

La préservation des sols dans les Parcs naturels régionaux

Plans d'actions pilotes



PNR Pilotes
Diagnostics flash
Plans d'actions
Freins potentiels
Moyens nécessaires



Sommaire

- 1. **Introduction**
- 2. **Rappel des besoins**
- 3. **Phase 1 : Identification des PNR & Diagnostics flash**
 - a. Méthodologie et résultats
 - b. Diagnostics flashs
- 4. **Phase 2 : Plans d'actions**
 - a. Introduction
 - b. Plans d'action PNR Caps & Marais d'Opale
 - c. Plan d'action PNR Haut-Jura
 - d. Plan d'action PNR Livradois-Forez
 - e. Plan d'action PNR Pilat
 - f. Plan d'action PNR Verdon
 - g. Fiches actions communes
 - h. Freins potentiels
 - i. Estimation des moyens financiers et humains nécessaires
- 5. **Prochaines étapes**
- 6. **Annexes**
 - a. Tableau budgétaire
 - b. Tableau des moyens RH internes

Introduction

Le bon fonctionnement écologique des sols est une condition :

- de notre alimentation et notre souveraineté alimentaire dans un contexte de stagnation des rendements
- de notre capacité à atteindre nos objectifs climatiques : ils stockent 2 à 3 fois la quantité de carbone de l'atmosphère, et pour des siècles (le labour étant un facteur diminuant ce stockage).
- de l'habitabilité de nos territoires pour les citoyens : 8/10 des Français résident dans une unité urbaine soumise à des îlots de chaleur urbains (ICU), en grande partie causés par l'imperméabilisation ; 19 millions de Français et Françaises sont soumis au risque inondation, aggravé par l'imperméabilisation.
- de la santé publique : des sols sains catalysent et détruisent jusqu'à 82% des résidus de pesticides et herbicides épandus sur les cultures (Sélosse, 2025)
- de la soutenabilité de nos finances publiques et nos systèmes assurantiels : la gestion des inondations coûte en moyenne 2 Md€ par an et leur déclenchement comme leur ampleur sont multipliés par l'imperméabilisation des sols, soit une forme d'artificialisation.

Or le rythme de leur dégradation n'a pas faibli sensiblement : la consommation d'ENAF (espaces naturels agricoles et forestiers) s'est établie dans la dernière décennie à un plateau de 20 000 ha environ sans diminuer (le triple selon les chiffres Teruti-Lucas). La France est championne d'Europe d'artificialisation par habitant : la décorrélation avec notre démographie est totale ; 60 365 ha d'ENAF ont été consommés sur les 3 premières années de mise en oeuvre de la loi Climat & Résilience (2021, 2022, 2023) soit 50% de l'enveloppe disponible jusqu'en 2031 ;

L'impératif de préservation des sols s'est donc imposé dans les grands principes des politiques publiques environnementales et territoriales, même si sa mise en pratique demeure lacunaire. Stratégie nationale bas carbone, Stratégie nationale Biodiversité 2030, Plan national d'adaptation au changement climatique, Plan EcoPhyto, Initiative 4 pour 1000 : tous visent d'une manière directe les sols et reposent sur leur bon fonctionnement en matière de stockage de carbone, de filtration de l'eau et de dégradation des contaminants, de support de biodiversité, de potentiel de biomasse.

Les territoires et en particuliers les collectivités s'en saisissent par le biais de la planification et de l'objectif Zéro Artificialisation Nette, par le biais de la protection de la ressource en eau et des zones de captage, par le biais de la renaturation et de l'accueil de mesures compensatoires, parfois, enfin, par le biais de la protection contre les risques naturels, et plus rarement encore en faisant le lien entre préservation des sols et identité paysagère. Les sols souffrent d'ailleurs d'une importante dispersion dans les politiques publiques et dans les logiques de projet, qui obère la visibilité de leurs fonctions écologiques et de leur importance.

Or les PNR sont précisément à l'articulation d'acteurs très variés dont les pratiques quotidiennes ont des conséquences directes sur les sols (agriculture, pastoralisme, sylviculture, industrie, production énergétique). C'est d'ailleurs dans le cadre d'une convention portant initialement sur le lien entre biodiversité et production d'énergies renouvelables (sur des sols naturels, agricoles et forestiers) que la réflexion sur un cadre d'action cohérent de préservation des sols est née, et a conduit à la présente démarche.

Cette démarche, résolument opérationnelle, et locale, en partant de 5 Parcs naturels régionaux pilotes, constitue sans doute une première en France par son ambition (la surface de territoire couverte) et par sa transversalité. En effet, si de nombreux territoires ont élaboré des initiatives pionnières pour améliorer la connaissance des sols (Ris-Orangis, Métropole de Rouen, etc.) ou la préservation des espaces agricoles (Métropole de Lyon, Département de Loire Atlantique), ou encore intégrer la multifonctionnalité des sols dans la planification (Communauté de communes de Coëvrons), il existe encore peu de plans d'actions à 360° pour la préservation de la santé des sols à l'échelle d'un territoire donné.

Conduite avec un calendrier serré (7 mois) et des moyens réduits n'incluant aucun déplacement, la mission n'a pas permis de présence suffisante sur le terrain. Malgré un dialogue récurrent avec les équipes des PNR, nos conclusions, diagnostics comme nos propositions, sont donc à considérer comme un point de départ plutôt qu'un tableau complet des besoins et des possibles.

Rappel des besoins

OBJECTIFS DE LA MISSION

La Fédération des PNR a fixé à cette mission les objectifs suivants (CCTP) :

→ Identifier 5 PNR pilotes et élaborer, sur la période 2026-2031, **une stratégie opérationnelle et territorialisée de préservation, de gestion durable et de restauration de la santé des sols**, en s'appuyant sur leurs spécificités locales, afin de :

- Répondre aux enjeux spécifiques de chaque PNR, en proposant des actions concrètes, adaptées aux besoins, aux contextes locaux et aux usages du sol (agricoles, forestiers, urbains, montagnards...)
- Construire une méthodologie transférable, permettant de reproduire les bonnes pratiques à l'échelle du réseau national des PNR

UNE PRESTATION EN TROIS PHASES

PHASE 1

→ **Identification de 5 PNR pilotes**

- un panel représentatif des contextes territoriaux, pour garantir la transférabilité des actions à l'ensemble du réseau des PNR. diversité géographique, spécificités territoriales, écologiques et socio-économiques
- un bref diagnostic territorial pour chaque parc pressenti

