

CONCOURS INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2025

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt.

Durée : 8 heures
Coefficient : 7

SPÉCIALITÉ : URBANISME, AMÉNAGEMENT ET PAYSAGES

OPTION : PAYSAGES, ESPACES VERTS

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 62 pages (et 3 plans).

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...
- ♦ Pour les dessins, schémas, cartes et plans, l'utilisation d'une autre couleur que le bleu ou le noir ainsi que l'utilisation de crayons de couleur, feutres, crayon de papier sont autorisées.

Vous êtes ingénieur territorial, chargé de mission au service Agriculture et Environnement du département d'Ingédep (600 000 habitants).

Votre collectivité a lancé une démarche pour mobiliser et restaurer les terres agricoles en friches dont vous trouverez en annexe A le guide pratique.

Récemment, Ingédep a acquis une friche agricole nommée « Le Refuge » d'une superficie de 18 hectares. Celle-ci présente de nombreux intérêts agro-écologiques pouvant bénéficier à un nouveau développement d'activités agricoles et à une reconquête de la biodiversité. Offrant une mosaïque de milieux principalement humides, cette friche est potentiellement très intéressante pour devenir un site démonstrateur de la valorisation du patrimoine agricole et écologique du territoire.

Question 1 (5 points)

Le Président d'Ingédep vous demande de rédiger à son attention une note sur les enjeux, les intérêts et les limites de la restauration de friches agricoles au regard des défis environnementaux. Vous identifierez notamment les outils et méthodes à mettre en œuvre pour caractériser les valeurs agronomiques et écologiques du site ainsi que l'état de conservation des habitats.

Question 2 (9 points)

a) A partir des annexes B et C et des objectifs de développement des activités agricoles et de maintien et reconquête de la biodiversité, vous formulerez des propositions de scénarios pour l'aménagement de la friche « Le Refuge ». Vous justifierez vos propositions. (3 points)

b) Sur le plan 3, vous illustrerez vos propositions de scénarios. (2 points)

c) Vous élaborerez un plan de gestion durable de chacune des zones de votre projet en tenant compte des différents types d'habitats. Les actions devront intégrer une dimension pédagogique. (4 points)

Question 3 (4 points)

a) Vous identifierez les partenaires qui interviendront dans la remise en état, la gestion et la promotion du site en précisant leur rôle. Vous pourrez matérialiser votre réponse sous la forme d'une cartographie des acteurs. (2 points)

b) Vous rédigerez les grands principes d'un appel à manifestation d'intérêt, à l'attention des agriculteurs locaux, pour la gestion du site. (2 points)

Question 4 (2 points)

Les élus d'Ingédep souhaitent lancer un appel à participation du grand public pour un comptage de la faune sur le site. Vous leur indiquerez les éléments d'organisation pour y parvenir. (2 points)

Liste des documents :

- Document 1 :** « Mares, création et entretien » - *Agrobio35* - décembre 2023 - 2 pages
- Document 2 :** « Les zones humides en Auvergne : un atout naturel contre le changement climatique » - *francetvinfo.fr* - 12 juin 2020 - 4 pages
- Document 3 :** « Planter et entretenir une haie bocagère sur sa ferme » - *Actubio* hiver 2021- 2022 - 7 pages
- Document 4 :** « Biodiversité, pressons le mouvement ! » - *Sauvons l'eau ! n°54* - juillet 2024 - 5 pages
- Document 5 :** « Charte d'objectifs et fonctionnement » (extrait) - *Communauté Régionale Friches Agricoles d'Occitanie* - consulté le 14 mai 2025 - 2 pages
- Document 6 :** « Où et comment (ré)aménager une mare favorable à la biodiversité ? » - *biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr* - 2023 - 5 pages
- Document 7 :** « Mobilisation record pour le comptage hivernal de l'Outarde canepetière et du Ganga cata » - *Garrigues n°75* - 1^{er} semestre 2024 - 4 pages
- Document 8 :** « Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides dans le Marais de Chautagne » - *Génie écologique* - 2021 - 9 pages
- Document 9 :** « Friches agricoles, une chance pour questionner l'avenir de nos territoires » - *DDTM34* - consulté le 22 novembre 2024 - 2 pages

Liste des annexes :

- Annexe A :** « Les terres agricoles, on ne s'en friche pas ! Guide pratique d'Ingédep pour mobiliser les terres agricoles en friches » (extrait) - 6 pages
- Annexe B :** « Descriptif du site "le Refuge" d'Ingédep » - 5 pages

Annexe C : « Récapitulatif des habitats et de la faune du site le "Refuge" » - 7 pages

Liste des plans :

Plan 1 : « Vue aérienne du site "Le Refuge" d'Ingédep » - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire

Plan 2 : « Cartographie de la friche "Le Refuge" d'Ingédep » - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire

Plan 3 : « Projet de requalification du "Refuge" d'Ingédep - sans échelle - format A3 - 2 exemplaires dont un est à rendre avec la copie

Attention, le plan 3 au format A3 utilisé pour répondre à la question 2b) est fourni en deux exemplaires dont un est à rendre avec votre copie, même si vous n'avez rien dessiné.

Veillez à n'y apporter aucun signe distinctif hors de l'éventuelle zone réservée à cet effet.

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.



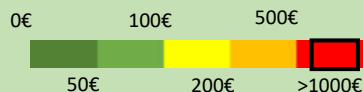
MARES Création et entretien

Photographie prise par Cyrille Tatard, éleveurs de bovins bio, à Sixt-sur-Aff (35)

INDICATEURS

Pour une mare de 100m²

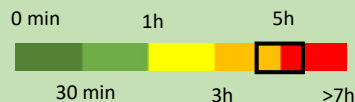
Coût



Compter 800 à 2000€ pour la construction, cela dépend du matériel et de la méthode utilisés. Louer une pelleteuse et construire sa mare soi-même peut revenir moins cher que de le faire par prestation. Les coûts d'entretien sont faibles (<40€/an), voire nuls en fonction des années.



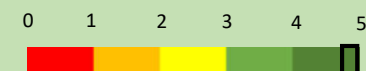
Temps de travail



La construction peut demander ½ journée à une journée selon le matériel utilisé et la profondeur souhaitée. Les premières années après la mise en place il y a rarement besoin d'un entretien. L'entretien annuel demande moins d'1h.



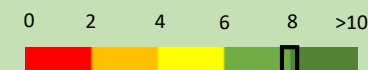
Efficacité



Véritable intérêt potentiel pour la biodiversité en accueillant de nombreuses espèces inféodées aux milieux humides. Elles facilitent la circulation et les échanges entre divers milieux.



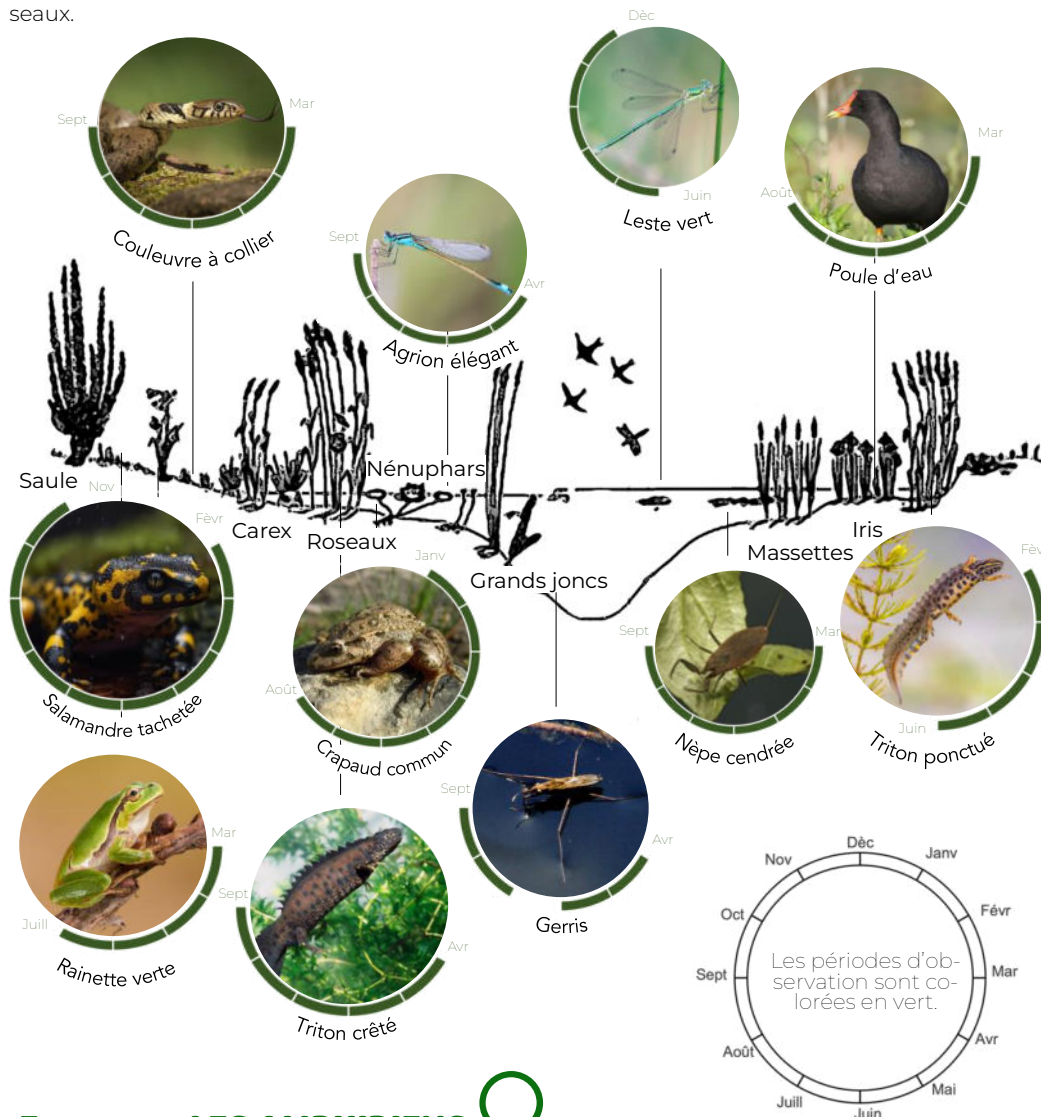
Services associés



Une mare rend de nombreux services. En plus de servir de réserve d'eau et de favoriser une flore variée permettant d'accueillir des insectes pollinisateurs et auxiliaires, elle participe à créer des paysages diversifiés et hétérogènes.

Une mare consiste en une nappe d'eau peu profonde creusée sur une surface définie et composée d'eau relativement stagnante.

En construire une sur un coin de parcelle ou au milieu de ses cultures permet d'accroître le potentiel d'accueil de biodiversité sur sa ferme et de compléter la **trame bleue** à l'échelle du territoire. Les mares constituent des **habitats**, **des zones de refuges**, **d'alimentation**, **de reproduction** pour une grande diversité d'espèces. Elles attirent de nombreux insectes, amphibiens, reptiles et oiseaux.



Focus sur LES AMPHIBIENS

Ils sont séparés en 2 ordres : les anoures (grenouilles, crapauds), et les urodèles (tritons, salamandres). La quasi-totalité des espèces sont protégées en France. Ils partagent leur cycle de vie entre 2 milieux différents : ils dépendent des milieux aquatiques pour leur reproduction, et le reste du temps ils fréquentent les bois, les prairies humides et les haies.

On veillera donc à l'existence de corridors pour rejoindre la mare. On pourra le cas échéant créer un fossé de trop plein ou planter une haie pour reconnecter les éléments entre eux !

Paramètres de suivi

Présence de plantes aquatiques (callitriche, potamot, ...)

À la fois refuge, lieu de reproduction, source de nourriture et d'oxygène, elles sont vitales pour le développement de la faune dans la mare ! Ce sont donc de bons indicateurs de la qualité de l'eau : leur prolifération ou, au contraire, leur disparition peuvent indiquer des niveaux de pollutions particuliers. Attention à surveiller l'installation de plantes invasives.

Présence d'amphibiens (ou pontes), et libellules

Les mares constituant des habitats indispensables pour ces espèces, leur présence indique une mare en bonne santé écologique. Pour les plus motivés il existe des protocoles de comptages d'espèces (cf. « ressources complémentaires »).



AIDES ET RÈGLEMENTATION

CRITERES DE DEMANDES D'AUTORISATION

Mare < 100 m² et profondeur < 2 m : pas de déclaration ou demande d'autorisation à faire en mairie.

Dans tous les cas : se rapprocher de la mairie pour vérifier la **compatibilité** avec les documents d'urbanisme et consulter le **règlement sanitaire départemental**. Au besoin, contacter la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM).

Les périmètres de captage d'eau, sites inscrits ou classés, site Natura 2000 peuvent imposer des contraintes particulières.

PRISE EN CHARGE

La préservation des mares est un objectif des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Se renseigner auprès de son bassin versant pour connaître les dispositifs, prise en charge pouvant aller jusqu'à 100%.

Mise en place

PROFIL

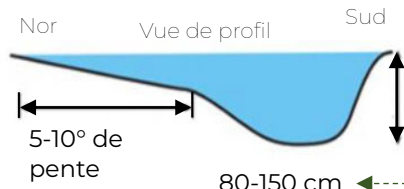
Majorité de pentes douces

→ Permet le développement de différents types de végétation et à la faune d'accéder ou de sortir facilement de l'eau.

→ Préférer une pente douce exposée au sud, soit au nord de la mare

TAILLE

Selon l'espace disponible
Entre 5-100m²



PROFONDEUR

Creuser une ou plusieurs zones plus profondes

→ Conserver des zones d'eau libre dépourvues de végétation aquatique qui servent aussi d'abris pour les habitants de la mare en cas de forte gelée hivernale/ assèchement estival.

EMPLACEMENT

Endroit humide, traduisant un écoulement naturel ou un affleurement de la nappe.

→ Creuser un trou à la tarière pour observer la présence de toit de nappe. Ce dernier doit être *a minima* à 70 cm de profondeur pour que l'approvisionnement soit suffisant.

→ En fonction de la nature du sol et de l'approvisionnement en eau. Possibilité de relier la mare au réseau d'écoulement des eaux de pluie

→ Positionner la mare à une distance minimale de 10 m du ruisseau



FORME

Sinueuse

→ Augmenter la surface des berges et offrir plus de micro-habitats

Entretien

Points clés pour le bon fonctionnement écologique de la mare

MAINTENIR UN APPORT DE LUMIERE

Des zones d'ombre et ensoleillées sont nécessaires, mais les arbres et arbustes ne doivent pas occuper plus d'1/3 des berges. **Élaguer si besoin**. Sans lumière la mare s'asphyxie, les micro-organismes et le plancton disparaissent, empêchant la décomposition des feuilles mortes.

EMPÊCHER TOUTE POLLUTION ET PERTURBATION EXTERIEURE

Planter des **bandes enherbées** si l'eau de ruissellement est susceptible de polluer. Installer des **clôtures** pour limiter l'accès du bétail à la mare, et mettre en place une **pompe de prairie** pour garder les berges dans un bon état, et abreuver vos animaux.

LIMITER L'ENVAISEMENT

Quand l'entretien est réalisé correctement, une mare ne se comble pas avant 25-30 ans. Pour le **curage** attendre la **période sèche** et curer **partiellement** la mare (par moitié et espacer d'1 an). Laisser la vase 1-2 jours sur le bord de la mare avant d'exporter pour permettre à la faune de s'échapper. Cette terre peut être utilisée pour créer un talus à proximité par exemple.

CITATION D'EXPERT

Fabien Bossière, technicien de Bassin versant

« Les mares temporaires sont aussi bien pour la biodiversité ! Elles permettent aux amphibiens de réaliser leur cycle de reproduction et ne permettent pas aux poissons de s'installer. Les poissons ont tendance à s'installer dans les mares permanentes et ne font pas bon ménage avec les amphibiens. »

Témoignages

D'AGRICULTEUR-ICES

Alexis, pépiniériste bio à Vignoc (35)
« Je suis très satisfait de ma mare, mis à part les services qu'elle me rend (régulation des limaces sous serre), c'est un émerveillement constant, j'ai des libellules, des serpents, des tritons, des lézards... »

Bénédicte, éleveuse de bovins bio à Noyal-Châtillon-sur-Seiche (35):
« Mes mares demandent très peu d'entretien, juste un contrôle des saules et un curage tous les 30 ans. »

Préconisations



Ne pas introduire de poissons. Ils se nourrissent de végétation aquatique, de larves, et têtards. Ils ne sont donc pas compatibles avec le développement des amphibiens. Ils peuvent aussi nuire au bon fonctionnement écologique de la mare en remuant la vase et en consommant l'oxygène.



Ne pas introduire d'espèces invasives, ces plantes qui ne sont pas naturellement présentes dans le milieu risqueraient de proliférer et asphyxier le milieu en concurrençant les espèces végétales présentes spontanément.

- Guide d'identification des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne, Fédération des Conservatoire d'Espaces naturels, 2010.
- Tout savoir sur les mares, Questions-réponses, France Nature environnement, 2021.
- Protocole de suivi des amphibiens à l'aide d'Amphicapt, Commission scientifique de RNF.



Myriophylle du Brésil et Jussie : 2 exemples d'espèces invasives dont le développement est à surveiller. À supprimer si elles apparaissent.

Ressources complémentaires

Les zones humides en Auvergne : un atout naturel contre le changement climatique



Souvent mal aimées, les zones humides sont pourtant des amortisseurs non négligeables du changement climatique. • © CEN Auvergne R. Lecomte

Le Conservatoire d'espaces Naturels d'Auvergne finalise un inventaire des zones humides en Haute-Loire, sur le bassin versant de la Loire. Un inventaire qui aura nécessité deux ans de travail et qui devrait permettre de protéger et restaurer ces zones, atouts majeurs face au changement climatique.

Pour l'oeil non averti, elles ne paient souvent pas de mine, les zones humides. Ces prairies dont le sol peut rester gorgé d'eau même quand il ne pleut pas, ces forêts dont les arbres restent les pieds mouillés une partie de l'année, ces marais et ces tourbières dont l'homme ne peut finalement pas, ou plus, faire grand-chose. Et pourtant, ce sont bien elles, ces zones humides, que le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Auvergne recense et cartographie depuis deux ans sur le bassin versant de la Loire, là où se trouvent les sources de la Loire et ses premiers affluents, les premiers ruisseaux qui forment petit à petit ce fleuve et l'alimentent.

Une zone humide, c'est un milieu régulièrement inondé, mais pas forcément tout le temps. Un milieu où l'on trouve en tous cas de l'eau stagnante une partie de l'année, et qui permet la présence de plantes adaptées à cette eau (plantes aquatiques ou hygrophiles) ou à l'humidité. Dans l'imaginaire, ce sont souvent des milieux mal aimés, des marais infestés de moustiques et sources de maladies. Or, ces zones ont un intérêt majeur. Plusieurs même, que Delphine Benard, en charge du projet pour le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Auvergne, ne se lasse pas d'énumérer.

Des amortisseurs du changement climatique

Un intérêt protecteur d'abord, contre les aléas climatiques, et notamment les crues et les inondations. « *Elles pompent l'eau lorsqu'il pleut beaucoup, l'absorbent dans leurs nappes et ralentissent l'effet des crues.... Sans elles, l'eau n'a pas de frein et inonde tout* », explique Delphine Benard. A l'inverse, en période de sécheresse, ces zones qui stockent l'eau agissent comme des réservoirs, permettant le maintien des niveaux dans les rivières et les nappes d'eau potable.

Autre qualité, leur capacité à filtrer, épurer l'eau grâce à leur végétation. « *Lorsqu'on les fait disparaître, il existe moins de filtres, donc cela nécessite plus d'opérations de traitement de l'eau au niveau des stations de pompage, ce qui a un coût pour la société, alors que les zones humides nous offrent ce service gratuitement* », précise-t-elle. D'autant qu'elle permettent aussi le stockage de carbone.

Des réservoirs de biodiversité

Enfin, ces milieux humides sont des réservoirs de biodiversité très importants. Or, depuis 50 ans, ces zones ont beaucoup été drainées et assainies pour y permettre le développement de l'agriculture. Et avec leur habitat qui disparaît, ce sont de nombreuses espèces animales et végétales qui disparaissent à leur tour : amphibiens comme les grenouilles ou les tritons, plantes, oiseaux migrateurs qui y trouvent des zones d'hivernage, ou oiseaux qui y cherchent des zones de nidification, de reproduction. En Haute-Loire, certains oiseaux limicoles, comme le Vanneau huppé, n'arrivent plus à se reproduire car ses nichées sont détruites lorsque les terres sont asséchées ou que les terrains sont fauchés ou pâturés trop tôt. La conséquence est immédiate : ils quittent ces sites, cherchant ailleurs ce qu'ils ne trouvent plus ici. « *En Haute-Loire, les effectifs se sont réduits drastiquement !* », explique Delphine Benard. « *Pour qu'ils reviennent, il faudrait remettre en place des zones de tranquillité pour qu'ils puissent à nouveau nicher.* »



Un vanneau huppé dans son habitat, une prairie humide d'un marais du Devès. Il est très rare en Haute-Loire, et des actions sont menées pour préserver les sites de nidifications potentiels.

