

Les enjeux de l'agriculture durable dans les petites îles



SMILO

SUSTAINABLE ISLANDS

Published in June 2023 by SMILO

© SMILO 2023

Tous les droits sont réservés. Toute reproduction intégrale ou partielle doit mentionner le titre et créditer l'éditeur susmentionné au titulaire du droit d'auteur.

Autrice

Babou Verhaegen, stagiaire chez SMILO

Relecteurs

Sylvain Petit (SMILO), **Vincent Rivière** (AGIR Écologique)
Mathilde Roda

Conception et impression

Agence **Sunmade**

Photos

SMILO, Analogue Production, Aioli-Caganis, **Babou Verhaegen**, **RAIA**, Domaine de la Courtade, Abbaye de Saint-Honorat et Domaine de l'Île. Les autres crédits sont spécifiés dans la note.

Remerciements

Fabrice Bernard, **Georges Birault**, **Florent Audibert**, **Fabienne Tanchaud**, **Barthélémy Touvet**, **Maxime Bottino**, **Hugo Millet**, **Jérémy Houweling**, **Vincent Rivière**



NOS PARTENAIRES



Sommaire

Glossaire	6
Acronymes	7
Figures	7
Contexte	8
Objectifs	9
Pourquoi pratiquer l'agriculture durable dans les petites îles ?	10
Les enjeux de l'agriculture durable dans les petites îles	12
EAU	14
Enjeu 1 : diminuer la consommation en eau	16
Enjeu 2 : augmenter la réserve utile du sol* (RU)	17
Enjeu 3 : récolter l'eau de pluie	18
Enjeu 4 : installer des systèmes d'irrigation adaptés au type de culture	19
Enjeu 5 : réutiliser les eaux usées	20
Enjeu 6 : choisir des variétés adaptées au climat	22
DÉCHETS	24
Enjeu 1 : minimiser l'impact des déchets agricoles	26
Enjeu 2 : valoriser les résidus végétaux et organiques	27
Enjeu 3 : valoriser les produits invendus et les coproduits	28
BIODIVERSITÉ	29
Enjeu 1 : renoncer aux pesticides et engrais chimiques de synthèse	32
Enjeu 2 : l'agroécologie comme nouveau mode de production	34
Enjeu 3 : régénérer les sols grâce à l'agriculture régénératrice	35
Enjeu 4 : privilégier les plantes et variétés indigènes anciennes	36
PATRIMOINE ET PAYSAGES	38
Enjeu 1 : favoriser les infrastructures agroécologiques	40
Enjeu 2 : valoriser les anciennes pratiques agricoles	42
ÉNERGIE	44
Enjeu 1 : diminuer l'empreinte énergétique d'une exploitation agricole	46
Enjeu 2 : accroître la production d'énergie et favoriser les énergies renouvelables	48
D'autres enjeux	50
L'importance des circuits courts	52
Les avantages du circuit-court	54
L'agritourisme	56
Focus sur la culture de la vigne en milieu insulaire	58
Ressources pour aller plus loin	60
Bibliographie	61

Glossaire

Les mots du glossaire ont une * dans le document.

Agritourisme

Ensemble d'activités touristiques (gîtes ruraux, repas, visites à la ferme) liées à l'agriculture et aux exploitations agricoles.

Agroforesterie

Recouvre l'ensemble des pratiques agricoles qui associent, sur une même parcelle, des arbres (sous toutes leurs formes : haies, alignements, bosquets, etc.) à une culture agricole et/ou de l'élevage.

Bioagresseurs

Ou ennemis des cultures, sont des organismes vivants qui attaquent les plantes cultivées et sont susceptibles de causer des pertes économiques.

Bioclimatisme

Se dit d'un habitat dans lequel la climatisation est réalisée en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air afin de réduire la consommation d'énergie.

Biodigesteur

Solution technique de valorisation des résidus organiques utilisée pour produire un gaz combustible (le biogaz) et un fertilisant (le digestat). La particularité du biodigesteur est que la dégradation est réalisée par des bactéries dans un milieu privé d'oxygène, on parle de fermentation anaérobique.

Biodiversité

Ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries...) ainsi que toutes les relations et interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie.

Biomasse

Masse de matière vivante, animale ou végétale, présente sur la Terre.

Bocage

Assemblage de parcelles (champs ou prairies), de formes irrégulières et de dimensions inégales, limitées et closes par des haies vives bordant des chemins creux.

Brumisateur

Dispositif permettant de vaporiser de l'eau en très fines gouttelettes.

Déchets (résidus) organiques

« Déchets » de table et de cuisine comme les pelures de fruits et légumes, les restes d'un repas, les coquilles d'œufs...

Goutte-à-goutte

Système d'irrigation qui apporte l'eau directement aux racines sous faible pression via des tuyaux posés sur le sol ou enterrés.

Habitat semi-naturel

Est dit d'un habitat lorsque l'action de l'Homme en son sein a pour seul effet de bloquer durablement un ou quelques processus participant au déterminisme écologique de ce système.

Humus

Fraction du sol composée de macromolécules (grandes molécules) stables issues de la décomposition de la matière organique fraîche par l'action de bactéries ou d'autres organismes vivants. C'est une matière souple et aérée, qui absorbe et retient bien l'eau.

Jachère fleurie et mellifère

Terre non cultivée temporairement pour permettre la reconstitution de la fertilité du sol. Pour ne pas laisser le sol à découvert et favoriser l'érosion du sol, on peut semer des fleurs mellifères, c'est-à-dire une plante dont le nectar est récolté par les abeilles pour élaborer le miel.

Lagunage

Technique naturelle de traitement des eaux usées par les fonctions autoépuratives des écosystèmes aquatiques. Le principe est de faire passer les eaux usées par écoulement gravitaire dans une succession de bassins où le métabolisme des organismes (bactéries, végétaux, etc.) assure la dépollution des eaux (phytoremédiation) tandis que substrat et végétaux se chargent de la filtration.

Permaculture

Ensemble des pratiques et des modes de pensée visant à aménager un territoire qui soit en synergie avec la nature, afin que le développement soit durable et que les écosystèmes soient respectés, voire renforcés.

Phytoépuration

Épuration de l'eau par les plantes.

Prairie permanente

Couvert végétal herbacé installé depuis de nombreuses années. Elle est caractérisée par une grande richesse d'espèces végétales spontanées en équilibre écologique sous l'effet conjoint du milieu et des pratiques agricoles.

Réserve Utile du sol (RU)

Le réservoir utile ou la capacité de rétention en eau du sol est la quantité d'eau maximale que le sol peut contenir, mobilisable par les plantes pour leur alimentation hydrique et leur transpiration sur un long terme et dans lequel puisent les racines.

Résidus végétaux (Déchets verts)

On désigne par résidus végétaux les feuilles mortes, les tontes de gazon, les tailles de haies et d'arbustes, les résidus d'élagage, les déchets d'entretien de massifs, les déchets de jardin des particuliers...

Remarque : le terme « déchets verts » sera également peu à peu éradiqué du vocabulaire en lui préférant le terme « végétaux ou résidus végétaux ». En effet, les résidus végétaux ne doivent plus être considérés comme des déchets mais comme une ressource naturelle qui permet de protéger et fertiliser le sol et qu'il ne faut pas gaspiller.

Restanques

Murets en pierres sèches soutenant une culture en terrasses, typique de la Provence et de la région méditerranéenne.

Vie biologique du sol

Ou biodiversité du sol, est la diversité des formes de vies animales, végétales et microbiennes présentes dans un sol pendant au moins une partie de leur cycle biologique.

Acronymes

ADEME Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie

AGIR Écologique Atelier de Gestion, Ingénierie et Restauration Écologiques

CBNMed Conservatoire Botanique National Méditerranéen

CIS Centre International de Séjour

CUMA Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole

FAO Food and Agriculture Organisation

GAL Groupe d'Action Locale

GES Gaz à Effet de Serre

ISOS+ Isole Sostenibili + (îles durables)

ODD Objectifs de Développement Durable

PNPC Parc National de Port-Cros

RAIA Réseau Agricole des îles Atlantiques

REUT Réutilisation des Eaux Usées Traitées

SMILO Small Islands Organisation

STEP Station d'Épuration des eaux usées

Figures

Figure 1 - Maxime Prodromidès

Figure 2 - La règle des 5R

Figure 3 - Bassin en construction à El Ayoun sur l'île de Kerkennah

Figure 4 - Citerne d'eau de pluie externe de 50m³ (COPAINS, Porquerolles)

Figure 5 - Installation du goutte-à-goutte (Martiguess, France)

Figure 6 - Le projet COPAINS

Figure 7 - Étiquettes en Cannes de Provence

Figure 8 - Centre de résidus végétaux au Levant

Figure 9 - La ferme Aïoli-Caganis

Figure 10 - Vignes au Domaine de la Courtade

Figure 11 - Inter-rang d'engrais vert entre les vignes au Domaine de la Courtade

Figure 12 - Des olives après récolte à Porquerolles

Figure 13 - Paysage viticole de Lanzarote

Figure 14 - Eco-pâturage sur l'île d'Ilur, Bretagne

Figure 15 - Terrasses à Capraia

Figure 16 - Vente directe de produits maraichers sur l'île de Bréhat

Figure 17 - Parcelle n°1, avril 2023

Figure 18 - Parcelle n°2, avril 2023

Figure 19 - Hugo Millet

Contexte

SMILO (Small Islands Organisation) accompagne les communautés dans des petites îles de moins de 150 km² dans la préservation de leur environnement et une gestion plus durable de leur territoire. Elle s'intéresse aux solutions durables dans les domaines de l'eau, des déchets, de l'énergie, de la biodiversité*, des paysages et patrimoines.

Elle anime une communauté internationale de petites îles afin de renforcer leurs compétences et faciliter l'échange de solutions concrètes et innovantes.

La naissance de l'association SMILO est un des résultats du projet initial ISOS, soutenu et encadré par le Conservatoire du littoral. Le réseau d'acteurs insulaires incarné aujourd'hui par SMILO et ses compétences en termes d'accompagnement des communautés insulaires en fait le partenaire incontournable du projet « ISOS Plus », soutenu par le Programme Interreg Marittimo France-Italie 2014-2020.

Le Conservatoire du Littoral, et sa délégation Europe et International, est pleinement engagé dans ce projet. L'agriculture contribue à l'identité culturelle, paysagère, économique et sociale du littoral. Depuis sa création, le Conservatoire intervient en faveur d'une agriculture durable grâce au levier foncier pour maintenir un usage agricole économiquement viable, qui assure l'entretien de l'espace et la qualité des milieux et des paysages. Ainsi, le maintien des activités agricoles dans les communes littorales est une préoccupation en droite ligne avec les principes généraux de la Loi Littoral française du 3 janvier 1986.

Le projet ISOS+ met en lumière des actions concrètes favorables au développement durable des petites îles en France, en Italie et au-delà, et accompagne le développement de la communauté de pratique SMILO et s'inspire des Livres Blancs ISOS.

Objectifs

SMILO encourage un développement durable du territoire et l'innovation sur les îles au bénéfice des populations et de leur environnement. L'objectif de cette note technique est d'établir les enjeux de l'agriculture durable dans les petites îles au travers des 5 thématiques SMILO, à savoir :

- l'eau
- la biodiversité
- les déchets
- l'énergie
- le patrimoine et les paysages

À travers ces enjeux, l'objectif est de mettre en avant les bonnes pratiques réalisées par les îles partenaires du projet mais aussi sur des îles hors ISOS+. Cette note a pour but d'éclairer les acteurs du développement agricole dans les petites îles sur des mesures et actions « indispensables à la construction de territoires insulaires vivants, autonomes et résilients face aux enjeux d'aujourd'hui. Une agriculture diversifiée, innovante et cohérente apporte des solutions en termes de biodiversité, de préservation de l'environnement, de vitalité économique... » (Billon, 2020).

