact sur la quantité et la qualité de la production, le recours à l'achat de ruches de pollinisation (dans les serres maraîchères ou dans les vergers) et à la pollinisation manuelle s'observent déjà dans certains secteurs, générant un coût supplémentaire pour les agriculteurs.

L'érosion de la biodiversité affecte aussi la capacité de régulation naturelle des bioagresseurs par les auxiliaires de culture (par exemple : carabes, araignées, chauves-souris). Cela risque ainsi d'entraîner un recours accru aux pesticides de synthèse, générant des coûts supplémentaires pour la filière et la collectivité, et accentuant encore davantage les pressions sur les écosystèmes.

On constate également une baisse de la fertilité des sols : la teneur moyenne en carbone organique des sols des parcelles cultivées diminue, de même que leur activité biologique. 18% des sols en France métropolitaine sont par ailleurs soumis à un risque moyen à très fort d'érosion. Bien qu'une partie de l'érosion soit naturelle, cette situation s'explique également par :

- des pratiques culturales fragilisant les sols, telles que le surpâturage, l'absence de couverture du sol, ou le labour. Celui-ci modifie la diversité fonctionnelle de la faune du sol et réduit son abondance, et limite les services rendus par la faune du sol, tels que la stabilité du sol et le maintien de sa fertilité
- l'utilisation de pesticides, qui ont un effet négatif sur la vie biologique des sols, en impactant le fonctionnement des mycorhizes et la faune invertébrée.

Cette baisse de la fertilité des sols est susceptible d'avoir un impact sur les rendements agricoles, sur les besoins d'irrigation des plantes, et sur le recours aux engrais.

Dans le secteur de l'élevage, la raréfaction des races anciennes et rustiques au profit de races plus productives entraîne une moindre résistance aux maladies et un recours accru aux produits vétérinaires.



Crédit photo : © G. Altmann

LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LE SECTEUR AGRICOLE

Plusieurs paramètres du changement climatique ont une incidence sur l'agriculture française, comme la hausse moyenne des températures, l'augmentation de la concentration en CO₂ de l'atmosphère, l'évolution du régime des précipitations, ou encore la fréquence accrue des événements extrêmes (sécheresses, canicules, inondations, grêle, tempêtes...).

Ces changements affectent l'ensemble des filières agricoles, pesant à la fois sur la qualité et la quantité des productions (rendements des cultures et productivité des élevages). Ils influencent également la variabilité interannuelle des productions et le bien-être des animaux.

DES RÉPERCUSSIONS COMMUNES À TOUTES LES FILIÈRES

Dans un contexte de déficit hydrique, les acteurs de l'ensemble du secteur doivent tendre vers davantage de sobriété vis-à-vis de la ressource en eau. Dans l'aire climatique de la Méditerranée, l'augmentation significative de l'évapotranspiration est la variable climatique dont l'évolution est la plus importante et la plus lourde de conséquences sur la recharge des nappes et la production agricole.

Dans les régions les plus méridionales, les rendements et la qualité de la production sont plus aléatoires pour les cultures, en raison du phénomène d'échaudage, comme pour les élevages, en raison de la sensibilité des animaux aux fortes chaleurs.



On observe entre -20% et -30% de production de lait, en raison de la sensibilité des animaux d'élevage aux fortes chaleurs.

Source : [Projet européen Life AgriAdapt - Agriculture et adaptation au changement climatique](#)

Les exploitations trop spécialisées se montrent plus sensibles aux aléas climatiques et sont, de ce fait, exposées à une fragilisation de leurs revenus.

DES RÉPERCUSSIONS SPÉCIFIQUES AUX FILIÈRES VÉGÉTALES

Ces filières font face à plusieurs modifications de leurs conditions de production, dont une remontée des aires de production vers le nord. On constate également un avancement des cycles de bourgeonnement, de floraison et de récolte, rendant les productions plus vulnérables aux gels tardifs. Le changement climatique accentue aussi certains risques fongiques, parasitaires ou d'attaques de ravageurs.



Le développement de la rouille brune sur blé va, à la fin du siècle, démarrer 20 jours plus tôt en sortie d'hiver et se terminer 40 jours plus tard à l'automne.

Source : [INRAE \(2018\)](#)

Pour un grand nombre d'espèces, telles que le blé, l'orge ou le colza, un plafonnement du rendement est atteint. Dans les régions méridionales, le maintien de certaines cultures d'été se révèle de plus en plus difficile sans irrigation, au regard de la disponibilité de la ressource en eau.

Dans le secteur viticole, les propriétés du vin se modifient avec une augmentation du degré d'alcool, une baisse de l'acidité et un changement du profil aromatique. Ces changements entraînent une baisse de la valeur patrimoniale de certains vignobles.

DES RÉPERCUSSIONS SPÉCIFIQUES À L'ÉLEVAGE

En élevage, le changement climatique permet d'étendre les périodes de pâturage grâce aux températures plus douces en hiver. Néanmoins, les déficits hydriques plus fréquents conduisent à une moindre production des prairies pâturées ou fourragères, et à une baisse des ressources en eau disponibles pour l'abreuvement, en été. Les risques sanitaires sont aussi plus élevés, notamment en raison des périodes plus longues de fortes températures.

POUR L'AVANT DE LA FILIÈRE

Les conséquences observées sur l'amont de la filière se répercutent sur les acteurs de l'aval, au travers principalement de difficultés d'organisation, dues à la variabilité interannuelle de la production, et lorsque les conditions climatiques sont défavorables, ce qui se traduit par une diminution de la production et une augmentation des coûts associés.

La filière aval rencontre, en outre, des difficultés pour respecter les cahiers des charges, comme ceux des appellations d'origine protégée (AOP) ou contrôlée (AOC). Mais les pratiques fixées par ces cahiers des charges, qui déterminent la typicité du produit, voire le produit lui-même, peuvent devenir un facteur d'évolution si elles intègrent des éléments favorables aux solutions d'adaptation fondées sur la nature, comme le maintien de prairies, par exemple.



Les territoires ultramarins sont très sensibles au changement climatique.

Leur haut niveau d'endémisme leur confère une fragilité, car la disparition des populations d'un territoire (extinction locale) signifie la disparition de l'espèce à l'échelle mondiale (extinction globale).

Source : Les Outre-mer face au défi du changement climatique, MTECT (2012)

Dans un contexte d'accentuation des pressions sur la culture et l'élevage sous l'effet du changement climatique, et au regard des services rendus par les écosystèmes agricoles, la résilience des filières agricoles est un enjeu à la fois environnemental, économique et social.

Il y a ainsi un fort enjeu pour le secteur agricole à préserver la biodiversité, pour sa contribution à l'adaptation des milieux agricoles en tant que tels, et plus largement des sociétés humaines : sécurité alimentaire, stockage carbone, réduction de la pollution des milieux, attentes sociétales d'une agriculture durable, respectueuse de l'environnement et socialement équitable.

La mise en œuvre de « Solutions d'adaptation fondées sur la nature » (SafN) peut permettre de renforcer ce rôle.



Crédit photo : © INRAE

LES SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE (SafN) APPLIQUÉES AU SECTEUR AGRICOLE

Les SafN : des pistes de solutions pour le secteur agricole



© UICN

Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN) répondent au défi sociétal de l'adaptation au changement climatique.

On peut définir les SafN comme les pratiques agricoles qui, en étant favorables à la biodiversité, permettent d'améliorer la résilience du secteur agricole. De nombreuses pratiques relevant de l'agroécologie, en particulier celles relevant de l'agriculture biologique, peuvent être considérées comme des SafN.

« Les Solutions fondées sur la Nature sont définies comme les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (Union internationale pour la conservation de la nature - UICN).

Pour compléter et préciser cette définition des Solutions fondées sur la Nature (SfN), un standard international a été produit en 2020 par l'UICN. Il s'appuie sur 8 critères et 28 indicateurs, et vise à accompagner la mise en œuvre de SfN pertinentes et efficaces.

Les SafN peuvent couvrir les pratiques présentées ci-après.

Au-delà des SafN, des exploitations agricoles pourront s'inspirer de cette brochure pour mettre en place des principes permettant de renforcer à la fois leur résilience au changement climatique et la biodiversité.

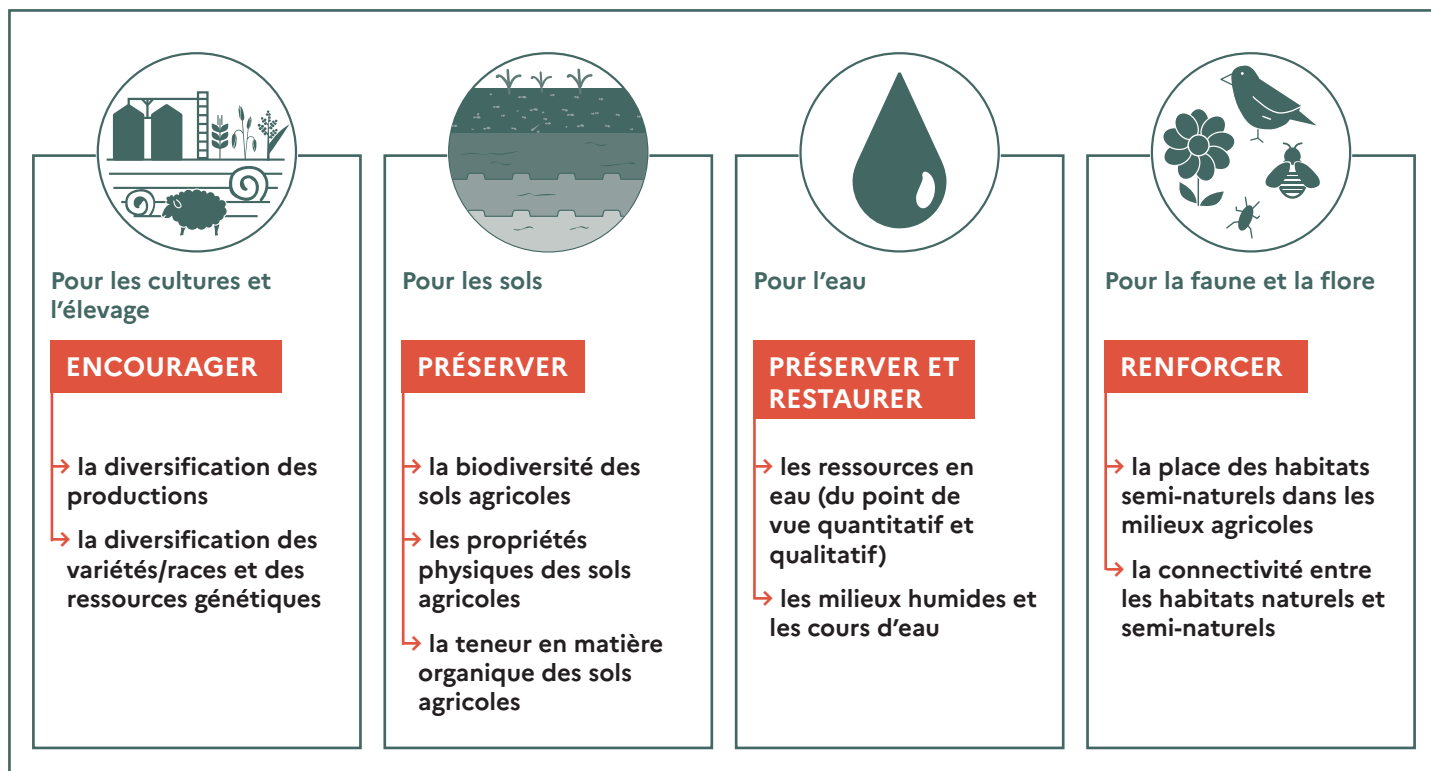


L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

- L'INAO (Institut national de l'origine et de la qualité), chargé de l'application de la réglementation européenne sur l'agriculture biologique au niveau national, définit l'agriculture biologique (AB) comme « un système global de production agricole qui allie les meilleures pratiques environnementales, le respect de la biodiversité, la préservation des ressources naturelles et l'application de normes élevées en matière de bien-être animal. Tout au long de la filière, les opérateurs engagés dans le mode de production et de transformation biologique respectent un cahier des charges rigoureux qui privilégie les procédés non polluants, respectueux des écosystèmes et des animaux. C'est aussi un mode de production qui exclut l'usage des OGM et qui limite le recours aux intrants, en favorisant l'emploi de ressources naturelles et renouvelables dans le cadre de systèmes agricoles organisés à l'échelle locale, et en restreignant strictement l'utilisation de produits chimiques de synthèse ».
- L'agriculture biologique a un effet positif sur la biodiversité et se traduit par des niveaux plus élevés de fonctions écologiques et d'externalités positives que l'agriculture conventionnelle. Si les rendements en AB sont en moyenne inférieurs de 20% à ceux de l'agriculture conventionnelle (toutes productions confondues), les marges nettes par hectare sont cependant identiques, voire plus importantes.
- Il y a néanmoins un enjeu à renforcer encore davantage la part des SafN en agriculture biologique, pour rendre les systèmes agricoles en AB plus résilients face aux changements globaux.