• © CEN Auvergne C. Robinet

C'est là la difficulté : certaines zones humides sont juste des prairies, des prairies qui ne sont pas humides en permanence, mais assez pour qu'y pousse une végétation particulière, exubérante, et qui peuvent donc avoir un intérêt au niveau fourrager. Un intérêt assez grand pour que certains agriculteurs

aient peur qu'on les empêche des cultiver ces zones comme ils le désirent, les zones humides étant protégées. Pour Delphine Benard, le maître mot est donc « concertation ». Mais pour savoir avec qui il faut discuter, encore faut-il savoir où se trouvent les zones humides.

L'inventaire : une enquête fastidieuse

Pour faire cet inventaire, il aura fallu deux ans. Deux ans d'enquête minutieuse, de terrain bien sûr, mais qui aura commencé par l'observation d'écrans, de cartes, de photographies et la collecte de données. *« Nous nous sommes intéressés aux zones humides de plus de 5000 m². D'habitude, ces inventaires regroupent des sites de plus d'un hectare. Mais cette superficie permet de mailler le territoire de manière plus précise, et plus intéressante. Si nous avions choisi des zones encore plus petites, le travail aurait par contre été trop énorme ! »* explique Delphine Benard.

Première étape : la centralisation et l'analyse de données déjà existantes. Il s'agit de mettre sur une carte les zones humides que l'on connaît, mais aussi de demander à des partenaires des données sur les endroits où l'on trouve des espèces végétales et animales spécifiques aux zones humides. *« Pour les espèces animales, comme les grenouilles ou les tritons, nous avons travaillé avec le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Velay (CPIE), qui est l'animateur de l'observatoire des amphibiens. Pour les espèces végétales, nous nous sommes dressés au Conservatoire botanique. »* Ensuite, il a fallu parcourir le terrain par ordinateur, pour tenter de trouver ces zones, grâce à des logiciels de cartographie. Un travail fastidieux, même pour un œil averti, où elles apparaissent sous des dégradés de couleurs, de vert foncé, de teintes brunâtres et bleuâtres. Viennent alors les photos aériennes infrarouge couleur où les contrastes peuvent confirmer des doutes sur des zones entre landes et zones humides. Enfin, le cadastre, les cartes IGN et l'observation des reliefs permettent de gagner en précision.

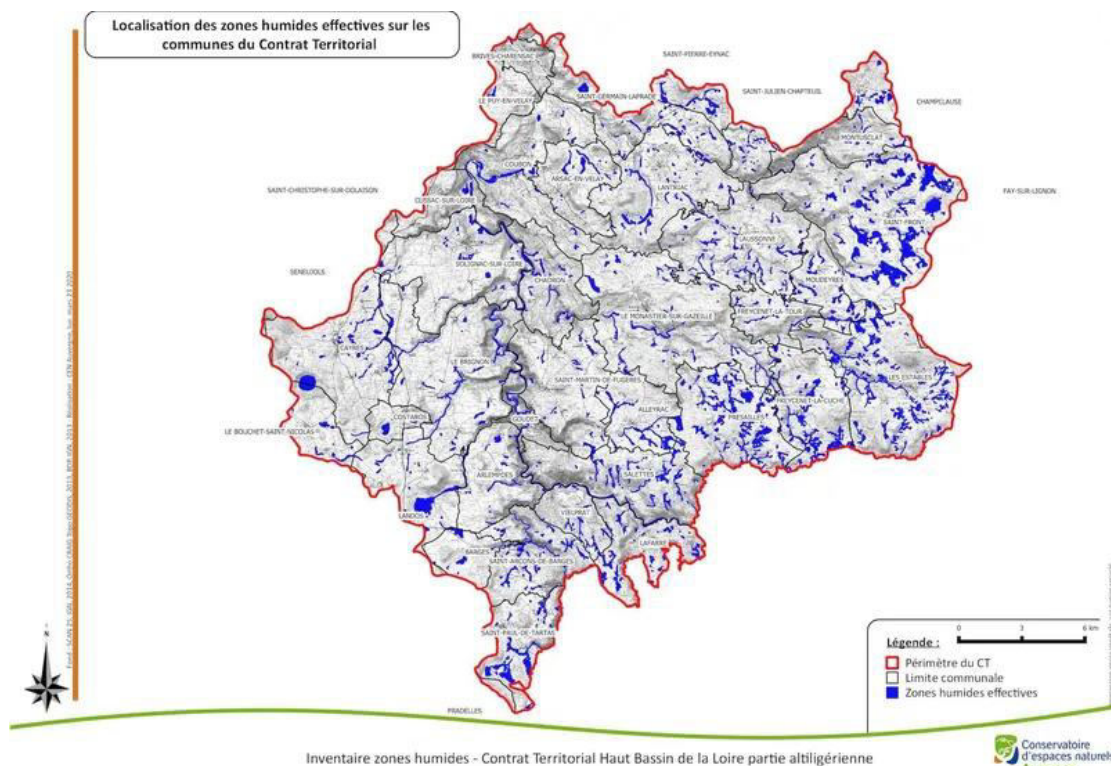


Après une enquête longue et fastidieuse sur cartes et écrans, le travail de terrain peut commencer pour le CEN d'Auvergne • © CEN Auvergne JA Neyrou

A partir de là, le travail sur le terrain peut commencer. Et au final, ce sont 2400 hectares de zones humides qui ont été répertoriées sur les 57 000 hectares du bassin versant, soit environ 4% du territoire. Et une belle surprise pour tout l'équipe : *« La majorité des zones humides, près de 65%, est proche de l'équilibre naturel, c'est-à-dire pas dégradée, pas abîmée par la main de l'homme. Dans ces endroits, notre rôle est surtout d'aider les propriétaires lorsqu'ils en ont besoin, lorsqu'ils ont des questions. On est un peu SOS Zones Humides... »*. Restent les 35% restants.

SOS Zones Humides

Pour ces 35% de zones dégradées, le tableau est assez divers. Les atteintes peuvent être liées aux actions agricoles, comme le drainage qui assèche tout ou le surpâturage, lorsque ces zones sont choisies pour abreuver le bétail et se transforment en borbier ou en gadoue. Dans ces cas-là, tout doit se faire, et ne peut se faire, qu'avec de la concertation et de la sensibilisation. *« Nous sommes là pour aider, expliquer... Un point d'abreuvement peut être déplacé pour préserver une zone humide et la qualité de l'eau, un ancien réseau de drainage peut être enlever pour restaurer une zone. »* Parfois, mais dans une moindre mesure, c'est l'utilisation de fertilisants, d'engrais, qui dénature le milieu. En l'enrichissant, on en modifie la flore, les équilibres et les espèces changent.



La carte des zones humides du haut-bassin de la Loire devrait très prochainement être rendue publique. Au total, 2400 hectares de milieux humides ont été cartographiés, soit 4% du territoire.

• © CEN Auvergne JA Neyrou

« Parfois, ces zones peuvent être restaurées, parfois, c'est foutu, on ne peut pas revenir en arrière » reconnaît Delphine Benard. Mais certains écoutent et sont sensibles aux arguments pour la préservation de ces zones. Deux communautés de communes, celles du Pays de Cayres-Pradelles et de Mézenc Loire Meygal ont en effet choisi de les intégrer dans leur Plans Locaux d'Urbanismes (PLU) pour les protéger. Car il y a des cas où il est encore possible d'intervenir, ce qui rend optimiste notre chargée de projet. *« On peut compter sur la résilience des milieux naturels, cette faculté qu'a la nature à retrouver ses droits et à reprendre ses fonctions dès qu'on lui en donne la possibilité. Et là, on se dit qu'on a servi à quelque chose ! »*



PLANTER ET ENTRETENIR UNE HAIE BOCAGÈRE SUR SA FERME



Les haies bocagères sont des structures végétales composées d'arbres, d'arbustes et d'arbrisseaux faisant office de séparation naturelle. Présentes dans toutes les parcelles autrefois, mais détruites pour l'agrandissement des champs au fil des remembrements agricoles, depuis maintenant une dizaine d'années, elles refont surfaces. Mais finalement, pourquoi les haies bocagères sont-elles si importantes ?

Tout d'abord, elles apportent une fertilité au sol. L'arbre rend disponible les éléments nutritifs profonds aux cultures ; apporte de la matière organique au sol et intensifie l'activité biologique, participant ainsi à la formation de l'humus et du complexe bio-organo-minéral. Les haies ont un impact sur les flux d'eau par une meilleure infiltration et rétention en eau du sol, la réduction de l'évaporation du sol et de la transpiration des cultures. Elles permettent de lutter contre le changement climatique car elles sont des puits de carbone importants (effets microclimatiques). Elles assurent aussi de nombreux services écosystémiques comme la régulation naturelle des ravageurs (zone de refuge pour la biodiversité fonctionnelle et générale), effet brise-vent, ombrage, régulation des excès de température, réduction de l'érosion, purification de l'eau, etc.

Finalement, on peut considérer les haies bocagères comme une manière éthique et écologique d'améliorer sa production dans l'espace et dans le temps. Tous les types de production sont concernés : que l'on soit en bio ou en conventionnel ; que l'on fasse de l'élevage, des grandes cultures, du maraîchage ou de la viticulture.

Cependant, l'association haies/cultures n'est pas un mariage évident en milieu tempéré, même dans notre région au climat méditerranéen. Contrairement aux systèmes tropicaux, nous sommes avant tout limités par la pluviométrie et l'ensoleillement. D'autre part, nous devons faire face aux irrégularités des saisons. Une attention particulière doit être portée à la construction du projet pour aligner le design du système à la fois aux objectifs de production et au contexte pédoclimatique. Dans ce cadre, la gestion doit s'opérer en grande partie par anticipation, grâce à une mise en place adaptée et réfléchie ainsi que des choix judicieux d'essences.

Ce dossier vous donne des clefs pour réussir la mise en place et la gestion de votre haie bocagère.

MISE EN PLACE D'UNE HAIE BOCAGÈRE

PRÉPARATION DU SOL

Si nécessaire, le sous-solage peut être effectué (de préférence en fin d'été) à environ 50-60 cm de profondeur. Si les parcelles ont peu de profondeur, il faut essayer de sous-soler au maximum. Ensuite, le travail du sol doit être plus superficiel, un affinage quelques semaines à quelques jours avant la plantation suffit.

Remarque : Le travail du sol est très fortement lié à la météo. Des étapes peuvent être loupées. Il est bon de savoir que plus on travaille le sol profondément, meilleure sera la reprise de la future haie. Une fois que la haie est plantée, il n'y a malheureusement aucun moyen de rattraper une compaction. Ainsi, les arbres et arbustes ont de grosses difficultés à traverser le sol, ce qui se traduit par la formation de haies à potentiel très réduit.



● Bande fleurie sur la ferme de Pierre Venel (83)

CHOISIR SA HAIE ET SES ESSENCES

Sa haie est à choisir en fonction du contexte pédoclimatique et des fonctionnalités souhaitées (voir tableau page suivante).

Les plants en racines nues sont à privilégier. Il est observé qu'ils ont un meilleur développement grâce au système racinaire souvent plus développé par rapport aux godets. Il ne faut pas oublier le pralinage des plants : mélange d'argile, de terre, d'eau, de bouse/fumier pour une meilleure adaptabilité du plant à la terre. Les plants en godet forestier sont plantés sans pralinage. Les jeunes plants sont à privilégier en raison de leur meilleure capacité de reprise.

Les plants labellisés de la marque « Végétal Local » sont à favoriser : cette marque garantit la traçabilité et la diversité génétique des végétaux. Les plants sont parfaitement adaptés aux conditions locales, par conséquent l'installation sera plus durable (voir interview page 13).

Pour favoriser la biodiversité grâce à l'implantation de haies, il est préférable de choisir des essences locales, à floraison décalée (précoce, estivale et tardive), avec

un feuillage caduc et persistant et une hauteur de strate diversifiée. Le feuillage caduc permet de réduire l'ensoleillement en été et de laisser passer le soleil l'hiver. Par ailleurs, il permet d'augmenter localement la fertilité des sols. Les essences au feuillage persistant sont également intéressantes pour leur effet brise vent en hiver et en été. De plus, elles assurent une zone de refuge hivernale pour les oiseaux, insectes et mammifères. La fertilisation n'est pas nécessaire lors la plantation et de l'entretien de la haie.

Une haie de feuillus vous apportera :

- **de la diversité** : plusieurs strates, espèces, donc plus de biodiversité par rapport à une haie monospécifique de type cyprès ;
- **plus de résilience dans le temps** (moins de risque de maladies que sur des plantations monospécifiques) ;
- **un meilleur effet sur le vent** (évite la formation d'un tourbillon) ;
- **une capacité à se régénérer** (difficulté à recéper une haie de cyprès).

Remarque : Les zones de fourrés composées principalement d'essences pionnières telles l'églantier, orme, phragmite, cornouiller sanguin, prunellier, aubépine, ron-



Haie broussaille multi-espèces (à gauche)



Haie broussaille mono-espèce (églantier)

cier... sont des milieux que l'on retrouve fréquemment sous forme de haies isolées et qui sont, souvent, peu favorables de par cet aspect « broussaille ». Pourtant, ces zones sont très appréciées des oiseaux car elles servent de refuge en hiver pour les oiseaux sédentaires, de protection contre les prédateurs (caractère épineux) et de site d'alimentation en automne (baies). D'une manière générale, ces zones auront tendance à évoluer avec la dynamique végétale, des essences durables de hauts jets comme le chêne ou les merisiers pourront s'implanter avec le temps.

CHOISIR SA HAIE ET SES ESSENCES

NB : Cette liste d'essences n'est pas exhaustive, elle dépend du contexte pédoclimatique.

	Rôle de la haie	Exemples d'essences conseillées	Photos d'exemples de haies
La haie bioclimatique	Ombre, apaise le vent, régulation d'eau (échelle du territoire). Faire face au climat avec les éléments naturels.	Pour ombrager : mûrier platane et platane. Pour apaiser le vent : résineux (pin et cyprès par exemple). Pour éviter l'effet "mur" une alternance avec des essences caducs est recommandée. Essences forestières intéressantes : chêne, frêne, charme, alisier torminal, érable (champêtre et de Montpellier) et micocoulier de Provence.	 ● Haie multi-essences caducs
La haie clotûre	Défensive, abriter des regards, impénétrable, limite de terrain.	Essences les plus adaptées : aubépine, prunellier, argousier, églantier, berberis. L'olivier de bohème et le pyracantha ne sont pas recommandés pour leur effet invasif et non local.	 ● Argousier
La haie fruitière	Autonomie alimentaire et ressource alimentaire pour la faune. Les maladies n'étant pas rares chez les fruitiers, choisir des variétés locales (plus adaptées). La haie fruitière peut être élargie à la haie petit fruit (cassis, groseille, framboise...).	Fruitiers traditionnels : abricotier, amandier, cerisier, cognassier, figuier, pêcher, poirier, pommier. Fruitiers plus originaux : amélanchier, arbusier, cornouiller mâle, plaqueminer, sorbier domestique, sureau noir et néflier.	 ● Cognassier
La haie mellifère	Source alimentaire pour les abeilles domestiques et sauvages. Le terme mellifère rapporte exclusivement aux pollinisateurs abeilles, mais les autres pollinisateurs sont tout aussi importants (syrphes, papillons...).	Essences locales : tilleul, saule marsault, aubépine, robinier faux acacia (attention au fait qu'il drageonne beaucoup). Essences non locales : l'arbre à miel, le faux indigo, sophora du japon. Ces essences ne sont pas recommandées pour leur aspect non local.	 ● Tilleul
La haie naturaliste	Corridor écologique, zone d'abris et de nourriture pour les mammifères, oiseaux, insectes... Paradis des êtres vivants.	Diversité d'essences importante : fruitiers, forestiers avec feuillage caduc / persistant, floraison échelonnée et strates diversifiées.	 ● Haie forestière multi-essences
La haie pourvoyeuse	Ressource durable (apport de bois d'œuvre, bois de chauffage...).	Essences les plus adaptées : robinier faux acacia, alisier torminal, charme, érable, frêne, chêne, hêtre, merisier, noyer commun, olivier, orme champêtre.	 ● Chêne pubescent
La haie fourragère	Ressource alimentaire pour le bétail.	Essences les plus adaptées : frêne, charme, tilleul, sorbier des oiseleurs, orme champêtre...	 ● Frêne

CHOISIR ENTRE BOIS TENDRE ET BOIS DURS

Les bois tendres sont pertinents pour les oiseaux (création de cavités pour les pics...). Ils proviennent plutôt d'arbres comme le peuplier, l'érable, le bouleau ou le tilleul. Alors que les bois durs concernent plutôt les arbres comme le chêne, le hêtre, le châtaignier, l'orme, le frêne, l'acacia ou encore le charme.

ASPECT RÉGLEMENTAIRE

Il faut respecter des distances légales de plantation vis-à-vis des parcelles voisines :

- 2 mètres si la haie est supérieure à 2m de hauteur
- 50cm si la haie est inférieure à 2m de hauteur.
- Pas de distances légales en bord de chemin rural, sauf si précisé dans un document d'urbanisme.
- Pas d'arbres en dessous des lignes électriques.
- Pas d'arbres au niveau des carrefours ni de haies hautes qui limiteraient la visibilité et la sécurité du carrefour.

BIEN PROTÉGER SA HAIE DES GIBIERS

Afin de protéger au mieux sa haie, il faut savoir quel gibier pourrait la détruire car l'installation ne doit pas être identique pour résister face à un lièvre ou un sanglier. Pour les lièvres, le grillage doit atteindre 60 cm de hauteur. Tandis que pour les cervidés, le grillage doit atteindre 120 cm de hauteur. Il est surtout indiqué pour les arbres de haut jet, l'abroussement du bourgeon terminal par les chevreuils rendant difficile par la suite la conduite d'un arbre avec un tronc vrai et unique. Pour les sangliers, privilégier de la dalle individuelle pour le paillage organique (et non le rouleau qui est très fréquemment déroulé par le passage des sangliers occasionnant des dégâts sur les plants). La couverture minimale pour chaque plant doit être au moins de 0.5 m² (soit une dalle individuelle de 73 cm sur 73 cm). Éviter fortement le BRF, la paille et le foin qui ont tendance à les attirer.

Astuce : ne pas oublier de placer du bambou (ou autre support permettant de tenir la gaine plastique) dans le sens du vent pour une meilleure résistance à la prise d'air. Il faut ensuite rabattre la gaine sur sa partie haute vers l'extérieur afin d'empêcher le végétal de s'enrouler autour.



● Protection gibier

> Pour aller plus loin, 2 ouvrages :

- Fabien LIAGRE, « Les haies rurales », ed. France agricole (livre + DVD)
- Bernard FARINELLI, « Planter des haies de biodiversité », ed. du Terran

GESTION ET ENTRETIEN D'UNE HAIE BOCAGÈRE

L'ARROSAGE

Après plantation, ne pas oublier d'effectuer un arrosage de 5 à 10 litres par plant. L'arrosage se fait seulement sur les 3 premières années (4^{ème} si les années sont particulièrement sèches), environ 30 litres par arbre et arrosage. Privilégier des gros arrosages en saison estivale plutôt que de l'arrosage régulier pour forcer les racines à descendre en profondeur. La mise en place d'un système d'irrigation (goutte à goutte) n'est pas indispensable et peut être remplacé par un arrosage ponctuel à la tonne à eau.

LES BANDES ENHERBÉES

Le pied de la haie enherbé est indispensable pour le bon fonctionnement de l'écosystème et permet une zone de transition avec la parcelle cultivée adjacente.

Pour optimiser l'accueil des auxiliaires, l'entretien par fauche est à effectuer hors saison estivale. Il est à faire en automne, ou au tout début du printemps. La fauche au tout début du printemps est utile pour contrôler l'embroussaillage qui s'installe et qui serait indésirable pour l'agriculteur. Cette fauche doit être faite à 10-15 cm,

préférentiellement au broyage pour préserver la faune.

LA RIPISYLVE

Si un entretien est envisagé il faudra veiller à :

- Respecter et maintenir une largeur minimum de végétation de berge de 1,5 mètre de large soit 1,5 fois la largeur du lit mineur du cours d'eau,
- Réaliser l'entretien de la ripisylve en automne et/ou hiver, de préférence entre les mois de décembre et février,
- N'abattre les arbres morts ou en mauvais état sanitaire qu'en cas de danger pour des biens ou des personnes ou en cas de risque d'embâcles, car ils constituent des abris favorables à la biodiversité,
- Utiliser du matériel qui n'éclate pas les branches pour l'entretien de la ripisylve et ne pas réaliser de gyrobroyage au niveau de celle-ci.