Les actions concrètes présentées dans cette note sont des vecteurs de bonne gouvernance, les acteurs étant réunis et avançant ensemble vers une meilleure gestion agricole. « Le sentiment d'appartenance et l'identité insulaire influent sur l'utilisation des ressources et la préservation de l'environnement par les communautés locales. La gouvernance des îles, c'est-à-dire la capacité d'acteurs pluriels (privés, publics, société civile et organisations communautaires) à co-définir et structurer l'action collective, doit tenir compte de ces éléments. Par ailleurs, l'interdépendance historique entre les insulaires et leurs milieux naturels se traduit par l'existence de nombreux savoirs et savoir-faire locaux qui questionnent les modes actuels de gouvernance » (SMILO, 2022).

Cette note illustre également l'impact des actions agricoles sur les îles pour l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD) de 2030. Selon la FAO, « l'agriculture durable doit favoriser des écosystèmes sains et une gestion durable de la terre, de l'eau et des ressources naturelles, tout en garantissant une sécurité alimentaire mondiale ». Cette note participe à l'atteinte des ODD ci-contre.



Pourquoi pratiquer l'agriculture durable dans les petites îles ?

« Ouverture sur l'extérieur, insertion dans l'économie mondiale, mais aussi multiplication des risques naturels et montée des eaux... Les milieux et sociétés insulaires, aux caractéristiques si singulières et toujours questionnées, sont aujourd'hui confrontés à des facteurs de déstabilisation sans précédent » (Le Mag, 2019). Dans la plupart des régions et plus particulièrement dans le bassin méditerranéen, les écosystèmes naturels et les moyens de subsistance de l'homme sont affectés par les changements globaux, et leurs effets ne vont que s'intensifier à l'avenir. Des réductions de rendement des cultures sont prévues pour les prochaines décennies dans la plupart des zones de production actuelles et pour la majorité des cultures (MedECC, 2022).

Ces impacts sont accentués sur les îles car elles sont souvent dépendantes du continent pour l'eau, la nourriture, l'énergie... Une mauvaise gestion de l'agriculture sur les îles peut générer des problèmes sanitaires, une dégradation des sols, de l'eau, des milieux terrestres et marins, et dégrader la qualité paysagère, l'attractivité du site et la vie sur l'île. Des efforts considérables sont nécessaires pour rendre les îles les plus résilientes possibles. **Il existe un potentiel d'adaptation dans l'évolution des pratiques agricoles et dans la gestion vers des méthodes agroécologiques, offrant également un potentiel important d'atténuation du changement climatique grâce à un stockage accru du carbone dans les sols.**

Les milieux insulaires permettent d'étudier et de comprendre la crise de la biodiversité à l'œuvre, puisque les espèces y sont particulièrement fragiles et sensibles à toutes les formes de pressions environnementales. Les îles hébergeraient 40% des espèces menacées et particulièrement menacées. Pourtant, le milieu agricole influence (in)directement la biodiversité. L'artificialisation des sols, la pollution et la dégradation des milieux naturels, l'agriculture intensive ou encore les pesticides sont des exemples menant à la perte de la biodiversité que nous connaissons aujourd'hui.

La promotion du régime **méditerranéen** traditionnel, la production locale et la réduction du gaspillage alimentaire sont également des facteurs à prendre en compte sur les îles et à accentuer. La durabilité du secteur alimentaire méditerranéen dépend aussi du comportement régional des consommateurs (alimentation). Pour modifier ce comportement, les îles peuvent pratiquer de l'agritourisme*. En effet, elles sont souvent des lieux attractifs pour les touristes. Certaines îles deviennent alors dépendantes du tourisme. Il existe néanmoins un potentiel économique pour une agriculture durable dans les îles méditerranéennes. L'agritourisme permet alors de concilier agriculture durable et tourisme, tout en sensibilisant les voyageurs aux enjeux de l'agriculture dans les petites îles.

Maxime Prodromidès

Président de SMILO

« L'atout de faire de l'agriculture dans les petites îles est que le territoire est défini : on plante jusqu'à la mer et pas au-delà. La communauté agricole se rencontre avec la communauté civile générale et il y a un effet d'entraînement et de partage. Les terres de production agricole sont au pied de l'habitant, contrairement sur le continent et en ville, où les agriculteurs sont éloignés des consommateurs et sont souvent accusés d'agriculture non durable.

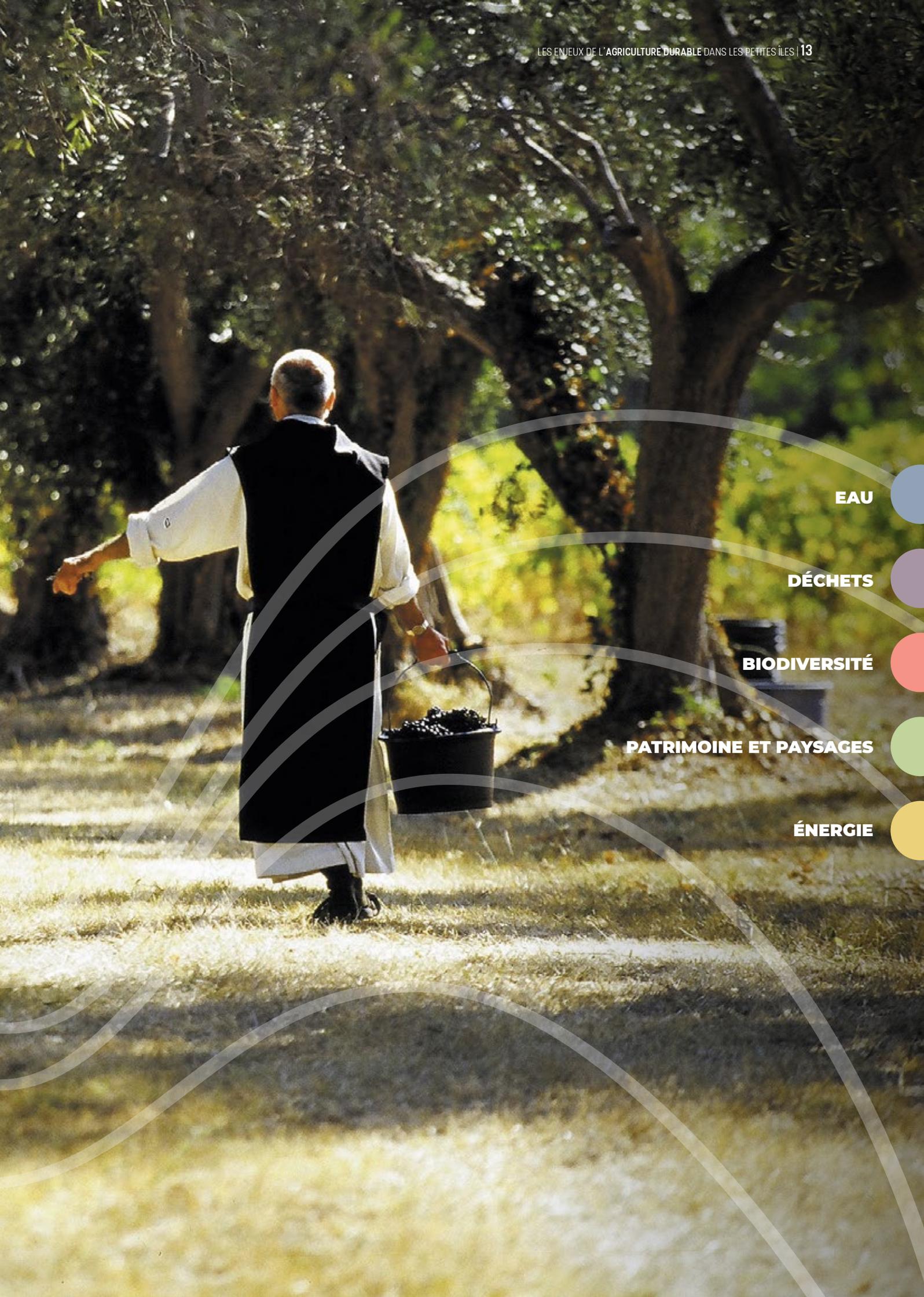
Le contexte insulaire permet d'avoir des communautés soudées qui se connaissent bien entre elles. Avec des moyens, les projets d'agriculture sont facilement mobilisables et le partage est plus grand que sur le continent. Le démarrage agricole et l'innovation des petites îles peuvent alors être assez rapides. Par innovation, on entend le développement de techniques nouvelles mais également la réactivation de pratiques anciennes et la culture de variétés anciennes, souvent plus respectueuses de l'environnement. La recherche agronomique tente aussi de ranimer certaines de ces variétés patrimoniales et locales quand il apparaît qu'elles s'adaptent mieux au changement climatique, ce qui ouvre un autre champ d'expérimentation sur le territoire défini des petites îles. **Profitez de l'effet d'entraînement que peuvent avoir les petites îles pour accentuer la transition vers une agriculture durable.**



Maxime Prodromidès

Il n'est cependant pas possible de vivre sur une petite île et de pratiquer l'agriculture durable si la gestion des espaces agricoles et des espaces naturels (qui bénéficient souvent de classement Natura 2000, Parc National...) n'est pas conçue ensemble. Les écosystèmes purement naturels (non cultivés) et les espaces cultivés doivent aboutir à des milieux en mosaïque afin de déterminer une alternance entre espace cultivés et non cultivés qui se développent au bénéfice l'un de l'autre. »

Les enjeux de l'agriculture durable dans les petites îles



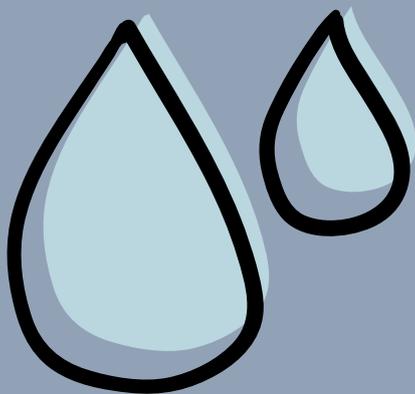
EAU

DÉCHETS

BIODIVERSITÉ

PATRIMOINE ET PAYSAGES

ÉNERGIE



EAU

La disponibilité en eau douce sur les îles dépend de leurs caractéristiques géographiques (taille des îles, topographie, composition géologique du sol...) et de leurs caractéristiques démographiques (densité et fluctuations saisonnières de la population). Enfin, les conditions climatiques deviennent de plus en plus prégnantes à mesure que les effets du changement climatique se font ressentir : pluviométrie variable, phénomènes météorologiques extrêmes, remontée du biseau salé.

Le secteur agricole est le plus gros consommateur d'eau et l'un des plus gros pollueurs de cette ressource dans le monde, notamment via le ruissellement des engrais, l'utilisation de pesticides et les effluents d'élevage. Avec le changement climatique et les sécheresses à répétition, le stress hydrique est grandissant. La demande d'irrigation devrait augmenter de 4 à 18 % d'ici 2100 en Méditerranée.

Il est donc essentiel d'améliorer la gestion de l'eau dans l'agriculture pour la durabilité d'un secteur agroalimentaire productif.

Le saviez-vous ? L'agriculture utilise 70% de la consommation mondiale d'eau douce.