Source : Webinaire : « Agriculture Biologique et Biodiversité se rendent-elles des services mutuels ? », Chaire Agriculture Biologique Bordeaux Science Agro (2023).

LES BONNES PRATIQUES COUVERTES PAR LES SafN POUR AMELIORER L'ETAT DE LA BIODIVERSITE ET LA RESILIENCE DES MILIEUX AGRICOLES





Diversification des cultures et de l'élevage

OBJECTIF FINAUX

- Diversifier les productions
- Diversifier les variétés/races et les ressources génétiques

RÔLE DE LA DIVERSIFICATION DES CULTURES ET DE L'ÉLEVAGE DANS LA RÉSILIENCE DU SECTEUR AGRICOLE

La diversification des cultures et de l'élevage recoupe différentes notions : diversification à l'échelle des paysages, diversité spécifique, diversité des variétés/races et des ressources génétiques.

De façon générale, l'amélioration de la biodiversité cultivée permet de **limiter les dommages économiques potentiels**, du fait d'une meilleure résistance de certaines productions par rapport à d'autres aux différents types d'aléas (climatiques, économiques, bioagresseurs...).

L'amélioration de la diversité spécifique, qui consiste à augmenter le nombre d'espèces animales et/ou végétales présentes sur l'exploitation, dans le temps et dans l'espace, recoupe de nombreuses pratiques, dont les bénéfiques communs en matière d'adaptation au changement climatique sont notamment les suivants :

- le contrôle des bioagresseurs, en perturbant le cycle de développement des pathogènes et ravageurs spécifiques à certaines cultures, et en offrant des habitats plus diversifiés à la faune auxiliaire
- la maîtrise des adventices, et donc la diminution de l'utilisation d'herbicides
- la protection des sols contre l'érosion, et l'amélioration de leur fertilité.



LES JARDINS CREOLES

Les jardins créoles sont un exemple de système agricole traditionnel ultra-diversifié des Caraïbes. On y trouve de nombreuses espèces vivrières, maraîchères, fruitières, aromatiques et médicinales, destinées principalement à l'autoconsommation familiale.

Comme dans une forêt, les espèces sont agencées en différentes strates, de manière à occuper des niches écologiques, permettant leur coexistence et la facilitation de processus profitant à l'ensemble. Les jardins créoles incluent des plantes de services, qui jouent différents rôles : couverture du sol diminuant les risques érosifs, capture-fourniture d'azote, contrôle parasitaire, régulation de l'enherbement... Souvent associé à un petit élevage, c'est également un modèle de recyclage efficace de flux de matières.

Ces systèmes diversifiés permettent des rendements souvent supérieurs à ceux des cultures monospécifiques. La diversité des espèces dans le jardin stabilise la production, a fortiori dans un contexte de changement climatique, et répartit les risques économiques pour le producteur.

Même s'ils portent un autre nom, des systèmes équivalents existent ailleurs en Amérique Latine, et dans certaines régions d'Afrique et d'Asie.

Source : [Le jardin créole, un modèle d'agroécologie, INRAE \(2012\)](#)

La diversité variétale consiste à mélanger, à l'échelle de l'exploitation ou à l'échelle d'une parcelle, plusieurs variétés d'une même espèce. Les différentes variétés se distinguent en effet par leur précocité, la durée de leur cycle cultural, l'adaptation à la sécheresse, la sensibilité aux stress thermiques, la tolérance à certains bioagresseurs... Semer différentes variétés en mélange permet de limiter les risques économiques liés à la forte variabilité des rendements. Les mélanges variétaux sont également particulièrement bénéfiques en matière de contrôle des ravageurs et des maladies fongiques, a fortiori dans les situations de faible utilisation de pesticides. La logique est la même pour la diversification des races dans les systèmes d'élevage.

La diversité génétique ne concerne, quant à elle, que les variétés de population (qui sont aujourd'hui très minoritaires en comparaison des variétés hybrides, dont la population est homogène). Elle offre pourtant aux espèces une plus grande capacité d'adaptation aux conditions locales où elles sont implantées, et aux évolutions liées au changement climatique.

PISTES D'ACTION

1. DIVERSITÉ DES PRODUCTIONS

→ **Diversifier les espèces végétales et animales au sein de l'exploitation**, en privilégiant notamment des espèces susceptibles d'être moins sensibles au changement climatique (introduction de l'avoine et du sorgho en complément du tournesol et du colza, par exemple).

→ **Allonger les rotations et diversifier l'assolement, en :**

- généralisant notamment le recours aux **cultures intermédiaires ou dérobées** (qui s'intercalent entre deux cultures principales) pendant les intercultures automnales et hivernales
- mobilisant des engrais verts et cultures de couverture.



LA PROTECTION DE L'EAU GRÂCE AUX CULTURES INTERMÉDIAIRES

Introduire des cultures intermédiaires dans la rotation permet de réduire de 50% en moyenne les pertes de nitrate vers les masses d'eau, notamment dans le cadre de la couverture automnale des zones vulnérables.

Source : *Références Agriculture & Environnement : Des pratiques clefs pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie, ADEME (2015)*

→ **Mettre en place des associations de cultures** : mélanges céréales-légumineuses en grandes cultures, prés-vergers, cultures maraîchères associées, jardins créoles, mélanges prairiaux...



LES ASSOCIATIONS DE CULTURES : UN INTÉRÊT POUR TOUTES LES FILIÈRES

En grandes cultures, les cultures associées prennent souvent la forme d'un mélange céréales-légumineuses (par exemple seigle-lentille d'hiver, blé-pois fourrager). Elles permettent un rendement plus élevé et plus stable que la moyenne des cultures pures (grâce à la compensation entre espèces et à la facilitation), une amélioration de la fertilité des sols du fait de la présence de légumineuses, et une réduction des adventices par rapport aux cultures seules.

En arboriculture et viticulture, l'enherbement entre les rangs des plantations permet de faciliter la circulation des engins en préservant la structure du sol, de maîtriser l'érosion hydrique, et de favoriser la faune auxiliaire. L'intégration de plantes répulsives en tant que cultures intercalaires peut également permettre de développer des stratégies de pousser-piéger (push-pulls), qui visent à rendre la culture répulsive pour les ravageurs, tout en les attirant sur des zones où ils peuvent être gérés par destruction physique, piégés ou simplement détournés de la culture au stade sensible.

Les cultures associées sont également développées en production fourragère, avec des mélanges légumineuses-graminées, qui présentent à la fois un intérêt en matière de qualité de fourrage et de biodiversité (notamment pour les oiseaux, insectes et micro-mammifères). Les mélanges prairiaux à flore variée permettent également de diminuer les frais vétérinaires, et de sécuriser l'objectif d'autonomie alimentaire, quelles que soient les conditions climatiques. Cette diversification des espèces fourragères peut également être complétée par une diversification des types de modes de récolte et de conservation des fourrages, pour améliorer davantage la résilience des ressources fourragères.

Sources : *Céréaliers et biodiversité : une synergie à réaffirmer*, AGPB (2020), *Agroécologie : des recherches pour la transition des filières et des territoires*, INRAE (2020), *Agroecological practices for sustainable agriculture*, INRAE (2013)

→ **Associer les productions animales et végétales**, au travers de la polyculture-élevage :

- Il s'agit d'une des formes les plus résilientes face au changement climatique, compte tenu de la contribution de l'élevage à l'apport de matière organique dans les sols, et de sa capacité à valoriser certaines cultures intermédiaires des rotations plus longues.
- Cela peut par exemple passer par le développement de collaborations entre agriculteurs (qui feraient pâturer leurs terres à certains moments de la rotation) et éleveurs (qui auraient ainsi moins besoin de terres).

→ **Renforcer la part des prairies permanentes** dans la surface en herbe, pour sécuriser le système fourrager.



LA DIVERSITÉ SPECIFIQUE DES PRAIRIES PERMANENTES

Les prairies permanentes se distinguent des prairies temporaires et artificielles, du fait qu'elles ne rentrent pas dans une rotation avec des cultures.

La diversité spécifique des prairies permanentes contribue à augmenter la production de fourrage, sa stabilité au cours du temps et sa qualité (donc son appétence). En permettant une ingestion plus abondante de fourrage de meilleure qualité sur le long terme, elle augmente par exemple la production laitière par hectare et améliore les caractéristiques sensorielles des fromages. Elle semble également favoriser la santé des animaux domestiques par le fait qu'elle permet le maintien d'espèces bénéfiques particulières (plantes riches en tanins, composés ayant des propriétés antihelminthiques).

Augmenter la proportion de prairies naturelles diversifiées par rapport aux prairies semées permet également de diminuer les charges pour les producteurs.

Sources : *Références Agriculture & Environnement : Des pratiques clefs pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie*, ADEME (2015), *Pour la science « L'adaptation au changement climatique »*, INRAE (2015) ; *Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe*, INRAE (2016)

2. DIVERSITÉ DES VARIÉTÉS/RACES ET RESSOURCES GÉNÉTIQUES

- **Diversifier les variétés au sein des parcelles et les races utilisées au sein des troupeaux**, en privilégiant notamment les variétés locales et anciennes (avec un enracinement plus développé par exemple) et les races rustiques
- **Recourir davantage aux variétés de population** (semences paysannes) et privilégier petit à petit les génotypes adaptés et résilients.



L'IMPORTANCE DE LA COLLABORATION ENTRE LES FILIÈRES AVAL ET AMONT POUR L'ÉVOLUTION DES PRODUCTIONS

La transformation progressive des productions (par exemple, sorgho à la place du maïs, millet à la place du blé) doit nécessairement s'accompagner d'une collaboration forte avec l'aval de la filière pour rendre possible la mise en place de débouchés rentables.

Cela nécessite également une évolution des modes de consommation et des régimes alimentaires.