LES HAIES

Pour les arbres isolés et les haies, la taille des branches se fait en période automnale ou hivernale, car c'est une période

d'activité moins intense pour la faune. Cela permet donc d'éviter de la perturber. Concernant le matériel à utiliser, pour des branches de grosse section, préférer une taille au lamier ou manuelle à la tronçonneuse. Le broyeur est à utiliser avec vigilance uniquement sur les lisières ou haies à rameaux fins (1 à 3 ans). Dans le cas contraire, le broyeur/épareuse éclate le bois et la plante ne peut pas cicatriser.

Le bois de taille peut être laissé au sol, en tas de bois, il favorise d'autres auxiliaires en leur procurant un gîte de reproduction et un abri pour passer l'hiver. Les arbres et le bois mort sont à conserver, ils ne transmettent pas de maladies aux arbres vivants et ils abritent des centaines d'espèces d'insectes qui les utilisent comme habitat et comme ressource alimentaire. Leur décomposition crée un humus stable et de bonne qualité.

Par **ELENA GARCIA**

Chargée de mission Pôle Agro-environnement, Biodiversité, Climat
Bio de Provence-Alpes-Côte D'azur

INTERVIEW

Pierre Venel, maraîcher et arboriculteur bio à la Roquebrussanne (83)

Installé depuis environ 35 ans, Pierre Venel est producteur de fruits et légumes diversifiés sur une surface de 4 ha dont seulement 1,5 ha cultivé en maraîchage. Il mise sur le maintien d'une importante biodiversité pour protéger ses cultures. Une grande partie des surfaces de l'exploitation est ainsi consacrée aux rotations, mais aussi aux nombreuses haies, bandes fleuries et au bassin permettant d'attirer les auxiliaires des cultures.

**Comment avez-vous fonctionné pour la plantation ?**

J'ai planté environ 130 - 150 mètres linéaires pour moins de 500€. C'étaient des godets forestiers donc la taille n'était pas très importante. Je n'ai pas mis de protection particulière puisque j'ai une exploitation maraîchère qui est quasiment totalement grillagée contre les sangliers. Mais aujourd'hui je taille pour éviter les dégâts surtout sur les noisetiers. Au pied des arbres, j'ai mis du compost et du broyat au début mais ça a été rapidement dégradé. Quand ils ont commencé à pousser, j'ai donc simplement laissé des strates herbacées. Pour irriguer, les 3 premières années j'avais mis un goutteur à chaque arbre. Cette année j'ai cependant dû arroser 2-3 fois en période très sèche. Au préalable, je m'étais renseigné avec un livre du CTIFL qui référence toutes les espèces et tous les auxiliaires qu'on pouvait y trouver pour sélectionner correctement mes arbres.

Pourquoi avoir choisi d'implanter des haies sur l'exploitation ? Quel est leur intérêt ?

La première haie que j'ai implantée sur l'exploitation était une haie de cyprès, visant à protéger les parcelles du mistral. Progressivement, d'autres espèces se sont installées spontanément dans cette haie : troènes, lauriers sauce, lauriers-tin... Au bout de 4-5 ans, j'ai ainsi commencé à bénéficier d'effets très positifs de la haie concernant la protection par rapport au vent, mais aussi vis-à-vis des ravageurs. La faune auxiliaire trouve dans les haies refuge et nourriture.

Avant de passer en bio, je me suis aussi rendu compte qu'en traitant, je tuais les auxiliaires. Lors de mon passage en bio et grâce à l'implantation des haies, un équilibre s'est restauré. Je n'ai plus aucun problème de thrips et d'acariens, ni de pucerons par exemple, même sur mes pêchers ! J'ai aussi observé que les litières de feuilles et bois en décomposition hébergeaient beaucoup d'hémiptères auxiliaires des cultures.

Avez-vous observé une évolution de la biodiversité au fil du temps ?

J'ai planté une deuxième haie à proximité d'un hectare d'oliviers quand j'étais en conversion vers le bio. A cette époque-là, c'était plutôt une haie pour les oiseaux parce que j'ai mis des pyracantha, des amélanchiers, des troènes, des rhamnus, des éléagnus, des frênes, des noyers... des espèces avec des petits fruits, favorables à la biodiversité. Pour les populations d'insectes, par exemple la mouche de l'olivier, je n'ai pas remarqué d'impact particulier. En revanche, j'ai travaillé avec des chercheurs du Grab d'Avignon qui sont venus plusieurs fois sur l'exploitation voir les bandes fleuries entre les serres. Il y avait des résultats probants. Les bandes fleuries étaient plus efficaces que la haie en termes d'auxiliaires de culture.

Pour les oiseaux, l'impact est beaucoup plus visible, à chaque fois que je passe à proximité de la haie ils s'envolent. En plus des haies, j'ai laissé un bassin sur mon exploitation, les oiseaux viennent s'y abreuver. Cette année il y a des merles, des

fauvettes, des mésanges, des chauves-souris... ça fait un corridor, une continuité. Au final, je pense que cela apporte un gain de biodiversité même si je ne le mesure pas de manière scientifique. Il faudrait faire des inventaires, il y a par exemple des acariens prédateurs sur les lauriers-tin, c'est quand même positif.

Quels conseils donneriez-vous à un agriculteur qui souhaiterait implanter une haie sur son exploitation ?

Je conseillerais déjà de ne pas craindre de « perdre » de la place et de donner de l'épaisseur à la haie en implantant de préférence deux rangs de plantation. Si possible, alterner différentes espèces en mélangeant les arbres de haut jet et de moyen jet, les buissons et une strate herbacée. Pour le choix des espèces, inspirez-vous de celles présentes dans l'environnement voisin.

Lors de la plantation, un sous-solage suffit, il n'y a pas besoin de labour d'autant plus que l'automne est la période la plus adaptée pour la plantation mais pas la plus simple pour labourer. Une fois planté, il est préférable de protéger vos arbres et surtout vos haies du passage des sangliers.

Remarque : Attention à certaines essences comme les arbres du genre *Pyracantha* [appelés « buissons ardents »] ou *Buddleja* [appelés « arbres à papillons »] et l'espèce *Eleagnus angustifolia* [appelés « olivier de bohème »] qui sont des essences considérées comme Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) par le conservatoire botanique méditerranéen. Elles peuvent paraître intéressantes pour les oiseaux, les pollinisateurs ou les papillons mais prolifèrent rapidement et peuvent prendre le dessus sur toutes les autres espèces végétales dont les indigènes. Par ailleurs, certaines de leurs fleurs ne sont pas adaptées à notre faune locale.

Vous trouverez une plateforme dédiée à l'identification de ces espèces à proscrire autant que possible, lors des plantations de haies : <http://invmed.fr/src/home/index.phpdes>.

Propos recueillis par **AGRIBIOVAR ET AMANDA SZKLAREK**
Volontaire en Service Civique à Bio de Provence-Alpes-Côte d'Azur



RETOUR SUR UN CHANTIER COLLECTIF DE PLANTATION DE HAIES

La ferme d'Hélène Coeur et Michel Farris se situe à proximité d'Aubagne. Ils sont installés depuis fin mars 2021 sur 1,5 hectare de terre en location pour faire du maraîchage plein champ. Les terres sont argilo-sablo-limoneuses sur socle calcaire. La commercialisation des légumes s'effectue à La Ciotat à leur domicile.

Retour sur un chantier plantation effectué en novembre 2021 dans le cadre d'un cycle de formation «Intégrer des plantations de haies dans son système de production» conçu par le GR CIVAM PACA.



Classement par Géoportail du type de sol sur la ferme :

Les fluviolosols : Ce sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

CHIFFRES CLÉS :

- Tarif 400 Plants : 964€. Provenance « Pépinière du Luberon » (antenne du groupe NAUDET à Lambesc). 6% de plants labellisés « Végétal local ».

- Protection gibier (400) : 369€ de protection petit gibier (lièvres) : gaine en plastique de 60 cm avec deux piquets bambou pour faire tenir la protection.

- Achat paillage organique : 0€ d'achat de paillage puisqu'il a été donné par les services de déchetteries locaux (déchets verts) et par des élagueurs (BRF) : 20 à 25cm d'épaisseur sur 1 mètre de large minimum.

Coût total de la plantation : 1 333€ TTC pour 400 mètres linéaires de haies. Ce chiffre n'inclut pas le temps de travail de préparation du sol et de la plantation, ni le

temps passé à l'élaboration du projet (travaillé en formation collective technique pendant 2 jours à l'hiver précédent).

LES ÉTAPES DE LA PLANTATION CHEZ HÉLÈNE ET MICHEL :

Travail du sol :

Un passage de rotavator il y a 1 mois sur site et un passage de vibroculteur une semaine avant la plantation, en condition ressuyée mais pas humide. Le sous-solage n'était pas nécessaire sur ce site, compte tenu de la nature assez légère du sol et du constat d'aucune semelle de labour/rotavator.

Préparation et mise en place des plants :

Hélène et Michel ont reçu les plants quelques jours avant la plantation en godet forestier avec un système antichignon. La commande des plants a été effectuée fin août/début septembre. Dans l'idéal, les commandes auprès des pépiniéristes doivent être réalisées avant juillet/août. La mise en place des plants a été très bien organisée. Les 400 mètres linéaires de haies ont été séparés en 3 haies distinctes. Chaque haie a fait l'objet d'un aménagement sur papier où était mentionné l'ordre et le numéro de plantation pour chacune des essences. Sur le terrain, des étiquettes en plastique ont été apposées sur chaque plant pour les numéroter dans l'ordre de plantation. Une

option plus courante consiste à regrouper les plants par strate (arbres, arbustes, arbrisseaux) et à les planter selon le module prévu, mais en sélectionnant aléatoirement les espèces pour avoir un aspect plus naturel de la haie.

Étape achat et pose protections gibiers :

La problématique ravageur sur la ferme concerne la présence de lapins et de lièvres. Par conséquent, un grillage en plastique sur 60 cm de hauteur encadré par deux bambous a été préconisé. Les perforations sur le grillage pour faire entrer les piquets bambous à l'intérieur ont été réalisées avec un fer chaud (fonte du plastique).

Étape achat et pose paillage organique :

Hélène et Michel se font régulièrement approvisionner gratuitement en paillage organique (déchets verts, résidus d'élagage, BRF) par les services de la commune d'Aubagne. Ce paillage a été utilisé pour la plantation de haie sur 20 à 25 cm d'épaisseur. Il sera renouvelé si besoin.

Les essences sélectionnées :

Viorne tin (*Viburnum tinus*), argousier (*Hippophae rhamnoides*), filaire à large feuille VL* (*Phillyrea latifolia*), Nerprun alatern VL* (*Rhamnus alatern*), pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*), cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), arbousier

(*Arbutus unedo*), troène des bois (*Ligustrum vulgare*), églantier (*Rosa canina*), tamaris d'été (*Tamarix pentandra*), romarin (*Rosmarinus officinalis*), arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*), chêne vert (*Quercus ilex*), épine noire (*Prunus spinosa*), laurier sauce (*Laurus nobilis*), érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), arbre à perruques (*Cotinus coggygria*). *VL : Végétal Local



Qu'est ce que « Végétal Local » ?

Végétal Local est une marque créée en 2015 à l'initiative de trois réseaux : les Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante et Cité. Elle est aujourd'hui détenue par l'Office français de la biodiversité (OFB).

Répartie sur 11 régions en France métropolitaine, elle permet une traçabilité des végétaux sauvages et locaux. Son objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique qui s'adaptent spécifiquement à leur région écologique d'origine. Ainsi, le marché est enrichi par des gammes adaptées à chaque localité pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques.

INTERVIEW

Témoignage de Fabien Hanai, Fondateur de la pépinière Ecosud, producteur de végétaux sauvages d'origine locale

Pouvez-vous présenter et décrire votre pépinière ?

J'ai fondé la société Ecosud en 2017. Elle centralise Cérès Flore, notre marque créée en 2020 qui encadre l'activité autour du végétal local, et les autres activités qui sont en cours de développement et verront le jour en 2022. J'ai été rejoint par Arnaud Million en 2019. Aujourd'hui nous sommes une équipe de 11 personnes répartie sur deux sites : Loriol du Comtat (84) et Saint-André-de-Sangonis (34). Pour ma part, j'ai été formé par un cursus agro-environnemental : agronomie puis gestion des milieux naturels afin de me spécialiser dans l'horticulture durable.

Au démarrage, la société était très axée restauration de ripisylve avec des plants et de la conception en milieu aquatique / trame turquoise. Mais très vite, nous nous sommes aperçus que c'était l'ensemble de la matière des pépiniéristes qui avait besoin d'une relocalisation des ressources.

Quelle est la marque de fabrique d'Ecosud ?

Sa particularité vient d'une part des valeurs qu'elle porte : tenter de changer le modèle arbres-arbustes en faisant appel à des espèces locales, représentatives du territoire et capables de résister aux aléas

climatiques. D'autre part, EcoSud c'est aussi la mise au point de protocoles très rigoureux sur les techniques de multiplication qu'on a développé avec des laboratoires de recherche et développement.

L'objectif du label est de garantir la traçabilité des végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin d'avoir des gammes adaptées sur le marché pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. C'est un label qui suit un cahier des charges bien précis.

Nos plants seront labellisés Végétal local dès 2022. Nos prélèvements se font dans le milieu naturel mais sans l'impacter. En 4 - 5 ans nous avons développé des techniques innovantes de multiplication de plantes indigènes prélevées en milieu naturel comme la micropropagation. Grâce à ces techniques, nous pouvons réduire notre pression sur ce milieu en ne prélevant qu'une petite quantité si l'espèce est rare ou si elle ne se bouture pas très bien.

Comment produisez-vous vos plants ?

Tout d'abord, il y a l'étape de prélèvement en milieu sauvage. Nous faisons un réel effort sur nos sites de prélèvements : il faut qu'ils soient à fort degré de naturalité, comme des Espaces Naturels Sensibles, éloignés d'activités humaines pour éviter un brassage avec des circuits horticoles classiques. Tout cela demande beaucoup de temps, ce qui peut expliquer la différence de prix entre un plant 100% végétal local et un plant classique. Cependant, grâce aux innovations sur les techniques de multiplication végétale nous arrivons à proposer un prix viable pour nos clients.

Après l'étape de prélèvement, il y a l'étape de production, nous évitons au maximum tous les artifices autour du plant : pas beaucoup d'engrais, de produits phytosanitaires et d'irrigation afin qu'ils conservent tout leur potentiel de rusticité naturelle.

Jusqu'à maintenant nous n'avons pas



réussi à produire l'intégralité de nos plants locaux chez nous, mais nous avons cette ambition pour 2022. Dans cette même lancée, nous voulons élargir notre gamme de production courant 2022/2023 : nouveaux plants pour les murs et les toitures végétalisées, des mélanges grainiers, du matériel de reforestation ou encore des plants pour la phytoremédiation. Nous avons encore un certain nombre de pistes de diversification pour ces prochaines années.

Développez-vous d'autres services pour vos clients ?

Oui dans la logique de vouloir faire la promotion du modèle, nous agissons sur la communication du projet, de la conception, de la mise en valeur des travaux réalisés et nous encadrons des chantiers de réalisation (reconstitution ripisylve, reboisement, plantation de haie chez les agriculteurs...). Nous pouvons également proposer du suivi de plantation. Nous voulons proposer l'ensemble de la chaîne de valeur allant du prélèvement à la mise en place, en passant par la production.

Concrètement, à qui s'adresse vos plants et vos services ?

La plupart de nos plants sont vendus à des professionnels (agriculteurs, forestiers, aménageurs et gestionnaires d'espaces verts et naturels), mais cela peut être aussi des communes, agglomérations, syndicats de cours d'eau... Nos offres sont moins intéressantes pour les particuliers, sauf si les quantités sont importantes.

Propos recueillis par **ELENA GARCIA**

Chargée de mission Pôle Agro-environnement, Biodiversité, Climat
Ble de Provence-Alpes-Côte D'Azur





Biodiversité Pressons

le mouvement !



Parce qu'elle ne parvient plus à se nourrir, s'abriter, se reproduire ou favoriser les croisements génétiques tant elle est entravée dans ses déplacements et son habitat, la biodiversité se meurt. Pourtant, quand on agit, elle se redresse vite, notamment en milieu humide. Faune, flore et eau étant intimement liées, l'agence de l'eau accélère le mouvement pour rétablir les conditions de vie propices à cette biodiversité en danger. Gros plan sur des actions simples et efficaces à reproduire dans tous les territoires.

Une couleuvre vipérine, excellente nageuse, ondulant la tête hors de l'eau ; un castor d'Europe, bâtisseur hors pair, aménageant sa rivière ; un cincle plongeur nageant sous l'eau pour se nourrir ; un iris des marais déployant l'or de ses pétales en bordure de ruisseau... ces spectacles fascinants témoignent du lien vital qui existe entre la faune, la flore et les milieux aquatiques.

Mais pour combien de temps encore ? Plus de 1660 espèces sauvages sont considérées comme menacées de disparition dans la liste rouge établie pour la France selon les critères de l'UICN, dont la moitié dans la métropole et l'autre moitié en outre-mer. Le Muséum national d'histoire naturelle dresse même une liste de plus de 630 espèces prioritaires pour l'action publique. Les causes de cet appauvrissement sont diverses :



Un million d'espèces sont aujourd'hui menacées de disparition dans le monde, à un rythme tel que l'on parle de sixième extinction de masse.

CORSE

Sauver le soldat chauve-souris

Il était une fois en Corse une chauve-souris objet de toutes les attentions, car en danger critique d'extinction : le Murin de Capaccini. Observée par le Groupe Chiroptères, une association née pour comprendre le fonctionnement des 22 espèces de chauves-souris locales et les protéger, celles-ci présentent la particularité de ne se reproduire que dans quelques grottes, toujours les mêmes, où les femelles d'une même population vont donner naissance à leurs petits. « En 2011, nous avons identifié 5 grottes et un total de 500 individus. Aujourd'hui, seuls 2 gîtes de reproduction sont fréquentés, l'un en Haute-Corse et l'autre en Corse-du-Sud. Quant au nombre d'individus, il a chuté autour de 300, pose Anne Roche, chargée d'étude au Groupe Chiroptères. Nous ne comprenons pas ce qui dérange cette espèce inféodée au milieu aquatique et voulons comprendre ses habitudes ». Capable de parcourir plus de 50 km chaque nuit, le Murin de Capaccini se déplace dans les grands fleuves de l'île et des rivières de taille moyenne pour trouver sa nourriture. L'objet de l'étude, financée à hauteur de 110 000 euros par l'agence de l'eau, est d'identifier les menaces pesant sur ces couloirs, de préconiser des mesures de restauration sur ces espaces et de les intégrer à l'aménagement du territoire par l'accompagnement des acteurs locaux.

les obstacles aux mouvements, les plantes exotiques envahissantes, la pollution localisée et diffuse de certains cours d'eau, l'artificialisation des berges, le drainage des zones humides, le comblement des mares, l'acidification des océans, les effets du réchauffement climatique... « Le nombre d'individus dans de nombreuses espèces diminue fortement, atteste Pierre-Henri Gouyon, professeur émérite du Muséum national d'histoire naturelle. Le moteur de la biodiversité ralentit, c'est indéniable. Il faut lui redonner sa capacité à bouger, se déplacer, coloniser des espaces potentiellement plus vivables. Et ce d'autant plus rapidement que le réchauffement des températures s'intensifie ». De fait, présentée en fin d'année dernière, la Stratégie nationale biodiversité 2030 insiste sur la nécessité de restaurer les continuités écologiques. Quant à l'agence de l'eau, dès que la loi lui en a donné la possibilité en 2016, elle a commencé à actionner sa politique en faveur de la trame turquoise, croisement entre les trames vertes – les milieux naturels terrestres – et la trame bleue, le réseau aquatique et humide. « Nous utilisons le terme de trame turquoise pour

résumer notre périmètre d'intervention, celui sur lequel les espèces terrestres inféodées aux milieux aquatiques et humides circulent pour réaliser leur cycle de vie, explique Laurence Clottes, experte Biodiversité à l'agence de l'eau. Nous intervenons sur les premières causes de déclin de ces espèces : la fragmentation, l'artificialisation et la disparition de leurs habitats. Les projets financés permettent de reconstituer des habitats et corridors fonctionnels. Ainsi, haies, mares, loutroducs, crapauducs et opérations de réduction de pollution lumineuse ont »

« La biodiversité est une matière idéale pour mobiliser plus largement autour des paysages, de la qualité de l'eau, des règles d'urbanisme, de la consommation des espaces. »

Alexandre Lafleur, directeur du Syndicat de la Reyssoze (SBVR)

» notamment été financés à travers notre appel à projets annuel Eau et Biodiversité ».