LES ENJEUX

- 1 Diminuer la consommation en eau
- 2 Augmenter la réserve utile du sol* (RU)
- 3 Récolter l'eau de pluie
- 4 Installer des systèmes d'irrigation adaptés au type de culture
- 5 Réutiliser les eaux usées
- 6 choisir des variétés adaptées au climat

ENJEU 1

Diminuer la consommation en eau

La première démarche est de réduire la consommation en eau dans une entreprise agricole avant toute installation pour la récolter.

Pour cela, il est intéressant de connaître les besoins en eau des espèces cultivées. L'agriculteur gère ainsi mieux ses arrosages et ne donne que ce dont la plante a besoin. En effet, n'arroser que les quelques jours après le semis puis laisser le plant se développer lui permettra d'aller chercher l'eau plus profondément, et donc d'avoir moins besoin d'apports en surface. Il est aussi possible de planter d'autres variétés, en remplaçant par exemple le maïs par le sorgho, un cousin bien moins gourmand en eau.



Mare sur l'île de Zlarin ©SMILO

ENJEU 2

Augmenter la réserve utile du sol (RU)

Nourrir le sol avec des matières organiques (résidus végétaux*, fumier...) permet à terme d'augmenter la capacité de rétention en eau du sol et sa vie biologique*. Ainsi, un sol pauvre assimilera 10L/m² d'eau (le reste ruissèlera sur le sol et pourra provoquer des coulées de boue ou des inondations) alors qu'un sol vivant, riche en humus*, sera capable d'assimiler jusqu'à 100L/m² d'eau (Puech, 2020).

De plus, un maintien d'un couvert végétal sur le sol (paillage, foin...) et un travail des sols raisonné (peu travaillé) permettent de limiter l'évaporation en eau du sol.

Le saviez-vous ? Les pratiques agroécologiques permettent de multiplier de 5 à 10 fois la capacité de rétention des sols. Un binage vaut 2 arrosages...

- **Pratiquer l'agroforesterie*** : régulation par les arbres du cycle de l'eau, amélioration de l'infiltration et recharge de la réserve utile du sol, réduction du ruissellement et de ses effets, limitation des pertes par évaporation, filtration de pollutions...



BRF sur l'île du Levant ©Analogue

TÉMOIGNAGE

MAXIME PRODROMIDÈS

Président de SMILO

« Il est important de favoriser l'infiltration dans les nappes phréatiques et la structuration des sols. Plus ils sont structurés, plus la capacité du sol à retenir l'eau est importante. Dans le passé, les anciens de Porquerolles avaient des micro-systèmes d'eau et d'irrigation qui suivaient les courbes de niveaux des sols. Ils ont aujourd'hui été abandonnés mais il serait pertinent de les réhabiliter. »

TÉMOIGNAGE

PIERRE GUÉRIN

Ingénieur agronome spécialisé en viticulture et œnologie

« Rendre un sol vivant, rempli de vie, c'est le rendre perméable, à la fois à l'eau et au gaz. C'est important pour la nutrition des plantes et pour leur santé. Aujourd'hui, toutes les opérations au sein d'une parcelle viticole qui permettent d'éviter les excès d'eau sont directement favorables à la réussite de la culture. En favorisant l'écoulement de l'eau de la parcelle vers des zones temporaires autour de la parcelle cultivée, on favorise la biodiversité et la santé de la vigne. »

ENJEU 3

Récolter l'eau de pluie



Citerne d'eau externe de pluie de 50m³ (COPAINS, Porquerolles)
©Babou Verhaegen

Plusieurs solutions existent afin de collecter l'eau :

- **Créer des bassins de rétention d'eau** afin de récolter l'eau lors des pluies intenses et d'éviter des inondations. Cette eau pourra alors servir pour l'irrigation, mais elle pourra également accueillir de la biodiversité en y implantant des plantes spécifiques résistant aux fortes variations de débit de l'eau.

- **Créer des retenues collinaires** qui interceptent les eaux de ruissellement d'un versant, déconnectées du réseau hydrographique.

- **Installer des gouttières** à tous les bâtiments existants. Pour le stockage de l'eau dans des citernes, il y a 2 options :

1) Les citernes en béton dans le sol (à privilégier lors de nouvelles constructions).

2) les citernes souples externes : hors sol, faciles à mettre en œuvre et économiques si l'on ne souhaite pas entreprendre de gros travaux d'installation.



Bassin en construction à El Ayoun sur l'île de Kerkennah, 2022 ©SMILO

TÉMOIGNAGE

FABIENNE TANCHAUD

Chargée de mission agroécologie - transition écologique au PNPC (Parc National de Port-Cros)

« Avant même de mettre en place des aménagements supplémentaires, il est possible de prendre des mesures pour que l'eau ne s'écoule pas directement dans la mer mais s'infilte dans le sol. Une prochaine démarche du PNPC sera de casser l'écoulement via l'installation de haies pour retenir l'eau au sein des parcelles. »

ACTION

RÉNOVATION DES CITERNES DE COLLECTE D'EAU PLUVIALE - ÎLE DE KERKENNAH

SMILO a permis de rénover les citernes de collectes publiques d'eau pluviale sur l'île de Kerkennah. Ce projet a permis de valoriser les bonnes pratiques de gestion de l'eau pluviale, la technique d'exploitation des eaux pluviales reste toujours l'une des bonnes pratiques des ancêtres. La quantité d'eau accumulée dans ces citernes sera exploitée par les citoyens pour irriguer les potagers dans leurs jardins. Un autre projet de culture hors-sol, en cours de montage en coordination avec l'institut supérieur agronomique, Chott Mariem, va bénéficier de ces eaux pour ses activités agricoles.

ACTION

FLORENT AUDIBERT

Directeur du Domaine de la Courtade - île de Porquerolles.

Le Domaine de la Courtade n'irrigue pas leurs vignes. Néanmoins, ils favorisent un enracinement profond en enlevant la terre au pied du plant (endroit où de jeunes racines ont poussé) pour favoriser l'enracinement profond. Ils choisissent également des variétés résistantes à la sécheresse et la chaleur.

ENJEU 4

Installer des systèmes d'irrigation adaptés au type de culture

Utiliser les bons systèmes d'irrigation diminuera le stress hydrique sur l'île et les coûts d'importation d'eau sur les îles et l'entreprise agricole fera des économies, en installant par exemple :



Installation du goutte-à-goutte à Aïoli-Caganis (Martiguess, France)
©Aïoli-Caganis

- **Goutte à goutte***

ce système permet une utilisation rationnelle de l'eau douce car l'irrigation est localisée et l'évaporation est limitée (contrairement à la micro-aspersion par exemple). Selon l'Institut National Français de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (2023), le passage de l'aspersion au goutte-à-goutte permet des économies d'eau :

- **En grandes cultures de 10-30% ;**

- **En arboriculture de 20-35% ;**

- **En maraîchage de plein champ de 5-15%.**

Il existe différentes manières de l'installer : en simple ou double rang et avec un système suspendu, enterré ou posé au sol. Ce système demande des investissements financiers de départ mais qui seront amortis sur le long terme.

- **Brumisateurs***

ils offrent une solution efficace de baisse de la température dans les serres ou les bâtiments d'élevage lors des chauds mois d'été.



ENJEU 5

Réutiliser les eaux usées



La mise en place de systèmes de traitement tertiaire des eaux usées dans le but d'une réutilisation pour l'agriculture permet de diminuer l'impact sur le cycle de l'eau mais également de faire des économies en rentrant dans un système d'économie circulaire. Voici différents traitements existant :

	INTÉRÊTS	LIMITES
• PHYTOÉPURATION*,	• Diminution de l'impact sur le cycle de l'eau (utilisation multiple d'une même eau).	• Il est important de regarder les législations nationales en vigueur dans le pays. En France, la législation est très restrictive mais depuis 2022, le Gouvernement permet de nouveaux usages des eaux usées traitées. En Italie en revanche, l'épandage des eaux usées après traitement est possible.
• LAGUNAGE*,	• Augmentation de la biodiversité (via les plantes utilisées pour filtrer l'eau).	
• FILTRATION NATURELLE (ex. mangroves),	• Diminution de la pression de la demande en eau : grand intérêt pour les climats chauds et les îles qui n'ont pas toujours de grandes ressources en eau douce.	
• BIODIGESTEURS*.	• Contribution à la sécurité alimentaire : produire plus de nourriture et réduire le besoin d'engrais chimiques par REUT.	

ACTION

LA RÉUTILISATION DES EAUX USÉES SUR L'ÎLE DE PORQUEROLLES

La réutilisation des eaux usées a été mise en place il y a plus de 40 ans pour l'arrosage de 17ha de vergers-conservatoires du CBNMed (Conservatoire Botanique Naturel Méditerranéen), ainsi que des parcelles du maraîchage du projet COPAINS. Les eaux usées en sortie de STEP, passent par un système lagunaire (3 lagunes en cascades) qui s'étend sur une surface d'un hectare. 10 000m³ d'eau sont retraités naturellement tous les ans. Après le passage en lagune, une filtration avec des filtres à lamelles intervient avant la distribution en goutte-à-goutte. L'eau est utilisée pour les parcelles issues de fruits de l'arboriculture qui ne touchent pas le sol ou des fruits qui touchent le sol mais qui seront thermotransformés (confitures, soupes...).

« L'eau met à peu près 30 jours pour passer d'une lagune à l'autre. Elle est épurée par les végétaux, les bactéries et les UV du soleil. Elle passe pour finir dans un filtre à sable. Après son passage par la station d'épuration puis par les lagunes, l'eau usée et traitée ne présente aucune trace fécale. Il n'y a donc aucun impact ou risque sanitaire. » (Pauline Phan Dong, ingénieure spécialisée dans le traitement des eaux à la Société du Canal de Provence).

Il est important de ne pas oublier qu'il faut en premier changer ses habitudes : réduisons d'abord notre consommation au besoin essentiel en utilisant rationnellement l'eau.

LA RÉUTILISATION DES EAUX USÉES EN SARDAIGNE

En Sardaigne, l'épandage des eaux usées après traitement est possible. Dans un contexte régional caractérisé par un important déficit hydrique, la Sardaigne (dont l'île d'Asinara impliquée dans le projet ISOS), a montré que la réutilisation des eaux usées (REU) purifiées pouvait participer à la protection quantitative et qualitative des ressources en eau. La Région a établi une liste d'installations prioritaires et stratégiques de REU et a établi des règles générales, comme par exemple :

- L'interdiction de nouveaux rejets en mer ;
- L'interdiction de déversement au sol et dans un rayon de 2 km de la côte ;
- La réutilisation de l'eau dans les établissements côtiers ;
- La conversion des rejets existants en mer en réutilisation.

Cette expérience a apporté plusieurs acquis :

- Les systèmes de traitement naturel (par phyto-purification) via la création de « zones humides construites », sont particulièrement adaptés à l'épuration des eaux usées de petites communautés aux populations fluctuantes ;
- La REU est faite à proximité de la zone de production, les systèmes de distribution sont donc moins complexes et moins chers.

Et elle s'est heurtée à certaines limites :

- La REU ne garantit pas l'autonomie par rapport aux approvisionnements conventionnels, car les volumes réutilisés sont faibles et fluctuent selon la saison ;
- La complexité et les exigences réglementaires sont fortes, notamment sur les types de réutilisation possibles (environnementale, irrigation-productive, irrigation-ornementale, civile).