Sources : *Comment développer sa stratégie d'adaptation au changement climatique à l'échelle d'une filière agroalimentaire ? ADEME (2019)* - *Démarches d'adaptation au changement climatique dans les secteurs agricole et forestier et leurs filières, ADEME (2020)*

RETOURS D'EXPÉRIENCE INSPIRANTS

- [Adaptation de la filière AOP Époisses au changement climatique](#) (Bourgogne)
- [Projet EXPLORER : explorer les potentialités de transition vers une Agriculture climato-intelligente - ACI](#) (Guadeloupe)
- [Expérimentation et déploiement d'itinéraires techniques agroécologiques en viticulture](#) (Nouvelle-Aquitaine)
- [Choix des semences paysannes en agriculture biologique](#) (Nouvelle-Aquitaine)



Sol

OBJECTIF FINAUX

- Préserver la biodiversité des sols agricoles et leurs fonctionnalités
- Préserver les propriétés physiques des sols agricoles
- Préserver la teneur en matière organique des sols agricoles

RÔLE DU SOL DANS LA RESILIENCE DU SECTEUR AGRICOLE

Les sols assurent des fonctions essentielles à la préservation de la bonne santé des systèmes agricoles : ils sont le support de l'enracinement des cultures, leur réservoir en eau et en nutriments, et constituent l'habitat d'une biodiversité riche. Ils sont ainsi le socle de la croissance des plantes.

La préservation des sols agricoles passe principalement par la préservation de leur structure, de leur teneur en matière organique, et de leur fonctionnement biologique (ou leur amélioration lorsque les sols sont dégradés).

Ces paramètres jouent notamment sur :

- **la capacité de rétention d'eau dans le sol** : la matière organique peut en effet retenir environ 20 fois son poids en eau, ce qui s'avère utile en période de sécheresse lorsque l'humidité du sol est essentielle pour la croissance des plantes, mais aussi en période de fortes pluies pour limiter l'inondation des parcelles
- **la capacité d'infiltration d'eau dans le sol** : l'amélioration de la structure du sol permet de limiter le ruissellement, et la matière organique participe à la cohésion et à la stabilité du sol. L'érosion de la couche superficielle du sol est ainsi limitée, préservant leur fertilité
- **l'enracinement des cultures** : l'amélioration de la structure du sol permet un meilleur enracinement et une meilleure résistance à la sécheresse, ces dernières pouvant mobiliser les ressources en eau des couches plus profondes
- **la nutrition des plantes** : une activité biologique restaurée produit des nutriments pour les plantes, limitant ainsi le recours aux intrants, et renforçant la capacité de défense naturelle des plantes contre les bioagresseurs
- **la régulation des ravageurs** : les sols abritent en effet une partie du cycle d'un certain nombre d'auxiliaires de cultures (par exemple, les œufs et les larves de carabes sont enfouis dans le sol ; les carabes à l'état larvaire et à l'âge adulte se nourrissent notamment de pucerons, de limaces et d'escargots).



L'AGRICULTURE DE CONSERVATION DES SOLS (ACS)

L'agriculture de conservation des sols a été définie officiellement en 2001 par la FAO, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, comme l'ensemble des modes de production agricoles reposant sur 3 principes fondamentaux appliqués simultanément :

- une couverture maximale des sols (faite de résidus de culture ou de couverts semés)
- une absence de travail du sol (seule la perturbation de la ligne de semis est tolérée)
- la diversification des espèces cultivées (rotations longues et cultures associées).

Outre ses impacts positifs sur le sol lui-même, l'ACS présente plusieurs autres bénéfices, parmi lesquels :

- la réduction des charges à l'hectare et du temps passé pour l'exploitante ou l'exploitant, du fait de la diminution du travail du sol
- une moindre dépendance aux énergies fossiles et à l'irrigation
- l'augmentation de la séquestration de carbone dans le sol
- la réduction de la température du sol, la limitation de l'évapotranspiration, la réduction de l'érosion éolienne et hydrique de la couche superficielle du sol, du fait de la couverture permanente du sol, renforçant ainsi encore davantage la résistance aux épisodes de sécheresse et de pluviométrie intense.

La principale difficulté technique liée à l'ACS concerne la maîtrise des adventices. De fait, l'ACS se traduit souvent par un usage accru d'herbicides, en particulier de glyphosate, pour gérer les adventices et les repousses de cultures en interculture (augmentation de quantités d'herbicides pouvant aller jusqu'à 30%).

Or, pour générer un gain net pour la biodiversité et demeurer ainsi une pratique relevant des SafN, l'ACS doit s'accompagner de la mise en place de pratiques limitant l'usage d'intrants, comme la modification des rotations, ou l'utilisation de plantes de couvertures qui étouffent les adventices.

Ces pratiques sont délicates à mettre en place et font encore l'objet de travaux de recherche et de transfert de connaissances pour encourager les changements de pratique. Certains agriculteurs en agriculture biologique choisissent plutôt de se tourner vers les Techniques Culturelles Simplifiées (TCS), permettant un travail du sol superficiel et la mobilisation, par exemple, des techniques de faux semis, ce qui permet de se passer de l'utilisation d'herbicides.

En 2020, l'ACS concernait 1,7% des exploitations agricoles françaises.

Source : [Parangonnage sur les techniques et pratiques innovantes de gestion de l'eau en agriculture, Ministère de l'Environnement \(2022\)](#)

PISTES D'ACTION

→ **Limiter le travail du sol** : en ne travaillant pas le sol ou en réalisant un travail du sol superficiel (5 à 15 cm), sans inversion des couches du sol avant le semis (par exemple, semis direct dans une culture vivante ou un paillis ; mise en place de planches permanentes en maraîchage).

→ **Limiter le tassement des sols, en :**

- **adaptant le calendrier des travaux agricoles aux conditions climatiques** : limitation de l'utilisation d'engins agricoles en conditions humides
- **réduisant l'usage de matériel impactant** (baisse de la charge à la roue des engins agricoles utilisés notamment pour la récolte et le transport, adaptation des pneumatiques...).

→ **Mettre en place des infrastructures agroécologiques** pour améliorer la stabilité des sols

→ **Garantir la couverture du sol, en :**

- mettant en place des **bandes enherbées** ou des **cultures intercalaires** entre les rangs des cultures principales (vigne et arboriculture notamment)
- semant des **cultures intermédiaires ou dérobées** en interculture
- apportant du **paillage/mulch** (maraîchage).

→ **Améliorer la teneur en matière organique du sol, en :**

- intégrant des **légumineuses** dans les rotations, en tant que cultures dérobées ou cultures associées
- associant **culture et élevage** (vergers pâturés par exemple)
- laissant sur place ou incorporant les **résidus de cultures précédents**, en particulier les engrais verts
- apportant **composts, fumiers, broyats**, etc. lorsque les apports endogènes ne sont pas suffisants
- incitant à la **réduction de l'utilisation de pesticides**, qui ont un effet négatif sur la vie biologique des sols, impactant le fonctionnement des mycorhizes et la faune invertébrée, et en encourageant le développement de l'agriculture biologique.

RETOURS D'EXPERIENCE INSPIRANTS

- [Plantation d'arbres de haies pour limiter l'érosion des sols agricoles](#) (Grand-Est)
- [Restauration de la qualité de sols et lutte contre l'érosion](#) (Occitanie)
- [Amélioration de la qualité des sols par l'agriculture de conservation et le développement des infrastructures agroécologiques](#) (Occitanie)



OBJECTIF FINAUX

- Préserver les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
- Préserver et restaurer les milieux humides et les cours d'eau

RÔLES DES MILIEUX AQUATIQUES DANS LA RESILIENCE DU SECTEUR AGRICOLE

L'agriculture, occupant environ la moitié du territoire français, s'accompagne d'une relation particulière avec les milieux aquatiques. Eaux de surface et eaux souterraines soutiennent ainsi directement la production agricole, par la fourniture d'eau douce pour l'irrigation et pour l'abreuvement des animaux, ou par le pâturage des animaux dans les milieux humides enherbés. Leur préservation est donc essentielle.

Cette relation entre agriculture et milieux aquatiques est très encadrée d'un point de vue réglementaire, car ces derniers sont aussi directement impactés par les activités agricoles, que ce soit au travers des prélèvements en eau en période estivale (enjeux quantitatifs), des pollutions diffuses (enjeux qualitatifs), ou d'aménagements qui modifient le cycle naturel de l'eau (drainage, artificialisation des cours d'eau pour limiter les risques d'inondation dans les parcelles agricoles et faciliter leur exploitation...). Sous l'effet du changement climatique, les impacts sont exacerbés.

Les milieux humides sont des réservoirs de biodiversité importants qui servent de refuge, de lieu de nourrissage ou de reproduction à de nombreuses espèces. Ils peuvent prendre des formes variées : tourbières, prairies humides, landes, fossés délimitant des parcelles, mares et étangs, ripisylves, plaines alluviales, marais agricoles aménagés... Les mares, par exemple, hébergent une flore variée d'intérêt pour les insectes pollinisateurs, servent de zones de refuge pour des auxiliaires de culture, comme les coccinelles, syrphes et carabes, et participent au cycle de vie d'espèces animales, comme les oiseaux, les chauves-souris et les reptiles. On peut aussi citer l'exemple des fossés, qui, s'ils ont contribué à la disparition de zones humides par drainage et ont donc eu un impact négatif sur la biodiversité, servent aujourd'hui dans les paysages agricoles de zones tampons où se développe une végétation aquatique attirant une faune spécifique des milieux humides (libellules, reptiles, amphibiens, etc.).

Les milieux humides contribuent également à la régulation du cycle de l'eau. Par leur rôle de stockage de l'eau, les zones humides présentes dans les systèmes agricoles peuvent permettre de limiter l'impact des épisodes de sécheresse dans les parcelles agricoles situées à proximité, ou, à l'inverse, de limiter l'impact de pluies torrentielles. Les milieux humides participent aussi au ralentissement des ruissellements, et au rechargement des nappes par l'infiltration des eaux de surface en profondeur dans le sol.

Ils contribuent également à la régulation des températures du milieu, du fait de l'inertie des masses d'eau, limitant ainsi l'impact des canicules, ou des fortes gelées sur les parcelles situées à proximité.

Enfin, les milieux humides fournissent des services d'épuration, qui contribuent à améliorer la qualité des ressources en eau. Ils ont la capacité de stocker, d'assimiler et de transformer les contaminants ou les excès de fertilisants provenant des terres cultivées avant qu'ils n'atteignent les cours d'eau ou les eaux souterraines. Ils jouent par exemple un rôle de dénitrification, de rétention et de transformation des produits phytosanitaires, ainsi que d'adsorption et de précipitation du phosphore dans le sol.



LES PRAIRIES HUMIDES

Certains habitats naturels humides sont plus spécialement concernés par les activités agricoles, notamment le pâturage extensif dans les prairies humides et les prés salés. La majorité des prairies humides sont conduites en mixte fauche / pâturage ou en pâturage exclusif.

Les prairies humides sont dotées de plusieurs caractéristiques d'intérêt :

- la présence d'eau y assure une production estivale ; c'est une ressource tardive qui intervient en complément d'autres prairies moins productives à cette période, et plus résistante aux périodes de sécheresse
- la diversité botanique des prairies humides assure des apports (minéraux, fibres, tanins, propriétés médicinales pour les plantes de tourbières...) complémentaires des autres fourrages (prairies semées), et des ensilages d'herbes ou de maïs
- les prairies humides étant souvent accompagnées d'arbres, il est possible d'y mettre des animaux lorsqu'il fait chaud, ceux-ci trouvant de la fraîcheur grâce à l'ombrage.

Compte tenu de la forte sensibilité des sols humides, il convient d'être particulièrement attentif aux signes de piétinement et de surpâturage, qui pourraient entraîner une diminution en quantité et en qualité des ressources disponibles. Il est donc conseillé, surtout au printemps, lorsque le sol est gorgé d'eau, d'éviter un chargement instantané trop fort et d'éviter des périodes de pâturage trop longues.

Parmi les prairies humides, certaines sont dites « d'intérêt communautaire », car elles participent à la préservation d'un ou plusieurs habitat(s) d'intérêt communautaire et d'une ou plusieurs espèce(s) de faune et de flore d'intérêt communautaire, et qu'elles contribuent, de manière significative, à maintenir une biodiversité élevée sur le territoire concerné.