L'agence a ainsi mobilisé 36 millions d'euros depuis 2017, pour 300 projets aidés et analysés par des jurys régionaux composés de l'ARB, la Dreal, l'OFB et les Régions. Elle a également assuré l'an dernier, en tant qu'opérateur de la Stratégie nationale biodiversité 2030, la programmation de 29 millions d'euros sur les crédits d'État du Fonds Vert. Lorsque l'on frappe juste, les résultats obtenus s'avèrent rapides. « En plus des associations de protection de la nature, de plus en plus de structures de bassins versants et de collectivités s'impliquent pour reconquérir leur biodiversité; poursuit Laurence Clottes. Elles favorisent la concertation avec les associations naturalistes, les chasseurs, le monde agricole, les citoyens... jusqu'à mettre en place des projets d'ampleur, tels que les marathons de la biodiversité » (lire en page 16).

Trame turquoise au peigne fin dans l'Hérault

« La prise de conscience quant à l'utilité d'une trame turquoise opérante est de plus en plus prégnante chez nous, témoigne de fait Bérangère Trintignac, cheffe du service Environnement et dépendances vertes au sein de la direction des Mobilités du Département de l'Hérault. Nos analyses ont montré que des travaux simples sont efficaces, ce qui a enclenché une vraie dynamique ». Dans le cadre d'un premier appel à projets Eau et Biodiversité, une étude a identifié les points noirs de cette trame turquoise, tandis qu'un second appel à projets en cours d'instruction permettra de financer une partie des travaux nécessaires : « Les espèces ciblées sont par exemple la loutre, l'écrevisse à pattes blanches, la tortue cistude ou de nombreux amphibiens. Notre volonté est de réduire les effets fragmentant de nos infrastructures, par exemple sur

L'Epage Sud-Ouest du mont Ventoux, le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur et le Parc naturel régional du mont Ventoux placent leurs forces en commun pour stopper la disparition du pélobate cultripède, un crapaud trapu inscrit sur la liste rouge régionale comme une espèce en danger.



les ponts ». Estimés autour de 500 000 euros, les travaux programmés dans les deux ans visent à modifier certains ouvrages, à installer des banquettes, à ouvrir des passages ou à positionner une signalétique de précaution. « Nous souhaitons également faire évoluer les pratiques de construction et d'entretien, poursuit Bérangère Trintignac. Souvent, lors des réparations, les agents renforcent les piles des ouvrages avec du béton ou de l'enrochement, ce qui bloque des passages. Nous informons nos équipes pour qu'elles comprennent mieux les enjeux de la trame turquoise. Elles sont très réceptives ».



OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

Demandez votre Atlas de la biodiversité !

Créés pour aider les collectivités à mieux connaître, préserver et valoriser leur patrimoine naturel, les Atlas de la biodiversité communale bénéficient cette année de 15 millions d'euros grâce au Fonds Vert. Ils sont gérés par l'Office français de la biodiversité (OFB), lancé en 2020 par l'État pour accélérer la préservation du vivant dans les milieux. L'OFB s'appuie sur l'expertise de 3 000 agents, dont les deux tiers évoluent sur le terrain, et bénéficie d'un budget en forte hausse pour 2024, à hauteur de 650 millions d'euros pour accompagner la mise en œuvre de la Stratégie nationale de la biodiversité.

www.ofb.gouv.fr



L'agence de l'eau a mobilisé 36 millions d'euros depuis 2017, pour 300 projets en faveur de la biodiversité.

Les déplacements des espèces cartographiés tout au long de la Reyssouze

Réceptifs aussi les élus de l'ensemble du bassin versant de la Reyssouze, situé sur la Bresse, dans l'Ain, mais aussi sur une partie des contreforts de la montagne jurassienne et dans la Dombes. Là, depuis 2021, le syndicat Reyssouze et affluents conduit un travail de définition de la trame turquoise, en s'appuyant sur le bureau d'études Terroiko, qui modélise le déplacement et la reproduction d'espèces locales typiques. « Une telle cartographie apporte une grande crédibilité pour parler »

L'agence de l'eau est opérateur du Fonds Vert pour la mise en œuvre de la Stratégie nationale biodiversité 2030. Grâce à cette aide de l'État, elle accompagne plus massivement les projets de continuité écologique, de restauration des habitats ou de lutte contre les espèces toxiques envahissantes.



202



Le nombre de dossiers accompagnés par l'agence de l'eau depuis 2019 via son appel à projets Eau et Biodiversité

6,6 M€

En 2023, d'aides ont été accordés (27,3 M€ depuis 2019)

85,5 M€

Le montant consacré par l'agence de l'eau aux milieux aquatiques en 2023

45% pour la restauration de la morphologie des cours d'eau

5% pour la restauration de la trame turquoise (appel à projets Eau et Biodiversité)

9% pour le rétablissement de la continuité écologique

13% pour la restauration et la préservation des zones humides

70%

La part des médicaments provenant directement des réservoirs de biodiversité naturels

35%

La proportion d'espèces de pollinisateurs disparues, utiles à l'alimentation humaine

Source : Stratégie nationale biodiversité 2030



» de fonctionnement des écosystèmes aux élus, partenaires techniques et financiers et aussi pour intervenir plus largement autour des paysages, de la qualité de l'eau, de l'urbanisme, de la consommation d'espaces... En ce sens, la trame turquoise est un outil de planification pleinement intégré à notre stratégie », se félicite Alexandre Lafleur, directeur du Syndicat de la Reyssouze (SBVR). Avec le soutien de l'agence de l'eau, un plan d'action en a découlé, concernant cette année l'aménagement de dix ouvrages de franchissement, en lien avec la SNCF, Autoroute Paris Rhin-Rhône et le Département de l'Ain. Pour l'an prochain, plusieurs chantiers de rénovation de mares et de haies sont envisagés.

Retrouver la tourterelle des bois

Un peu plus au nord, ce sont les chasseurs du Doubs qui ont tiré la sonnette d'alarme. Cible de leur intervention : la tourterelle des bois, en fort déclin en Europe en raison de la modification de son habitat, dont 80 % des effectifs de reproduction ont disparu entre 1980 et 2021. « Elle est en quelque sorte notre porte-drapeau, indique Thibaut Powolny, responsable faune et habitat de la Fédération de chasse du Doubs, mais nos études et nos cartographies ont montré que l'action bénéficiera à d'autres, notamment les amphibiens ». La particularité de ce projet s'illustre aussi dans la multiplicité des acteurs impliqués et son étendue géographique, au long de la rivière l'Ognon et de plusieurs départements, afin de se placer en cohérence avec d'autres dispositifs et d'obtenir une grande continuité écologique : « Nous avons travaillé avec



Le travail cartographique du Syndicat de la Reyssouze a permis d'élaborer un plan d'action.

deux fédérations de chasse, trois chambres d'agriculture, les syndicats mixtes d'aménagement de la basse, moyenne et haute vallée de l'Ognon. Grâce à l'agence de l'eau, qui nous garantit un budget de 1,4 million d'euros sur quatre ans, nous disposons d'arguments pour convaincre du bien-fondé des chantiers à venir et de la pertinence de notre engagement ». Au programme dès cette année : la plantation de 18 kilomètres de haies champêtres et de 9 kilomètres de ripisylve, ainsi que la restauration ou création de 30 mares et l'implantation de surfaces à aménager en bande fleurie sur les trois départements.

Stopper la disparition du pélobate cultripède

Même ambition de voir les choses en grand dans le sud de la France, où l'Epage Sud-Ouest du mont Ventoux, le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur et le Parc naturel régional du mont Ventoux placent leurs forces en commun pour stopper la disparition du pélobate cultripède, un crapaud trapu inscrit sur la liste rouge régionale comme une espèce en danger. Sur les terrasses du Ventoux, de nombreuses carrières d'exploitation de gypse ou d'ocre ont donné naissance à des mares artificielles temporaires. « En juin, nous avons commencé à recreuser l'une de ces mares où le pélobate avait l'habitude de se reproduire, explique Hervé Oubrier, chargé de projets à l'Epage. Nous avons aussi acquis plusieurs parcelles de terrain attenantes où nous amènerons d'autres points d'eau et édité un guide pour inciter les particuliers à installer des mares dans leur jardin ». À l'échelle de 12 communes, ces actions auront également des répercussions sur la biodiversité ordinaire, dont on ne mesure jamais à quel point elle fournit de précieux services à l'humanité. ●

MARATHON DE LA BIODIVERSITÉ

Prenez le relais !

Intégrée à l'appel à projets Eau et Biodiversité de l'agence de l'eau, l'opération Marathon de la biodiversité incite les collectivités et les EPCI des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse à restaurer ou à créer un réseau bocager avec un objectif de 42 km de haies et 42 mares. Le financement de l'agence peut aller jusqu'à 70 % d'aide, sachant que la restauration des infrastructures agroécologiques (haies, mares, arbres isolés, murs de pierre sèche...) est un levier efficace de reconquête de la richesse faunistique et floristique dans les territoires ruraux. À ce jour, 14 collectivités sont engagées dans cette course de la biodiversité.

Plus d'info sur www.eaurmc.fr



Communauté Régionale Friches Agricoles d'Occitanie



Charte d'objectifs et fonctionnement (extrait)

Contexte

Si la revalorisation des friches agricoles constitue une véritable opportunité foncière pour la profession agricole et les collectivités d'Occitanie, leur recensement est un préalable incontournable pour permettre la déclinaison de démarches concertées de reconquête.

Compte tenu des enjeux pour les territoires (lutte contre les risques sanitaires, les départs de feux, la cabanisation, la fermeture des paysages) et des bénéfices attendus (remobilisation de terres pour l'agriculture biologique, restructuration foncière, revitalisation des territoires par l'accueil de nouveaux porteurs de projet), divers acteurs se sont déjà mobilisés sur la problématique des friches agricoles (définition en page ci-après).

Les Directions Départementales des Territoires (DDT), en coordination avec la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) Occitanie, ont mis en place des méthodes de repérage et construit des bases de données « friches », en réponse à Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt qui prévoit que tous les 5 ans, la Commission Départemental de la Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers (CDPENAF) doit procéder à un inventaire des terres considérées comme des friches qui pourraient être réhabilitées pour l'exercice d'une activité agricole ou forestière.

La Safer Occitanie qui s'investit aux côtés des acteurs locaux pour assurer la maîtrise du foncier délaissé, a développé, en partenariat avec la Région Occitanie, une application mobile collaborative de repérage des friches agricoles : Vigifriche. S'appuyant sur les textes qui la régissent (L111-2 du Code Rural et de la Pêche Maritime) et sur ses missions pour maintenir et développer une agriculture dynamique et durable, respectueuse de l'environnement, la Safer Occitanie propose la mise à disposition gratuite de Vigifriche afin de faciliter la mise à jour des inventaires existants et de créer un observatoire régional des friches agricoles.

Ainsi, le 31 mars 2020 (en visioconférence en raison de la crise sanitaire), la Safer a animé un groupe de travail composé de la Région, la DRAAF, la DREAL Occitanie, des 13 DDT et de la Chambre Régionale d'Agriculture, préfigurant un comité de gouvernance d'une nouvelle communauté d'acteurs : la Communauté Régionale des Friches Agricole d'Occitanie (CRéFAO), instance d'échange, de réflexion et de mutualisation des données sur les friches agricoles. Cette communauté a vocation à regrouper tous les acteurs du territoire désireux de participer au défi du recensement et de la revalorisation des friches agricoles en Occitanie.

Définition de la « friche » et principes de valorisation de l'inventaire

La définition validée par le comité de gouvernance de la CRéFAO (mise à jour d'octobre 2022) est la suivante :

« Une friche agricole se définit comme une zone ou un terrain sans occupant humain actif, qui n'est en conséquence pas ou plus exploité , productif ni même entretenu. Elle résulte de la déprise agricole des terres (abandon définitif ou sur une longue période) contrairement à la jachère traditionnelle qui n'est qu'un temps provisoire de repos du sol ».

L'inventaire des friches est réalisé de la façon la plus exhaustive qui soit, quel que soit la cause ou la situation géographique de la friche identifiée et sans présager de l'orientation future qu'il pourra lui être donnée (agricole, sylvo- pastorale, pastorale, environnementale, forestière...°).

La mobilisation des friches, leurs orientations et leurs remises en valeur relèvent d'étapes opérationnelles ultérieures pouvant être menées à titre individuel ou collectif.

L'intérêt de la CRéFAO est d'accompagner les réflexions et les actions futures, d'inciter les acteurs locaux à mettre en œuvre des analyses fonctionnelles des espaces concernés **afin d'orienter vers une remise en valeur agricole et/ou environnementale et/ou forestière en adéquation avec les enjeux locaux.**

(...)



**PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DOCUMENT 6

biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr - 2023

OÙ ET COMMENT (RÉ)AMÉNAGER UNE MARE FAVORABLE À LA BIODIVERSITÉ ?

DREAL Nouvelle-Aquitaine

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine



Quelles procédures sont nécessaires en cas de création ou de restauration d'une mare ?

Différentes procédures sont potentiellement applicables en cas de travaux sur une mare :

- Code de l'environnement
- Code de l'urbanisme
- Code forestier
- Code du patrimoine
- Code de la santé publique
- Autres réglementations

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Code de l'environnement (1/4)

Volet « loi sur l'eau » :

- Application de la nomenclature du R.214-1
- Rubrique 3230 « plans d'eau » : Superficie > 1000 m² → Déclaration ; instruction DDT(m)
- Rubrique 3220 « remblai en lit majeur » : Superficie > 400 m² → Déclaration : instruction DDT(m)
- Rubrique 3310 « destruction de zone humide » : Superficie > 1000 m² → Déclaration : instruction DDT(m)

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Code de l'environnement (2/4)

Volet « espèces protégées » :

- Application des articles L. 411-1, R. 411-1 et suivants : Interdiction de porter atteinte aux espèces protégées et à leurs habitats
- Il n'existe pas d'autre alternative satisfaisante pour réaliser le projet (localisation, solution technique) et la dérogation, intégrant l'ensemble des mesures correctives, ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.
- Plusieurs motifs :
 - .a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
 - .c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
 - .d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Instruction DREAL

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Code de l'environnement (3/4)

Volet « N2000 » :

- Application de l'articles R.414-19 : évaluation des incidences N2000
- Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.
- <https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/le-dossier-d-evaluation-des-incidences-a1781.html>
- Instruction DREAL

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Code de l'environnement (4/4)

Volet « sites classés ou inscrits » :

- Application des articles L.341-1 à 22
- En site classé, toute modification de l'état ou de l'aspect du site est soumise à une autorisation spéciale du préfet ou du ministre chargé des sites après consultation de la commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.
- En site inscrit, les demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumis à l'Architecte des Bâtiments de France qui émet un avis simple, sauf pour les travaux de démolition qui sont soumis à un avis conforme.
- <https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/textes-et-fiches-reglementaires-a1411.html>
- Instruction DREAL

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Code de l'urbanisme

- Si la parcelle est classée en « Espace Boisé Classé » par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, le changement d'affectation (utilisation) du sol est impossible.
- Application des R.421-19 à 23
- A moins qu'ils ne soient nécessaires à l'exécution d'un permis de construire, les affouillements et exhaussements du sol dont la hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou la profondeur dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres et qui portent sur une superficie supérieure ou égale à cent mètres carrés nécessitent une déclaration préalable ou un permis d'aménager
- Instruction : Collectivité compétente au titre du code de l'urbanisme (CC, CA, CU...)

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Code forestier

Si le projet se situe sur une parcelle boisée, celui-ci peut nécessiter une autorisation de défrichement

Instruction DDT(m)

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Code de la santé publique

Interdiction potentielle en cas de périmètre de protection de captage. Application des articles L. 1321-2 à 13

• À l'intérieur des périmètres de protection immédiate ou rapprochée, peuvent être interdits ou réglementés toutes activités, dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.

• Instruction ARS

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Règlement sanitaire départemental

Selon les règlements sanitaires départementaux, il est interdit de créer une mare :

- A moins de 35 ou 50 mètres d'une habitation, d'une zone de loisirs ou d'établissement recevant du public (sauf camping à la ferme)
- A moins de 35 mètres des cours d'eau ayant un lit mineur d'une largeur d'au moins 7,5 mètres et à moins de 10 mètres dans les autres cours d'eau.
- A moins de 35 mètres de points d'eau (sources, forages, puits, aqueducs, stockages sous terrain ou semi-enterrés)

• Instruction mairie

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine



© Hubert NAASZ

Participants du comptage Outarde canepetière et Ganga cata 2024

Mobilisation record pour le comptage hivernal de l'Outarde canepetière et du Ganga cata

Le week-end du 27 et 28 janvier 2024, plus de 350 personnes ont répondu à l'appel pour participer au comptage hivernal de l'Outarde canepetière et du Ganga cata organisé par le Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le comptage de l'Outarde canepetière a lieu tous les quatre ans dans le cadre du Plan national d'actions en faveur de cette espèce. Il est couplé à un comptage du Ganga cata en Crau, du fait du regroupement de ces espèces dans des vols plurispécifiques en période hivernale. Mais concrètement, en quoi consiste un comptage de cette envergure et comment s'organise-t-il ?

Le comptage a eu lieu en deux temps : le samedi 27 janvier, les Outardes canepetières ont été recensées sur l'ensemble des sites d'hivernage connus de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, à l'exception de la plaine de Crau. Le dimanche 28 janvier, le comptage de l'Outarde canepetière a eu lieu sur la plaine de Crau, en suivant un protocole spécifique lié aux difficultés de détection de l'espèce dans la pseudo-steppe. En effet, contrairement aux zones agricoles ou aux terrains d'aviation dans lesquelles l'espèce est facilement repérable à la longue-vue

à cette période de l'année, en Crau, seule une battue qui fait s'envoler les oiseaux permet de réaliser le comptage, l'espèce n'étant pas visible lorsqu'elle est au sol dans les pelouses sèches. Ce protocole permet de réunir sur un comptage, à la fois des ornithologues avertis et des bénévoles n'ayant pas forcément de compétences ornithologiques mais dont la présence est indispensable pour faire s'envoler les oiseaux. C'est donc un moment d'échange et de sensibilisation intéressant. Le Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur a

diffusé au sein de ses réseaux un formulaire d'inscription en ligne pour ces deux comptages dès la fin du mois de décembre. Cette diffusion et ce mode d'inscription ont probablement contribué à une mobilisation record sur cet événement. Sur le week-end, nous étions 95 participants le samedi à prospecter 18 secteurs dans 4 départements de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ; et 256 participants en Crau le dimanche à prospecter 50 sites, soit 11 293 hectares de milieux favorables à l'Outarde canepetière et au Ganga cata.



”

C'est un défi méthodologique important du fait de la faible détectabilité des individus et la nécessité de réduire au maximum le dérangement

”



Samedi : comptage Outarde canepetière

Le samedi, le comptage Outarde canepetière a eu lieu sur les sites d'hivernage connus de l'espèce en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (hors Crau), coordonné avec le comptage en Occitanie. Étant donné le grand nombre de secteurs à prospecter et leur dissémination dans la région, il n'a pas été possible qu'un agent du Conservatoire soit présent sur chaque secteur le jour du comptage. Par conséquent, certains sites ont été gérés le jour du comptage soit par des bénévoles, soit par des salariés de structures partenaires : Ligue pour la protection des oiseaux Provence-Alpes-Côte d'Azur, service de protection aviaire des bases aériennes, Bataillon des Marins Pompiers de Marseille, etc. En amont, un agent du Conservatoire a coordonné le suivi en délimitant les secteurs à prospecter en concertation avec les bénévoles ou salariés habitués des secteurs. Quelques jours avant le comptage, chaque équipe a reçu : une carte où indiquer les points d'observations fixes et le parcours réalisés ainsi que les parcelles prospectées (y compris celles sans Outarde) ; une carte où indiquer les observations d'Outarde ; un tableau où reporter le détail des observations et un tuto explicitant la prise de données.

Le jour du comptage, les observateurs d'un même groupe se retrouvaient à un point de rendez-vous préalablement établi de façon à débiter les comptages

simultanément à 9h15. La majorité des secteurs à prospecter se situaient soit en zone agricole soit en terrain d'aviation. En fonction de l'accessibilité du secteur, les équipes devaient circuler sur les routes publiques et trouver les points d'observation adéquats pour « scanner » la zone à l'aide de jumelles ou de longue-vue. La plupart des équipes avaient fini leur prospection vers midi.

Les données issues de ce comptage ont ensuite été centralisées par le coordinateur du suivi qui a synthétisé les résultats (Tableau 1). Les Outardes canepetières ont été observées sur la moitié des secteurs prospectés, avec des effectifs variant de 4 à 122 individus. Au total, 406 individus ont été observés sur les sites d'hivernage connus en Provence-Alpes-Côte d'Azur (hors Crau).