Source : Actes des ateliers ISOS de Bonifacio, 2018
(Livre Blanc ISOS)



Une des 3 lagunes à Porquerolles ©B. Verhaegen

ENJEU 6

Choisir des variétés adaptées au climat

Il est préférable de choisir des variétés indigènes et rustiques qui sont plus résistantes aux maladies et adaptées aux conditions climatiques de l'île (ex. des variétés consommant moins d'eau, plus résistantes à la sécheresse...). Cela permet de maximiser les rendements, de préserver et d'augmenter la biodiversité mais aussi de (re)découvrir des variétés locales régionales anciennes, et ainsi sauvegarder tout un patrimoine génétique.



Le projet COPAINS ©COPAINS

ACTION

LE PROJET COPAINS – ÎLE DE PORQUEROLLES

Depuis 2014, sur l'île de Porquerolles le projet COPAINS (Collections Patrimoine Insertion) conjugue conservation et économie. Il organise la formation de personnes éloignées de l'emploi à l'arboriculture et à l'agroécologie (chantier d'insertion) en réalisant des travaux d'entretien et de renouvellement des collections variétales d'arbres fruitiers de Porquerolles. Une activité maraîchère de vente de produits maraîchers (Les Jardins de Porquerolles) en circuit-court a été développée.

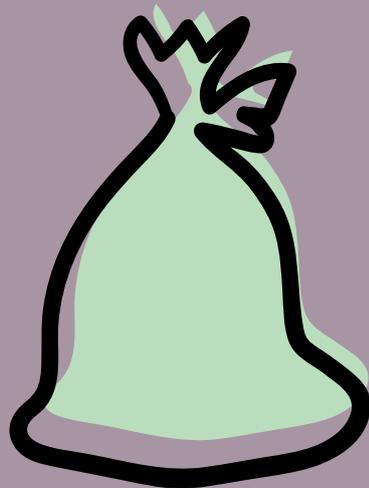
Résultats en 2018

- Volet social : 2 équipes de 6 à 8 salariés en insertion avec un taux de retour à l'emploi de 48 % ;
- Volet environnemental : variétés conservées et intégralité des parcelles en conversion vers l'agriculture biologique ;
- Volet économique : produits vendus en circuit court : vendus en produits frais pour le maraichage et une partie des fruits, et transformés pour le reste de fruits et la surproduction en maraichage.

En parallèle, depuis mars 2018, le Conservatoire Méditerranéen Partagé est composé d'une pluralité d'acteurs publics, privés, de la recherche, de l'enseignement et de la société civile. Il permet de mettre en réseau, coordonner, soutenir et valoriser les projets et les acteurs de la conservation de la diversité génétique (notamment en arboriculture) ainsi que la promotion des variétés typiques du terroir. Dans ce projet, le CBNMed réalise l'inventaire de la flore et de la végétation et conserve dans sa banque de graines des variétés locales.

Source : Livre Blanc ISOS – Conserver et valoriser le patrimoine insulaire





DÉCHETS

Concernant les enjeux de gestion des déchets, les îles manquent de fonciers de stockage, de moyens financiers suffisants et d'installations de traitement dont la taille critique de rentabilité (financière et technique) est souvent incompatible avec la quantité de déchets générée.

Une mauvaise gestion des déchets influe directement l'agriculture et le rendement des cultures. Les déchets agricoles peuvent parfois être valorisés directement sur place. Installer des systèmes de collecte et de valorisation des déchets est un des autres enjeux de l'agriculture. Sur les îles, il est d'autant plus important de tout d'abord réduire sa production de déchets. En effet, le meilleur déchet est celui qui n'existe pas. Ensuite, il faut minimiser au maximum l'utilisation des déchets ou produits agricoles qui doivent subir des traitements conséquents afin d'être éliminés (notamment de transports).

LES ENJEUX

- 1 Minimiser l'impact des déchets agricoles
- 2 Valoriser les résidus végétaux et organiques
- 3 Valoriser les produits invendus et les coproduits

ENJEU 1

Minimiser l'impact des déchets agricoles

Toujours garder en tête la règle du triple R : réduire, réduire, réduire...

Films agricoles usagés, ficelles, emballages plastique vides, ferrailles, huiles usagées, déchets de soin des animaux, résidus végétaux et organiques*... Les déchets agricoles sont multiples. Il est indispensable de bien les trier et de les rassembler par catégories de déchets, pour ensuite les préparer et permettre leur recyclage pour un second usage.

Une autre solution est d'investir dans des matériaux durables, réutilisables et en dernier recours, recyclables afin de minimiser l'impact sur l'environnement. Des matières naturelles biodégradables sont disponibles en substitution de matériel en plastique, par ex. les cordes pour le tuteurage, les poteaux en bois pour la viticulture, etc. Il est intéressant de se tourner vers des matériaux issus de ressources renouvelables et d'éliminer au fur et à mesure les matériaux d'origine fossile.

ACTION

ÉTIQUETTE EN CANNES DE PROVENCE ÎLE DE PORQUEROLLES

Le Parc National de Port-Cros et le projet COPAINS réutilisent des déchets de cannes de Provence pour étiqueter les semis de l'activité maraîchère afin de remplacer les étiquettes en plastique.



Test d'étiquette en canne de Provence
©B. Verhaegen

ENJEU 2

Valoriser les résidus végétaux et organiques

Les résidus végétaux peuvent être broyés et mis en paillage sur les parcelles de culture. Quant aux résidus organiques*, ils peuvent directement être compostés afin de nourrir le sol et augmenter sa fertilité. Si l'entreprise agricole a une grande quantité de résidus, elle peut aussi investir dans un système de biométhanisation pour produire du gaz.

Un compostage de communauté peut être mis en place entre les usagers non familiaux (tels que les cantines, les restaurants, les hôtels...) et l'entreprise agricole si cette dernière a une petite exploitation. Il s'agit d'installer des petites machines utilisées pour accélérer le processus naturel de compostage des résidus organiques. Ces machines sont utilisées pour servir quelques dizaines à plusieurs centaines de ménages ou les besoins d'une cantine, d'un hôtel ou d'un restaurant.

ACTION VIGNOBLE DE L'ABBAYE DE LÉRINS

La culture de la vigne génère des résidus végétaux comme les rafles et les sarments. À l'Abbaye de Lérins, ces résidus sont broyés puis répandus sur le sol pour du compostage de surface. Les tracteurs travaillent ensuite le sol afin d'accélérer le processus de décomposition. (Hugo Millet)

ACTION INSTALLATION D'UN SITE DE COMPOSTAGE SUR L'ÎLE DU LEVANT

Avec le soutien de SMILO et la Fondation Prince Albert II de Monaco, le syndicat des copropriétaires d'Héliopolis sur l'île du Levant a mis en place en 2019 une nouvelle méthode de gestion des résidus végétaux : auparavant brûlés, ils sont aujourd'hui broyés puis utilisés pour amender le sol. Cela concerne autant les espaces verts communs que les jardins privés. Les habitants de l'île bénéficient de cet espace après s'être inscrit auprès du syndicat : le broyeur fait la tournée tous les vendredi et broie les résidus végétaux que les propriétaires ont stockés en bordure de corniche. Ils ont le choix de récupérer ou non le broyat pour pailler leurs jardins ou fabriquer leur propre compost. Trois jardiniers travaillent à l'année et sont habilités à utiliser le matériel du Syndicat d'Héliopolis.

PLUS D'INFORMATIONS EN REGARDANT LA VIDÉO DE SMILO :



Centre de résidus végétaux au Levant ©SMILO

ENJEU 3

Valoriser les produits invendus et les coproduits

Bon nombre de produits sont invendus ou invendables car ils sont abimés ou ne correspondent pas au standard de vente « *malformés* ». Il est néanmoins possible de valoriser ces invendus. En effet, il est possible de réaliser des conserves avec ces produits, ce qui permettra à l'agriculteur de diversifier sa gamme de produits. Il peut également déléguer cette tâche et choisir de développer un partenariat avec un transformateur qui se chargera de produire les conserves. Ou encore, de donner à des collectivités ou des associations.



Jeunes pousses de petits pois
©B. Verhaegen

Les coproduits sont les matières créées au cours du même processus de fabrication et en même temps que le produit principal. Selon la FAO (2018), plus d'1,3 milliards de tonnes de déchets et de coproduits sont générés à l'échelle mondiale par la filière agroalimentaire. Ce serait donc pas moins d'un tiers de la production alimentaire et agricole qui serait perdue. Il est donc important d'enrayer ce gaspillage au maximum en le revalorisant et en favorisant au maximum une économie circulaire.

Par exemple, les drêches de brasserie peuvent servir à un éleveur voisin pour nourrir son bétail, le marc de raisin peut être transformé en engrais.

ACTION RÉUTILISATION DES CARCASSES DE THON (ÎLE DE SAN PIETRO, SARDAIGNE)

Historiquement, San Pietro est une île connue pour sa pêche aux thons. Chaque année en mai-juin, a lieu la fête du Girotonno, où des thons sont pêchés d'une manière traditionnelle.

A Carloforte, les carcasses de thon étaient autrefois mises à disposition des habitants dans les rues afin qu'ils puissent les réutiliser pour amender le sol des jardins-potager des habitants.



BIODIVERSITÉ



La biodiversité fournit à l'Homme divers services écosystémiques qui sont le fondement de tous les systèmes alimentaires et agricoles. Par exemple, des services supports assurant les conditions nécessaires à la réalisation d'autres services dont nous dépendons pour vivre : la formation et la fertilisation des sols (production d'humus par les micro-organismes), la pollinisation des cultures, la lutte biologique contre les ravageurs, la biomasse* nourrissant les animaux domestiques.

La biodiversité est aussi un rempart contre le dérèglement climatique. Sa préservation est nécessaire au maintien des capacités de résistance, de résilience et d'adaptation de l'environnement aux changements climatiques. La préserver et la restaurer est donc un élément essentiel à prendre en compte dans le fonctionnement agricole. L'agriculture doit cultiver et produire de la biodiversité animale et végétale. Une agriculture durable effective consiste à travailler avec la nature et non contre elle.



LES ENJEUX

- 1 Renoncer aux pesticides et engrais chimiques de synthèse
- 2 L'agroécologie comme nouveau mode de production
- 3 Régénérer les sols grâce à l'agriculture régénératrice
- 4 Privilégier les plantes et variétés indigènes anciennes

ENJEU 1

Renoncer aux pesticides et engrais chimiques de synthèse

Le premier enjeu pour restaurer la biodiversité est de renoncer aux pesticides et aux engrais chimiques de synthèse. C'est probablement l'étape la plus difficile : elle demande un changement de perception et un engagement sur le long terme. En fonction du terrain et de son histoire, les effets de la restauration de la biodiversité peuvent être plus ou moins rapides. Néanmoins, même sur un terrain fortement perturbé, la biodiversité peut rapidement se résorber.

Se tourner ensuite vers une agriculture biologique permet d'offrir un cadre aux pratiques alternatives aux pesticides, une aide financière et un encadrement technique spécifique.

TÉMOIGNAGE

FLORENT AUDIBERT

Directeur du Domaine de la Courtade (Porquerolles, France)

« Il est possible de contrebalancer l'effet rebond du tracteur et de ses passages en augmentant l'enherbement et en utilisant des tracteurs consommant moins, voire électriques. .. »

ACTION

LA FERME AÏOLI-CAGANIS (MARTIGUES, FRANCE)

La ferme Aïoli-Caganis est une ferme agroécologique de 3 hectares, située à quelques pas de la Côte Bleue. L'écologie est au cœur de leur projet : l'activité agricole est complétée par une démarche pédagogique et innovante en faveur de la préservation de la biodiversité grâce au partenariat avec la société AGIR Écologique. Aïoli-Caganis, c'est une ferme de partage et de savoirs, participant à l'autonomie alimentaire de son territoire tout en préservant et restaurant la biodiversité locale.