PHASE 2

→ **Élaboration d'un plan d'actions territorial dédié à la santé des sols pour les PNR pilotes**

Production d'un document stratégique et opérationnel

- actions concrètes
- objectifs
- calendrier, rétroplanning
- moyens humains, techniques et financiers
- parties prenantes, leur rôle et leur niveau d'engagement
- estimation budgétaire (2026-2031)
- indicateurs de suivi

- **Diversité des actions proposées et priorisation des enjeux :**
 - production de connaissances (capitalisation et analyse de données sur les sols),
 - actions opérationnelles (renaturation, restauration écologique, gestion durable...)
 - renforcement des capacités des acteurs locaux (sensibilisation, formation, animation, appui technique etc.)
- **Mobilisation d'outils et de méthodologies :**
 - développés par des partenaires reconnus : AFES, INRAE, ONF, Institut de la Transition Foncière, ADEME, OFB, CEREMA, IGN...
 - dans une logique d'expérimentation, pour faire des PNR des laboratoires d'innovation.
 - veillant à impliquer dès les premières étapes l'ensemble des parties prenantes locales : collectivités, citoyens, entreprises, associations...
- **Contribution aux enjeux écologiques et sociaux :**
 - Les actions proposées devront contribuer à l'amélioration ou au maintien des fonctionnalités écologiques des sols, mais aussi démontrer leur pertinence face à des enjeux tels que l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la gestion des risques naturels, la sécurité alimentaire, la santé, la gestion durable de l'eau ou encore le développement socio-économique des territoires.
- **Identification des freins potentiels**
 - opérationnel, humains, juridiques, financiers, politique... susceptibles de limiter la mise en œuvre des plans d'action.

PHASE 3

→ **Capitalisation et diffusion**

- synthèse des actions pouvant être reprises par d'autre PNR
- feuille de route pour la FPNR pour accompagner ces actions au sein de l'ensemble des PNR.

PHASE 1

Identification des PNR

PHASE 1

Identification des PNR

APPEL À MANIFESTATION D'INTÉRÊT

Il a été demandé à chaque PNR répondant à l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) :

- S'il se portait candidat à la démarche, sans réserve ou sous réserve de disponibilité
- Si des mesures avaient déjà été mises en œuvre sur les sols par le Parc, et si oui, lesquelles
- Quels dispositifs étaient identifiés pour soutenir financièrement et accompagner de telles mesures localement, régionalement, nationalement, notamment.
- Quels besoins couvriraient un plan d'action sols sur le territoire du Parc : pratiques agricoles, sylvicoles, aménagement urbain, gestion des risques, etc.

L'appel à manifestation d'intérêt a démontré le vif intérêt des PNR et leur proactivité sur l'enjeu stratégique de la préservation des sols, avec pas moins de 19 PNR candidats, sur une consultation de 3 semaines au mois d'août.

CRITÈRES ET NOTATION

Le choix des PNR pilotes s'est fait grâce à une méthode de notation à partir de critères simples

● CRITÈRE 1 : ENGAGEMENTS PRIS PAR LE PNR SUR LES SOLS

- Des mesures concrètes ont-elles été mises en œuvre, spécifiquement sur l'enjeu des sols et de leur connaissance, préservation et restauration ? / **2 pts**
- Une mesure de la Charte est-elle ou sera-t-elle prochainement dédiée aux sols ? / **2 pts**

● CRITÈRE 2 : INGÉNIERIE HUMAINE, TECHNIQUE ET FINANCIÈRE

- La candidature est-elle sans réserve (oui = 2pts) ou sous réserve de disponibilité (=1 pt) / **2 pts**
- Le Parc a-t-il déjà identifié plusieurs sources de financements précises mobilisables sur cet enjeu, voire les a déjà partiellement mobilisé / **2 pts**

● CRITÈRE 3 : DIVERSITÉ DES BESOINS IDENTIFIÉS

- Les besoins listés par le Parc concernant les sols concernent-ils une variété de thématiques (trois ou plus = 2 pt) / **2 pts**

● BONUS : PORTAGE PAR LA DIRECTION

- Réponse à l'AMI réalisée par la directrice/le directeur du parc ou son adjoint.e / **1 pt**