Site	Nombre d'outardes
Aérodrome de Berre (13)	30
Aérodrome de Cuers (83)	4
Aérodrome de Vinon (83)	11
Aérodrome de Luc Le Cannet (83)	0
Aéroport Aix-en-Provence (13)	12
Aérodrome Avignon Provence (84)	34
Aérodrome de Hyères (83)	0
Aérodrome de Marseille (13)	0
Alpilles : Sénas et Eyguières (13)	0
Base aérienne Orange (84)	98
Base aérienne Salon-de-Provence (13)	65
Camp de Canjuers (83)	0
Carrière CBA (83/04)	0
Berre-l'étang (13)	122
Tarascon (13)	30
Plaine de Bolmon (13)	0
Plateau de Saint-Maximin (83)	0
Plateau de Valensole (83)	0
TOTAL HORS CRAU	406

Tableau 1: Effectifs d'Outarde canepetière en région PACA lors du comptage hivernal du 27/01/2024 (hors Crau).

Dimanche : comptage Outarde canepetière et Ganga cata en Crau

Du fait du nombre record de participants, deux points d'accueil avaient été prévus le matin du comptage : l'Écomusée de la Crau et la salle du prin-

temps à Saint-Martin-de-Crau. Tous les participants avaient rendez-vous dès 7h30 sur les points d'accueil pour ne pas retarder le départ des équipes sur le terrain. Les experts ou avertis en ornithologie, désignés chefs de leur groupe (c'est-à-dire responsable du suivi des deux espèces sur un secteur), étaient reçus par des membres du Conservatoire chargés de leur expliquer l'accès à leur site, le protocole, etc. Les bénévoles, débutants et amateurs en ornithologie, devaient attendre leur chef de groupe à des points de regroupement prévus pour limiter la recherche des différents membres des équipes. Un petit-déjeuner était proposé pour prendre des forces avant le départ. Celui-ci a eu lieu au plus tard à 8h45 et presque toutes les équipes sont parvenues à commencer le comptage en simultané à 9h15.

Les conditions météorologiques étaient idéales si on fait exception des brumes matinales rapidement dissipées. Les équipes étaient en grande majorité composées de trois à six personnes. Pour les sites où le protocole « battue » était réalisé, il était demandé aux équipiers de se placer en ligne en gardant une distance raisonnable entre chaque participant afin que la communication orale reste possible entre eux. L'ornithologue chef d'équipe était au centre de la ligne et donnait les signaux de départ et d'arrêt des équipiers. À chaque envol d'une espèce cible, l'ornithologue devait noter : le nombre d'individu, l'espèce (outarde ou ganga), l'heure de l'envol, la localisation et la direction du vol. La difficulté résidait dans le fait que les oiseaux en vol peuvent : cercler longuement au-dessus d'un secteur, quitter le secteur puis revenir, se scinder en plusieurs groupes ou au contraire se rassembler avec un autre groupe, etc. Tous les cas de figures sont possibles et les observateurs n'ont pas le temps de garder les vols en vue très longtemps car ils ont leur secteur à parcourir. La prise de données ainsi que leur interprétation en deviennent complexes, et c'est pour cette raison que dans cet article seules les données de présence absence sont communiquées.

L'estimation des effectifs, avec la prise en compte des potentiels doubles-comptages est en cours et fera l'objet d'un rapport dans l'année 2024. Ce

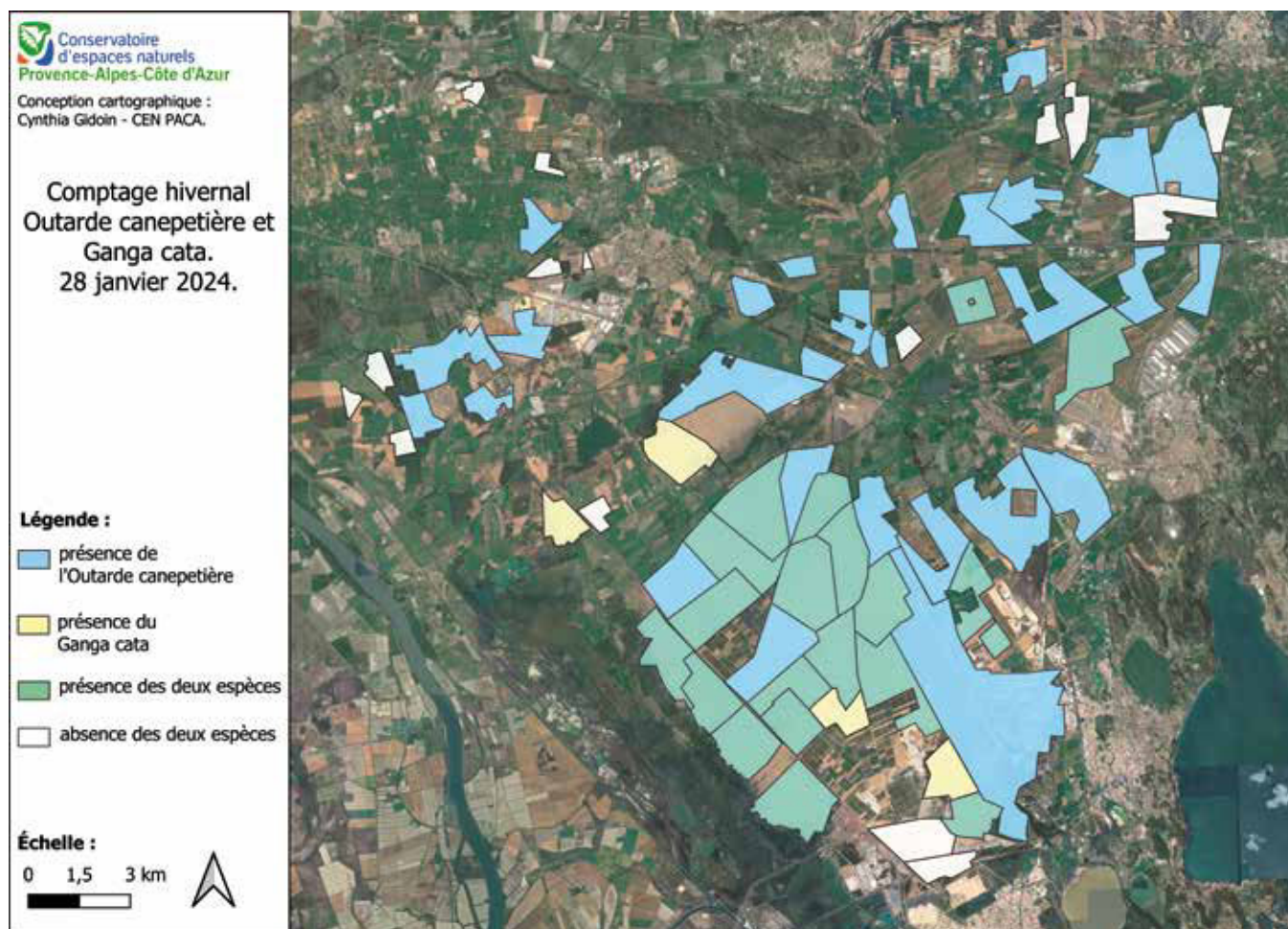


Figure 1: Cartographie des secteurs de présence/absence de l'Outarde canepetière et du Ganga cata lors du comptage hivernal 2024.

rapport, en plus d'être disponible sur le site internet du Conservatoire, sera envoyé aux propriétaires des terrains concernés par le suivi ainsi qu'aux bénévoles et professionnels ayant participé au comptage.

Le retour à la salle du printemps de Saint-Martin-de-Crau s'est fait de façon échelonnée de 11h30 à 13h30. Le Conservatoire a proposé un buffet aux participants, pour partager un moment de convivialité et échanger sur la matinée. Trois agents du Conservatoire étaient également disponibles pour récupérer les données et débriefer avec chaque ornithologue sur les observations réalisées et les difficultés rencontrées. Nombreuses sont les équipes à avoir parcouru autour de 10 km en cous-soul, ce qui est nettement plus difficile qu'en terrain dépourvu de galet, une bonne condition physique était donc indispensable pour ce comptage.

En termes de présence/absence, au moins une Outarde canepetière a été

vu sur 86 % des secteurs prospectés contre au moins un Ganga cata vu sur 48 % des secteurs (Figure 1). Enfin, dans 38 % des secteurs, les observateurs ont pu noter la présence d'au moins un individu des deux espèces. Les observations d'autres espèces ont également été nombreuses : Pie-grièche méridionale, Pluvier doré, Perdrix rouge, Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Huppe fasciée, Lièvre ibérique, Renard roux... et bien d'autres !

L'importance des sciences participatives

L'Outarde canepetière et le Ganga cata sont deux espèces protégées au niveau européen et français et qui font l'objet de Plans nationaux d'actions. L'estimation des effectifs est un enjeu majeur pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion mises en place pour la conservation de ces espèces. D'autre part, c'est un défi méthodologique important du

fait de la faible détectabilité des individus et la nécessité de réduire au maximum le dérangement que les suivis occasionnent. Les sciences participatives, qui permettent à des bénévoles de participer aux suivis, sont indispensables pour réaliser des comptages sur de très larges étendues en simultané. C'est pourquoi, le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur tient à remercier tous les participants à ce week-end de comptage. Nos plus sincères remerciements s'adressent en premier lieu aux propriétaires des terrains qui ont contribué au succès de ce recensement en nous permettant d'accéder à leurs propriétés. Nous remercions également l'ensemble des personnes qui ont participé à ce comptage : bénévoles, salariés des associations ou professionnels, personnels des services de protection aviaire des bases de Salon et d'Istres, le Bataillon des Marins Pompiers de Marseille et de l'Aéroport Marseille Provence.

Et après...

Concernant l'Outarde canepetière, l'estimation des effectifs de mâles chanteurs aura lieu au printemps 2024. Elle mobilisera beaucoup moins d'observateurs puisqu'il s'agit de points

d'écoute. Ces données permettront de préciser la dynamique de l'espèce en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Concernant le Ganga cata, un nouveau Plan national d'actions en faveur du Ganga cata et de l'Alouette calandre est en cours d'écriture par les équipes du

Conservatoire. Il permettra de planifier les suivis et les actions de conservation prioritaires pour les dix années à venir.

Cynthia GIDOIN



Buffet offert par le CEN PACA aux participants du comptage



Des Outardes canepetières et un lièvre



Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides dans le Marais de Chautagne

Identité du site



Localisation : Parcelle D705 (60 ha), au cœur du marais de Chautagne (73), commune de Chindrieux, Savoie, Auvergne Rhône-Alpes

Spécificités du site : La zone humide de Chautagne a subi un profond assèchement suite à l'aménagement du Rhône et à la création de plusieurs milliers de kilomètres de canaux et fossés de drainage au cours du XX^e siècle.

Enjeux identifiés : Le site est composé de prairies humides (bas marais à choin, prairies à molinie) et abrite des espèces remarquables rares et protégées (Fadet des laïches, Azuré de la sanguisorbe...).

Statut juridique : Le site est attenant aux sites Natura 2000 et RAMSAR, ZNIEFF de type 1 et 2, inventaire des zones humides de Savoie et inventaire des tourbières, corridor fuseau et réservoir de biodiversité du SRCE Auvergne Rhône-Alpes.

Structure porteuse : Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Savoie

Milieux	Types d'action	Cadre de l'action
Milieux humides	Restauration / Réhabilitation	Gestion des espaces naturels
Milieux aquatiques (cours d'eau)		Natura 2000

Historique et contexte de la démarche

Situé dans la plaine d'expansion des crues du Rhône, la Chautagne a subi d'importantes modifications d'alimentation en eau. D'une part, par la création d'un vaste réseau de canaux et fossés de drainage à partir de 1936, d'abord par la Direction Générale des Eaux et Forêts pour la mise en place de la plus vaste peupleraie publique de France, puis à la fin des années soixante-dix pour le développement de la maïsiculture. D'autre part, pour favoriser la production hydroélectrique et la navigation, le Rhône a été aménagé et endigué durant toute la seconde moitié du XX^e siècle, de l'après-guerre jusqu'aux années 80. En conséquences, la nappe d'accompagnement s'abaisse, le sol tourbeux de Chautagne se minéralise et se tasse, et les milieux naturels se banalisent. Le marais ne remplit plus totalement ses fonctions de filtration et de stockage de l'eau.

La restauration du fonctionnement global de la partie sud du marais était en partie entravée par la culture de maïs d'une parcelle sur 60 ha dans un point bas du marais. Souhaitant mettre en œuvre un ambitieux projet de valorisation agro-environnementale, la Commune de Chindrieux, propriétaire de cette parcelle, en a récupéré la jouissance en 2015 en ne renouvelant pas le bail qui la liait à l'exploitant. Pour l'accompagner dans le pilotage de ce projet, elle a mobilisé l'expertise du CEN Savoie. Un cadre étendu de concertation impliquant les principaux acteurs économiques et institutionnels du territoire (représentants des agriculteurs locaux, chasseurs, agglomération Grand Lac...) s'est alors avéré nécessaire pour définir les modalités de la restauration.

**Pour aller plus loin...****Site internet :**

<https://censavoie.wixsite.com/marais-chautagne>

Contact : Jérôme PORTERET,

Responsable scientifique,

j.porteret@cen-savoie.org

04 79 44 44 54

Présentation de l'action**Enjeux et objectifs**

Représentant près de 13 % de la surface en zones humides du département, le marais de Chautagne revêt un intérêt environnemental majeur, notamment grâce à la présence de prairies humides sur tourbe (bas marais à choin, prairies à molinie) où de nombreuses espèces patrimoniales sont rencontrées : Spiranthe d'été ou Violette élevée pour les plantes ; Bruant proyer et Pie-grièche écorcheur pour les oiseaux ; Grenouille agile pour les amphibiens... La Chautagne constitue par ailleurs l'un des derniers refuges savoyards pour l'Azuré de la sanguisorbe et le Fadet des laîches, espèces rares et protégées.

Les services rendus par la zone humide de Chautagne sont de premier ordre concernant la régulation des cycles hydrologiques et la protection contre le risque inondation, la régulation du climat local et global, la production de fourrage et de litière, mais aussi la conservation de la diversité spécifique et génétique.

La restauration qui est proposée dans ce projet a donc un double objectif :

- dans un premier temps il s'agit de restaurer le fonctionnement hydrique et écologique de la zone humide et stopper la dégradation de la tourbe (en effaçant l'effet du réseau de drainage, et en diversifiant les milieux favorables à l'accueil des espèces (haies, milieux aquatiques)) ;
- dans un second temps, il s'agit d'adapter les systèmes de production avec la nature et le degré d'humidité du sol, en trouvant des modalités d'exploitation compatibles avec le bon fonctionnement de la zone humide, notamment par la (re)valorisation de l'herbe des marais à travers l'élevage, pour une consommation locale.

Moyens humains et matériels

Phase d'études préalables et de concertation : Etudes et de travaux scientifiques sur les marais du Haut-Rhône, 1 étude géophysique (conductivimètre EM31), 35 piézomètres, 22 fosses pédologiques de la partie superficielle du sol, 1 carottage de l'ensemble de l'accumulation tourbeuse, 225 prélèvements de sol analysés, 1 station météorologique ; 1 ETP CEN Savoie / an

Phase travaux : jusqu'à 3 pelles mécaniques et 2 bulldozers type marais, 9 tombereaux à chenilles, 14 chauffeurs, 1 chef de chantier ; 1 géomètre expert (contrôle topographique externe) ; 1 tracteur forestier TimberJack avec cuve de 4 000 l ; 1 chef de projet (maître d'œuvre) ; 1 ETP CEN Savoie / an

Méthodes de restauration**Phase 1 : Terrassements et modelages fins**

- Déblais. Extraction des matériaux jusqu'à 15 cm de profondeur à l'aide de pelles marais. Chargement des matériaux extraits et transport par dumpers à chenilles.
- Remblais. Reprise sur stock et comblement des fossés avec les matériaux extraits au moyen d'une pelle marais. Tassement des matériaux par circulation au buteur.
- Modelages fins. Régilage des matériaux et nivellement au moyen d'un buteur.

Phase 2 : Préparation du sol, plantations et végétalisation

- Ensemencement par semis hydraulique sur 55 ha avec 1 secteur de 30 ha d'un mélange de graines commerciales de prairie humide labellisées « agriculture biologique » et 1 secteur de 25ha de graines sauvages récoltées localement.
- Plantations de bosquets et de 1200 ml de haies bocagères, avec 800 boutures de saules issues de prélèvements locaux dans un rayon de 5 km autour de la zone projet (*Salix cinerea*, *Salix purpurea*, *Salix daphnoïdes*, *Salix viminalis*, *Salix triandra*) et 800 plants racines nues agréés « Végétal local » ou issus de la zone biogéographique de la parcelle (*Betula pendula*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus*, *Malus sylvestris*).

*Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides
dans le Marais de Chautagne*

Date de publication : 2021



Méthodes de suivi et d'évaluation

Un dispositif complet de suivi-évaluation a été mis en place dès 2016. Il permet de suivre :

- données abiotiques : suivi hydrologique continu (35 piézomètres dont 8 équipés de sondes automatiques), étude pédologique (22 fosses pédologiques, 225 échantillons), étude topographique (LIDAR : précision altimétrique centimétrique, 5 points/m²) ;
- données floristiques : étude de la banque de graines du site, caractérisation des végétations adjacentes, suivi d'une centaine de placettes (protocole RhoMéO) ;
- données faunistiques : inventaire des oiseaux nicheurs, amphibiens (protocole RhoMéO), odonates (protocole RhoMéO), orthoptères, lépidoptères, mollusques, lombrics...

Démarche d'éco-conception

Les procédés/méthodes qui ont été utilisés afin de réduire l'impact environnemental du projet sont :

- l'équilibre des matériaux (ni apport ni export), utilisation uniquement de l'horizon de surface ;
- le maintien de milieux refuge pour la faune (bosquets, buissons, cours d'eau de ceinture) ;
- le choix dans la provenance des végétaux implantés : les boutures sélectionnées ont été prélevées localement et les plants racines nues sont labellisés « Végétal local ». De plus, l'ensemencement des 25 ha de prairies a été réalisé à partir de graines sauvages récoltées dans les prairies naturelles voisines.

Description

Animation

Le CEN Savoie porte le projet dans le cadre d'une convention établie en 2016 avec la Commune de Chindrieux. Conduit par l'agglomération Grand Lac, un comité de pilotage assure le suivi global des projets de restauration sur le territoire et valide les choix stratégiques. Le CEN Savoie coordonne un comité technique avec toutes les parties prenantes, structure de concertation validant les modalités opérationnelles du projet. Près d'une vingtaine de réunions ont été organisées entre 2016 et 2019.

Partenaires du projet:

Liste des partenaires :

- techniques : SINBIO, EGIS Eau, Benedetti-Guelpa, Jura Natura Services, Entente Interdépartementale pour la démoustication Rhône-Alpes, Office National des Forêts, Millet Paysage ;
- scientifiques : Conservatoire Botanique National Alpin, Universités Savoie Mont Blanc (UMR CARTELE, LCME), de Bourgogne Franche-Comté (UMR Chrono Environnement), de Lyon (LEHNA) et d'Aix-Marseille (UMR IMBE), ISARA Lyon ;
- financiers : Union européenne (fonds FEDER Plan Rhône), Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Département de la Savoie ;

Autres partenaires (gouvernance) : agglomération Grand Lac, Chambre d'agriculture Savoie Mont Blanc, ONF, Fédération Départementale des Chasseurs de Savoie.

Coût de l'opération et financements

Phase d'études préalables et de concertation : 290 K€ TTC (20 K€ d'achats d'équipement ; 10 K€ de fournitures ; 120 K€ d'études dont 40 K€ pour l'étude projet ; 40 K€ de travaux agricoles ; 100 K€ de dépenses de personnel)

Phase travaux : 1,1 M€ TTC (530 K€ travaux de terrassements et modelages fins ; 135K€ travaux préparatoires, de plantations et végétalisation ; 200 K€ de prestations externes dont 45 K€ de maîtrise d'œuvre ; 250 K€ de dépenses de personnel)

*Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides
dans le Marais de Chautagne*

Date de publication : 2021



Modalités de financement :

50 % Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
 50 % Union européenne (via le fonds FEDER POI Rhône-Saône)

Calendrier de l'action :

Calendrier de l'action				
2016	2017	2018	2019	2020
Diagnostic de la parcelle	Diagnostic de la parcelle	Etude projet et concertation	Autorisations réglementaires	Travaux de végétalisation
Expérimentations techniques	Etude projet et concertation		Travaux de terrassement	

Date de fin de projet : la fin des travaux 2020 (hors période de garantie de reprise des végétaux) et la concertation locale sur les modalités futures de valorisation agro-environnementales est prévue pour décembre 2021.