TÉMOIGNAGE

HUGO MILLET

Vigneron et œnologue pour l'Abbaye de Lérins (Saint-Honorat, France)

« Avec le passage à l'agriculture biologique, le bilan carbone et l'utilisation de diesel ont augmenté. Plus de mécanisation des sols, plus de passages du tracteur et d'utilisation de produit phytosanitaires biologiques. Objectifs : aller vers une approche peu interventionniste pour protéger les sols. Passer avec des engins moins lourds, diminuer les passages entre les vignes et avoir des sols enherbés pour les maintenir en bonne santé. »



La ferme Aïoli-Caganis ©Aïoli-Caganis

PIERRE GUÉRIN

Ingénieur agro spécialisé en viticulture et œnologie

« Le bilan carbone du bio n'est pas bon à cause des traitements phytosanitaires (rémanence de 8 jours) et du travail du sol. Néanmoins, les traitements ne sont fait qu'avant une pluie, ce ne sont que des traitements préventifs. À Saint-Honorat, il y a un station météo pour recevoir des alertes de prévisions météorologiques, ce qui permet de traiter les vignes juste avant que le risque apparaisse, uniquement lorsque cela est nécessaire. Cela permet de relativiser l'augmentation du bilan carbone lié aux produits phytosanitaires.

Concernant l'entretien du sol, l'augmentation du nombre passages en bio est réelle mais l'impact n'est pas si important si l'enherbement de l'inter-rang est bien maîtrisé...»



Vignes au Domaine de la Courtade ©Domaine de la Courtade

ENJEU 2

L'agroécologie comme nouveau mode de production

Le deuxième enjeu est de changer la manière de cultiver, en passant d'un modèle dit conventionnel avec des sols non fertiles, à un modèle où la vie biologique du sol est au centre de la culture. C'est là tous les principes de l'agroécologie.

L'agroécologie s'appuie sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes. Elle permet de produire de la nourriture en diminuant les pressions sur l'environnement et en préservant les ressources naturelles, voire même en les augmentant. Elle réintroduit de la diversité dans les systèmes de production agricole et contribue à restaurer une

mosaïque paysagère diversifiée. Le rôle de la biodiversité comme facteur de production est renforcé, voire restauré.

Il existe différents concepts autour de l'agroécologie comme l'agroforesterie ou la permaculture*. Ils permettent de produire de la nourriture tout en agrandant le sol et la biodiversité. Par exemple, les arbres structurent les habitats semi-naturels*, qui abritent une faune et une flore diversifiées, indispensables à l'agriculture.

ACTION

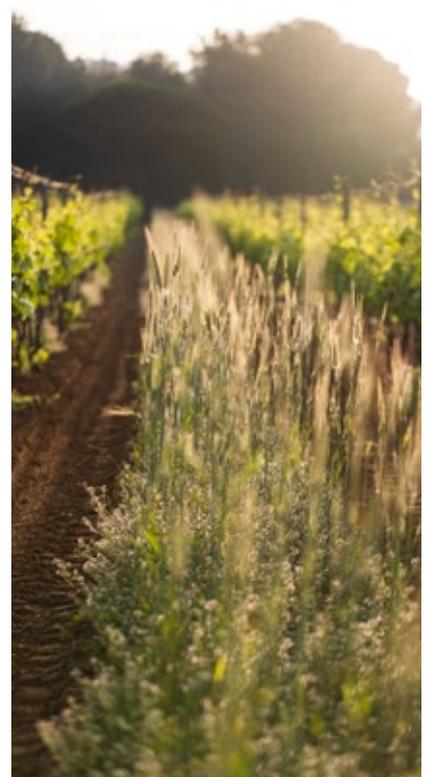
FLORENT AUDIBERT, LA BIODYNAMIE DU DOMAINE DE LA COURTADE (PORQUEROLLES)

Le Domaine viticole de la Courtade, basé à Porquerolles, est en agriculture biologique depuis 1997. Il est aussi en lien avec la villa Carmignac, créée en 2018 afin de proposer des expositions temporaires, un jardin habité par des œuvres spécialement créées pour le lieu ainsi qu'une programmation culturelle et artistique. Florent Audibert a mis en place la biodynamie sur le Domaine depuis 2015.

La biodynamie permet une approche intégrée de son environnement. Chaque culture génère des résidus et ceux-ci sont revalorisés. Il y a une idée d'autarcie et

d'indépendance, sentiments renforcés sur les îles. Le concept de biodynamie repose sur beaucoup de bons sens, sur le fait d'utiliser les ressources à disposition. Elle se concentre sur la santé du sol : si le sol se porte bien, la plante aussi. Le Domaine pratique aussi la phytothérapie : des plantes en macération, des purins ou des décoctions permettent de soigner les vignes.

Une autre action du Domaine est l'enherbement par des engrais verts de ses parcelles durant l'hiver. Semés à l'automne, ils permettent d'enrichir le sol et de lutter contre l'érosion. Fauchés au printemps, ils continuent de nourrir le sol en matière organique durant l'été et les saisons qui suivent.



Inter-rang d'engrais vert entre les vignes au Domaine de la Courtade
©Domaine de la Courtade

ENJEU 3

Régénérer les sols grâce à l'agriculture régénératrice

Avec l'agriculture intensive, la perte de biodiversité, les intrants chimiques et la monoculture, les sols s'appauvrissent. Les engrais utilisés nourrissent les plants, et non le sol. Le sol est alors mort. L'humain doit donc utiliser des machines pour le travailler. Cela mène à de nombreux problèmes comme l'érosion des sols, des inondations voire des glissements de terrain lors de fortes pluies ou encore une pollution du cycle de l'eau (nitrates et produits phytosanitaires ruissèlent le long des champs et finissent dans les rivières).

Un **sol vivant** est un sol nourri et fertile. Il apportera la vie et elle travaillera à la place de l'action humaine. Cette faune du sol représente environ 80% de la biomasse animale connue. Elle représente l'un des écosystèmes les plus riches et essentiels pour la planète. La pratique du maraîchage sur sol vivant est de reconstituer dans les parcelles agricoles le cycle naturel de la fertilité des sols par des itinéraires spécifiques : arrêt du travail du sol et apports de matière organique (MO) au sol.

L'agriculture régénératrice est un modèle de production agroécologique qui place la restauration du sol au cœur du système. L'objectif premier est de régénérer les sols, autrement dit d'augmenter leur teneur organique pour en améliorer la fertilité.

Le saviez-vous ? En réalité, le travail du sol ne s'arrête pas dans le maraîchage sur sol vivant. Il est simplement fait par la vie du sol et non par l'humain. Ce qui permet de gagner du temps et de faire de belles économies !

ENJEU 4

Privilégier les plantes et variétés indigènes anciennes

Les plantes indigènes se développent naturellement dans la région où elles se trouvent et sont le reflet de la sélection naturelle dans un sol et des conditions climatiques déterminées. Elles sont donc adaptées au terroir dans lequel elles poussent. Les variétés anciennes forment tout un patrimoine génétique qu'il est important de protéger, ces variétés disparaissant. Elles ont plus de diversité en termes de goût, sont plus résistantes aux maladies, ne se nuisent pas entre elles, une synergie se créant aisément (habitat, source de nourriture, pollinisation, dispersion des graines...).



Des olives après la récolte à Porquerolles ©COPAINS





PATRIMOINE ET PAYSAGES

Les petites îles sont des lieux avec des paysages remarquables, façonnés par l'activité agricole humaine, qui témoignent du lien ténu entre nature et culture, et rendent tangibles des savoir-faire et des pratiques agricoles locales. Dans les îles, les paysages agricoles traditionnels disparaissent car les parcelles deviennent chères. Les nouvelles générations migrent alors vers les continents, laissant les paysages être transformés par le tourisme. Pourtant, ces paysages remarquables sont l'identité visuelle d'une île et l'esprit des lieux. C'est là tout l'enjeu : l'agriculture doit intervenir de façon dynamique dans la valorisation paysagère et touristique des espaces naturels.

LES ENJEUX

- 1 Favoriser les infrastructures agroécologiques
- 2 Valoriser les anciennes pratiques agricoles

ENJEU 1

Favoriser les infrastructures agroécologiques

Les infrastructures agroécologiques (IAE) sont des espaces semi-naturels ne recevant ni pesticides, ni fertilisants et sont gérées de manière extensive. Elles sont entretenues par l'homme à des fins de services pour les cultures et pour l'environnement.

Ainsi, ces infrastructures participent au maintien de la biodiversité dans l'espace agricole et aux alentours. Elles permettent la connectivité des milieux, favorisant ainsi la circulation des espèces. Elles constituent des lieux de rencontre pour le brassage génétique favorisant l'évolution des espèces et leur adaptation aux changements climatiques. Elles fournissent un habitat et des ressources alimentaires pour le développement de ces espèces, dont les auxiliaires de cultures, grâce à l'échelonnement des cycles de végétation et floraisons, et maintiennent ainsi une trame écologique, évolutive dans l'espace et dans le temps.

Les IAE rendent deux principaux services écosystémiques, utiles aux différentes cultures :

- 1) La régulation biologique, notamment par la lutte par conservation, ce qui permet de réguler les bioagresseurs* très tôt dans le cycle de culture.
- 2) Des espaces productifs et la fourniture de ressources pour les cultures : les haies peuvent servir pour la production de bois, les mares d'abreuvoirs... Les IAE à proximité des cultures permettent d'améliorer la fertilité et de diminuer l'érosion des sols ou encore de créer des microclimats favorables aux cultures.

Exemples d'IAE :

- Les bocages*
- Les restanques* (murets) dans l'oléiculture

Remarque : privilégiez les murets en pierres sèches (contrairement aux murets en béton), cela créera un habitat pour les lézards et un suivi pourra être fait grâce à l'installation de caches.

- Les haies
- Les bandes enherbées et les jachères* fleuries et mellifères
- Les prairies permanentes*, les vergers haute-tige de variétés anciennes
- Les mares
- Et bien d'autres...

La délégation Europe et international du Conservatoire du littoral, partenaire du projet ISOS+, a écrit un guide méthodologique sur la restauration écologique. Celui-ci peut servir pour avoir des informations complémentaires.

ACTION

LE PAYSAGE VITICOLE DE LANZAROTE (ESPAGNE)

L'objectif est de développer la viticulture sur une île volcanique, aride et fortement soumise au vent. Le système repose sur : la construction de murets de manière conique pour récolter l'eau rare ainsi qu'un paillage minéral qui réduit l'évaporation d'eau et dirige le ruissellement vers les ceps de vigne. Cette technique a permis



Paysage viticole de Lanzarote ©E. Omella

de valoriser l'agriculture en paysages arides et les pratiques d'économie d'eau. Le vignoble de Geria, exclusif à Lanzarote,

est maintenant renommé et inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le saviez-vous ? Les parcelles de vignes sur les îles permettent de préserver les paysages de l'île car elles font office de

pare-feu lorsque des incendies se déclenchent durant les sécheresses.

Eco-pâturage

L'éco-pâturage est un bon moyen de maintenir les paysages. Il évite que la forêt ne prenne le dessus, préserve les habitats comme les prairies et favorise donc le développement de certaines espèces.