Les sites d'intérêt communautaire sont rassemblés au sein du réseau Natura 2000 ([liste disponible sur l'INPN](#) et [données cartographiques disponibles via le CarHab, programme national de modélisation cartographique des habitats naturels et semi-naturels de France](#)). Il s'agit, par exemple, des prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux, des prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii*, ou encore des prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*.

Sources : Changement climatique, eau, agriculture. Quelles trajectoires d'ici 2050 ? Ministère de l'environnement (2020), Zones humides : rôle et place dans la gestion agricole, Chambre d'agriculture Bretagne (2017).

PISTES D'ACTION

POUR PROTÉGER LES RESSOURCES EN EAU (QUANTITÉ ET QUALITÉ) :

- **Limiter les besoins en eau**, grâce au recours à des espèces et variétés adaptées au contexte local et moins gourmandes en eau en période estivale, à l'adaptation des itinéraires techniques pour permettre une culture en sec, et aux pratiques visant à préserver les propriétés physiques et organiques des sols.
- **Entretien et implanter des infrastructures agroécologiques**, notamment des haies et des talus, pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration de l'eau.
- **Encourager la réduction de l'utilisation d'intrants** (engrais de synthèse et produits phytosanitaires) et **le développement de l'agriculture biologique**, de façon à réduire l'impact de l'agriculture sur la qualité des milieux aquatiques et des ressources en eau.

POUR PRÉSERVER ET RESTAURER LES MILIEUX HUMIDES ET COURS D'EAU :

→ Dans les milieux humides, **privilégier l'élevage aux cultures**, pour permettre une valorisation agricole de ces milieux sans nécessiter leur aménagement, ce qui préserve leur fonctionnement naturel.

→ **Eviter le drainage des zones humides et le retournement des prairies humides.**

→ Privilégier, lorsque cela est nécessaire, des **aménagements d'hydraulique douce** (banquettes, fossés peu profonds, talus, baissières...).

→ **Limiter les pollutions :**

- Ne pas utiliser d'intrants dans les zones humides exploitées et dans les aires d'alimentation de captage
- Mettre en place des bandes enherbées ou autres zones tampons (haies par exemple) non fertilisées et non traitées autour des zones humides et de tous types de cours d'eau (concernés ou non par les règles des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales – BCAE).

→ **Limiter les impacts liés à l'utilisation d'engins agricoles :**

- Eviter l'utilisation d'engins impactants dans les zones humides et cours d'eau et à proximité, afin de préserver les habitats et la stabilité des berges
- Utiliser du matériel adapté et mettre en place des techniques permettant un franchissement de cours d'eau sans dégradation.

→ **Adapter les pratiques d'élevage en zone humide :**

- **En cas de pâturage :**

- Privilégier les périodes de pâturage en période plus sèche (quand la portance des sols est suffisante)
- Mettre en place un pâturage court et peu fréquent, pour permettre un enrichissement de la biodiversité (temps de repos des espèces végétales)
- Privilégier des espèces animales plus légères et un chargement plus faible en cas de pâturage long
- Aménager des points d'abreuvement préservant les berges des cours d'eau (descentes aménagées, bacs gravitaires, pompes à museaux)
- Mettre en défens les secteurs trop humides
- Privilégier des races plus adaptées à l'entretien de zones humides (Aubrac, Salers, etc.)

- **En cas de fauche :**

- Privilégier la fauche tardive (après la floraison et la nidification des oiseaux)
- Veiller à travailler sur un sol portant et ressuyé
- Laisser des bandes refuges et alterner leur emplacement chaque année.

→ **Maintenir ou restaurer les fonctionnalités des milieux humides**, notamment en évitant leur fermeture par la végétation, ainsi que le comblement des étangs et mares d'origine naturelle, et en prévenant l'installation et la dissémination d'espèces invasives.

→ **Prendre en compte la connectivité des milieux humides et cours d'eau (trame bleue)** dans la priorisation des actions de préservation de ces milieux.

RETOURS D'EXPERIENCE INSPIRANTS

- [Gestion pastorale dans la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane](#) (Occitanie)
- [Projet BAG'AGES : évaluation de pratiques agroécologiques sur la gestion des flux d'eau et la qualité de l'eau sur le Bassin Adour-Garonne](#) (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes)



Faune et flore

OBJECTIF FINAUX

- Renforcer la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
- Créer des continuités entre les habitats naturels et semi-naturels

RÔLE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DANS LA RESILIENCE DU SECTEUR AGRICOLE

La complexité du paysage est un élément clé de la biodiversité dans les espaces agricoles. En particulier, les **éléments semi-naturels** présents en milieu agricole (bosquets, landes, friches, haies, arbres isolés, bandes enherbées, prairies naturelles, jachères florales, fossés, mares, murets...) jouent le rôle d'habitat, de refuge, de corridor pour de nombreuses espèces animales et végétales.

Leur effet dépend de la surface qu'ils occupent, de leur forme, de la façon dont ils sont gérés, etc. Les écologues considèrent qu'au moins 20% de la superficie totale agricole devrait être occupée par des éléments semi-naturels.



LES ESPACES SEMI-NATURELS EN MILIEU AGRICOLE

Dans le secteur agricole, c'est le terme d'infrastructures agroécologiques (IAE) qui est le plus souvent employé. Il désigne des milieux semi-naturels, qui ne reçoivent ni engrais, ni pesticides, et sont gérés de manière extensive.

Sources : [OFB](#)



L'IMPACT D'UNE ZONE HERBACÉE FONCTIONNELLE SUR LA BIODIVERSITÉ

Une zone herbacée fonctionnelle a un impact très positif sur la biodiversité, puisqu'elle permet de sauver 80% des insectes en hiver, et abrite 20 fois plus de lombrics qu'une parcelle cultivée.

Source : [Céréaliers et biodiversité : une synergie à réaffirmer, AGPB \(2020\)](#)

D'un point de vue fonctionnel, l'hétérogénéité du paysage **favorise les insectes auxiliaires et limite les insectes ravageurs**. Les habitats semi-naturels servent en effet de zones refuge aux auxiliaires de cultures pour diverses phases de leur cycle biologique. A titre d'exemple, les bords de champs jouent un rôle particulièrement important dans la dynamique de population de nombreux auxiliaires et participent à maintenir l'abondance et la richesse spécifique de ces espèces.

De la même manière, la mise en place de communautés de plantes entomophiles, et la conservation de milieux semi-naturels comme zones refuge et sites de nidification contribuent **au maintien ou à la restauration des populations d'insectes pollinisateurs**. La flore adventice (le coquelicot, par exemple, dont la floraison intervient entre celle du colza et du tournesol), joue un rôle important pour la survie des abeilles domestiques. Parallèlement, des expérimentations ont montré que la pollinisation par l'abeille domestique et les autres pollinisateurs sauvages vient augmenter les rendements de colza et de tournesol.

Outre ces effets sur la biodiversité, la présence d'éléments semi-naturels dans le paysage contribue à la **stabilité des sols et à la régulation des flux d'eau** à l'échelle des bassins versants. Ainsi, le développement d'infrastructures écologiques sur les exploitations et les bassins versants, en particulier l'agroforesterie, contribue à ralentir le cycle de l'eau, favorise l'infiltration et la recharge en eau du sol aux dépens du ruissellement et de l'érosion, et favorise aussi une meilleure résistance aux pics de chaleur.



L'AGROFORESTERIE ET SES BENEFICES

« L'agroforesterie est définie comme un système dynamique de gestion des ressources naturelles, reposant sur des fondements écologiques qui intègrent des arbres dans les exploitations agricoles et le paysage rural, et permet ainsi de diversifier et de maintenir la production afin d'améliorer les conditions sociales, économiques et environnementales de l'ensemble des utilisateurs de la terre » (Centre mondial de l'agroforesterie - ICRAF). « Elle recouvre ainsi l'ensemble des pratiques agricoles qui associent, sur une même parcelle, des arbres (sous toutes leurs formes : haies, alignements, bosquets, etc.) à une culture et/ou de l'élevage » (AFAF). Les haies bocagères, les prés-vergers, vergers fruitiers, jardins créoles en sont autant d'exemples.

L'agroforesterie, et en particulier les haies bocagères, présente de nombreux intérêts :

- **amélioration de la marge brute par ha** : augmentation du rendement par ha (pouvant aller jusqu'à 10-15%) qui vient compenser, dans la plupart des cas, la perte de surface agricole dédiée à la culture principale, qu'il s'agisse de grandes cultures et de la production de viande/lait ; diversification économique (bois d'œuvre, bois de chauffage, fruits...) ; apport de fourrage pour les animaux (via les espèces ligneuses de qualité au moins similaire à celle de fourrages traditionnels).
- **mise en place d'un microclimat plus favorable** (effet d'ombrage, coupe-vent) pour les cultures et les animaux d'élevage
- **stabilisation et enrichissement des sols** avec un fonctionnement biologique amélioré (bactéries, mycorhizes)
- **augmentation de la présence d'auxiliaires de cultures** (ex : carabes dont la densité et la diversité augmentent en lisière haies/parcelles et qui sont des prédateurs du puceron d'automne du blé tendre et de l'altise du colza ; oiseaux insectivores ; chauves-souris ; prédateurs de la petite faune, tels que les faucons crécerelles ou les chouettes effraies, etc.)
- **augmentation de la présence de pollinisateurs...**

Un exemple de **déploiement de systèmes agroforestiers** : découvrez l'action de l'Association pour une Dynamique Agroforestière en Normandie (ADAN), lauréate 2024 des Trophées de l'adaptation au changement climatique ARTISAN : <https://www.trophees-adaptation-life-artisan.com/2e-edition-nationale/>

Source : *Agroforesterie : tout savoir sur cette pratique en faveur de l'environnement*, Ministère de l'agriculture (2023), *Les avantages de l'agroforesterie : pourquoi se lancer ?* Chambre d'Agriculture France (2021)

A l'échelle des paysages agricoles, l'ensemble des éléments naturels et semi-naturels forme un réseau plus ou moins continu dans l'espace cultivé, et leur connectivité est l'un des facteurs qui favorise la biodiversité via la dynamique des métapopulations, des métacommunautés et la survie des espèces qui utilisent plusieurs habitats au cours de leur cycle de vie.

Les éléments naturels et semi-naturels contribuent ainsi à l'existence d'une "trame verte" à l'échelle du paysage, et, par la migration naturelle des espèces, renforcent leur potentiel d'adaptation au changement climatique.

POUR RENFORCER LA PLACE DES HABITATS SEMI-NATURELS DANS LES MILIEUX AGRICOLES :

- **Protéger les éléments naturels et semi-naturels anciens à haute valeur écologique** et paysagère
- **Préserver, restaurer et entretenir, dans les systèmes de culture et d'élevage**, les éléments naturels et semi-naturels : bandes enherbées, jachère fleurie, buissons, systèmes agroforestiers (dont haies bocagères), prairies naturelles, zones à très faible potentiel agronomique (veines de cailloux, lisières, zones humides...)
- **Réduire la taille des parcelles pour garantir l'efficacité de la biorégulation**
- **Végétaliser les bâtiments agricoles** et leurs abords pour accueillir la faune et la flore
- **Et en complément, adapter les itinéraires techniques pour limiter l'impact sur la biodiversité agricole, en :**
 - **adaptant les pratiques agricoles** pour réduire la pression sur la biodiversité : utilisation de barres d'effarouchement et travail de manière centrifuge pour favoriser la fuite de la faune vers l'extérieur de la parcelle, limitation de l'usage de lamiers/épareuses pour l'entretien des haies, maintien d'une diversité de strates verticales lors de l'entretien des éléments naturels et semi-naturels
 - **adaptant le calendrier d'intervention** pour préserver les espèces : entretien entre décembre et avril recommandé en métropole et dates fixées par arrêté préfectoral dans les Outre-mer
 - **encourageant la réduction de l'utilisation d'intrants et le développement de l'agriculture biologique** (dans les paysages où il reste encore quelques habitats semi-naturels et des populations sources, le passage à l'agriculture biologique a un effet particulièrement positif sur la biodiversité).