Bilan général de l'action

Plusieurs années d'étude et de concertation continue ont été nécessaires avant d'engager les travaux de restauration dans le marais de Chautagne. Ces derniers ont ouvert la voie à un véritable projet de territoire. Les acteurs impliqués ont désormais une compréhension mutuelle des enjeux (environnementaux, agricoles, forestiers) et ont accepté progressivement de changer leurs pratiques. La collectivité locale a joué un rôle important pour trouver ce compromis. Les travaux sont d'ores et déjà un succès avec une réponse du milieu rapide, tant d'un point de vue hydrologique que pour la biodiversité. Les suivis hydrologiques mis en œuvre valident l'efficacité des opérations engagées avec une nappe proche de la surface qui permet aujourd'hui, à l'échelle de la parcelle, de réduire les émissions annuel de CO² d'environ 1350 t, valeur supérieure au potentiel de réduction des émissions énergétiques de l'agriculture, ou aux émissions liée à la gestion des déchets estimées identifiées dans le PCAET de la collectivité Grand Lac.

L'enjeu aujourd'hui est de maintenir ce partenariat à moyen et long terme entre les acteurs et de poursuivre le travail engagé avec le monde agricole pour la valorisation des nouveaux modes d'exploitation de la parcelle adaptés à la nature et au degré d'humidité du sol, qui conditionnent le bon fonctionnement de la zone humide.

Points forts du projet	Points faibles du projet
- Aboutissement de plusieurs dizaines d'années d'études, de concertation et de dialogue territorial - Effet levier sur le territoire - Envergure de la restauration (60 ha d'un seul tenant) - Gain sur les services rendus (fonctionnement hydrique, stockage du carbone, attractivité pour les espèces de zones humides, sécurisation de l'approvisionnement du territoire en fourrage et en litière)	- Modalités de revégétalisation sur sol tourbeux décapé (complément d'ensemencement à prévoir)

*Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides
 dans le Marais de Chautagne*

Date de publication : 2021



Améliorations - Conseils pour action similaire

- Acceptation locale vis-à-vis de l'évolution de la valorisation de la parcelle : d'agricole à agroenvironnementale
- Construire un bon état lieux

Perspectives

Poursuite du projet

- Poursuite du suivi de la reprise de la végétalisation de la parcelle.
- Évaluation des effets de la restauration sur les paramètres biotiques et abiotiques suivis.
- Poursuite de la concertation agricole locale sur les modalités de valorisation agro environnementales de la parcelle, avec expérimentations d'itinéraires techniques et conventionnements.
- Poursuite des échanges dans le cadre de la convention de partenariat pour un développement multifonctionnel du marais de Chautagne.

Transposabilité de la démarche

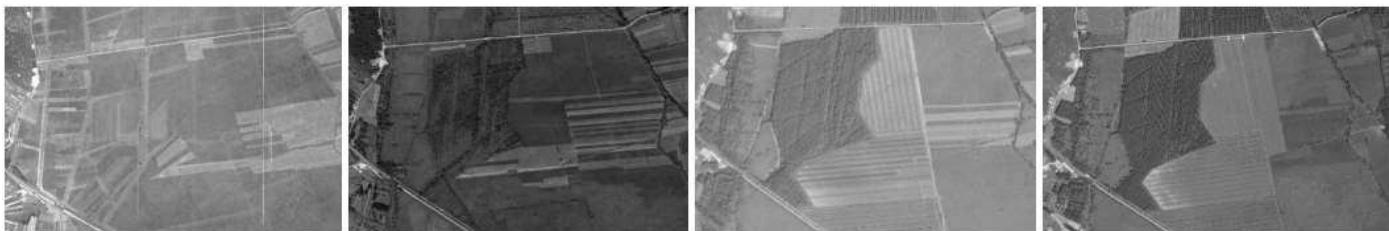
L'ensemble de la démarche et des modalités techniques sont transposables pour les tourbières et marais de plaine, mis en culture dans la seconde moitié du XXe siècle.

Publications

- Supplément spécial « Un nouvel avenir pour le marais de Chautagne » dans le magazine de l'ex Communauté de Communes de Chautagne (encart n°4)
- Colloque « Restauration et valorisation de tourbières de plaine » des 15 et 16 mai 2017, Ruffieux (73) : <https://censavoie.wixsite.com/marais-chautagne/colloque-tourbiere>
- Journée technique ARRA² « Restaurer la trame bleue, une approche transversale pour décroisonner les pratiques » des 24 et 25 octobre 2019, Annecy (74) : <https://www.arraa.org/journees-techniques/restaurer-la-trame-bleue-une-approche-transversale-pour-decloisonner-les-pratiques>
- Pêche aux cas pratiques ARRA² « Restauration hydraulique et agro-environnementale du marais de Chautagne » du 18 juin 2020, à Chindrieux : <https://www.arraa.org/event/pacrestauration-hydraulique-et-agro-environnementale-du-marais-de-chautagne>
- Dossier de presse interactif : <http://restauration-marais-chindrieux.fr/>



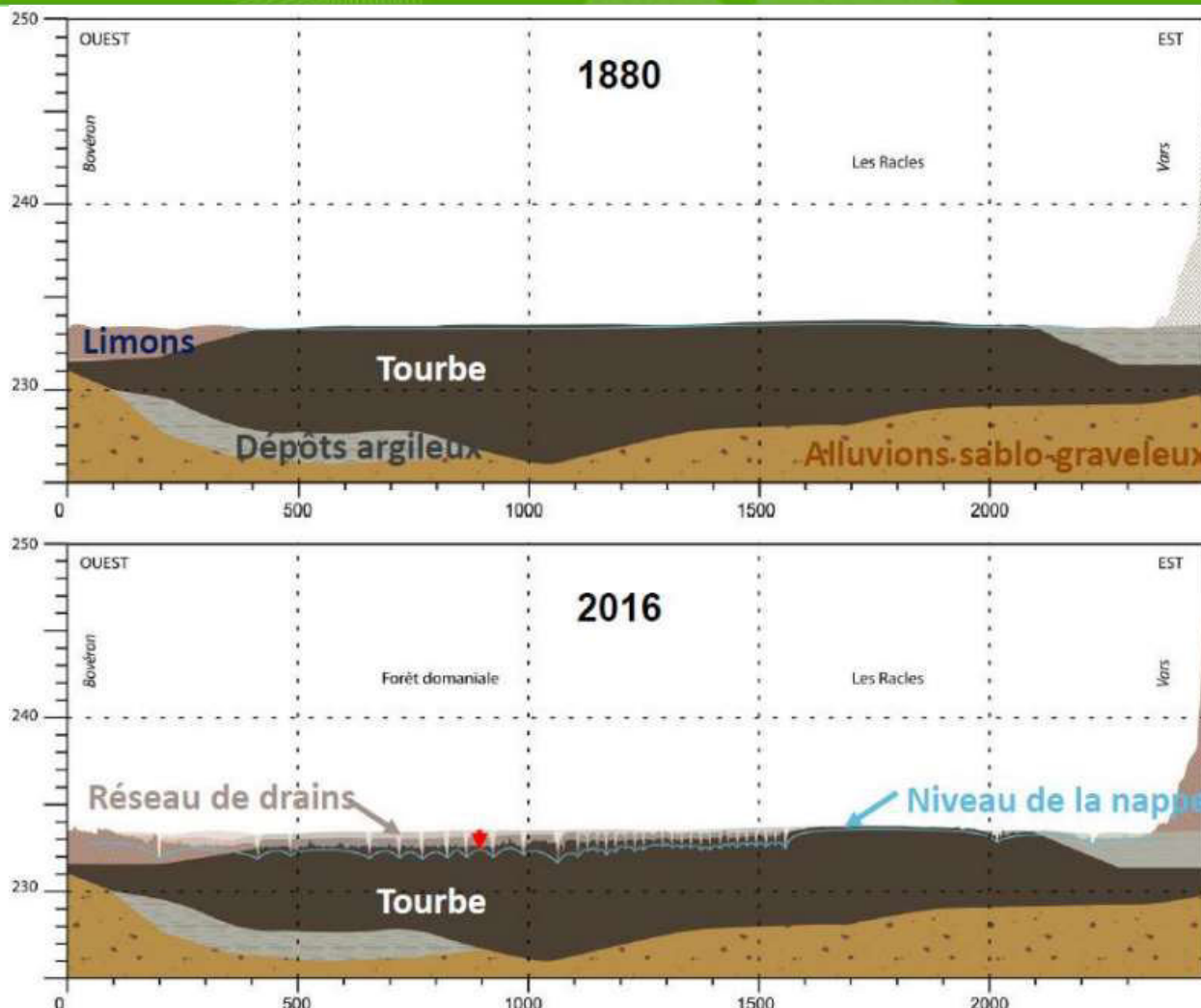
Illustrations du projet



Évolution historique de l'occupation du sol au niveau de la parcelle D705 en Chautagne : plantations forestières et travaux de drainage (à g. 1937, au milieu à g. 1963) et mise en culture pour le maïs (au milieu à d. 1978, à d. 1980) (© IGN - Géoportail)



Vues aériennes depuis la parcelle D705 sur le nord de la Chautagne en 2016, 1 an après l'arrêt de la culture du maïs (© Drone I2N) et vers le sud en août 2019, avant le démarrage des travaux de terrassements (© BuenaOnda)



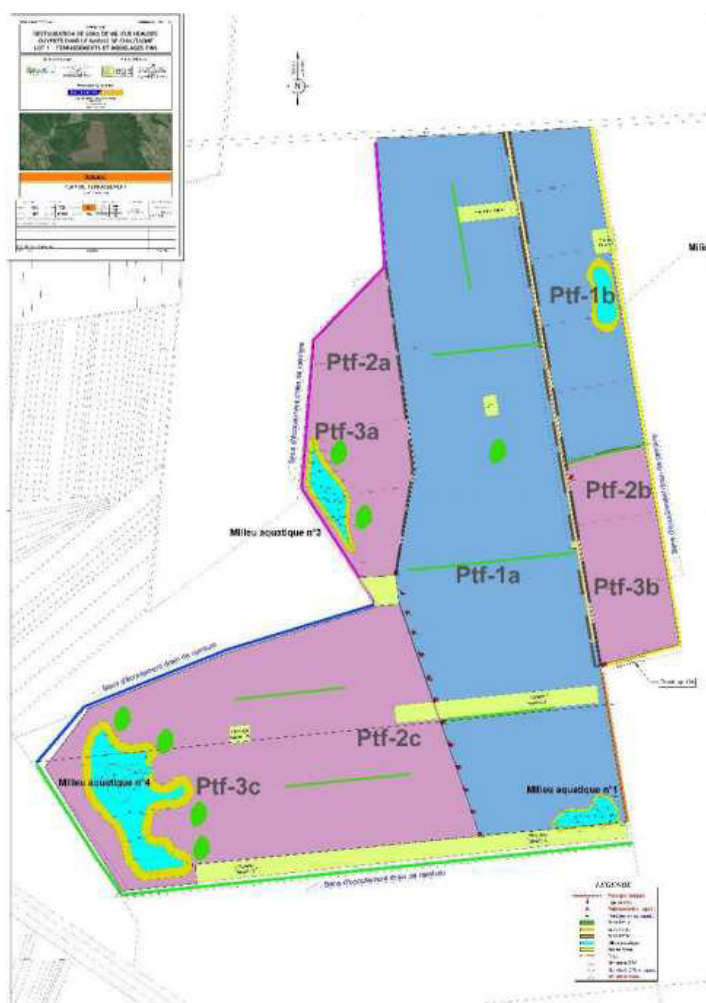
Effets des modifications d'alimentation en eau en Chautagne sur l'évolution du niveau de la nappe et de la surface topographique
(© PORTERET, 2016)



Travaux de restauration avec étrépage de l'horizon superficiel, création de milieux aquatiques et comblement des drains. Vue générale sur la parcelle au début des terrassements. Photos prises en septembre 2019 (© CEN Savoie)

*Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides
dans le Marais de Chautagne*

Date de publication : 2021



Plan des travaux de restauration :

- en violet, zone décapée avec comblement de la section résiduelle des drains et ensemencée avec un mélange de graines locales ;
- en bleu, zone laissée au niveau du terrain naturel avec comblement des drains et ensemencée avec un mélange de graines commerciales biologiques ;
- en bleu clair, milieux aquatiques créés ;
- en vert, haies et bosquets plantés

Fiche réalisée par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Savoie

*Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides
dans le Marais de Chautagne*

Date de publication : 2021

consulté le 22 novembre 2024

Quelques références bibliographiques

DUPRE L., 2005. - Des friches : le désordre social de la nature.
Disponible sur <https://journals.openedition.org/terrain/2488>

JANIN & ANDRES L., 2008. - Les friches : espaces en marge ou marges de manoeuvre pour l'aménagement des territoires ?
Disponible sur <https://calm.info/revue-annales-de-geographie-2008-5-page-62.htm>

SCHNITZER A. & GENOT J.-C., 2012. - La France des friches. De la ruralité à la feralité.
Préface disponible sur <https://calm.info/la-france-des-friches-9782759217007-page-1.htm>

Sur les outils pour mobiliser le foncier en friche

La DDTM de l'Aude a réalisé une plaquette synthétisant les dispositifs mobilisables : certains font également l'objet d'une fiche détaillée. Vous pouvez consulter ces divers documents à l'adresse suivante :
www.aude.gouv.fr/files-outils-disponibles-9712.html

Concernant les périmètres de protection des espaces naturels et agricoles périurbains (PAEN ou PENAP), vous pouvez consulter une fiche réalisée par le Conseil départemental de l'Hérault à l'adresse suivante :
www.herault.fr/sites/default/files/publication/fiches/fiche_paen.pdf

Des hommes et des friches : au fil de l'histoire, les causes d'enfrichement...

« La nature reprenait la place qu'elle avait perdue et, par endroits, la dépassait. Ici, elle couvrait de broussailles défensives les pentes ensoleillées d'où l'effort insensé des hommes avait arraché les arbres pour y accrocher des vignes, allieurs, dans la forêt livrée à elle-même, la graine put germer sans être piétinée, la pousse put grandir à l'abri des troupeaux, l'arbre se fortifier en l'absence du bûcheron [...] Ainsi agrandis, les bois redevaient les ennemis de l'Homme. Dans le baillage de Sisteron, ils étaient d'une telle épaisseur que les bêtes sauvages, tels que les cerfs et les sangliers, s'y abritaient, s'y multipliaient et se dispersaient dans les campagnes et près de la ville, ravageant les vignobles, les champs de blé et les jardins. »

XIV^{ème} et XV^{ème} siècles :

épidémie de peste noire, guerres successives et forte récession économique liés aux baisses des rendements céréaliers

VIII^{ème} et VII^{ème} siècles :

chute de l'Empire romain

Depuis 1880 :

crise sanitaire du phylloxera, dépeuplement des campagnes lié aux deux Guerres mondiales, mécanisation et l'agriculture, mise en place de la PAC, fluctuations socio-économiques récentes, spéculation foncière



Historiquement, la friche agricole a donc toujours été associée à des événements dramatiques pour les sociétés humaines ou à des temps de crises et/ou transformations socio-économiques et politiques. Comme le montre ce texte d'archives du XIV^e siècle, l'avancée forestière est souvent associée dans l'imaginaire collectif à la souffrance et au malheur des hommes (Schnitzler & Génot, 2012).

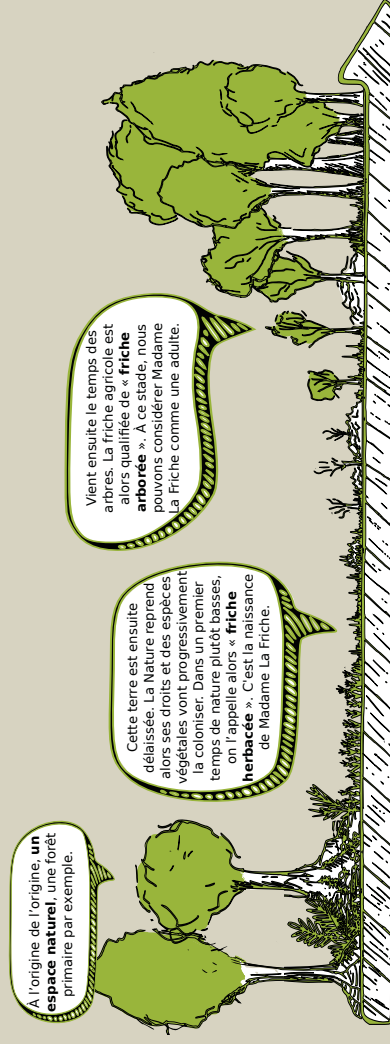
Mais la friche agricole est un espace naturel, vivant et dynamique pouvant être porteur de belles promesses pour l'avenir. Se débarrasser de nos représentations socialement construites des friches agricoles et ne plus les considérer comme un mal que seul l'agriculture peut surpasser peut permettre de les intégrer dans une vision plus globale d'un territoire. Quand on les observe de plus près, on peut même se retrouver étonné des richesses qu'elles peuvent parfois contenir et des services qu'elles peuvent rendre (lutte contre l'érosion, séquestration du carbone, pédogenèse, constitution d'une trame verte fonctionnelle, etc.).

Elles sont aussi une chance de se questionner collectivement sur de nombreux points, certes sur l'agriculture de demain mais aussi sur la place du sauvage dans les territoires, sur l'identité paysagère ou encore sur l'aménagement du territoire. Elles peuvent être en sommes des espaces "marges de manoeuvre"

(Janin & Andres, 2008) pour penser collectivement l'avenir de son territoire.

FRICHES AGRICOLES

UNE CHANCE POUR QUESTIONNER L'AVENIR DE NOS TERRITOIRES



A l'origine de l'origine, un **espace naturel**, une forêt primaire par exemple.

Cette terre est ensuite délaissée. La Nature reprend alors ses droits et des espèces végétales vont progressivement la coloniser. Dans un premier temps de nature plutôt basses, on l'appelle alors « **friche herbacée** ». C'est la naissance de Madame La Friche.

Vient ensuite le temps des arbres. La friche agricole est alors qualifiée de « **friche arborée** ». A ce stade, nous pouvons considérer Madame La Friche comme une adulte.

Puis l'Homme s'est sédentarisé et a mis en **culture** de nombreux espaces pour subvenir à ses besoins.

Si la situation demeure telle quelle, la dynamique naturelle mène à l'installation d'arbustes et d'arbrisseaux. Ce stade est appelé « **friche arbrustive** ». Ca y est, Madame La Friche est adolescente.

L'apogée de cette succession est la constitution d'une **forêt**. Madame La Friche vieillie et atteint le troisième âge. Mais sa vie ne s'arrête pas là, Madame La Friche a la chance de pouvoir renouveler certaines parties d'elle. L'écosystème forestier va lui aussi évoluer au rythme des perturbations et réouvertures du milieu ; mais là, c'est encore une autre histoire...

Définition d'une friche agricole :

C'est une terre agricole, auparavant exploitée qui est aujourd'hui à l'état d'abandon depuis au moins trois ans. Elle est dans un état transitoire où une végétation spontanée s'y développe et tend à évoluer à terme vers un milieu forestier.

LE POINT DE DEPART : RECENSER LES FRICHES AGRICOLES...

« Reconquérir », « réhabiliter », « remettre en culture », « remobiliser », ou encore « valoriser » voilà le champ lexical majoritairement utilisé lorsque sont évoquées les friches agricoles. C'est le paradigme dans lequel s'insère la **Loi pour l'Avenir de l'Agriculture et de la Forêt (LAAF) de 2014 instaurant à l'article L112-1-1 du Code rural** une obligation de « procéder à un inventaire des terres considérées comme des friches, qui pourraient être réhabilitées pour l'exercice d'une activité agricole ou forestière ». C'est pourquoi un travail de recensement des friches agricoles dans l'Hérault a été réalisé par la DDTM34.



Face à ce constat, nombreuses sont les études ayant tenté de caractériser et de recenser les friches agricoles dans l'Hérault. Focalisée sur la technique, considérant la friche comme un mal ou un problème à résoudre et adoptant une approche à la parcelle, ces études sont restées au stade du constat sans jamais pouvoir le dépasser et aller jusqu'à la mise en place d'actions concrètes.

Notre ambition est donc de **tester une nouvelle approche plus systémique**. Certes la technique est nécessaire pour permettre de les identifier, mais elle ne saurait remplacer la discussion et l'échange - l'humain en définitive - pour nous permettre de **prendre de la hauteur sur ces espaces en les considérant comme une chance**.

UNE CONCENTRATION DES FRICHES AGRICOLES DANS LA BANDE LITTORALE ET LA PLAINE HERAULTAISE

3 Avant-monts

Déprise agricole, prépondérance des espaces naturels, concentration des friches dans les espaces agricoles, zone éligible à l'indemnité Compensatoire de handicaps naturels (ICHN)

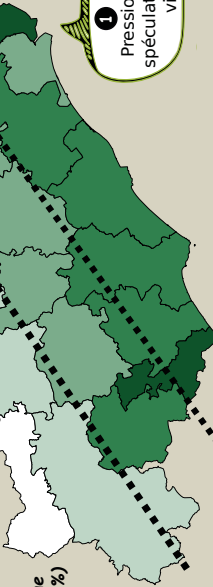
Part de la superficie intercommunale en friche agricole potentielle (en %)



2 Plaine

Périurbanisation, déprise viticole

1 Littoral
Pression foncière, spéculation, déprise viticole



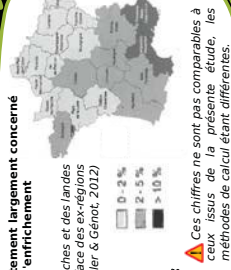
Quelle est la part de friches agricoles dans ma commune ?!