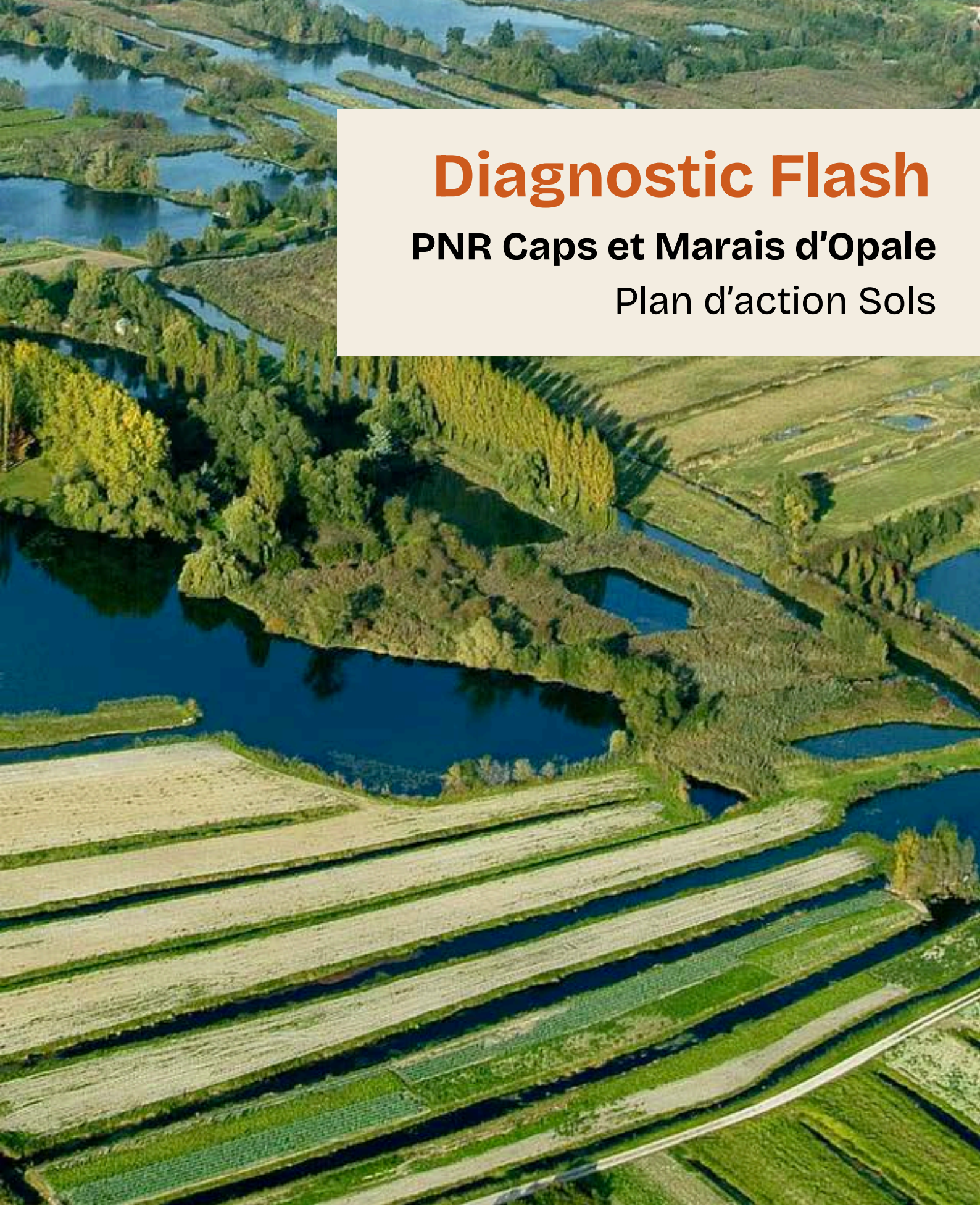
RÉSULTATS DE L'AMI

Nom du PNR	Note Globale
Haut-Jura	10
Livradois-Forez	10
CAPS ET MARAIS d'OPALE	9
Parc naturel régional du Pilat	8
Parc naturel régional du Verdon	7

PNR : Parc ayant une mesure "Sols vivants" ou "Trame brune" inscrite dans sa charte ou prévue dans la prochaine Charte

Réponses des 5 parcs retenus

Nom du PNR	Le Parc se porte candidat pour faire partie des 5 parcs pilotes	Des mesures ont-elles déjà été mises en oeuvre?	Si oui, lesquelles ?	Quels dispositifs et aides, connus du Parc ou mobilisés par lui sur d'autres enjeux, pourraient appuyer financièrement ou techniquement des actions sur la préservation des sols ?	Vous diriez qu'au sein de votre Parc, les besoins d'une meilleure prise en compte des sols sont les plus criants sur :
Parc naturel régional du Pilat	OUI	OUI	Mise en place d'essais de conservation des sols avec un groupe d'agriculteurs en polyculture-élevage + analyses de sols forestiers sur les parcelles vitrines de différents types de peuplements.	Appel à projet DRAAF sur les sols forestiers Aides Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et Compagnie Nationale du Rhône pour la transition agroécologiques	La sylviculture, Les pratiques agricoles, L'aménagement du territoire et la planification urbaine
Haut-Jura	OUI, sous réserve de validation - vérification disponibilité	OUI	Cartographie de la réserve utile en eau ; rédaction d'une mesure dédiée aux sols vivant dans la nouvelle Charte ; 2ème programme LIFE sur les tourbières	Dispositif sur la TVB, Natura 2000 et Agence de l'eau à interroger,	La sylviculture, Les pratiques agricoles, L'aménagement du territoire, Les grands projets d'infrastructure (transport, énergie, logistique)
Parc naturel régional du Verdon	OUI	OUI	Réseau de parcelles agricoles dont le sol a été analysé en 2017, 2019, 2023 et 2025 (analyses physico-chimiques, biologiques et nématofaune) ; exploration du lien entre pratiques agricoles et résultats des analyses	Programme d'actions de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, AAP Préserver et restaurer biodiversité et fonctionnalité des sols en milieux agricoles de l'OFB	Les pratiques agricoles, agrivoltaïsme
Livradois-Forez	OUI	OUI	Connaissance des sols (sondages réalisés dans le cadre de l'inventaire des tourbières des Monts du Forez, expérimentation d'une méthodologie sur la renaturation de friches...) ; Préservation de sols (mise en défens de tourbières, mise en œuvre de MAEC pour le maintien de prairies permanentes, projet Eleve 3...) ; Restauration des sols (Restauration de zones humides, MAEC « création de prairies » ; Réouverture d'espaces pastoraux...) Projet de Charte 2026-2041 : une mesure dédiée aux sols	CDC Biodiversité : portage et financement d'un SNCRR (projet en cours sur une tourbière des Monts du Forez) ; Plan Pastoral Territorial 2023-2028 (dispositif de la Région AURA) ; Certificats de biodiversité - expérimentation à venir avec la Région AURA sur les Espaces de Bon Fonctionnement ...	La sylviculture, Les pratiques agricoles, L'aménagement du territoire et la planification urbaine, La compensation écologique et la renaturation, Connaissance, préservation des ZH / Dépollution sols et renaturation
Caps et Marais d'Opale	OUI, sous réserve de validation - vérification disponibilité	OUI	Suivi de la qualité des sols et de leurs activités biologiques dans le cadre de programmes agricoles et biodiversité (PMAZH, Hem Ton Sol, Cultiv'Ajuste, agroforesterie et biodiversité...). Démarche transversale intéressant toutes les Missions du Parc dans le cadre de la thématique générale annuelle 2025 sur les Sols	Financements en cours et en attentes de l'Agence de l'Eau Artois Picardie, FEDER (Trames) et INTERREG (Transaé et son prolongement Cultiv'Ajuste) en lien avec nos démarches en matière d'agriculture durable et de patrimoine naturel, intégrant d'ores et déjà le sujet général de la préservation des sols	Les pratiques agricoles, La compensation écologique et la renaturation, La lutte contre l'érosion des sols et les inondations par ruissèlement, préservation et protection de la ressource en eau



Diagnostic Flash

PNR Caps et Marais d'Opale

Plan d'action Sols

© photo ISNOR

1. Fiche d'identité du Parc

1. Situation géographique et administrative

Le **parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale**, créé en mars 2000, est issu de la fusion de 2 parcs existants depuis 1986 (l'Audomarois et le Boulonnais), conférant un double visage au PNR. Le parc se situe principalement dans le département français du Pas-de-Calais et légèrement dans le Nord, sur un total de 132 000 hectares. Il constitue l'un des cinq parcs naturels régionaux (PNR) de la Région Hauts-de-France. Le parc est composé de 154 communes (regroupées en dix intercommunalités) et compte 200 000 habitants. Saint-Omer, la sous-préfecture, située à l'est du PNR, est la principale commune de celui-ci (14 500 habitants). Elle constitue historiquement un carrefour stratégique pour les échanges économiques et culturels. Les autres communes principales sont Lumbres, Guînes, Marquise et Desvre.