QUELLE EST LA DENSITÉ IDÉALE D'ÉLÉMENTS NATURELS POUR BÉNÉFICIER DES EFFETS POSITIFS DE LA BIODIVERSITÉ ?

Il existe une notion de densité minimale d'éléments naturels par ha de surface cultivée pour que la biodiversité hébergée puisse jouer son rôle d'auxiliaire et avoir un impact positif sur la fertilité des sols. Par exemple, en ce qui concerne les haies, l'optimum est de 140 mètres linéaires de haies par ha, pour une parcelle de 6 ha maximum.

Source : [Note méthodologique PSE Haie, Afac-Agroforesteries \(2020\)](#)



POINT DE VIGILANCE : LES ESPÈCES À ÉVITER DANS LES SYSTEMES AGRO-FORESTIERS

Certaines espèces sont à éviter dans les systèmes agro-forestiers : les conifères (certains sont des plantes hôtes de noctuelles nuisibles : Agrotis), les prunus (hôtes de pucerons susceptibles de s'attaquer aux céréales à pailles, au maïs ou au colza) et les espèces exotiques envahissantes (EEE), comme le robinier faux acacia.

A l'inverse, il conviendra de privilégier des essences présentant un intérêt pour la biodiversité, d'origine locale et adaptées aux conditions pédoclimatiques actuelles et futures.

Source : [Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, UICN France \(2024\)](#)

EXEMPLES D'ESPÈCES POUR LES HAIES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT POUR LA BIODIVERSITÉ

(à adapter selon les zones géographiques)

| NOM COMMUN | NOM LATIN | PORT VÉGÉTATIF | PORT VÉGÉTATIF |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|
| Cornouiller sanguin | Cornus sanguinea L. | Arbuste buissonnant | Mellifère et baies |
| Troène | Ligustrum vulgare L. | Arbuste buissonnant | Baies |
| Charme commun | Carpinus betulus L. | Arbuste pouvant être géré en buisson | Abri hivernal dans le feuillage |
| Sureau noir | Sambucus nigra L. | Arbuste buissonnant | Mellifère et baies |
| Houx | Ilex aquifolium L. | Buisson | Feuillage persistant et baies |
| Argousier | Hippophae rhamnoides L. | Buisson | Mellifère et baies |
| Aubépine | Crataegus spp. | Arbuste buissonnant | Mellifère et baies |
| Pommier sauvage | Malus sylvestris L. | Arbre | Mellifère et fructifère |
| Poirier sauvage | Pyrus pyraeaster L. | Arbre | Mellifère et fructifère |
| Sorbier des oiseleurs | Sorbus aucuparia L. | Arbre | Mellifère et baies |
| Chêne sessile | Quercus petraea L. | Arbre de haut jet | Héberge de nombreux auxiliaires : araignées, punaises... |

Source : [Céréaliers et biodiversité : une synergie à réaffirmer, AGPB \(2020\)](#)

POUR RENFORCER LA CONNECTIVITÉ DES ESPACES NATURELS ET SEMI-NATURELS :

→ À l'échelle du paysage :

- **Conserver un réseau écologique fonctionnel** dans les zones où existe déjà une continuité des espaces naturels et semi-naturels
- **Prendre en compte**, lors de la mise en place de haies et d'autres IAE, **les enjeux de connectivité**, et prioriser leur implantation dans les maillons faibles du réseau écologique
- **S'appuyer sur des groupements de propriétaires / exploitants pour favoriser une gestion commune**, en vue de créer un réseau écologique fonctionnel.

→ À l'échelle de l'exploitation :

- Recréer des corridors écologiques et favoriser la biodiversité par **un plan de gestion de l'exploitation**.

RETOURS D'EXPERIENCE INSPIRANTS

- [Promotion des systèmes agroforestiers intraparcellaires pour la production de bois d'œuvre, des haies favorisant les pollinisateurs et des haies visant la production de bois-énergie](#) (Normandie)
- [Renforcement des corridors écologiques](#) (Bretagne)
- [Restauration des écosystèmes au profit de la biodiversité et de la lutte contre les ravageurs](#) (Occitanie)



Des ressources pour vous accompagner

Outils contribuant au déploiement d'actions d'adaptation (liste indicative)



CULTURE / ÉLEVAGE

AgriBEST® :

Autodiagnostic de la performance biodiversité des pratiques agricoles.

CAP'2ER® :

Outil d'évaluation de l'empreinte environnementale d'une exploitation d'élevage herbivore et d'identification des marges de progrès.

Outils du projet COPRAA :

6 outils techniques disponibles (FLORSYS, DECIFLORSYS, OptiFlorSys, OdERA, DEXiPM et MASC) pour une gestion agroécologique des adventices.

GAMAE :

Plateforme scientifique et technique de jeux sérieux sur des thématiques agri-environnementales, territoriales et alimentaires, comportant une ludothèque.

Dynamix :

Jeu sérieux pour co-concevoir des scénarios d'achat-vente entre céréaliers et éleveurs, et développer l'intégration culture-élevage dans les territoires.

Géoïdd :

Outil cartographique permettant de visualiser les données sur l'artificialisation des sols, l'agriculture, le sol et le sous-sol, la biodiversité, l'eau, à l'échelle d'une commune.

STRATÉ-VIZ

Outil de comparaison de différents scénarios d'adaptation des itinéraires techniques au changement climatique (stratégies d'irrigation, introduction de mulch en interculture, décalage des semis, choix des variétés, etc.).

Systerre® :

Outil d'évaluation des systèmes de culture et de conception d'alternatives innovantes et durables.

SEGAE :

Jeu sérieux de simulation en agroécologie.

PerfAlim :

Outil de calcul de la performance nourricière d'une exploitation agricole ou d'un territoire.

Projet PraiCos :

Outil de diagnostic du fonctionnement du système fourrager.

Herbea

(Habitats à Entretien pour la Régulation Biologique dans les Exploitations Agricoles) : Outil numérique interactif pour connaître le réseau d'interactions entre ravageurs, plantes cultivées, auxiliaires et leurs plantes ressources, sous l'influence des pratiques agricoles et du contexte paysager, à destination des agriculteurs et de leurs conseillers.

Interplay :

Jeu sérieux sur les cultures intercalaires.

Canari-France, devenu Climadiag Agriculture :

Outil de calcul d'indicateurs agroclimatiques locaux à partir de projections climatiques.

Plateforme AWA :

Données agronomiques (rendements) et climatiques (observations et projections) locales, regroupant 19 indicateurs agro-climatiques spécifiques aux céréales, fourrages, animaux, vignes et arboriculture.



SOL

Simeos-AMG :

Outil d'évaluation de l'impact de rotation sur la matière organique.

Mini-profil 3D du projet SOL-D'PHY:

Guide méthodologique pour le diagnostic de la structure du sol, de l'enracinement et des traces d'activité biologique, et d'identification de solutions au tassement des sols.



EAU

ASALEE et Optirrig :

Outils de conception d'assolement pour une meilleure gestion quantitative de l'eau.



FAUNE/FLORE

Auxil'herbes et Auxil'Haies :

Outils de conception de séquences ligneuses (haies champêtres, systèmes agroforestiers) attractives pour des invertébrés auxiliaires de culture et d'identification de solutions concernant des ravageurs de culture.

Biodiversity Performance Tool :

Outil de cartographie et de mesure de la surface des infrastructures agroécologiques présentes sur une exploitation.

Écobordure :

Outil de diagnostic de l'état agroécologique des bordures de champs à destination des acteurs de la profession agricole et de l'aménagement des territoires du Massif armoricain, de la Beauce ou du Bassin parisien sud.



Des ressources pour vous accompagner

Réseau / Animation territoriale (liste indicative)

Life ARTISAN : Projet européen « Accroître la Résilience des Territoires au changement climatique par l'Incitation aux Solutions d'adaptation fondées sur la Nature ».

Label FNAB (Fédération nationale d'agriculture biologique) : Label garantissant au consommateur des produits biologiques, français, et aux agricultrices et agriculteurs un prix rémunérateur et des contrats équitables.

Végétal local : Créée à l'initiative de 3 réseaux (les Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & Cité), la marque « Végétal local » (propriété de l'OFB) est un outil de traçabilité des végétaux sauvages et locaux.

Zones ateliers : Réseau d'étude scientifique, labellisé par territoire par le CNRS, concernant la préservation de la biodiversité et des écosystèmes, et l'observation des impacts du changement climatique.

Réseaux Mixtes Technologiques (RMT) : label et entité rassemblant des équipes de recherche, de formation et de développement, dont les suivants :

- **Systèmes de culture innovants** : Transitions agroécologiques à l'échelle des territoires
- **Agroforesteries** : Systèmes agroforestiers (association d'arbres et de cultures/élevage)
- **GaFad** : Gestion agroécologique de la flore adventice
- **SPICEE** : Systèmes de polyculture élevage, économie circulaire et ressources non renouvelables
- **BOUCLAGE** : Recyclage, fertilisation et impacts environnementaux
- **BIOREG** : Biodiversité pour la régulation naturelle des bioagresseurs
- **CLIMA** : Adaptation des exploitations agricoles au changement climatique.

Observatoires Régionaux sur l'Agriculture et le Changement Climatique (ORACLE) : Production d'indicateurs de mesure des évolutions climatiques et agricoles à l'échelle régionale, et aide à l'identification des voies d'adaptation.

Documentation (liste indicative)

ACTA : Portail d'information sur l'agroécologie.

Plateforme du projet AgriAdapt : Indicateurs agro-climatiques synthétisés par famille de culture.

Agro-transfert : Centre de ressources pour développer les complémentarités entre cultures et élevage, source de services écosystémiques.

Captages : Centre de ressources utiles sur les captages destinés à l'eau potable.

Inventaire national du patrimoine naturel : Liste hiérarchisée et descriptifs des habitats d'intérêt communautaire de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

GECO : Outil collaboratif de gestion de connaissances et d'échanges, dédié à la transition agroécologique.

GISSOL : Programme d'inventaire et de mesure de la qualité des sols.

Naturefrance.fr : Service public d'information sur la biodiversité.

Portail technique OFB : Fonds documentaire scientifique et technique spécialisé sur la faune sauvage terrestre, aquatique et marine, les habitats et milieux naturels et sur la réglementation relative à leur conservation.

Projet Osaé - Osez l'agroécologie : Centre de ressources sur les solutions agroécologiques.

ReMix : Étude européenne sur la mise en place de meilleures pratiques en matière de cultures intercalaires.

Trame verte et bleue : Centre de ressources pour la mise en place de la trame verte et bleue (réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques).

R&D Agricole : Plateforme de centralisation et de valorisation des résultats de projets de R&D agricole (issus des projets soutenus par le CASDAR - Compte d'affectation spécial « Développement agricole et rural », le Plan France Relance, les GIEE - Groupements d'intérêt économique et environnemental, et les Groupes Écophyto 30 000).



Des ressources pour vous accompagner

Aides et financements (liste indicative)

Groupements d'Intérêt économique et environnemental : Collectifs d'agriculteurs reconnus par l'État qui s'engagent dans un projet pluriannuel de modification ou de consolidation de leurs pratiques en visant à la fois des objectifs économiques, environnementaux et sociaux.

VIVEA : Fonds pour la formation des professionnels du secteur agricole.