Part de la superficie communale en friche agricole potentielle (en %)



L'Hérault, un département largement concerné par le phénomène d'enfrichement

Part des friches et des landes dans la surface des ex-régions (Schmitz & Gienot, 2012)



Ces chiffres ne sont pas comparables à ceux issus de la présente étude, les méthodes de calcul étant différentes.

Les friches agricoles potentielles représentent 5,7% de la surface départementale !

PRENDRE LA MESURE DU PHENOMENE D'ENFRICHEMENT SUR UN TERRITOIRE...



Comment ? La technique oui, mais pas que...

La DDTM34 a mis au point une méthode de recensement des friches agricoles à l'aide d'images satellitaires. Mobilisée sur l'ensemble du département, **une donnée cartographique "friches agricoles potentielles" est dorénavant disponible. "potentielles"**, car après vérifications terrains **les parcelles identifiées sont des friches dont la caractérisation ne fait aucun doute dans 50 à 80% des cas** selon les contextes locaux. Si l'on veut aller plus loin, un travail de validation terrain est donc indispensable : **la machine ne pouvant pas s'affranchir de l'humain et de la connaissance des acteurs du territoire**.



Des outils pour mieux comprendre les friches

Intéressé.es ?
ddtm-cep@herault.gouv.fr

Un outil SIG multifonctionnel et participatif

Avec l'aide des partenaires extérieurs (Chambre d'agriculture, Safer, CD34, SDIS), les principales informations qu'une base de données sur les friches agricoles doit comporter ont été identifiées collectivement. Elle prend alors en compte la multiplicité des besoins des acteurs qui l'utiliseront. Elle pourra par exemple être utilisée à des fins de prévention contre les feux de végétation, de reconquête agricole, de mise en place de mesures compensatoires agricoles ou environnementales, de planification, etc. ; nous la considérons alors comme un véritable « *couteau suisse participatif* ». Par exemple, dans l'optique d'identifier les parcelles intéressantes pour l'installation d'une activité agricole sur une commune, il est possible de sélectionner celles situées sur telle commune, qui dépasse une certaine surface, à fort potentiel agronomique et irrigable.

L'outil SIG "ID Friche"

Il permettra par des mises à jour, à minima tous les trois ans, de suivre l'évolution des friches agricoles dans les territoires.

S'engager dans un processus participatif

Le diagnostic partagé : une solution pour penser collectivement le devenir des friches agricoles

Le diagnostic partagé est une méthode fondée sur la spatialisation cartographique de la connaissance et des enjeux. Il doit permettre à des acteurs de favoriser l'émergence d'une connaissance territoriale multi-thématique et synthétique et de partager des enjeux communs. Il faut alors tenter de fédérer le plus d'acteurs concernés autour d'une table, il est en effet indispensable à ce stade de cultiver la diversité des représentations et des intérêts des acteurs invités.

En somme il s'agit :

D'associer les acteurs, de s'inventer un langage commun et de partager la connaissance et les constats sur un territoire.

Pour enfin décider et agir ensemble en conscience du phénomène d'enfrichement à l'échelle globale afin de définir les actions les plus pertinentes à mettre en place à l'échelle locale.

(...)

LES TERRES AGRICOLAS,

On ne s'en friche pas !

(extrait)



Guide pratique d'Ingédep
pour mobiliser les terres
agricoles en friches



Les terres agricoles, un enjeu clé

Un territoire où l'espace agricole et naturel occupe une place importante. La pérennité de notre cadre de vie, de notre paysage et de notre économie est liée au maintien des activités agricoles.

Le Parc naturel régional, en partenariat avec la Chambre d'agriculture, la SAFER, l'ADEAR et CASA unissent leurs efforts en termes de protection et de remobilisation du foncier agricole à destination des agriculteurs à travers un projet FEADER, financé par l'Europe et la Région Ingerégion.

Projet financé avec le concours de l'Union européenne avec le Fond Européen Agricole pour le Développement Rural.

Ce guide, issu de ce travail partenarial, s'adresse à tous les acteurs publics et privés concernés, agriculteurs, propriétaires de terrains, collectivités territoriales. Sans pour autant être exhaustif, ce document montre l'intérêt pour un propriétaire de remettre en culture une friche agricole et présente les principales options adaptées à tous les cas de figure, permettant de conventionner avec un exploitant agricole.



→ Contexte local

A l'origine de la richesse et de la diversité des paysages, l'agriculture occupe une place prédominante dans l'identité du Parc. Les activités agricoles et pastorales couvrent près de la moitié de notre territoire et contribuent au dynamisme économique de la région. Près de 9% de la population active travaille dans ce secteur qui produit une agriculture riche et diversifiée, valorisée par de nombreux labels et démarches de qualité. Le territoire est un espace rural dont la pérennité dépend en grande partie du maintien de l'agriculture.

La terre est le point de départ de l'activité agricole, et, malgré ses nombreux atouts, l'agriculture est soumise à de fortes pressions : étalement urbain, problème de transmission, difficultés économiques, vieillissement des exploitants, spéculation et rétention foncière. Ces pressions génèrent des difficultés économiques pour les agriculteurs et sont à l'origine de l'abandon de terres cultivables.

Bien qu'il soit difficile de quantifier précisément les surfaces en friches à l'échelle du Parc, on estime qu'elles représentent environ 10% du territoire agricole. La réhabilitation de zones agricoles à l'abandon est donc importante pour le bon fonctionnement de l'économie des Alpilles.

Le massif est particulièrement sensible aux incendies ce qui donne encore plus d'importance à la question de l'enfrichement. Les friches agricoles créent des continuités végétales entre les massifs, favorisant la propagation des incendies, d'où l'importance d'entretenir ces terres.



La richesse biologique du territoire est reconnue à l'échelle nationale et internationale, notamment par la présence des zones Natura 2000. Là encore, l'agriculture tient une place majeure. La mosaïque des paysages issue des pratiques agricoles est fondamentale pour le maintien de la biodiversité de notre territoire. Les friches constituent, dans un premier temps, un milieu favorable au développement de la biodiversité avec de nombreuses espèces spontanées qui s'approprient le milieu. Cependant l'absence d'utilisation et d'entretien prolongés conduit généralement à la fermeture des milieux et du paysage et à un appauvrissement de cette biodiversité.

Une pression foncière spéculative s'exerce de façon très appuyée sur une grande partie des terres agricoles et naturelles du territoire et reste préoccupante pour l'avenir même de l'agriculture. La rareté des terres disponibles, comme le prix élevé du foncier restreint la capacité d'installation des exploitants. Par ailleurs, les possibles changements de destination du sol lors de révision des Plans Locaux d'Urbanisme renforcent ce phénomène. Au final, le territoire connaît le paradoxe de voir les friches se développer alors qu'une demande agricole existe.

La résorption des friches agricoles répond donc à de nombreux enjeux sur le territoire pour dynamiser l'agriculture et l'économie locale, réguler et améliorer le fonctionnement du marché foncier agricole ainsi que pour limiter les départs de feux, conserver des paysages ouverts ou encore favoriser la biodiversité.

Qu'est-ce qu'est une friche ?

La friche correspond à un état transitoire, celui d'une terre anciennement cultivée ou pâturée, puis abandonnée qui évolue vers la forêt en trois étapes : envahissement par de grandes herbes, embroussaillage et boisement spontané. Généralement, on commence à appeler une friche, une parcelle abandonnée depuis 3 à 4 ans.

1 Pourquoi remettre en culture les friches agricoles ?

En remettant en culture une friche agricole vous contribuez :

➡ **Au maintien des paysages qui font la renommée du territoire.**

Les zones en déprise proches des villages participent à la dégradation du paysage, causant l'appauvrissement du cadre de vie et de l'attrait touristique. Les terres agricoles couvrent 42% du territoire, le développement des friches impacte donc fortement le paysage.

➡ **A réduire le risque de propagation des incendies et les foyers parasites.**

Dans les piémonts, les friches sont situées en lisière de massif forestier. Dans ces zones à fort risque incendie, les parcelles agricoles bien entretenues permettent de réduire la masse combustible, deviennent une barrière à l'expansion d'un feu et peuvent permettre d'épargner des secteurs habités.

La friche peut également représenter un réservoir de parasites et de maladies qui peut affecter les productions voisines.

➡ **Au dynamisme économique du territoire.**

Les exploitations du Parc génèrent un potentiel de production de l'ordre de 60 millions d'euros (PBS¹), soit 14% du potentiel de production départementale. Les bénéfices de l'agriculture (entretien des paysages, habitats pour la biodiversité, qualité des eaux...) et la diversification des exploitations (transformation et accueil à la ferme, circuits-courts de distribution...) concourent au dynamisme économique du territoire par leur valorisation en termes d'emploi touristique et d'attractivité territoriale notamment.

L'agriculture représente 9 % de l'emploi dans le Parc, bien largement supérieur à la moyenne départementale (1%) ou régionale (1,7%)². Une tendance néanmoins à la baisse sur le territoire.

➡ **Au maintien d'une agriculture locale créatrice d'emplois.**

On estime qu'un seul emploi sur une exploitation agricole engendre 3 à 5 emplois indirects (fabricants de matériels agricoles, d'engrais, l'industrie agroalimentaire, etc.). Ainsi entre 5 000 et 8 000 emplois indirects sont générés par les agriculteurs locaux.

¹Production Brute Standard

² Source : Insee, RP2017 exploitation complémentaire, géographie au 01/01/2020

➡ A l'installation d'une nouvelle génération d'agriculteurs dans le territoire.

Comme de nombreux espaces ruraux en France, le territoire voit sa population active agricole vieillissante et des difficultés à transmettre les exploitations. La concurrence des usages et la spéculation, engendrant un coût élevé du foncier, et l'augmentation de la taille moyenne des exploitations sont les freins majeurs rendant difficile la transmission et l'installation de la nouvelle génération.

➡ A la création de liens sociaux sur le territoire.

La présence d'une agriculture dynamique, de produits locaux et le développement de circuits courts de proximité renforcent la création de liens sociaux entre agriculteurs, habitants et commerçants.

Le savez-vous ?

Le Fond Départemental pour la Gestion de l'Espace Rural (FDGER), géré par le Département est un dispositif d'aide directe pour reconquérir les territoires agricoles abandonnés. Il permet de financer les travaux de défrichement de 40% et jusqu'à 80% en fonction de l'âge de l'exploitant (bonification pour les jeunes agriculteurs) et de l'intérêt du projet au regard de la biodiversité ou du patrimoine paysager rural.

Contacts disponibles à la fin de ce guide.

Vous êtes propriétaire d'une terre en friche mais vous n'êtes pas agriculteur ? Pas de problème, vous pouvez faire cultiver vos parcelles par un exploitant !

La mise à disposition de vos terres non exploitées s'inscrit dans un rapport gagnant - gagnant avec l'exploitant agricole :

- C'est offrir à un exploitant agricole l'opportunité de s'installer durablement en établissant un contrat qui satisfasse les deux parties.
- En louant votre bien, vous confiez l'exploitation de vos terres à un agriculteur qui se charge de les entretenir.
- Vous conservez votre patrimoine familial pour vous et vos descendants.
- Vous augmentez la valeur financière, agronomique, paysagère et environnementale de votre terrain par son entretien.
- Vous dégagez un revenu par le biais d'un paiement de loyer en numéraire et/ou en nature avec une partie de la production. En fonction des contrats, il existe également des avantages fiscaux liés à l'exploitation professionnelle d'un terrain agricole.

(...)

ANNEXE B

« Descriptif du site « le Refuge » d'Ingédep »

→ Les prairies mésohygrophiles

On distingue les prairies hygrophiles sur sols très humides, des prairies mésohygrophiles sur sols humides et des prairies mésophiles sur sols frais à secs. Sur le Refuge, les prés sont principalement composés de prairies mésohygrophiles de par leur configuration et le rôle du site (bassins d'orages). Elles sont notamment caractérisées par l'engorgement temporaire du sol où elles sont installées. On y retrouve de nombreuses plantes mellifères (Trèfles, Sainfoin, Potentilles...) mais aussi Joncs et Carex. Ces prairies sont d'une grande qualité et jouissent d'une belle diversité en espèces végétales. Elles sont donc très favorables au développement d'une biodiversité bien spécifique et représentent un terrain de chasse privilégié pour certaines espèces d'oiseaux, de chauves-souris, de libellules et un lieu de reproduction pour des espèces rares de papillons. La préservation de ces milieux face à l'urbanisation croissante et l'intensification agricole est donc essentielle.



Cependant, les fauches répétées pratiquées ici durant la période critique du printemps / début d'été limite l'installation de certaines espèces et risque d'entraîner à terme une banalisation du cortège d'espèces présentes sur ces prairies.



→ Les haies diversifiées

Plusieurs haies de **Ronces**, de **Lierre**, d'**Aubépine**, de **Clématites** et de **Chèvrefeuille** sont présentes sur le site. Outre leur rôle de corridors écologiques et de lisières, elles constituent d'importantes zones de refuge, d'alimentation (baies toute l'année, nectar des fleurs...) et de nidification pour la faune.

La conservation des haies déjà présentes est donc recommandée et nécessaire pour favoriser la biodiversité sur le site.



→ L'étage arboré

La strate arborée des Prés se constitue de grands arbres bordant les prairies. **Frênes**, **Peupliers** ou encore **Aulnes** offrent de multiples sites de nidification : dans la frondaison, à la base des branches principales, dans les troncs et branches mortes ou même au sol. Certaines espèces y sont sédentaires, quand d'autres ne les fréquentent qu'au printemps et à l'été pour se reproduire.

Il serait intéressant de diversifier les sites de nidifications par la pose de quelques nichoirs adaptés. Concernant la gestion, il faudra notamment veiller au respect du calendrier de reproduction des espèces pour la réalisation de travaux de coupes.



Invertébrés

Orthoptères 24 espèces	
Dont : Criquet tricolore	<i>Paracrinema tricolor</i>
Decticelle côtière	<i>Platycleis affinis</i>
Tétrix caucasien	<i>Tetrix bolivari</i>
Tétrix de Gavoy	<i>Tetrix undulata gavoyi</i>
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>
Rhopalocères 39 espèces	
Dont : Petite Violette	<i>Boletia dia</i>
Argus (Azuré) bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>
Azuré de Lang (A. de la luzerne)	<i>Leptotes pirithous</i>
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>
Azuré d'Escher (A. du plantain)	<i>Polyommatus escheri</i>
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>
Piérade de l'ibérade	<i>Pieris manni</i>
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>
Hétérocères 61 espèces	
Dont : <i>Idaea elongaria</i>	<i>Idaea elongaria</i>
Petite Queue Fourchue	<i>Furcula bifida</i>
<i>Leucania obsoleta</i>	<i>Leucania obsoleta</i>
<i>Mythimna straminea</i>	<i>Mythimna straminea</i>
<i>Odice jucunda</i>	<i>Odice jucunda</i>
Clédéobie étroite	<i>Synaphe punctalis</i>
Odonates 11 espèces	
Dont : Aeshne affine	<i>Aeshna affinis</i>
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>
Mantes 1 espèce	
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>

Vertébrés

Mammifères 2 espèces	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>
Oiseaux 73 espèces	
Dont : Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Petit duc scops	<i>Otus scops</i>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
Pic vert	<i>Picus viridis</i>
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Amphibiens 4 espèces	
Dont : Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>
Pétodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>
Reptiles 1 espèce	
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>



Pelodyte ponctue - Pelodytes punctatus

Cette espèce protégée, qui n'excède guère les cinq centimètres, est de couleur gris olivâtre persillé de taches vertes.

Nocturne et crépusculaire, il est exclusivement terrestre sauf au moment de la période de reproduction. Son chant ressemble au bruit que peuvent faire deux boules de pétanque qui s'entrechoquent.

Une femelle a la capacité de produire jusqu'à 3 pontes par saison, totalisant environ 1600 œufs.



Decticelle côtière - Halydesia affinis

La Decticelle côtière est une espèce de sauterelles de la famille des Tettigoniidae. Cette sauterelle est assez grande, la taille de son corps pouvant atteindre les 35 mm chez les femelles. Celles-ci sont reconnaissables de par leur oviscapte faiblement courbé et assez étroit ainsi que leur 7ème sternite abdominal présentant un gros tubercule. Les mâles sont quant à eux reconnaissables uniquement par leurs stridulations et l'observation des tillateurs.

On la retrouve sur friches et fourrés secs et thermophiles. On peut l'observer en période estivale, de juillet à septembre. Sa répartition s'étend du pourtour méditerranéen jusqu'à la façade atlantique.



Decticelle côtière © Pauline Rochotte

ANNEXE C

« Récapitulatif des habitats et de la faune du site le “Refuge” »

Grand type de milieu	Code Natura 2000	Code Corine Biotopes	Intitulé simplifié	Surface m²	Surface grand type de milieux
Garrigues et fruticées	NC	31.81	Fruticée à Églantiers, Aubépines et Prunelliers	6018	8 272
	NC	31.891	Fourré, lisière arbustive humide	2254	
Prairies mésophiles à humides	NC	37.2	Prairie humide eutrophe	15707	116 687
	6510	38.2	Prairie naturelle de fauche	100980	
Ripisylves	92A0	44.6	Ripisylve	28177	28 177
Végétation de bord des eaux	NC	53.1	Roselière	4372	4 530
	NC	53.62	Fourré à Canne de Provence	158	
Artificiels	NC	84.1	Alignement d'arbres	941	33 024
	NC	86.2	Zone urbanisée	16369	
	NC	87.1	Friche post-culturelle	8109	
	NC	87.2	Zone rudérale	7605	
	NC	89.22	Fossé, petit canal	X	
TOTAL					190 690

Remarque : La superficie totale des fossés n'a pas été évaluée, mais ils représentent un réseau de 3 000m.

7 habitats naturels recensés

- 5 habitats caractéristiques des zones humides :
 - Prairie humide eutrophe
 - Prairie naturelle de fauche
 - Ripisylve
 - Roselière

- Fourré à Canne de Provence
- 2 habitats communautaires d'intérêt patrimonial, représentant 82% de la surface totale des habitats naturels. Les prairies naturelles de fauche sont l'habitat le plus représenté, avec 64% de la surface totale.

Ensemble écologique	HABITATS	Code (EUR27 / CB)	Statut	Surface totale (ha)	Part d'habitat (%)	Enjeu Local de Conservation
Prairies mésophiles à humides	Prairies humides eutrophes	- / 37.2	NC	1,57	8,24%	Assez fort
	Prairie naturelle de fauche	65.10/ 38.2	IC	10,10	52,96%	Fort
Végétation de bord des eaux	Roselière	- / 53.1	NC	0,44	2,29%	Fort
Ripisylve	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0 / 44.6	IC	2,82	14,78%	Modéré
Végétation de bord des eaux	Fourrés à cannes de provence	- / 53.62	NC	0,02	0,08%	Faible
Garrigues et fruticées	Fruticées à Eglantiers, Aubépines et prunelliers	- / 31.81	NC	0,60	3,16%	Faible
	Fourré, lisière arbustive humide	- / 31.891	NC	0,23	1,18%	Modéré
Artificiel	Fossé, petit canal	- / 89.22	NC	X	X	Modéré
	Alignement d'arbres	- / 84.1	NC	0,09	0,49%	Faible
	Zone urbanisée	- / 86.2	NC	1,64	8,58%	Faible
	Friche post-culturelle	- / 87.1	NC	0,81	4,25%	Faible
	Zone rudérale	- / 87.2	NC	0,76	3,99%	Faible
				Total Hb	19	100%
				dont Hb ZH	15	80%
				ELC > Faible	15	80%

Les valeurs numériques représentent la superficie en hectares que chaque habitat occupe sur le site.

Le code couleur qui les accompagne représentent 3 états de conservation : Vert = Bon ; Orange = Moyen ; Rouge = Mauvais
IC = Intérêt communautaire ; NC = Non communautaire

Le site présente une assez **grande diversité floristique** (liste totale non encore établie), avec des cortèges de milieux ouverts mésophiles à humides, forestiers et perturbés.

La flore témoigne globalement de **conditions méso- à eutrophes**. Ce niveau assez élevé d'enrichissement des terres en matière organique s'explique probablement par la proximité de secteurs urbanisés et agricoles ainsi que de la topographie (rôle de collection des eaux de ruissellement du bassin versant). L'eutrophie est ordinairement considérée comme un élément péjorant l'état de conservation de l'habitat. Ici, il faut aussi considérer que les bassins d'orage et canaux peuvent difficilement échapper à ce phénomène en raison de leur fonction même.