Boulogne-sur-mer, ville principale au sein d'une agglomération porte de cinq communes urbaines, constitue le centre de la communauté d'agglomération du Boulonnais (41 000 habitants). Elle est l'une des principales destinations touristiques de la Côte d'Opale. Contrairement à l'arrière-pays boulonnais (bocage), la ville constitue une enclave au parc naturel régional.

Calais, sous-préfecture du département du Pas-de-Calais, se situe à la frontière nord du parc, sur le littoral. La communauté d'agglomération Grand Calais Terres et Mers approche les 100 000 habitants. Connue pour son port (premier en matière de transport de passagers à l'échelle nationale), c'est la commune française la plus proche de l'Angleterre, à 38 kilomètres des côtes anglaises.

2. Paysages, histoire, patrimoines bâtis, culturels et naturels

Le PNR Cap et Marais d'Opale est bordé au nord par la plaine maritime des Flandres et au sud par les plateaux picards. Il se trouve dans le prolongement de l'Artois. On distingue trois **grandes entités paysagères** : le littoral à l'ouest, le cœur rural au centre (bocager dans la boutonnière du Boulonnais et ouvert à l'est), et les marais au nord-est. Parmi les paysages emblématiques :

- **Le marais Audomarois.** Situé près de Saint-Omer, il est le dernier marais cultivé de France (classé Ramsar en 2008 et classé Unesco en 2013). Il est reconnu

comme zone humide fragile et certains étangs sont classés en réserve naturelle nationale. Les sols sont tourbeux et constituent de grandes réserves de carbone (jusqu'à 10% de matière organique sur les parties cultivées). Le marais constitue également une réserve de biosphère (3% de la réserve nationale de Butor Etoilé sur une ferme).

- Vers **Guînes**, située au Nord du PNR, nous retrouvons un marécage, constituant une zone humide.
- **Les coteaux calcaires**, marque du passé géologique du territoire, abritent une flore et une faune fragile et spécifique (orchidées, reptiles...).
- **Le bocage boulonnais** (arrière-pays de Boulogne-sur-Mer) est constitué de grandes pâtures quadrillées de haies (avec vaches, chevaux et moutons Boulonnais) dont le paysage est marqué par des murets de pierre spécifiques. Le bocage abrite aussi un patrimoine bâti typique (fermes et les longères en pierres, maison en pierres dures du Boulonnais, maison de craie, maison à pans de bois en torchis, maisons en briques...)
- **Le littoral, sur la Côte d'Opale, de Dannes à Sangatte** est composé d'un cordon dunaire dans sa partie sud et de falaises au nord. Les sites des Deux Caps (Gris-Nez et Blanc-Nez) sont classés Grand site de France. La côte est marquée par de petits villages au patrimoine culturel tourné vers la mer.

La **qualité de l'eau** est un enjeu majeur sur le territoire. Les rivières et les fleuves abreuvent Calais, Dunkerque, Boulogne-sur-Mer, et rencontrent des problèmes de pollution notamment L'Aa, un fleuve qui irrigue de Calais jusqu'à Dunkerque et La Hem. Du côté du Boulonnais, le Wimereux (presque intégralement en ZNIEFF 1) et la Slack, en zone humide. Enfin, la Liane abreuve Boulogne-sur-mer et rencontre de gros enjeux (particules, érosion des sols, excès de glyphosate et de ses molécules filles, nitrates à surveiller, matières en suspension).

L'agriculture est primordiale pour le PNR, que ce soit le maraîchage ou l'élevage, même si le territoire connaît une évolution avec la culture de la pomme de terre venue du département du Nord. Le maraîchage historique est économiquement très important à Saint-Omer (une des quatre plus grandes villes d'Europe au XVI^e siècle, puissance agricole du chou-fleur). Les cultures bio sont minoritaires (2 exploitations céréalières de 20ha).

Le Nord-Pas-de-Calais est un département **densément** peuplé et est sujet aux mobilités routières. Il est en effet traversé par deux autoroutes.

3. La charte du Parc

La [Charte 2013-2028](#) touche à sa fin et une procédure de renouvellement (concertation) est en cours (2029-2044). Dans la Charte en vigueur, les sols sont identifiés comme un enjeu du point de vue de **l'aménagement** : planification économe des sols et urbanisme

durable. Le calendrier d'élaboration de la Charte se trouve perturbé par les municipales de 2026. Le portage politique (définition des engagements de chaque signataire de la Charte) sera plus franc une fois celles-ci passées. Baptiste Camus affirme la volonté que les sols y aient une place primordiale. **Le plan d'action sol tombera au bon moment pour être intégré à la nouvelle Charte.**

La Charte vise à "un développement équilibré entre la nature, l'agriculture et l'espace construit, qui passe par une **gestion économe des sols**" (**1 vocation, 6 orientations et 20 mesures**¹ pour, entre autres, lutter contre la périurbanisation).

D'autres orientations sont indirectement liées à la question des sols :

- **Orientation 1** (Biodiversité, Trame Verte et bleue) "accompagner les collectivités qui souhaitent s'engager dans [...] la qualité physique et agronomique des sols",
- **Orientation 9** (Renforcer la place de l'agriculture durable dans l'économie locale) "renforcer la place de l'agriculture durable dans l'économie locale"

¹ **Orientation 13** : Planifier l'aménagement durable du territoire en assurant une gestion économe de l'espace. Contient **la mesure 38** : Maîtriser l'étalement urbain ; **la mesure 41** : Gérer de manière économe le foncier à vocation agricole.

2. Nature, occupation et qualité des sols

Le parc défend une approche des sols du point de vue agricole (santé des sols, fertilité, autonomie des agriculteurs vis-à-vis des intrants). Le PNR entend sortir d'une vision binaire artificialisé/non artificialisé pour se diriger vers une vision multifonctionnelle des sols, à intégrer dans les documents d'urbanisme.

a. Géologie & pédologie²

Le territoire de Caps et Marais d'Opale se caractérise par une diversité géologique exceptionnelle et une histoire de 400 millions d'années, depuis le dépôt de calcaires au Dévonien jusqu'à l'ouverture du détroit du Pas-de-Calais au Quaternaire, en passant par la formation d'une chaîne de montagne, son érosion complète et l'arrivée de la mer de la craie.