Plan France Relance : Aide aux investissements de protection face aux aléas climatiques, crédit d'impôt pour les exploitations certifiées de Haute Valeur Environnementale, prime à la conversion et soutien à l'acquisition d'agro-équipements nécessaires à la transition agroécologique, programme « Plantons des haies! », restaurations écologiques pour la préservation et la valorisation des territoires, aide à la promotion des légumineuses, accélérateur agroécologie, aide aux organisations de producteurs (OP) et aux associations d'OP (AOP) reconnues, dispositif « Bon diagnostic carbone ».

ClimaTerra, plan d'accompagnement des exploitations agricoles face au changement climatique :

Ce plan a pour objectif d'accompagner 10 000 à 15 000 agriculteurs par an dès 2026.

Certification « Bois bocager géré durablement » : Certification valorisant les produits issus des haies, dans un contexte de demande de bois-énergie.

Label Haie : Certification des pratiques de gestion des haies et des filières de distribution du bois issu du bocage.

BPI France : Financement de projets de transition écologique et énergétique.

PCAE (Plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles) : Financement d'investissements réalisés par les exploitations agricoles.

FranceAgriMer : Aides à l'acquisition de matériels pour réduire l'usage des intrants, préserver les espaces, optimiser l'usage de la ressource en eau, réduire sa consommation énergétique, s'adapter au changement climatique.

MAEC (Mesures agroenvironnementales et climatiques) : Accompagnement des exploitations agricoles qui s'engagent dans le développement ou le maintien de pratiques combinant performance économique et environnementale, et appui à la conversion à l'agriculture biologique.

Paiements pour Services Environnementaux (PSE) : Dispositif qui rémunère les services environnementaux rendus par les agriculteurs et incite à la performance environnementale des systèmes d'exploitation agricole, pour contribuer à la transition agroécologique des exploitations et au développement de leur résilience.

Dispositif MASA-ADEME : Accompagnement des agriculteurs face au changement climatique (cadre de la planification écologique) et appel à projets 2024 avec deux volets : accompagnements individualisés / Démarches collectives

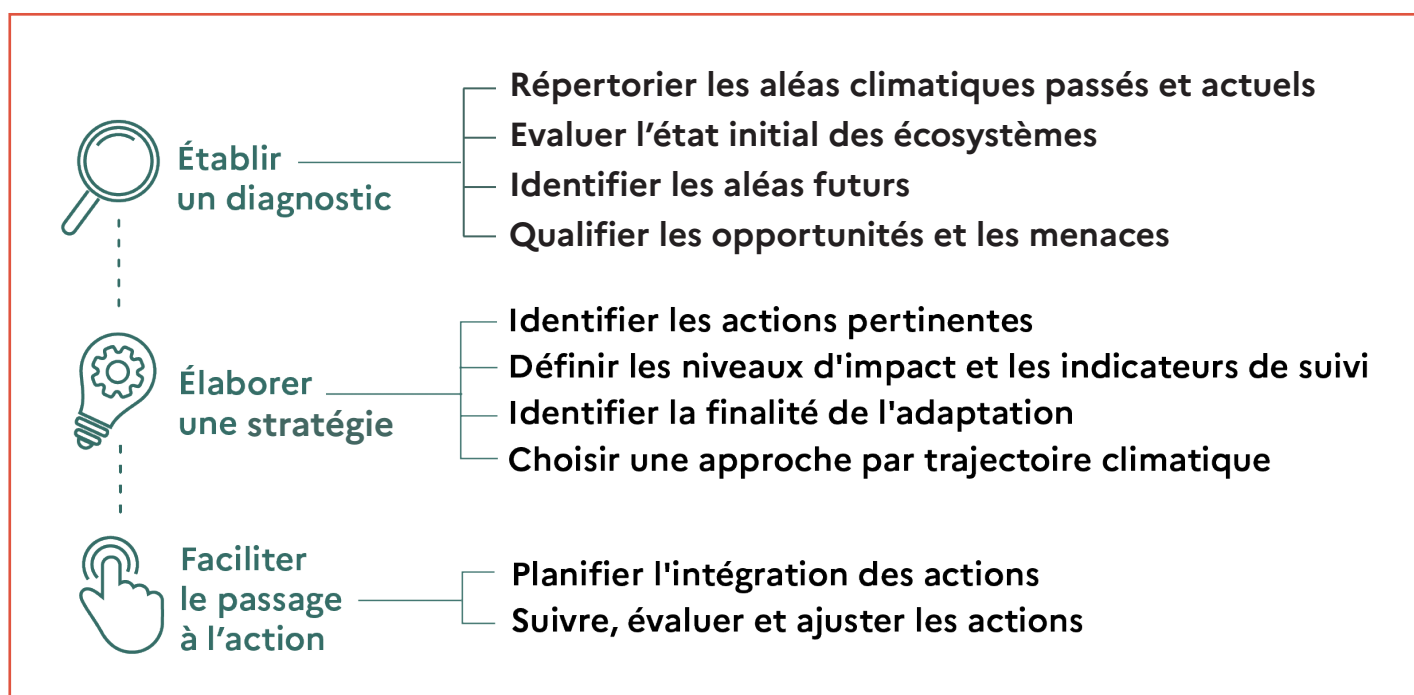
Méthodologie de la démarche d'adaptation : établir un diagnostic des impacts du changement climatique et mettre en oeuvre une gestion adaptative

Afin d'intégrer les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN) dans le cadre d'une pratique agricole durable, les exploitants doivent disposer d'une vision précise de l'état de leurs exploitations et de leur capacité de résilience au changement climatique.

Pour cela, ils doivent s'inscrire dans une réflexion qui passe nécessairement par 3 étapes :

- l'établissement d'un diagnostic local des impacts (présents et futurs) du changement climatique
- la hiérarchisation des opportunités et des menaces qui en découlent, et l'identification de solutions d'adaptation au changement climatique les plus pertinentes à déployer
- la planification à court, moyen et long terme de la mise en oeuvre de ces solutions.

3 ÉTAPES :





ANALOGUES CLIMATIQUES

Pour une région donnée, d'autres territoires plus au sud ou à l'est ont d'ores et déjà aujourd'hui des caractéristiques climatiques du climat futur attendu.

Ces analogues permettent d'envisager les impacts attendus.

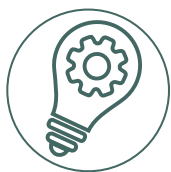
Source : « Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) », MTECT (2024)

Il est important de bien distinguer les impacts attribuables au changement climatique de ceux découlant d'autres tendances de fond sans rapport avec le changement climatique.



Établir un diagnostic des impacts du changement climatique

- **Répertorier les aléas climatiques passés et actuels et leurs impacts :**
 - Quelles activités de la filière ont été touchées par des aléas ?
 - Quel a été l'impact sur les autres maillons de la filière ?
 - Quels ont été les points forts et les points faibles de la gestion de crise de ces aléas ? (Cf. Géorisques dans « Des ressources pour vous accompagner »)
- **Évaluer l'état initial des écosystèmes :**
 - Identifier les habitats et les espèces en présence, par l'observation et la mobilisation de données des observatoires de la biodiversité (inventaires naturalistes, par exemple)
 - Mesurer les pressions exercées sur la biodiversité
 - Identifier les enjeux de préservation de la biodiversité
- **Identifier les aléas futurs :**
 - Définir un horizon de travail et un scénario climatique de référence en s'appuyant sur la trajectoire de réchauffement de référence choisie par la France (Cf. les outils proposés ci-après)
 - S'appuyer sur des indicateurs climatiques (températures, précipitations, etc.) et agroclimatiques
- **Qualifier les opportunités et les menaces :**
 - Identifier, évaluer et hiérarchiser les impacts et leurs répercussions sur la filière :
 - Quel est le seuil de déclenchement de l'impact ?
 - A-t-il un effet positif ou négatif ?
 - Quelle est son intensité ?



Élaborer une stratégie d'adaptation

- **Identifier et évaluer les solutions envisagées d'adaptation au changement climatique :**
 - Cette action permet-elle de réduire efficacement l'impact étudié ?
 - Peut-elle être ajustée si les changements sont différents de ceux qui avaient été envisagés ?
 - L'action a-t-elle un effet bénéfique, nul ou préjudiciable sur la capacité d'adaptation des autres acteurs/maillons de la filière ?
 - Apporte-t-elle des bénéfices environnementaux supplémentaires ?
 - ...
- **Définir des niveaux d'impact** du changement climatique et **des indicateurs** pour leur suivi
- **Identifier la finalité de l'adaptation**, car celle-ci évolue en fonction des niveaux d'impact et implique une vision dynamique de l'adaptation avec une construction graduelle
- **Choisir une approche par trajectoire climatique** pour planifier l'adaptation de manière dynamique et évolutive, en combinant et en séquençant les actions envisagées. Un ou plusieurs chemin(s) ou transition(s) est(sont) possible(s) pour répondre aux objectifs d'adaptation actuels ou pour l'horizon fixé.



Faciliter le passage à l'action

- **Réaliser une planification à court, moyen et long terme** de la mise en œuvre de ces solutions, via l'intégration des actions d'adaptation dans les stratégies filières actuelles
- **Suivre, évaluer et ajuster** les actions.

LE RÔLE DES FILIÈRES AMONT ET AVAL DANS LA MISE EN ŒUVRE DES SafN

La mise en œuvre des SafN doit s'appuyer sur un diagnostic de vulnérabilité aux impacts du changement climatique (étape 1) de toute la chaîne de valeur et une évaluation des actions identifiées.

Quelques exemples d'outils permettant de se lancer dans la démarche :

- Pour sensibiliser : [Les Ateliers de l'Adaptation au Changement Climatique \(AdACC\)](#), des outils et ressources de la CDC Biodiversité et de la Fédération Nationale de l'Agriculture Biologique
- Pour évaluer sa vulnérabilité sur toute sa chaîne de valeur et démarrer un plan d'actions en tant qu'entreprise : [méthode OCARA](#) (Carbone 4)
- Pour évaluer ses actions d'adaptation au changement climatique : [ACT Adaptation](#) (ADEME)
- Pour développer sa stratégie d'adaptation au changement climatique : [Démarche d'adaptation au changement climatique dans les secteurs agricoles et forestiers et leurs filières : quels facteurs clés pour la mobilisation des acteurs jusqu'à la mise en œuvre de stratégies d'actions concrètes ?](#)

ÉVITER LA MALADAPTATION

Phénomène résultant de mesures prises dans l'objectif d'une adaptation au changement climatique susceptibles d'aggraver le risque de conséquences néfastes associées au climat (y compris par une hausse des émissions de gaz à effet de serre), d'accroître la vulnérabilité face au changement climatique ou de dégrader les conditions de vie actuelles ou futures. Ce résultat est rarement intentionnel.

Source : GIEC



Des ressources pour vous accompagner

Outils pour le déploiement des actions d'adaptation (diagnostic / stratégie / gestion adaptative)

Géorisques : Plateforme web d'information sur les aléas climatiques et les risques naturels passés sur un territoire.

DRIAS : Site internet mettant à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM).

Documentation

Bureau de l'adaptation au changement climatique (MTECT) : Documentation sur les effets prévisibles du changement climatique et recommandations en matière d'adaptation des activités. Pilote le 2^e Plan National d'Adaptation au changement climatique (PNACC2) qui intègre la Trajectoire de réchauffement de référence.

« Climat HD » - Météo-France : Synthèse des derniers travaux des climatologues.

Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique : Information et veille sur l'impact du changement climatique.

Association Infoclimat : Données sur la météo et le climat.

Atlas mondial interactif du GIEC : Données sur la météo et le climat.

Diagnostiquer l'impact du changement climatique sur un territoire (ADEME, 2018) : Premier outil (le diagnostic) de la démarche TACCT - Trajectoires d'adaptation au changement climatique des territoires - comprenant 3 outils.