Les prairies de fauche présentent un état de conservation plus favorable de ce point de vue, comme en atteste le maintien de certaines espèces sensibles à l'eutrophisation, comme les Narcisses. Les seules espèces invasives observées sur la zone sont des massifs de cannes de Provence, au sud des bassins d'orage, et de bambous dans les jardins en bordant le nord.

Deux espèces à enjeu ont pour l'heure été observées sur le site :

Vulpin genouillé – <i>Alopecurus geniculatus</i>	Pas de protection ni statut – Enjeu modéré
Graminée très rare en région méditerranéenne (une dizaine de stations historiques et récentes en PACA). Espèce non observée dans le Vaucluse depuis 1867. Espèce des régions tempérées, elle est assez commune dans une grande moitié nord de la France. Elle retrouve dans un bassin d'orage des conditions qui lui sont favorables, proches de celles habituelles pour elles et qu'on observe rarement en Méditerranée (prairies très humides régulièrement inondées). La station, située en marge nord du bassin d'orage situé au nord est très réduite (une dizaine de pieds).	 Figure 9 : Vulpin genouillé (<i>Alopecurus geniculatus</i>)

Germandrée d'eau – <i>Teucrium scordium</i>	Pas de protection ni statut – Enjeu modéré
Lamiacée rare en Vaucluse et assez rare en PACA. Cette espèce n'avait été observée récemment que dans les marges Est du département, il s'agit donc d'une station relativement isolée dans le secteur du Bassin d'Apt / Plaine d'Avignon. La Germandrée d'eau affectionne les prairies très humides et bien ouvertes. Elle a ici été trouvée en marge d'une prairie de fauche (quelques dizaines de pieds sur environ 1m²	 Figure 10 : Germandrée d'eau (<i>Teucrium scordium</i>)

En outre, si les **Narcisses du Poète** (*Narcissus poeticus*) ne sont pas une espèce à enjeu de conservation, elles n'en sont pas moins une espèce caractéristique des prairies humides avec lesquelles elles sont intimement liées dans les dires des habitants. Les populations de Narcisses sont depuis une vingtaine d'années en constante régression sur la zone, pour des raisons incertaines. Certains riverains affirment néanmoins que les populations de 2016 sont plus abondantes que celles des années passées.

Tableau 5 : Liste des oiseaux d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Oiseaux :								
<i>Lanius senator</i> (Linnaeus, 1758)	Pie-grièche à tête rousse		-	Art.3	NT	CR	D	Très fort
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre		-	Art.3	NT	VU	-	Assez fort
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu		Annexe I	Art.3	LC	LC	R	Modéré
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes		-	-	LC	LC	R	Modéré
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore		Annexe I	Art.3	LC	LC	R	Modéré
<i>Emberiza calandra</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant proyer		-	Art.3	NT	NT	R	Modéré
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable		-	Art.3	LC	LC	-	Modéré
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna		-	Art.3	LC	LC	R	Modéré
<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	Chouette hulotte		-	Art.3	LC	LC	-	Modéré
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	x	-	Art.3	LC	LC	-	Modéré
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe		-	Art.3	LC	LC	-	Modéré
<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle		-	Art.3	NT	LC	-	Modéré
<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon hobereau		-	Art.3	LC	LC	R	Modéré
<i>Falco vespertinus</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon Kobez		Annexe I	Art.3	NA	NA	D	Modéré
<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758)	Guêpier d'Europe		-	Art.3	LC	LC	-	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Oiseaux :								
<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Héron cendré	x	-	Art.3	LC	LC	-	Modéré
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre		-	Art.3	NT	LC	-	Modéré
<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle rustique		-	Art.3	NT	LC	-	Modéré
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse		-	Art.3	VU	VU	-	Modéré
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir		Annexe I	Art.3	LC	LC	-	Modéré
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet		-	Art.3	EN	VU	-	Modéré
<i>Coracias garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	Rollier d'Europe		Annexe I	Art.3	NT	NT	D	Modéré
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois		Annexe II.2	-	VU	LC	-	Modéré

PN : Protection nationale

LRN : Liste Rouge Nationale

LRR : Liste Rouge Régionale (PACA)

Statuts sur liste rouge : LC = espèce à préoccupation mineur ; NT = espèce quasi-menacée ; VU = espèce vulnérable ; CR = en danger critique d'extinction ;

NA : non applicable

ZNIEFF : D = espèce déterminante ; R = espèce remarquable

Tableau 6 : Liste des Amphibiens d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Amphibiens :								
<i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite	x	Annexe IV	Art.2	LC	LC	-	Modéré
<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué	x	-	Art.3	LC	LC	R	Modéré

Tableau 7 : Liste des Hémiptères d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Hémiptères :								
<i>Cantacader quadricornis</i> (Lepeletier de Saint Fargeau & Audinet-Serville, 1828)		X	-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Metacanthus meridionalis</i> (A.Costa, 1843)		X	-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Neottiglossa lineolata</i> (Mulsant & Rey, 1852)		X	-	-	-	-	-	Modéré
<i>Paraparonius leptopoides</i> (Baerensprung, 1859)		X	-	-	-	-	-	Modéré
<i>Podops curvidens</i> (Costa, 1843)		X	-	-	-	-	-	Modéré
<i>Podops inunctus</i> (Fabricius, 1775)		X	-	-	-	-	-	Modéré
<i>Rhopalus maculatus</i> (Fieber, 1837)		X	-	-	-	-	-	Modéré

Tableau 8 : Liste des Lépidoptères d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Lépidoptères :								
<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	Zygène des prés	x	-	-	NE	VU	-	Fort
<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Diane	x	Annexe IV	Art.2	LC	LC	R	Modéré
<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle	x	-	-	LC	LC	-	Modéré
<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	Sphinx de l'Épilobe		Annexe IV	Art.2	LC	LC	-	Modéré

Tableau 9 : Liste des Orthoptères d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Orthoptères :								
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	Courtillière commune	x	-	-	-	NT	-	Fort
<i>Paracinema tricolor bisignata</i> (Charpentier, 1825)	Criquet tricolore	x	-	-	-	VU	-	Assez fort
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Criquet marginé	x	-	-	-	NT	-	Modéré
<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	Criquet des Roseaux	x	-	-	-	LC	-	Modéré

Tableau 10 : Liste des Araignées d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Araignées :								
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	Cercidie à saillie	x	-	-	-	-	-	Fort
<i>Hyposinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)	Hyposinga pygmée	x	-	-	-	-	-	Fort
<i>Mendoza canestrinii</i> (Ninni in Canestrini & Pavesi, 1868)	Saltique de Canestrini	x	-	-	-	-	-	Fort
<i>Heriaeus hirtus</i> (Latreille, 1819)	Thomise épineux		-	-	-	-	-	Fort
<i>Heriaeus oblongus</i> (Simon, 1918)	Thomise oblong		-	-	-	-	-	Fort
<i>Oxyopes heterophthalmus</i> (Latreille, 1804)	Araignée-lynx hétéroptalme		-	-	-	-	-	Fort
<i>Oxyopes lineatus</i> (Latreille, 1806)	Araignée-lynx à rayures		-	-	-	-	-	Fort
<i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)	Micarie à puces		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Brigittea latens</i> (Fabricius, 1775)	Dictyne cachée		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Philaeus chrysops</i> (Poda, 1761)	Saltique sanguinolent		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Pistius truncatus</i> (Pallas, 1772)	Thomise tronqué		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Runcinia grammica</i> (C.L. Koch, 1837)	Thomise rayé		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Trochosa hispanica</i> (Simon, 1870)	Trochose espagnole		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Xysticus acerbus</i> (Thorell, 1872)	Xystique cruel		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1834)	Xystique vagabond		-	-	-	-	-	Assez fort
<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (Fabricius, 1775)	Thomise à trois taches		-	-	-	-	-	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce liée aux milieux humides	Statuts de protection		Statuts de conservation			Enjeu local de conservation
			DH/O	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	
Araignées :								
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802)	Épeire à bosses		-	-	-	-	-	Modéré
<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)	Épeire fougère		-	-	-	-	-	Modéré
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	Pardose des prés	x	-	-	-	-	-	Modéré
<i>Pardosa tenuipes</i> (L. Koch, 1882)	Pardose à pattes fines		-	-	-	-	-	Modéré
<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer, 1802)	Philodrome engazonné		-	-	-	-	-	Modéré
<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)	Thomise Napoléon		-	-	-	-	-	Modéré
<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	Philodrome oblong		-	-	-	-	-	Modéré
<i>Xysticus kochi</i> (Thorell, 1872)	Xystique de Koch		-	-	-	-	-	Modéré
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	Xystique crêté		-	-	-	-	-	Modéré

PLAN 1

« Vue aérienne du site "Le Refuge" d'Ingédep » - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire



Patrimoine naturel du site
- vue aérienne -

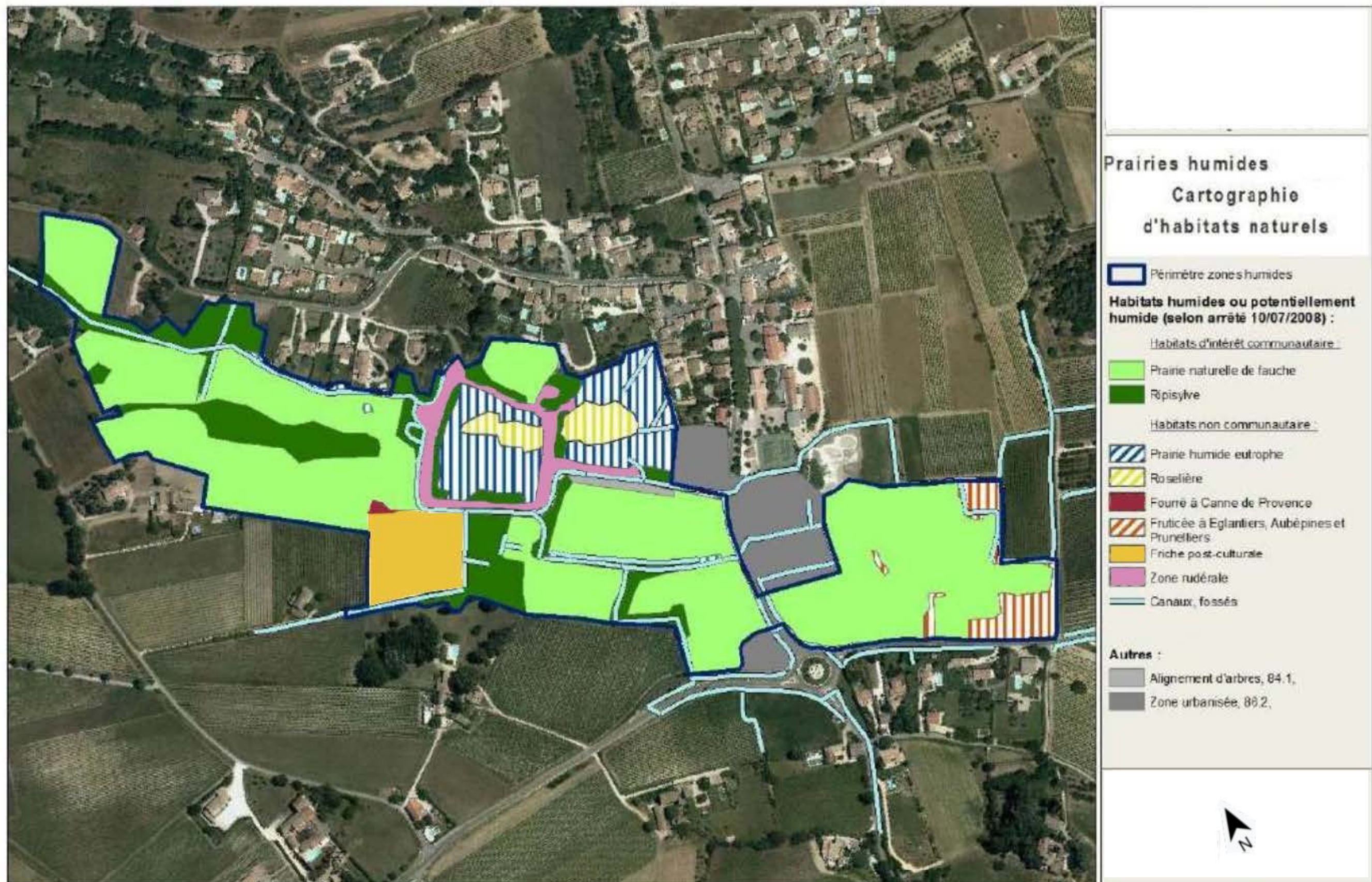


périmètre du site "Le Refuge"



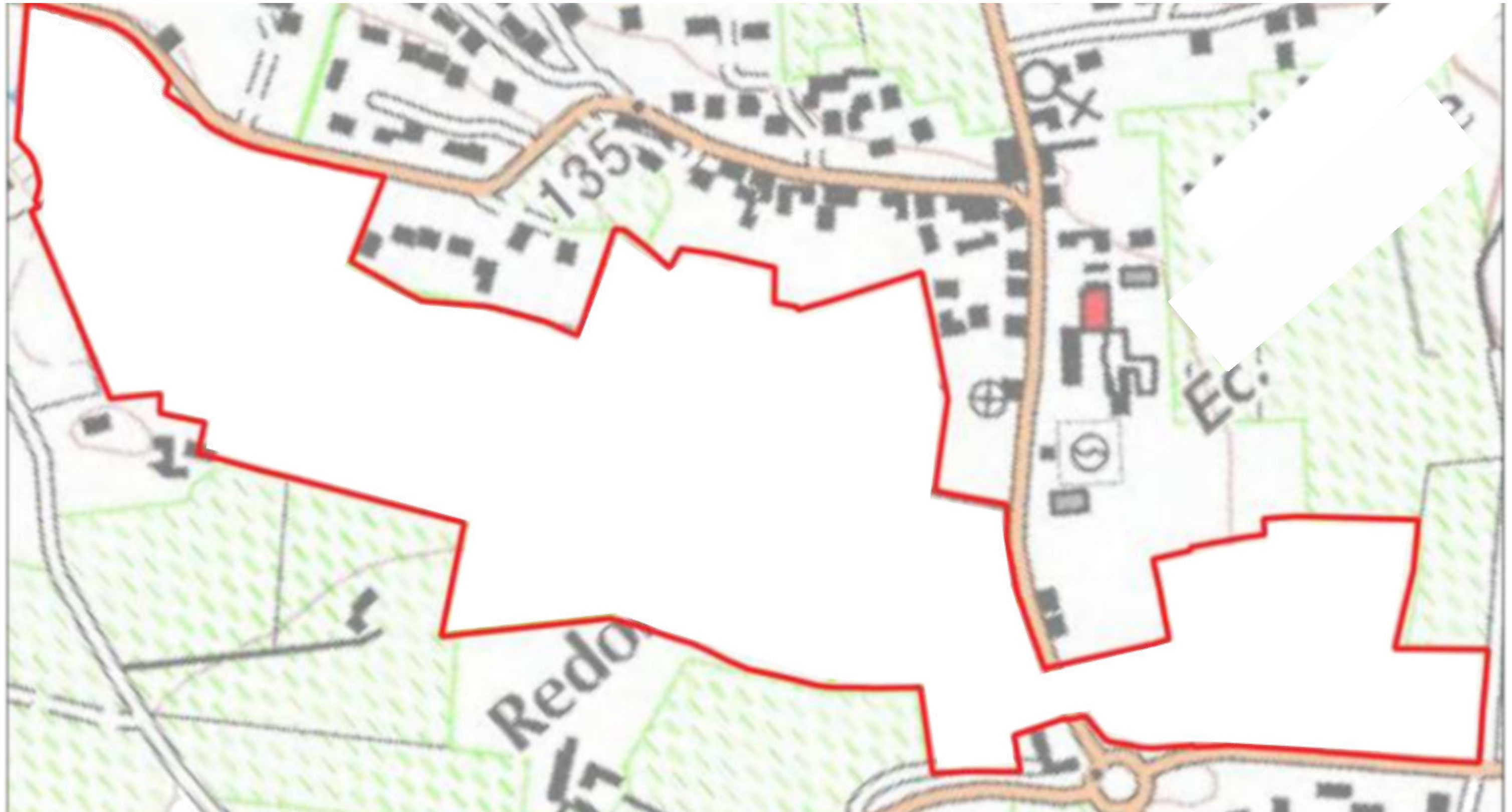
PLAN 2

« Cartographie de la friche "Le Refuge" d'Ingédep » - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire



PLAN 3

Projet de requalification du "Refuge" d'Ingédep - sans échelle - format A3 - 2 exemplaires dont un est à rendre avec la copie



périmètre du site "Le Refuge"

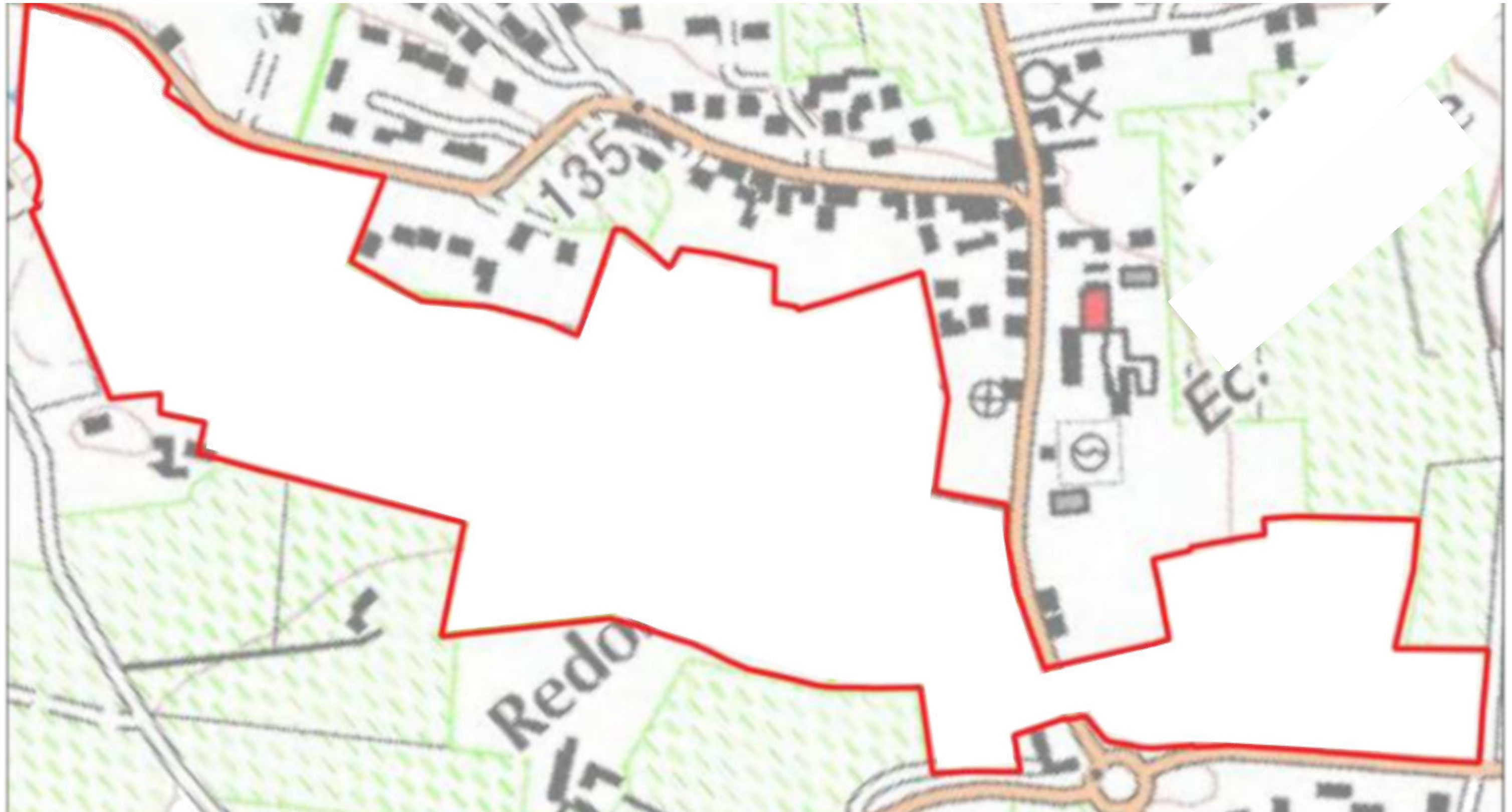


PLAN 3

Projet de requalification du "Refuge" d'Ingédep - sans échelle - format A3 - 2 exemplaires dont un est à rendre avec la copie

PLAN 3

Projet de requalification du "Refuge" d'Ingédep - sans échelle - format A3 - 2 exemplaires dont un est à rendre avec la copie



périmètre du site "Le Refuge"