Il faut cependant être attentif à ne pas être dans du sous-pâturage, la forêt risquerait de prendre du terrain et les risques d'incendies augmenteraient. Pour le bien-être des animaux, il est nécessaire de canaliser ces pâturages avec des barrières afin qu'ils ne chutent pas dans la mer.



Éco-pâturage sur l'île d'Ilur, Bretagne ©V. Chapuis

ENJEU 2

Valoriser les anciennes pratiques agricoles

Autrefois, l'agriculture était plus présente sur certaines îles . Avec l'exode rural, l'agriculture et ses pratiques ont petit à petit quitté les îles . Aujourd'hui, elle redevient une pratique : il est intéressant de remettre en état certaines zones agricoles et de remettre au goût du jour des pratiques ancestrales. Cela englobe tout un patrimoine et savoir-faire ancestral qu'il est important de préserver.

ACTION

L'AGRICULTURE TRADITIONNELLE À CAPRAIA (ITALIE)

L'île de Capraia (19 km²) est située depuis 1996 dans le Parc national de l'Archipel Toscan qui comporte une Réserve Naturelle inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Elle abrite de nombreuses espèces végétales (14 catégories de végétation, 740 types de flore spontanée, des espèces endémiques) et animales : 5 espèces d'oiseaux de mer, 13 espèces de mammifères, 6 espèces de chauves-souris, des invertébrés, reptiles, amphibiens.

Elle est aussi riche d'une longue tradition agricole, qui s'est particulièrement développée dans la fin du 19^e siècle grâce à des terrasses aménagées

sur lesquelles vin, huile, légumes, etc. étaient cultivés. Ces terrasses ont ensuite été laissées à l'abandon, jusqu'à ce que quelques-unes soient restaurées dans les années 90. Aujourd'hui, plusieurs activités agricoles sont présentes sur l'île (miel, thé, oliviers, légumes, fromage, élevages bovin et caprin) et s'inscrivent dans une démarche écologique : elles s'appuient sur l'écosystème typique, appliquent les méthodes de l'agriculture biologique et en utilisent les techniques de production traditionnelles.

Cette agriculture permet la préservation de l'agrosystème : le nettoyage des zones agricoles abandonnées éradique les espèces invasives ; conservation ou restauration de haies, rangées, petits étangs, murs de pierres sèches, et d'autres composantes du paysage agricole.

Par ailleurs, la connaissance et l'analyse des habitats et espèces d'intérêt régional sur 241 ha de l'île permet de définir des actions ciblées en fonction de l'état des différentes catégories de végétation (arbustive, arboricole, pâturages).



Terrasses à Capraia ©SMILO

ACTION

**VALORISATION ET AMÉNAGEMENT DES TERRASSES DE PORT-CROS,
« RESTANQUES DU VALLON DE LA SOLITUDE »**

Dans le cadre du premier projet ISOS, les restanques du vallon de la Solitude ont été réaménagées. Elles sont une des traces du patrimoine historique agricole de l'île de Port Cros. Elles servaient autrefois aux cultures de vignes, d'oliviers et de maraîchage. Le projet ISOS a permis de concevoir un verger méditerranéen « autonome » avec des végétaux (pistachiers, caroubiers, oliviers...) qui nécessitent peu d'actions de gestion et d'entretien et s'appuyant sur certaines essences déjà présentes.

Source : livrable T3.4.5 du projet ISOS



Visite d'un jardin-potager sur l'île de San Pietro (Italie) lors de l'atelier en Sardaigne ISOS+ ©B. Verhaegen



ÉNERGIE

L'agriculture a la particularité d'être consommatrice d'énergie et en capacité d'en produire. Il est important, d'un côté, de réduire la consommation d'énergie agricole (enjeu 1) et de l'autre côté, d'accroître la production d'énergie en favorisant les énergies renouvelables (enjeu 2) sur les îles .

LES ENJEUX

- 1 Diminuer l'empreinte énergétique d'une exploitation agricole
- 2 Accroître la production d'énergie et favoriser les énergies renouvelables



ENJEU 1

Diminuer l'empreinte énergétique d'une exploitation agricole

L'énergie consommée en agriculture comprend :

- **L'énergie directe : payée directement par les agriculteurs (gaz, électricité, carburant, huiles...) pour les tracteurs, les bâtiments de stockage...**
- **L'énergie indirecte : énergie produite par la fabrication et le transport des intrants : engrais, fertilisants, semences, bâches ou encore fabrication des matériels et bâtiments agricoles.**

Avant tout projet de réduction de consommation d'énergie, il est intéressant d'effectuer un audit énergétique afin de connaître la consommation. L'Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie (ADEME) a mis en place ClimAgri, un outil et une démarche de diagnostic énergie-gaz à effet de serre (GES). Les principaux objectifs sont, à l'échelle d'un territoire, de mettre en relations 3 types d'indicateurs :

- Les consommations d'énergie de l'agriculture ;
- Les émissions de GES et de polluants ;
- La production de matière première agricole.

Pour en savoir plus sur cet outil : <https://expertises.ademe.fr/agriculture-foret/production-agricole/passer-a-l'action/dossier/levaluation-environnementale-agriculture/loutil-climagri>

BONNES PRATIQUES

L'association de gestion et de comptabilité agricole du Maine et Loire propose différentes pistes pour améliorer le profil énergétique d'une exploitation :

• **Les actions sur le système de production :**

- Bonne gestion de l'azote (minéral organique et symbiotique)
- Raisonner les apports en fertilisation à la parcelle (en fonction de la culture, des reliquats d'azote dans le sol...) sachant que le dernier quintal produit est celui qui coûte le plus cher !
- L'implantation de légumineuses
- Diversité des cultures, rotation des cultures
- La recherche de l'autonomie alimentaire
- Développer les systèmes herbagers

• **Réduire la consommation de carburant des tracteurs et des automoteurs agricoles :**

- Optimiser les consommations de fioul des machines agricoles : écoconduite (lever le pied !), bancs d'essais des tracteurs, adapter la puissance du tracteur aux besoins
- Regrouper le parcellaire pour limiter les distances de déplacement
- Réduire le travail du sol
- Améliorer les pratiques culturales pour limiter le nombre de passages d'outils dans les champs (intercultures, dates de semis, densités des semis...)

• **Réduire la consommation des autres sources d'énergies directes :**

- Renouvellement des équipements, le progrès technologique permet des gains de rendement
- Isolation des bâtiments, éclairage basse consommation, ventilation naturelle des bâtiments...
- Utilisation des biocombustibles pour le chauffage des séchoirs, bâtiments

• **Réduire la consommation d'aliments achetés :**

- Adapter les rations aux capacités de production des animaux
- Accroître les aliments produits sur l'exploitation et autoconsommés

• **La substitution à la consommation par la production d'énergie :**

- Biogaz à la ferme
- La production d'électricité d'origine photovoltaïque ou éolien

• **Autres éléments de réflexion :**

- Mise en place de dynamiques collectives (formations, groupes de travail...)
- Avoir une approche territoriale de l'énergie. Exemple : création d'unité de production de chaleur à petite échelle, à plusieurs et sur un territoire donné
- Développer les actions de diagnostic, conseil. Exemple : Plan de Performance Énergétique

La liste des leviers présentés ci-dessus n'est pas exhaustive. Elle a pour seul objectif d'identifier des pistes pour diminuer la consommation d'énergie directe et/ou indirecte sur une exploitation agricole.

Source : Bulletin d'informations économiques n°115

« La consommation d'énergie en agriculture : état des lieux et perspectives d'actions »

LES COOPÉRATIVES D'UTILISATION DU MATÉRIEL AGRICOLE

Les engins agricoles

Afin de diminuer le nombre de machines (tracteurs, moissonneuses, pressoirs...) par exploitation, il est possible de mutualiser le matériel agricole. Ce système de coopération peut se faire sous la forme d'une Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole (CUMA), une coopérative agricole permettant aux agriculteurs de mettre en commun des moyens (matériels, main-d'œuvre, hangars, ateliers...) nécessaires à leur activité agricole.

La CUMA permet à ses membres d'utiliser des outils adéquats et plus performants au plus bas coût et selon la nécessité de chaque entreprise. Cela réduit les charges de mécanisation des entreprises agricoles et les coûts de main d'œuvre sont

mutualisés. Faire partie d'une CUMA améliore la performance et l'autonomie énergétique : l'énergie indirecte (utilisation en commun du matériel), la maîtrise des consommations de carburant, le développement des projets d'énergies renouvelables des territoires (bois-énergie, méthanisation).

Sur les îles, du personnel qualifié pour la maintenance et la réparation des engins agricoles peut souvent manquer. Les CUMA peuvent permettre de pallier ce problème.

La réfrigération sur les îles

Les CUMA peuvent aussi être une bonne solution pour la conservation et le stockage des produits de maraîchage. En effet, les enjeux de réfrigération sur les îles sont le deuxième point de consommation d'énergie. Si des coopératives agricoles sont mises en place, il peut y avoir

une mutualisation des espaces de réfrigération pour utiliser moins d'énergie. Un point d'attention au bon isolement des bâtiments doit également être pris en compte.

Outre des perspectives d'économies d'énergie, les CUMA peuvent permettre de mieux maîtriser les coûts de production, d'améliorer les performances économiques et les conditions de travail et de la qualité de vie.

Pour plus d'informations et découvrir les autres avantages des CUMA :

Site internet des CUMA :

<http://www.cuma.fr/>

Une CUMA, c'est quoi ?

(plaquette pdf) : <http://www.cuma.fr/sites/default/files/presentationcuma2017.pdf>

Chaîne Youtube des CUMA :

<https://www.youtube.com/@reseauCUMA/videos>

ENJEU 2

Accroître la production d'énergie et favoriser les énergies renouvelables

L'agriculture peut intégrer aux installations agricoles des éoliennes, des panneaux photovoltaïques (en fonction de la réglementation en vigueur concernant la protection des paysages : parc nationaux) afin d'accroître la production d'énergie. Elle peut également valoriser la biomasse produite par les cultures ou l'élevage en la transformant en biocarburants ou en biométhanisation.

Utiliser avant tout le bioclimatisme* : au lieu d'utiliser de la climatisation, le végétal rafraîchit l'air ambiant.

Cette production d'énergie peut servir directement à l'agriculteur ou il peut choisir de la revendre sur les réseaux énergétiques.

Quatre objectifs sont à atteindre selon l'étude française **Agriculture Énergie 2030** :

- Favoriser les complémentarités et les échanges de proximité entre exploitations à l'échelle des territoires (mutualisation des livraisons, non-retour à vide, modalité des transports, etc.) ;
- Assurer le développement de filières durables de biocarburants ;
- Développer la production et l'autoconsommation d'EnR par les exploitations, en particulier de la méthanisation ;
- Favoriser la recherche et développement et la diffusion de l'innovation sur les enjeux énergétiques en agriculture.

ACTION

Le vignoble de l'Abbaye de Lérins utilise du pétrole (tracteurs, karcher pour nettoyer le quai de réception du raisin tous les jours lors des vendanges, climatisation des pièces pour la fermentation du vin) et de l'électricité (pressoir à raisin, mise en bouteille et étiqueteuse). L'Abbaye est ouverte à l'installation de panneaux solaires, mais le problème réside dans la protection du patrimoine bâti. Un changement de perception à instaurer pour lutter contre le changement climatique ?