Construire des trajectoires d'adaptation au changement climatique du territoire (ADEME, 2019) : Deuxième outil (la stratégie) de la démarche TACCT - Trajectoires d'adaptation au changement climatique des territoires - comprenant 3 outils.

Évaluer les politiques d'adaptation au changement climatique (ADEME, 2019) : Troisième outil (l'évaluation) de la démarche TACCT - Trajectoires d'adaptation au changement climatique des territoires - comprenant 3 outils.

Démarche d'adaptation au changement climatique dans les secteurs agricoles et forestiers et leurs filières (ADEME) : quels facteurs clés pour la mobilisation des acteurs jusqu'à la mise en œuvre de stratégies d'actions concrètes ?

Comment développer sa stratégie d'adaptation au changement climatique à l'échelle d'une filière agroalimentaire ? (ADEME, 2019).

En entreprise, comment s'engager dans un parcours d'adaptation au changement climatique ? (ADEME, 2024) : Sélection de 30 témoignages d'entreprises françaises qui se sont lancées.



Crédit photo : © SEBL

DES RETOURS D'EXPÉRIENCE INSPIRANTS

Pour illustrer la mise en œuvre de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN), qui combinent enjeux d'adaptation au changement climatique et préservation de la biodiversité, des retours d'expérience, tels les exemples suivants, peuvent être inspirants.



Crédit photo : © CBA

1. Adaptation de la filière AOP Époisses au changement climatique

En 2019, la filière AOP Époisses, en Bourgogne, a mis en place un carnet de route comportant 38 actions pour sécuriser l'autonomie alimentaire de ses exploitations. Ces mesures ont notamment porté sur l'introduction de nouvelles espèces herbagères ou culturales, l'optimisation des pratiques agricoles (intrants, récolte, rations des animaux) et l'économie de l'eau. Des actions de

préservation de la richesse bocagère des prairies ont aussi été menées en partenariat avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO).

Cette démarche a également conduit à la révision du cahier des charges de l'AOP, pour adapter les règles de production laitière face au changement climatique.

Porteur de projet : Syndicat de défense de l'AOP Epoisses

Plus d'informations : <https://fromage-epoisses.com/>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières d'élevage

LES BONNES PRATIQUES

-  **Pour les cultures et l'élevage, ENCOURAGER :**
 - la diversification des productions
 - la diversification des races et des ressources génétiques
-  **Pour les sols, PRÉSERVER :**
 - la teneur en matière organique des sols agricoles
-  **Pour l'eau, PRÉSERVER ET RESTAURER :**
 - les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
-  **Pour la faune et la flore, RENFORCER :**
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles



Crédit photo : © INRAE

2. Projet EXPLORER : explorer les potentialités de transition vers une Agriculture climato-intelligente (ACI)

Depuis 2018, l'INRAE expérimente un projet de micro-ferme agroécologique en Guadeloupe s'appuyant sur une diversification des cultures (canne à sucre, banane, manioc, ananas, etc.), l'usage de bio-intrants d'origine locale, la production et l'usage de plantes de services (ex : légumineuses, répulsives, attractives, haies multifonctionnelles).

Ce projet permet de renforcer la résilience des agrosystèmes tropicaux face aux aléas climatiques, de développer la biodiversité naturelle et d'obtenir un haut niveau de productivité, puisque

le système permet de nourrir jusqu'à 8 personnes/ha/an, contre 3 en moyenne actuellement sur l'île, tout en séquestrant environ 1 tonne de CO₂ eq/ha/an.

Porteur de projet : INRAE

Plus d'informations : <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/6053-explorer-projet-sur-les-potentialites-de-transition-vers-une-agriculture-climato-intelligente.html>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières d'élevage



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES

-  **Pour les cultures et l'élevage, ENCOURAGER :**
 - la diversification des productions
 - la diversification des variétés/races et des ressources génétiques
-  **Pour les sols, PRÉSERVER :**
 - la biodiversité des sols agricoles
 - les propriétés physiques des sols agricoles
 - la teneur en matière organique des sols agricoles
-  **Pour l'eau, PRÉSERVER ET RESTAURER :**
 - les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
 - les milieux humides et les cours d'eau
-  **Pour la faune et la flore, RENFORCER :**
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
 - la connectivité entre les habitats naturels et semi-naturels



Crédit photo : © C. Magot

3. Expérimentation et déploiement d'itinéraires techniques agroécologiques en viticulture

Située dans le Lot-et-Garonne, la coopérative les Vignerons de Buzet anticipe, depuis 2014, les impacts du changement climatique en mettant en œuvre des mesures développant la richesse de leur écosystème viticole, à travers l'implantation :

- de cépages méditerranéens, résistants au mildiou et à l'oïdium
- de noues végétalisées
- d'alignements d'arbres et fruitiers intraparcéllaires
- de haies champêtres et fruitières
- d'érables dans les rangs de vigne
- d'arbres têtards.

Porteur de projet : Les Vignerons de Buzet

Plus d'informations :

<https://www.youtube.com/watch?v=dvSKp0UW7qM>
https://www.trophees-adaptation-life-artisan.com/wp-content/uploads/2022/03/TROPHEE_LIFE_ARTISAN_FICHE_BUZET.pdf

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



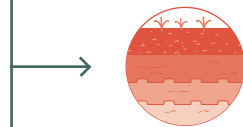
Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES



Pour les cultures, **ENCOURAGER** :

- la diversification des productions
- la diversification des variétés et des ressources génétiques



Pour les sols, **PRÉSERVER** :

- la biodiversité des sols agricoles
- les propriétés physiques des sols agricoles
- la teneur en matière organique des sols agricoles



Pour la faune et la flore, **RENFORCER** :

- la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles



Crédit photo : © Solagro / DP Productions

4. Choix de semences paysannes en agriculture biologique

La ferme de Couderc bas, dans le Lot-et-Garonne, a orienté sa production vers des variétés anciennes de blé, en s'appuyant sur le Centre de Ressources génétiques et de conservation de l'INRAE et le Réseau Semences Paysannes.

Les mélanges de variétés de blé ancien obtenus s'avèrent plus résistants aux maladies, présentent moins de dégénérescence et résistent mieux au risque d'échaudage.

Une augmentation significative du rendement est constatée (30 à 35q / ha) grâce aux cultures associées, ainsi qu'une excellente valorisation des blés anciens en circuit court.

Porteur de projet : Ferme de Couderc bas

Plus d'informations :

<https://osez-agroecologie.org/guichard-semences-paysannes>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES



Pour les cultures et l'élevage, **ENCOURAGER** :

- la diversification des productions
- la diversification des variétés et des ressources génétiques



Pour les sols, **PRÉSERVER** :

- la biodiversité des sols agricoles
- les propriétés physiques des sols agricoles
- la teneur en matière organique des sols agricoles



Pour la faune et la flore, **RENFORCER** :

- la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles



Crédit photo : © SDEA

5. Plantation d'arbres de haies pour limiter l'érosion des sols agricoles

Depuis 30 ans, l'Alsace est confrontée à une hausse de plus de 41% d'événements érosifs, accentués par la disparition des haies, bosquets et terrasses au profit de grandes parcelles.

Le Syndicat des Eaux et d'Assainissement d'Alsace Moselle (SDEA), en concertation avec les exploitants agricoles, a accompagné la plantation de plus de 60 000 arbres, permettant une diminution de l'érosion et du lessivage des sols, une meilleure infiltration des eaux de pluie et une restauration d'îlots de biodiversité.

Porteur de projet : Syndicat des Eaux et Assainissement d'Alsace Moselle

Plus d'informations :

<https://www.youtube.com/watch?v=Ypp4lBQog2o>
https://www.trophees-adaptation-life-artisan.com/wp-content/uploads/2022/03/TROPHEE_LIFE_ARTISAN_FICHE_SDEA.pdf

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES

-  **Pour les sols, PRÉSERVER :**
 - la biodiversité des sols agricoles
 - les propriétés physiques des sols agricoles
-  **Pour l'eau, PRÉSERVER ET RESTAURER :**
 - les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
 - les milieux humides et les cours d'eau
-  **Pour la faune et la flore, RENFORCER :**
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
 - la connectivité entre les habitats naturels et semi-naturels



Crédit photo : © Solagro / DP Productions

6. Restauration de la qualité de sols et lutte contre l'érosion

Pour lutter contre l'érosion des sols et la perte de fertilité sur l'une de ses parcelles, le GAEC de la Baronnesse a modifié ses pratiques en réduisant le travail du sol, par l'intégration de rotations longues et de couverts végétaux.

La place de chaque culture a été pensée dans une logique d'apport de bénéfices à la culture suivante (exemple : les faibles résidus du pois limitent le développement des maladies du colza). Ces changements de pratiques ont diminué la pression des adventices et des ravageurs.

Porteur de projet : GAEC de la Baronnesse

Plus d'informations :

<https://osez-agroecologie.org/beziat-semis-direct>

<https://osez-agroecologie.org/beziat-allongement-de-la-rotation-et-diversification-de-l-assolement>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES

-  Pour les cultures et l'élevage, **ENCOURAGER** :
 - la diversité des productions
-  Pour les sols, **PRÉSERVER** :
 - la biodiversité des sols agricoles
 - les propriétés physiques des sols agricoles
 - la teneur en matière organique des sols agricoles
-  Pour la faune et la flore, **RENFORCER** :
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles



Crédit photo : © Solagro / DP Productions

7. Amélioration de la qualité des sols par l'agriculture de conservation et le développement des infrastructures agroécologiques

Dans le Gers, l'EARL Fond de Deze a choisi de passer d'une agriculture conventionnelle à une agriculture de conservation avec l'objectif d'améliorer la qualité des sols.

L'exploitation a ainsi cessé le labour, et a expérimenté le semis direct et l'intégration de couverts végétaux.

Des haies ont également été plantées le long des parcelles pour favoriser les auxiliaires.

Cela a permis d'augmenter les qualités physiques, chimiques et organiques des sols, d'améliorer l'infiltration et la rétention de l'eau et de maintenir de bons rendements.

Porteur de projet : EARL Fond de Deze

Plus d'informations : <https://osez-agroecologie.org/hamot-techniques-culturelles-simplifiees>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES

-  Pour les cultures et l'élevage, **ENCOURAGER** :
 - la diversification des productions
 - la diversification des variétés et des ressources génétiques
-  Pour les sols, **PRÉSERVER** :
 - la biodiversité des sols agricoles
 - les propriétés physiques des sols agricoles
 - la teneur en matière organique des sols agricoles
-  Pour l'eau, **PRÉSERVER ET RESTAURER** :
 - les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
-  Pour la faune et la flore, **RENFORCER** :
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles



Crédit photo : © RNN Massane

8. Gestion pastorale dans la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane

La réserve naturelle nationale de la forêt de la Massane est pâturée sur certains secteurs de crêtes et pelouses sommitales. Pour répondre aux enjeux de biodiversité et de climat, un nouveau calendrier de pâturage a été instauré dans le cadre du Life Natur'adapt, ainsi qu'une limitation du pâturage aux secteurs non forestiers.

Cette activité traditionnelle permet de maintenir des zones ouvertes et humides, apporte une ressource importante pour les communautés

d'insectes coprophages en l'absence de grands herbivores sauvages, tout en pérennisant la race locale menacée Vaca negra, bien adaptée au climat sec méditerranéen du massif des Albères.