Le territoire est en cours de labellisation **Geopark Transmanche** en partenariat avec le Kent Downs National Landscape de l'autre côté de la Manche.

Le PNR Caps et Marais d'Opale couvre plusieurs Petites régions naturelles (PRN) distinctes (dunes littorales, plaines alluviales, Boulonnais, Collines guinoises, Haut-Pays d'Artois, Marais de Saint-Omer et de Guînes). Ces PRN présentent une grande diversité paysagère (champs ouverts, bocages, bocages dégradés, forêts, coteaux calcaires, landes, prairies humides, marais, milieux littoraux) ainsi que pédologique. Les sols sont issus de formations géologiques aux faciès variés qui s'échelonnent depuis le Jurassique moyen de l'ère secondaire jusqu'au Quaternaire récent (holocène).

Les dunes littorales

Ce sont des massifs sableux d'origine éolienne qui longent le rivage. Ils sont occupés de façon omniprésente par une végétation naturelle herbacée (Oyat, Laîches des sables...), arbustive (Argousier, Sureau...), voire arborescente (Saule, Bouleau, Aulne, Frêne...). Les sols sont principalement des REGOSOLS et des ARENOSOLS sableux, localement des REDOXISOLS sableux.

Le Boulonnais

Aussi appelé « fosse du Boulonnais », c'est une vaste dépression ouverte sur la Manche. Le Boulonnais est une région au relief très varié où affleurent des formations

² Cette partie a été rédigée par Hubert Peru, du bureau d'études Agrosol.

géologiques de nature très diverse (sable, grès, grès calcaireux, calcaires, calcaires marneux, marnes, argiles...) qui s'échelonnent depuis le Jurassique moyen (Séquanien, Bathonien, Callovien, Oxfordien), le Jurassique supérieur (Kimméridgien et Portlandien) jusqu'au Crétacé inférieur (Wealdien, Aptien, Albien). Cette situation détermine de fortes contraintes pour l'agriculture et explique une occupation du sol encore largement dominée par des prairies avec des paysages de type bocager et bocager dégradé. Cette diversité géologique détermine une grande variété de sols.

Les sols issus des roches calcaires datées du Séquanien et du Bathonien sont des **RENDOSOLS** limono-argilo-sableux à cailloux calcaires et des **CALCOSOLS** argilo-limoneux, parfois rédoxiques, à cailloux calcaires.

Les sols issus des marnes et des argiles de l'Albien, du Callovien, de l'Oxfordien et du Kimméridgien sont des **PELOSOLS** vertiques, rédoxiques, des **PELOSOLS-REDOXISOLS**, des **CALCOSOLS-REDOXISOLS** argileux.

Les sols issus des formations sableuses du Wealdien, de l'Aptien et de l'Albien sont des **BRUNISOLS-REDOXISOLS** et rédoxiques, sableux et sablo-argilo-limoneux.

Les Collines guinoises et le Haut-Pays d'Artois

Ces deux PRN prolongent le Boulonnais vers le nord et vers l'est par l'intermédiaire de cuestas de craie avec d'importants coteaux calcaires. Les sols se sont développés à partir de trois formations géologiques principales constituées par la craie blanche du Crétacé supérieur, les formations résiduelles argileuses à silex issues de l'altération de la craie et les limons éoliens (loëss) du Quaternaire.

Les sols issus de la craie caractérisent principalement les versants des vallées. Ce sont des **RENDOSOLS** hypercalcaires à cailloux de craie et des **CALCOSOLS** hypercalcaires peu profonds. Les formations à silex donnent des **BRUNISOLS** argileux, rubéfiés à forte charge en silex, de profondeur variable. Les sols issus des limons loessiques sont des **BRUNISOLS** luviques et des **NEOLUVISOLS**, parfois rédoxiques et profonds.

Les plaines alluviales des fleuves et rivières principales

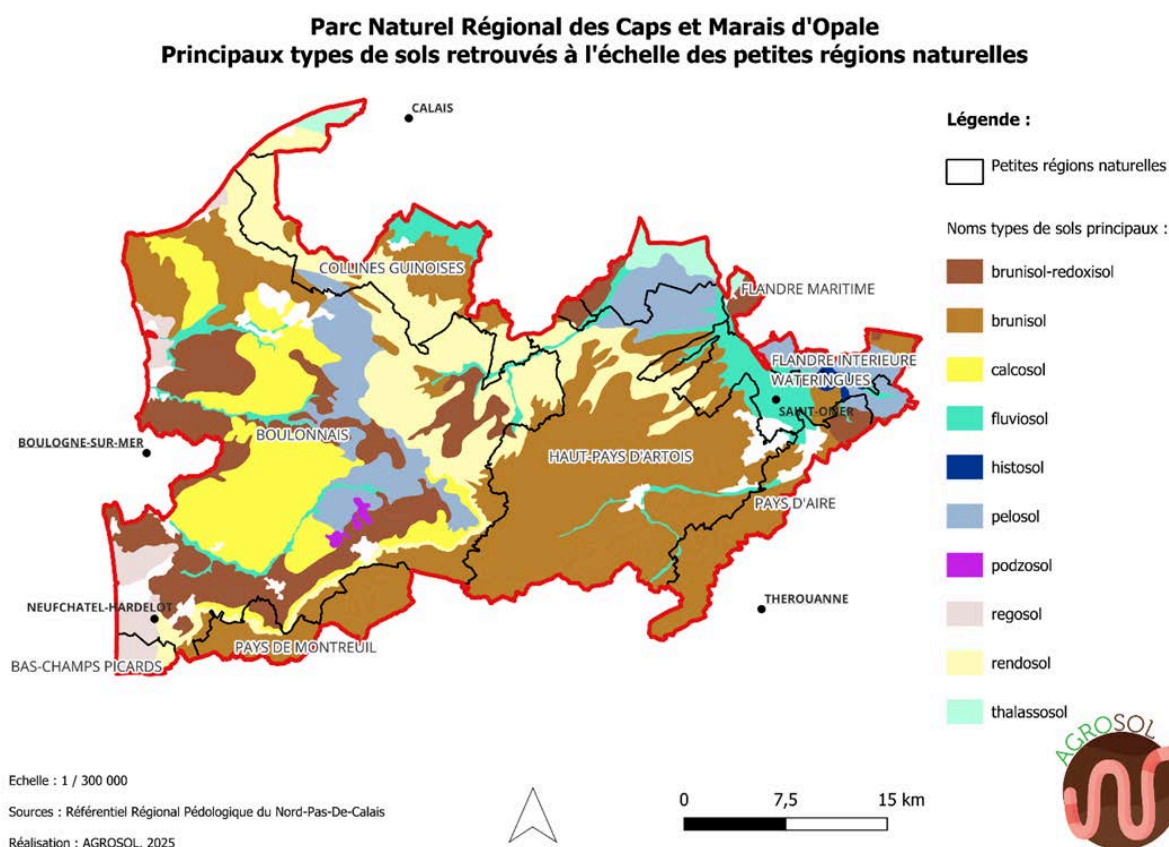
Il s'agit pour les plus importantes des vallées de la Liane, du Wimereux et de la Slack pour le Boulonnais et des vallées de l'Aa et de la Hem pour le Haut Pays d'Artois et les Collines guinoises. Elles s'identifient par leur caractère humide à très humide, vouées principalement à la prairie.