D'autres enjeux

- Les circuits courts et l'autonomie alimentaire des îles
- L'agritourisme



L'importance des circuits courts

Selon le Réseau Agricole des îles Atlantiques (RAIA, 2022), 95% des aliments consommés sur les îles viennent du continent. Ce qui mène à une grande dépendance alimentaire des îles par rapport au continent. Pour contrer cet effet, le circuit-court permet de produire localement pour vendre localement. Cela signifie qu'il n'y a qu'au maximum un seul intermédiaire entre le producteur et le consommateur, et que la distance entre le champ et l'assiette est la plus faible possible (environ 80km).



Vente directe de produits maraîchers sur l'île de Bréhat ©RAIA

Pour développer les circuits courts sur une île, différents leviers peuvent être mis en place :

- 1) Donner les moyens aux agriculteurs** pour qu'ils puissent faire de la transformation et de la commercialisation. Exemples : abattoirs, transformation pour faire des fromages, des conserves, gérer les produits en surplus...
- 2) Multiplier les circuits de distribution** pour qu'ils soient accessibles à tous. Exemples : les ventes sur les marchés de plein vent, les AMAP,

les boutiques à la ferme, éventuellement dans les grandes surfaces (avec des étals réservés aux produits des îles).

- 3) Assurer une rémunération correcte** des agriculteurs via des prix équitables des produits vendus.
- 4) Favoriser l'installation de nouveaux producteurs** en travaillant sur le foncier. Pour augmenter le nombre d'agriculteurs sur les îles, il faut de la terre.



Les avantages du circuit-court

Vus par les acteurs locaux des îles :

- « La fraîcheur des légumes, sitôt récoltés, sitôt vendus. » (Philippe Cantin, maraîcher - île d'Yeu)
- « Le circuit-court est une façon de mieux valoriser nos produits et d'avoir le retour direct des clients. » (Gilles Le Puil, producteur de safran et Emilie Sage, éleveuse de moutons sur île d'Yeu)

Vus par Georges Birault, agriculteur à la retraite et président du RAIA :

- Créer des liens sociaux par les systèmes de commercialisation : marchés, AMAP, boutiques à la ferme... et permettre au consommateur de comprendre et de voir comment est produite la nourriture localement.
- Faire vivre l'économie locale : plus il y a de producteurs locaux, plus la nourriture est produite localement et l'économie permet alors que l'argent dépensé reste sur l'île et soit réinvesti dessus.

Le circuit-court est une économie qui permet de maintenir de l'emploi à l'année, alors que le tourisme (dont les îles dépendent beaucoup aujourd'hui) est une activité saisonnière dépendante de nombreux facteurs externes. Comment nourrir les habitants des îles si l'approvisionnement s'arrête ? Le circuit-court permet d'éviter ces problèmes-là.

Source : Vidéo du RAIA, dans le cadre du projet SOFIANE

ACTION

LE POTAGER PÉDAGOGIQUE DE CANNES JEUNESSE (île de Sainte-Marguerite, France)

Depuis septembre 2022, le CIS (Centre International de Séjour) îles de Lérins de Cannes Jeunesse a mis en place un potager pédagogique dans le Fort Royal. L'objectif est d'une part, de produire de la nourriture pour la cantine du Fort afin qu'elle puisse

tendre vers plus d'autonomie alimentaire. D'autre part, sensibiliser les enfants venant en séjour sur l'île à une alimentation locale, bio et de saison.

Deux zones sont mises en culture et gérées par Jérémy Houweling, employé pour Cannes Jeunesse. Il a mis en place un compost pour les résidus organiques de la cantine, anime des chantiers participatifs avec des adultes et sensibilise les enfants au potager.



Vue depuis la parcelle n°1 - avril 2023 ©B. Verhaegen



Parcelle n°2 à ses débuts - avril 2023 ©B. Verhaegen

LE PROJET DE RECHERCHE-ACTION SOFIANE DE RAIA

Le projet SOFIANE (Soutenir et Faciliter dans les îles de la façade Atlantique, une Agriculture Nourricière et à Externalités positives), conduit de 2018 à 2022, a permis de caractériser les spécificités des activités agricoles dans les îles de la façade atlantique française, de comparer leurs trajectoires socio-historiques et de cerner les enjeux majeurs de ces activités. Sur cette base, des recommandations en matière d'action publique de soutien au développement d'activités agricoles durables dans les îles ont pu être élaborées. En s'appuyant sur ces recommandations, le RAIA met en œuvre aujourd'hui une action de plaidoyer au niveau national afin de solliciter la reconnaissance et la prise en compte des particularités agricoles des îles.

La particularité principale des systèmes agricoles insulaires est la densité de contraintes existantes en lien avec l'accès au foncier et au bâti nécessaires aux activités de production.

Ces contraintes sont de plusieurs ordres : spéculation et rétention foncière (zone à forte attractivité résidentielle et touristique), morcellement de la propriété foncière (indivisions), multiplicité de règlements de protection (environnementale et paysagère) encadrant voire interdisant les usages agricoles des terres.

D'autres éléments, à nuancer selon les îles, peuvent avoir des conséquences sur la trajectoire agricole de ces territoires, comme par exemple la cohabitation avec des espèces prédatrices de cultures dont les populations peuvent être particulièrement élevées sur les îles.

Ces particularités ont conduit différents territoires insulaires à mettre en œuvre des expérimentations intéressantes. Ainsi, plusieurs îles ont élaboré des stratégies de maîtrise du foncier agricole local, visant à contrebalancer par la mise en œuvre d'une action publique ciblée les difficultés d'accès au foncier et au bâti évoquées plus haut.



Moutons ©SMILO

Dans le contexte contemporain, les îles peuvent être considérées comme des territoires « laboratoires » : elles ont déjà fait l'expérience de l'empilement des contraintes et ont trouvé des moyens pour commencer à y remédier. Face aux crises qui nous attendent en matière d'agriculture (réduction et compétition autour de la ressource en eau, compétition pour les usages du foncier...) elles peuvent inspirer le plus grand nombre.

C'est pourquoi il est crucial d'encourager et de documenter ces initiatives, et de continuer à acquérir des connaissances sur les systèmes agricoles insulaires. Le RAIA cherche actuellement des financements pour poursuivre ses travaux en ce sens dans les années à venir.

L'agritourisme

L'agritourisme est un moyen de mêler tourisme et agriculture durable sur une île. En effet, les visiteurs s'offrent une expérience agricole authentique : ils peuvent découvrir comment une exploitation fonctionne et comment sont fabriqués les produits. Tout en étant sensibilisés aux avantages de l'agriculture locales. Les agriculteurs locaux peuvent proposer des visites guidées de leur ferme, des dégustations de produits locaux, des ateliers de cuisine et d'autres activités agricoles pour impliquer les visiteurs dans la vie agricole locale.

C'est une opportunité pour eux d'expliquer leurs pratiques, la façon dont les territoires ruraux sont façonnés et comment ils nourrissent la population. L'agritourisme est également une

source de revenus supplémentaires pour les agriculteurs locaux, leur permettant de diversifier leur activité et de compenser les fluctuations saisonnières de l'agriculture. Cette activité encourage les agriculteurs à investir davantage dans la production de produits locaux de qualité, ce qui peut améliorer la visibilité et la réputation des produits locaux sur les marchés régionaux et nationaux.

L'agritourisme contribue à renforcer les liens entre les communautés locales et les visiteurs, en encourageant la compréhension mutuelle et le respect des pratiques agricoles locales. Cela améliore aussi la qualité de vie des habitants locaux en renforçant l'activité économique et en préservant les paysages et les cultures locales.





Focus sur la culture de la vigne en milieu insulaire

Les freins à la culture de la vigne sur une île

« Cela demande beaucoup d'organisation et d'anticipation : il faut pouvoir se dépanner (ex. si un boulon est cassé sur un engin, il faut être capable de le réparer ou avoir quelqu'un sur l'île capable de le faire), il y a une notion d'autarcie sur une île. »

Florent Audibert, Domaine de la Courtade

« La logistique : il faut gérer les apports de matières sèches (par ex. les bouchons et les étiquettes des bouteilles) et la gestion des tracteurs sur l'île (panne, maintenance). »

Hugo Millet, Abbaye de Lérins

« Paradoxalement, la vigne serait peut-être une des seules cultures en milieu insulaire qui subisse le moins de freins à son développement. Historiquement en Méditerranée, c'est la vigne qui est introduite en priorité dans les îles. De l'Orient à l'Occident du bassin chaque vignoble s'épanouit dans des territoires pourtant réputés hostiles.

Peut-être s'agit-il d'un phénomène de génération mais la viticulture insulaire souffre avant tout du manque de main d'œuvre. L'essor du tourisme de masse et de l'urbanisation croissante ont profondément bouleversé des équilibres insulaires déjà précaires et découragent l'installation de jeunes agriculteurs. Parfois plus que pour d'autres cultures, la vigne souffre particulièrement d'une

rupture de la relation avec les hommes qui la cultivent. La présence des vignes est le signe d'une confiance des générations passées pour les générations futures, leur déclin le signe d'un découragement. »

Barthélémy Touvet, Domaine de l'île



Hugo Millet ©Abbaye de Lérins

La singularité de la culture de la vigne sur une île

« L'île est un terroir à elle seule, ce terroir singulier se justifie par lui-même : les conditions thermiques et hydriques sont uniques. Cela permet de garder de la fraîcheur et de la tension dans les vins. »

Florent Audibert, Domaine de la Courtade

« La typicité du terroir avec son climat qui est unique, qui aide par la présence de la mer pour tempérer le climat durant les périodes de sécheresses et de chaleur. Cela donne un côté iodé au vin. Les vignes ne souffrent pas des gels tardifs. »

Hugo Millet, Abbaye de Lérins

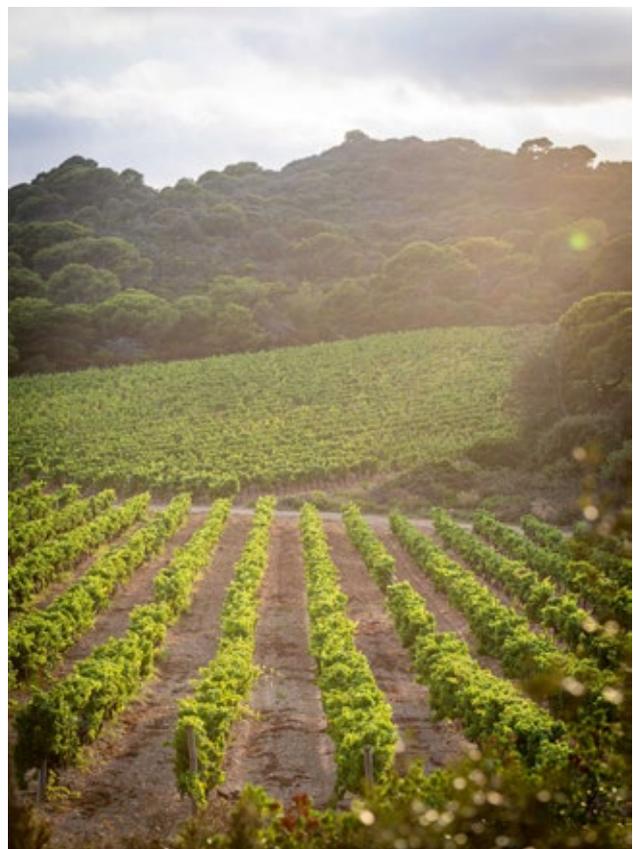
« On pourrait dire qu'il existe autant d'agricultures que d'îles tant les climats, terroirs et traditions peuvent varier. Sur le plan agronomique pourtant, l'agriculture insulaire ne semble pas en rupture totale avec l'agriculture continentale. Le choix des cultures (vignes, céréales, élevages...) correspond aux données du territoire les rendant possibles et durables. C'est avant tout un héritage des générations passées.