Porteur de projet : Association des Amis de la Massane - Fédération des réserves naturelles catalanes - Réserves Naturelles de France

Plus d'informations : <https://naturadapt.com/groups/communaute/documents/178/get>

www.rnnmassane.fr

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières d'élevage

LES BONNES PRATIQUES

-  **Pour les cultures et l'élevage, ENCOURAGER :**
 - la diversification des productions
 - la diversification des races et des ressources génétiques
-  **Pour les sols, PRÉSERVER :**
 - la biodiversité des sols agricoles
-  **Pour l'eau, PRÉSERVER ET RESTAURER :**
 - les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
 - les milieux humides et les cours d'eau
-  **Pour la faune et la flore, RENFORCER :**
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
 - la connectivité entre les habitats naturels et semi-naturels



Crédit photo : © Alletto

9. Projet BAG'AGES : évaluation des effets de pratiques agroécologiques sur la gestion des flux d'eau et la qualité de l'eau dans le Bassin Adour-Garonne

De 2016 à 2021, le projet BAG'AGES a évalué les effets de l'agroécologie sur l'eau et les milieux aquatiques du bassin Adour-Garonne.

Les pratiques agroécologiques prises en compte dans le projet étaient de 4 types :

- l'allongement des rotations
- l'utilisation des Cultures IntermédiaIRES Multi-Services (CIMS)
- la simplification du travail du sol
- l'agroforesterie.

Les résultats de cette expérimentation ont montré une meilleure rétention (+10 à 15% par rapport aux

sols régulièrement travaillés par un labour), une optimisation de l'infiltration de l'eau, ainsi qu'une meilleure fertilité des sols.

Le projet a également mis en évidence l'intérêt des linéaires sous-arborés (LSA), à la fois pour la régulation biologique des ravageurs de cultures et la diversité biologique.

Porteur de projet : INRAE

Plus d'informations : <https://bonnespratiques-eau.fr/2022/01/31/projet-bagages-bassin-adour-garonne-quelles-performances-des-pratiques-agroecologiques/>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES

-  **Pour les cultures et l'élevage, ENCOURAGER :**
 - la diversification des productions
-  **Pour les sols, PRÉSERVER :**
 - la teneur en matière organique des sols agricoles
-  **Pour l'eau, PRÉSERVER ET RESTAURER :**
 - les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
-  **Pour la faune et la flore, RENFORCER :**
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
 - la connectivité entre les habitats naturels et semi-naturels



Crédit photo : © Association pour une dynamique
agroforestière en Normandie

10. Promotion des systèmes agroforestiers intraparcellaires pour la production de bois d'œuvre, des haies favorisant les pollinisateurs et des haies visant la production de bois-énergie

Le **Groupe** d'intérêt économique et environnemental (GIEE) **Agroforesterie en Normandie** regroupe 12 exploitations agricoles dans les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime.

Il a pour objectif de développer la connaissance de l'intérêt agro-environnemental et économique des systèmes agroforestiers via l'étude, le développement et l'évaluation de diverses techniques de gestion des systèmes agroforestiers en Normandie.

Il organise des formations et démonstrations, et teste différents systèmes agroforestiers : l'agroforesterie intraparcellaire pour la production de bois d'œuvre, des haies favorisant les

pollinisateurs, ou encore des haies visant la production de bois-énergie.

Une réflexion est également menée sur l'intérêt du Bois Raméal Fragmenté (BRF).

Porteur de projet : Groupe d'intérêt économique et environnemental (GIEE) Agroforesterie en Normandie

Plus d'informations : <https://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/l-adan-un-giee-qui-oeuvre-pour-le-developpement-de-l-agroforesterie-en-a795.html>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES

-  **Pour les cultures et l'élevage, ENCOURAGER :**
 - la diversification des productions
-  **Pour les sols, PRÉSERVER :**
 - la biodiversité des sols agricoles
 - les propriétés physiques des sols agricoles
 - la teneur en matière organique des sols agricoles
-  **Pour l'eau, PRÉSERVER ET RESTAURER :**
 - les ressources en eau (du point de vue quantitatif et qualitatif)
-  **Pour la faune et la flore, RENFORCER :**
 - la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
 - la connectivité entre les habitats naturels et semi-naturels



Crédit photo : © SEBL

11. Renforcement des corridors écologiques

Le Syndicat des Eaux du Bas-Léon (Nord Finistère) est producteur d'eau potable et porte le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Bas-Léon.

En concertation avec les EPCI, il coordonne et anime différents programmes pour accompagner les acteurs du territoire et préserver la ressource en eau et les milieux (qualité de l'eau, continuité écologique, biodiversité...).

Un Contrat Territorial Unique a été élaboré pour la période 2020-2025, permettant de mettre en œuvre toutes ces actions multithématiques : agricole, zone humide, espaces Verts, bocage...).

Depuis 2015, plus de 313 agriculteurs ont pu être accompagnés par la Communauté de Communes du Pays des Abers, la Communauté Lesneven Côtes des Légendes, Pays d'Iroise Communauté,

et le Syndicat des Eaux du Bas-Léon, afin de préserver le maillage bocager, ce qui représente 190 km de travaux réalisés.

Différents outils opérationnels ont été élaborés : continuités boisées, prairies, grain bocager (indicateur d'évaluation de la biodiversité des haies), plan de gestion durable des haies, afin de rendre fonctionnel le maillage bocager.

Porteur de projet : Syndicat des eaux du Bas-Léon (SEBL)

Plus d'informations : <https://www.syndicateauxbasleon.bzh/nos-actions/bocage/>
<https://www.syndicateauxbasleon.bzh/nos-actions/appels-a-projet-et-biodiversite/>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES

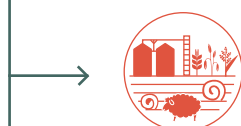


Filières d'élevage



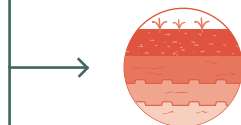
Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES



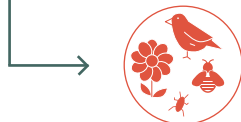
Pour les cultures et l'élevage, ENCOURAGER :

- la diversification des productions



Pour les sols, PRÉSERVER :

- la biodiversité des sols agricoles
- les propriétés physiques des sols agricoles



Pour la faune et la flore, RENFORCER :

- la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
- la connectivité entre les habitats naturels et semi-naturels



Crédit photo : © Solagro / DP Productions

12. Restauration des écosystèmes au profit de la biodiversité et de la lutte contre les ravageurs

Le domaine de la Massole, dans l'Hérault, a mis en place, avec l'accompagnement du Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, des mesures favorables à la biodiversité : implantation et restauration de haies, restauration d'une mare, enherbement naturel des jachères, ainsi que les rangs et inter-rangs de vignes.

Ces actions ont créé des zones refuges pour la faune et la flore, et ouvert des corridors

biologiques, tout en améliorant la régulation naturelle des ravageurs.

Le domaine a aussi diversifié sa production (oliviers, grenadiers, kakis...), grâce à l'agroforesterie intraparcellaire, et implanté des cépages méditerranéens pour s'adapter au changement climatique.

Porteur de projet : Domaine viticole de la Massole

Plus d'informations : <https://osez-agroecologie.org/carriere-implantation-d-iae-multi-especes>

POUR FAIRE FACE À CES ALÉAS CLIMATIQUES



Filières végétales

LES BONNES PRATIQUES



Pour les cultures et l'élevage, ENCOURAGER :

- la diversification des productions
- la diversification des variétés et des ressources génétiques



Pour les sols, PRÉSERVER :

- la biodiversité des sols agricoles
- la teneur en matière organique des sols agricoles



Pour la faune et la flore, RENFORCER :

- la place des habitats semi-naturels dans les milieux agricoles
- la connectivité entre les habitats naturels et semi-naturels

POUR ALLER PLUS LOIN

ARTISAN – Un projet Life sur 8 ans pour favoriser le déploiement des «Solutions d'adaptation fondées sur la Nature» sur les territoires français

<https://www.ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan>



RÉFÉRENCES

- « Laccave », des vins adaptés au climat de demain, INRAE (2018)
- Accompagnement du dispositif ORACLE multi-région, APCA (2019)
- Agroécologie : des recherches pour la transition des filières et des territoires, INRAE (2020)
- Catalogue d'indicateurs de la base de données AgriClim, Chambre d'agriculture Pays de la Loire (2022)
- Céréaliers et biodiversité : une synergie à réaffirmer, AGPB (2020)
- Changement climatique, eau, agriculture : Quelles trajectoires d'ici 2050 ? Ministère de l'environnement (2020)
- Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, O'Neill (2022)
- Comment développer sa stratégie d'adaptation au changement climatique à l'échelle d'une filière agroalimentaire ? ADEME (2019)
- Construire des trajectoires d'adaptation au changement climatique du territoire, ADEME (2019)
- Démarches d'adaptation au changement climatique dans les secteurs agricole et forestier et leurs filières, ADEME (2020)
- Diagnostiquer l'impact du changement climatique sur un territoire, ADEME (2018)
- Evaluer les politiques d'adaptation au changement climatique, ADEME (2019)
- Graph'agri, AGRESTE (2022)
- Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques, UICN France et Onema (2016)
- Guide sur les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion, UICN (2016)
- L'agriculture, la forêt, la pêche et les industries agroalimentaires, AGRESTE (2022)
- L'agroécologie source de solutions, INRAE (2022)
- L'offre des solutions d'adaptation au changement climatique (SafN) - Des filières économiques en émergence, ADEME (2021)
- La diversification des cultures : comment la promouvoir ? MASA (2015)
- Le service de pollinisation, EFSE (2016)
- Les avantages de l'agroforesterie : pourquoi se lancer ? Chambre d'Agriculture France (2021)
- Les services écosystémiques rendus par les écosystèmes agricoles, EFSE (2017)
- Note méthodologique PSE Haie, Afac-Agroforesteries (2020)
- Parangonnage sur les techniques et pratiques innovantes de gestion de l'eau en agriculture, ministère de l'Environnement (2022)
- Rapport d'évaluation sur les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire, IPBES (2016)
- Le service de pollinisation, EFSE (2016)
- Références Agriculture & Environnement : Des pratiques clés pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie, ADEME (2015)
- Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe, INRAE (2016)
- Stocker 4 pour 1 000 de carbone dans les sols : le potentiel en France, INRAE (2019)
- Quelles visions stratégiques des filières « Protéines », dans une France neutre en carbone en 2050 ? » ADEME (2022)
- Webinaire : « Agriculture biologique et biodiversité se rendent-elles des services mutuels ? », Chaire Agriculture Biologique Bordeaux Science Agro (2023)
- Webinaire : « Comment les cahiers des charges des AOP prennent en compte le changement climatique ? », Agreenium/ACTA (2022)
- Zones humides : rôle et place dans la gestion agricole, Chambre d'agriculture de Bretagne (2017)

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME — l'Agence de la transition écologique, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines — énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... — nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, du ministère de la Transition énergétique et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Les collections de l'ADEME



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en oeuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



S'adapter au changement climatique dans les filières agricoles : un défi à relever avec les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN)

Cette brochure à destination de la filière agricole met en lumière des Solutions d'adaptation fondées sur la nature (SafN) mobilisant tant les milieux naturels et les ressources (sols, eau) que la faune et la flore, pour combiner enjeux de l'adaptation au changement climatique et préservation de la biodiversité.

Face aux menaces croissantes en matière d'impacts du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité, les initiatives doivent se poursuivre et se multiplier, avec l'appui des politiques publiques, pour accompagner les acteurs des filières agricoles dans leur mobilisation.

Cette brochure est accessible sur la librairie de l'ADEME : <https://librairie.ademe.fr/7559-s-adapter-au-changement-climatique-dans-les-filières-agricoles-un-defi-a-relever-avec-les-solutions-d-adaptation-fondees-sur-la-nature-safn.html>

Elle peut être complétée par :

- la brochure sur les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature pour la filière Forêt
- la brochure sur les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature pour la filière Bâtiment
- la brochure sur les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature pour la filière Tourisme

Photo de couverture : © Charles Echer

012333