Les sols sont développés sur des dépôts alluvionnaires limoneux et argileux, datés de l'Holocène.

Les profils pédologiques correspondent à des FLUVIOSOLS REDOXISOLS à horizon réductique de profondeur, à texture variable : limoneuse, limono-argileuse, argilo-limoneuse et argileuse.

Les Marais de St Omer et de Guines

Ces deux unités paysagères sont situées respectivement aux extrémités est et nord du Parc. Ce sont des zones particulièrement humides, comblées d'alluvions fluviales récentes de la période holocène. Les sols se caractérisent par des textures à dominante limoneuse, très calcaires, de teinte blanchâtre à jaunâtre et renfermant des coquilles de mollusques d'eau douce. Ces dépôts sont fréquemment associés à des couches de tourbes, parfois présentes à l'affleurement. Les sols sont des FLUVIOSOLS-REDOXISOLS hypercalcaires, limoneux, coquilliers, à horizon histique de profondeur. Ce sont aussi des HISTOSOLS FIBRIQUES.



b. Risques et vulnérabilités relatifs à la nature des sols

Les REGOSOLS et des ARENOSOLS sableux (les Dunes du littoral)

Ces sols, potentiellement dépourvus de structure, présentent une grande vulnérabilité à l'érosion éolienne. Une couverture végétale accompagnée d'une gestion adaptée doit

permettre de ralentir voire stopper ce phénomène à partir du développement de la rhizosphère mais aussi le dépôt de matière organique.

Les RENDOSOLS (Le Boulonnais)

Particulièrement sensibles à la sécheresse, la mise en culture sur ce type de sol sera limitée par le manque d'eau ; ces sols très filtrants présentent également une faible protection vis-à-vis des aquifères.

Les PELOSOLS REDOXISOLS (Le Boulonnais)

Par leur teneur et type d'argile, la mise en culture de ces sols est particulièrement compliquée :

- Ils sont rapidement saturés en eau pendant la période automnale jusqu'au printemps rendant compliquée la mise en culture (semis)
- Ils sont rapidement séchants et filtrants (fente de retrait) avant l'été les rendant sensibles à la sécheresse.

Les CALCOSOLS (Le Boulonnais, Les Collines guinoises et le Haut-Pays d'Artois)

La présence d'un CALCOSOL est à prendre en compte dans la gestion des milieux mais aussi dans la mise en culture par la teneur en calcaire susceptible d'orienter le type d'habitat.

Les BRUNISOLS et NEOLUVISOLS (Le Boulonnais, Les Collines guinoises et le Haut-Pays d'Artois)

Souvent limoneux en surface, ces sols sont particulièrement sensibles à la battance et l'érosion ; dans ce cas, la durée de couverture des sols mais aussi leur dimensionnement et assolement sont des caractéristiques essentielles dans leur préservation.

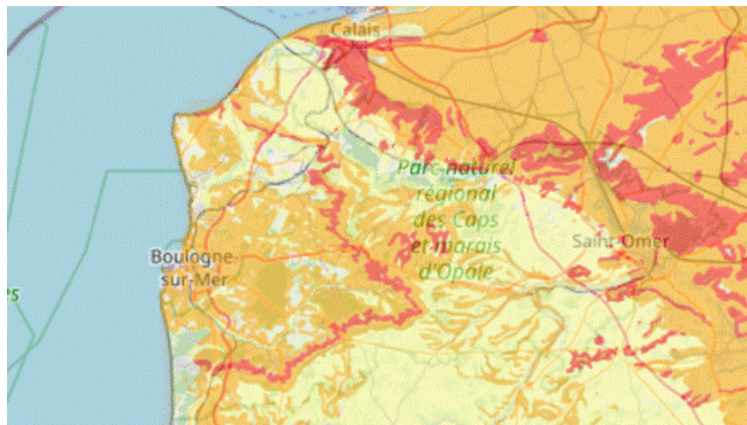
Les FLUVIOSOLS REDOXISOLS (Les plaines alluviales des fleuves et rivières) et HISTOSOLS (Les Marais de Saint-Omer et de Guînes)

Sols de zones humides, les FLUVIOSOLS remplissent les différentes fonctions attendues, notamment la fonction épuratoire particulièrement efficace en situation prairiale vis-à-vis de la dénitrification mais aussi la séquestration du phosphore.

Les HISTOSOLS doivent leur existence à un engorgement permanent. Une période de dénoyement prolongée est susceptible de dégrader la matière organique par oxydation, de relarguer une quantité significative de CO₂ et de perdre leur pouvoir de tamponnement des crues.

Plus largement, le PNR des Caps et Marais d'Opale est exposé à des risques naturels majeurs, mais localisés. La plupart des communes ont été concernées ces 25 dernières années par des phénomènes d'érosion des sols, d'inondation ou de sécheresse. Par ailleurs, le littoral est confronté en certains points à l'érosion côtière, et fait l'objet de plusieurs Plans de Prévention des Risques prescrits ou arrêtés³.

³ La Charte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, 2012, 10 p.



© Carte de l'exposition au Retrait Gonflement des argiles. Source : Géorisques

Concernant l'exposition au **Retrait Gonflement des argiles**, une exposition forte est constatée depuis le centre-nord jusqu'au nord-est du parc. Cette forte exposition concerne également la forêt domaniale de Clairmarais, et prend la forme d'un linéaire continu depuis la forêt d'Hardelot (sud-ouest du parc) jusqu'à Wissant (nord-est du parc).