Si l'enjeu de l'agriculture insulaire n'est pas fondamentalement agronomique, il est bien social, culturel et économique. La vie des hommes dans des espaces limités et contraints donne à voir des pratiques agricoles aux nombreuses déclinaisons.

L'insularité, plus que sur tout autre territoire, oblige à la coopération et au développement d'un esprit de type « filière » qui permette à l'île de s'ouvrir au monde qui l'entoure. C'est par une succession d'organisations, d'acteurs et d'une vision partagée, que l'insularité est assumée, surmontée et enfin acceptée.

L'agriculture insulaire ne peut donc pas se couper de cette « filière » construite au fil des générations et au service de l'intérêt général. La simple fertilité du terroir insulaire ne suffit pas au rayonnement ni au développement de son modèle agricole, sans qu'un modèle social et économique ne soit à son service. »

Barthélémy Touvet, Domaine de l'île



Vignes du Domaine de l'île ©Domaine de l'île

Ressources pour aller plus loin

Eau

L'irrigation de la pistache en Provence, recommandations pour une filière de diversification (par la Société du Canal de Provence) : <https://www.calameo.com/read/000326974f841d6dfe571>.

Guide sur l'assainissement en contexte insulaire écrit par SMILO.

Déchets

Le site chambre agriculture du pays de la Loire explique via différentes vidéos comment trier et préparer les déchets agricoles en fonction du type de déchet.

Plus d'informations sur <https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/etre-agriculteur/progresser-dans-ses-pratiques/gerer-les-dechets-agricoles-je-trie-ferme/>.

L'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) a identifié 9 leviers d'actions pour améliorer la performance environnementale de l'agriculture à l'horizon 2030. Plus d'infos en visualisant les fiches sur : <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/2909-agriculture-environnement-des-pratiques-clefs-pour-la-preservation-du-climat-des-sols-et-de-l-air-et-les-economies-d-energie.html>

Biodiversité

CDA – Centre de Développement de l'Agroécologie sur <https://centre-developpement-agroecologie.fr> *(pour obtenir de l'aide en agroécologie)*



Île de Bolama ©SMILO

Bibliographie

Accompagner les agriculteurs pour régénérer les sols et la biodiversité – Livelihoods. (s. d.).

<https://livelihoods.eu/fr/pour-le-sol-la-biodiversite-et-les-agriculteurs/>

ADIVALOR. (2020, 21 février). *Collecte et valorisation des déchets de l'agrofourmiture : découvrir ADIVALOR en 2'30 [Vidéo]*. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=IJI_timoqn4

AFoCG. (2013). *La consommation d'énergie en agriculture : état des lieux et perspectives d'actions*. http://www.afocg.fr/wp-content/uploads/2016/07/Afocg_13_La_consommation_d_energie_en_agriculture_etat_des_lieux_et_perspectives.pdf

Agriculture & Environnement : des pratiques clefs pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie - La librairie ADEME. (s. d.). La librairie ADEME. <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/2909-agriculture-environnement-des-pratiques-clefs-pour-la-preservation-du-climat-des-sols-et-de-l-air-et-les-economies-d-energie.html>

Agritourisme : tous à la ferme ! (s. d.). Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. <https://agriculture.gouv.fr/agritourisme-tous-la-ferme>

Agroforesterie. (2022, août 25). *Agroforesterie définition* - Association Française d'agroforesterie. Association Française. <https://www.agroforesterie.fr/agroforesterie-definition/>

Borges, E., & Rysman, T. (2023, 20 avril). *REPLAY. Réutilisation des eaux usées pour les cultures agricoles à Porquerolles. Retrouvez le 19/20*

Côte d'Azur France 3 Provence-Alpes-Côte d'Azur. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/provence-alpes-cote-d-azur/var/hyeres/direct-video-reutilisation-des-eaux-usees-pour-les-cultures-agricoles-a-porquerolles-suivez-le-19-20-cote-d-azur-du-20-avril-2023-2757866.html>

De Futura, L. R. (2018, 7 janvier). *Lagunage : qu'est-ce que c'est ? Futura.* <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-lagunage-7415/>

De la Loire, C. D. P. (2023, 26 janvier). *Les infrastructures agro écologiques (IAE), des solutions durables pour protéger l'eau, les sols et la biodiversité.* Terralto Pays de la Loire. <https://terralto-pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/actualites/toutes-les-actualites/detail-de-lactualite/actualites/les-infrastructures-agro-ecologiques-iae-des-solutions-durables-pour-protoger-leau-les-sols-et/>

Découvrez les petites bêtes qui se cachent dans votre sol | Conservatoires d'espaces naturels de Normandie. (s. d.). <http://cen-normandie.fr/actualites-agenda/decouvrez-les-petites-betes-qui-se-cachent-dans-votre-sol>

Définition bioclimatisme : grands principes du bioclimatisme. (s. d.). Ooreka.fr. <https://maison-passive.ooreka.fr/astuce/voir/312244/bioclimatisme>

Des infrastructures agro-écologiques pour plus de régulation naturelle | Ecophytopic. (2019, 3 décembre). <https://ecophytopic.fr/pic/prevenir/des-infrastructures-agro-ecologiques-pour-plus-de-regulation-naturelle>

Développement d'une agriculture durable sur les petits territoires insulaires. (2020). Sénat. <https://www.senat.fr/questions/base/2020/qSEQ200113696.html>

Eau et agriculture | INRAE. (2023, 13 avril). <https://www.inrae.fr/dossiers/gestion-ressource-eau/eau-agriculture>

Énergies, C. D., & Énergies, C. D. (2014). *Énergie et agriculture en France. Connaissance des Énergies*. <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/energie-et-agriculture-en-france>

Fertisols. (2020). *L'eau dans le sol. Dans Agriressources - Fertisols*. <https://agriressources.fr/fertisols/etat-des-lieux-connaissances/la-fertilite-physique/le-fonctionnement-de-leau-dans-le-sol/>

Glotin, S. (2023, 26 avril). PHOTOS - A Porquerolles, depuis 40 ans, les vergers sont irrigués par les eaux usées. *ici, par France Bleu et France 3*. <https://www.francebleu.fr/infos/environnement/photos-a-porquerolles-depuis-40-ans-les-vergers-sont-irrigues-par-les-eaux-usees-3705296>

Habitats naturels, semi-naturels et artificiels. (2014, août 27). <https://bota-phytoso-flo.blogspot.com/2013/10/habitats-naturels-semi-naturels-et.html>

Home: Oxford English Dictionary. (s. d.). <https://www.oed.com/>

Îles et milieux insulaires face aux changements globaux | IRD le Mag'. (2019, 18 décembre). <https://lemag.ird.fr/fr/îles-et-milieux-insulaires-face-aux-changements-globaux>

L. (2019, 7 février). *Le bocage, un milieu qui ne « haie » pas la biodiversité ! Tela Botanica*. <https://www.tela-botanica.org/2019/02/le-bocage-un-milieu-qui-ne-haie-pas-la-biodiversite/>

L'astuce du champion : Les noms masculins se terminant par le son -eur, -eure. (2021, 1 janvier). <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/brumisateur/>

L'eau et l'agriculture - OCDE. (s. d.). <https://www.oecd.org/fr/agriculture/sujets/eau-et-agriculture/>

L'outil ClimAgri – Ademe. (s. d.). Agence de la transition écologique. <https://expertises.ademe.fr/agriculture-foret/production-agricole/passer-a-l'action/dossier/evaluation-environnementale-agriculture/loutil-climagri>

La réutilisation des eaux usées en agriculture. (2023). <https://accbat.eu/fr/la-reutilisation-des-eaux-usees-en-agriculture/>

Larousse. (s. d.). *Larousse.fr : encyclopédie et dictionnaires gratuits en ligne*. <https://www.larousse.fr>

Le maraîchage sur sol vivant, qu'est-ce que c'est ? (2020, 26 juin). <https://centre-developpement-agroecologie.fr/le-maraichage-sur-sol-vivant-quest-ce-que-cest/>

Les avantages de la mutualisation du matériel agricole. (s. d.). <https://www.terreencommun.be/mutualiser-le-materiel-agricole-les-avantages/>

Livrable T2.2.4 : Recueil des documents et rapports techniques liés aux tests « déchets » sur les îles pilotes. (2020). Dans ISOS Interreg Marittimo.

Livrable T3.4.5 : Recueil des documents et rapports liés aux études et aménagements pour la valorisation des patrimoines insulaires. (2020). Dans ISOS Interreg Marittimo.

Livre blanc « Conserver et valoriser le patrimoine insulaire », projet Interreg France – Italie Maritime 2014-2020 « ISOS » (CUP n°: I46J17000050007), 2020.

Livre blanc « Vers une île zéro impact », projet Interreg France – Italie Maritime 2014-2020 « ISOS » (CUP n° : I46J17000050007), 2020.

M. (s. d.). Mutualiser l'usage du matériel agricole. <https://entreprise.mma.fr/connexionpro/mutualiser-materiel-agricole.html>

MedECC 2020 Summary for Policymakers. In: *Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin – Current Situation and Risks for the Future. First Mediterranean Assessment Report* [Cramer W, Guiot J, Marini K (eds.)] Union for the Mediterranean, Plan Bleu, UNEP/MAP, Marseille, France, pp 11-40.

N. (2022, 17 novembre). Pourquoi est-il vital de protéger la biodiversité ? Fondation pour la Nature et l'Homme. <https://www.fnh.org/pourquoi-est-il-vital-de-protoger-la-biodiversite/>

Oya Films Web Tv. (2022, 18 mai). RAlA, le réseau agricole des îles Atlantiques [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dWRMCBFuwqs>

Privilégier les espèces indigènes. (s. d.). Biodiversité. <https://www.biodiversitree.be/fr/privil%C3%A9gier-les-esp%C3%A8ces-indig%C3%A8nes>

Quentin, V. (2023, 5 février). La biodiversité des sols - Encyclopédie de l& # 039 ; environnement. Encyclopédie de l'environnement. <https://www.encyclopedie-environnement.org/sol/biodiversite-sols/>

Race for Water | Les 5R : adoptez les éco-gestes - Race For Water. (s. d.). <https://www.raceforwater.org/fr/nous-soutenir/eco-gestes/>

Services Écosystémiques & Biodiversité. (s. d.). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/fr/>

SMILO. (2022). Principes stratégiques 2022. Dans SMILO. <https://smilo-program.org/>

Société Canal de Provence. (s. d.). L'irrigation de la pistache en Provence : Recommandations pour une filière de diversification. <https://www.calameo.com/read/000326974f841d6dfe571>

Squelette, R. (s. d.). L'agriculture façonne les paysages et entretient des (...). DREAL HAUTS-DE-FRANCE. <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-L-agriculture-faconne-les-paysages-et-entretien-des-liens-forts-mais-contrastes-avec-la-biodiversite->

Texier, V. (2022b, octobre 18). Accueil - AGIR écologique. AGIR écologique. <https://www.agirecologique.fr/>

Texier, V. (s. d.). Aioli Caganis. <https://aioli-caganis.fr/>

Wikipedia contributors. (2021, 26 juillet). Bioagresseur. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Bioagresseur>

WWF Belgique. (2021, 21 avril). La biodiversité s& # 039 ; est effondrée de 68 % depuis 1970. <https://wwf.be/fr/actualites/la-biodiversite-sest-effondree-de-68-depuis-1970>



SMILO
SUSTAINABLE ISLANDS



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ISOS+

ISOLE SOSTENIBILI