Une fiabilité forte de la présence de **zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes** a également été repérée autour des communes de Saint-Omer et de Watten. **Un risque d'effondrement** a également été repéré sur les communes de Coulomby et de Saint-Omer.

Enfin, un **périmètre TRI concerné par un haut risque inondation** a été identifié autour de la commune de Saint-Omer, notamment en raison de la présence du fleuve de l'Aa, du canal du Haut Pont, du canal du Neufossé et des marais situés près du centre-ville.



© Carte du périmètre TRI relatif à l'exposition à un haut risque inondation. Source : Géorisques

c. Occupation des sols

Essentiellement **agricole**, le PNR compte des prairies, des forêts de feuillus (peupleraies/vergers), des zones d'extraction historiques (aplats violets sur la carte). On compte une forme de pression urbaine autour de **Boulogne-sur-Mer et de Saint-Omer**, avec une **urbanisation en collier de perles** autour d'axes routiers, en hameaux. **Le sud du littoral** est sous pression urbaine. De faible superficie, il est soumis à une densité de population plus forte, une urbanisation importante et des espaces naturels plus vastes qu'au sein du reste du parc naturel régional. Le **Cap Blanc-Nez** est préservé.

3. Pressions anthropiques et dégradations

a. Pratiques sylvicoles

La forêt des Hauts-de-France est très majoritairement composée d'essences de **bois feuillus**. Ainsi, même si sa surface forestière n'en fait que la 11e région la plus boisée de France (15% de surface forestière), elle est tout de même **la région la plus feuillue** à l'échelle nationale (Observabois Hauts-de-France, 2024). Parmi les essences, on trouve **en majorité des peupliers** (peupleraies pour la filière papier). **Les frênes**, assez nombreux, sont décimés par la **Chalarose**.

Le PNRCMO n'entretient pas beaucoup de lien avec l'ONF ou les autres acteurs de la sylviculture. Hormis l'exploitation par l'ONF des massifs dont il assure la gestion, l'exploitation forestière dans le PNR est pour l'instant assez légère et dispersée, avec un accent sur les haies, l'agroforesterie, le bois énergie. Le PNR dispose d'un chargé de "haies, plantation durable des haies, bocage", qui met en œuvre la valorisation du bois des haies en plaquettes énergie. Le PNR recrute des agriculteurs pour produire du bois pour les piscines. Expérience réussie de la création et de l'accompagnement de l'association **Boulonn'HAIES DURABLES**, qui produit du bois pour la chaufferie.

b. Pratiques agricoles

L'agriculture est identifiée comme une destination principale du PNR par la charte. En 2010, 40% du PNR était à dominante de terres agricoles cultivées (blé tendre : 31%). 19,5% du territoire était à dominance de prairies (prairies permanentes : 28%). 0,9% du

territoire était occupé par des vergers. Seulement 2,1% des surfaces agricoles du département du Pas-de-Calais sont en bio⁴.

Néanmoins, depuis 2018, le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale travaille au **développement de l'agro-écologie via un projet européen Transaé**. Il anime ainsi un réseau d'agriculteurs pionniers qui testent de nouvelles pratiques agricoles écologiques et durables.⁵

Les principaux milieux détruits par l'artificialisation au sein de ce territoire sont les prairies pâturées (45,5 % contre 53,4 % à l'échelle du Nord - Pas de-Calais)⁶.

Dans le **Bassin Artois-Picardie, un tiers des zones humides** est occupé par des **prairies** humides exploitées par des **agriculteurs**. Ces espaces sont principalement utilisés pour une activité d'élevage. Le maraîchage est également présent et spécifique au marais audomarois.

c. Emploi : activité industrielle, commerciale, tertiaire

L'activité industrielle passée et actuelle du PNR, principalement l'extraction, la papeterie et la cimenterie, est à l'origine d'une pollution des sols mise en avant par les cartes Basol et Basias. Le SRADDET indique notamment que les sols sont fortement pollués en raison de l'héritage industriel de la région surtout autour des ex-bassins miniers et sidérurgiques. Ce sont aussi de potentielles sources de risques sanitaires.

Sur la commune de **Lumbres**, plusieurs risques sont identifiés dont Equiom, la cimenterie de Lumbres, identifiée comme **Seveso seuil haut** (Contrat de transition écologique avec l'Etat pour décarboner sa production). Le site géorisques identifie aussi un risque de pollution des sols sur **Lumbres**, en raison des canalisations de transport de matières dangereuses.

Les canaux sont depuis longtemps le réceptacle de pollutions historiques (rejets industriels, urbains, agricoles...) et de déchets de toute nature (séquelles de guerre, déchets de ferraille...).

La région des Hauts-de-France présente de façon plus générale des milieux aquatiques vulnérables à cause notamment de la forte concentration de population sur de

⁴ Site web de l'Agence bio, « Pas-de-Calais (62) De 2008 à 2024 ». Lien URL : [Observatoire de la production bio Pas-de-Calais](#)

⁵ Parmi les innovations : faire pâturer le couvert des cultures par des chèvres ou des moutons, épandre de copeaux de bois pour fertiliser les sols, expérimenter Système en Réseau de parcelles (ESR), etc.

⁶ Territoire du SCoT de la Terre des deux Caps, 2016, P.187-201 [scot-terre-deux-capspdf.pdf](#)

nombreuses zones et la présence d'activités économiques (industries, agriculture) responsables de la dégradation de leur qualité.

d. Tourisme et fréquentation : quels impacts sur les sols ?

La côte d'Opale fait globalement face à une faible affluence touristique. Cependant, le **Grand Site de France** des Deux-Caps accueille environ **deux millions de visiteurs** par an.⁷

Autour de Boulogne et Wimereux, on observe beaucoup de logements balnéaires touristiques sur le littoral. Wissant compte 70% de résidences secondaires, obligeant les locaux à vivre dans les terres, ce qui augmente la **pression foncière**. Autre exemple à Saint-Omer, alors que le parc de logement a été durement touché par les inondations de 2024. Dans l'Audomarois, des différends sont constatés pour les niveaux d'eau spécifiques aux touristes (niveaux d'eau propices à la navigation).

Outre le littoral, les **pratiques touristiques du PNR** se concentrent autour des itinéraires de grande randonnée qui le traversent (GR 120, sentier du Littoral, GR 145, Via Francigena, GR Pays Tour de l'Audomarois). Le PNR est traversé par des sentiers équestres, pédestres et de VTT. La surfréquentation et **le tassement des sols n'est pas à ce jour un enjeu**.

Concernant la pollution du littoral, 10% des macro-déchets sont générés par le secteur touristique et les activités de loisirs.⁸

e. Aménagement

Le bocage boulonnais est menacé par l'urbanisation, les évolutions agricoles et les bouleversements climatiques. Le phénomène du mitage est identifié par la Charte, qui illustre la périurbanisation. Afin de protéger ce paysage, le Parc naturel régional pilote un **Plan de paysage** sur 15 ans.

Les **milieux aquatiques non-marins** sont également fortement menacés par l'artificialisation des sols (7%)⁹.

Le tourisme littoral a des conséquences sur l'urbanisation des terres (voir 3.d).

⁷ Nord-Pas-de-Calais, Mon département "Le Grand Site de France des Deux-Caps" ; Consulté le 17 octobre 2025 [Le Grand Site de France des Deux-Caps | Pas de calais](#)

⁸ Site internet du parc naturel marin Estuaires picards et de la mer Opale ; Consulté le 07 novembre 2025 [Amélioration de la connaissance et surveillance des déchets dans le Parc | Parc naturel marin Estuaires picards et de la mer d'Opale](#)

⁹ Observatoire de la biodiversité HDF, "Territoire du SCoT de la Terre des deux Caps [scot-terre-deux-caps.pdf.pdf](#)

4. Actions du PNR en faveur des sols et dispositifs locaux identifiés

a. Axe 1 : Vision et connaissance

La Charte identifie le suivi du territoire comme un besoin et entend conforter la pratique d'observation du territoire en poursuivant la constitution de référentiels (cartographie de l'occupation du sol, observations socio-économiques, référentiels écologiques, observatoire foncier...)¹⁰

La création de données et de connaissances est un levier identifié dans la charte : le parc entend contribuer par exemple au réseau des données de l'environnement, poursuivre les démarches d'échanges de données, prendre une part active aux plates-formes publiques d'échanges d'informations, notamment [PPIGE](#). Il entend développer des outils de collecte et de diffusion d'informations cohérents à l'échelle du territoire, en veillant à leur interopérabilité avec les outils des partenaires.

Le PNR travaille à un web SIG pour l'agriculture (compilation de la carte des sols Géoportail ; carte Draaf ; actions agricoles et les cartes géologiques). Cette cartographie pourrait contribuer à résorber la différence entre sols urbains, naturels et agricoles et à faire face à des incohérences.¹¹

Le PNR met en place des actions d'accompagnement des collectivités dans leurs projets d'aménagement (avis) et/ou leurs projets [d'ENR](#). Les Maisons du Parc proposent des animations grand public, **sur le thème des sols cette année** (Année des sols). Balades artistiques, animation sur l'élevage à l'herbe (60% de l'animation tourne autour des sols). Pour les professionnels, le parc forme avec le CEN des "géoambassadeurs" sur l'histoire géologique du territoire. Une réflexion est en cours pour la création d'une exposition sur les sols vivants.

b. Axe 2 : Modèle économique & financements

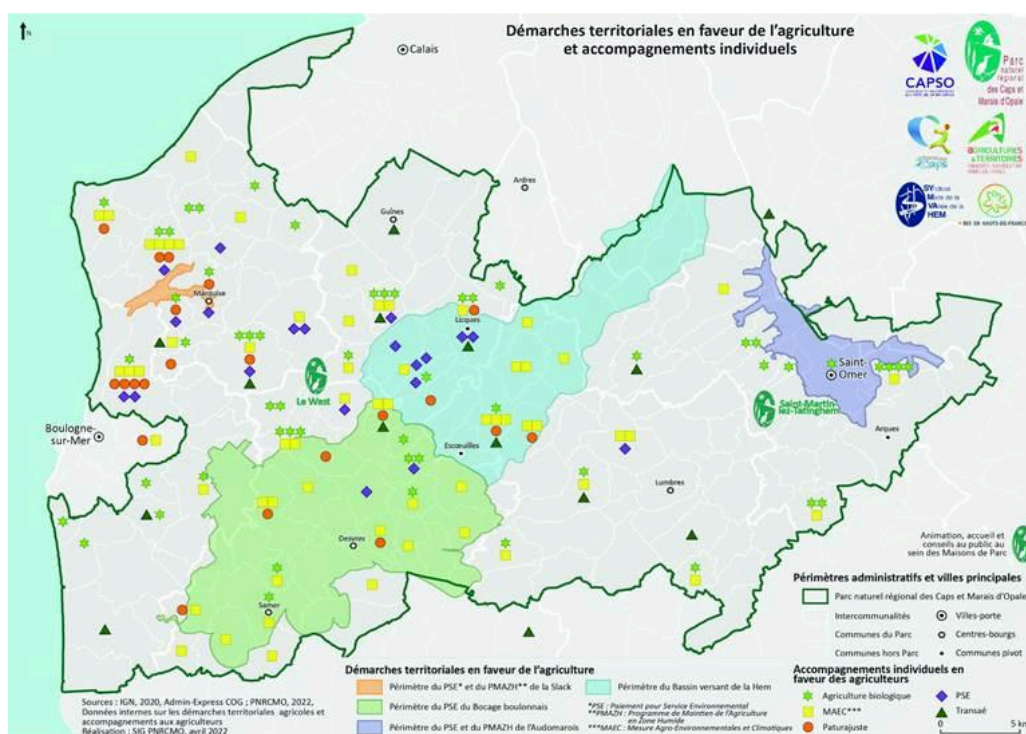
Le syndicat mixte du Parc ne lève pas d'impôts, il reçoit ses moyens financiers de subventions des autres collectivités du territoire : la Région, les Départements, les communes et les intercommunalités.

¹⁰ Charte 2023-2027, p.188.

¹¹ ar exemple la Zone de Marquise, une carrière considérée comme non artificialisée

Aides locales :

L'Agence de l'Eau Artois Picardie¹² : Programme de Maintien de l'Agriculture en Zones Humides ou PMAZH¹³; [Hem Ton Sol](#) avec APAD 62 ; Programme d'action contre l'érosion (Paaler) ; Care : contrat d'action pour la ressource en eau¹⁴; Chambre d'Agriculture des Hauts-de-France.



© Parc des Caps et Marais d'Opale

Aides nationales :

PSE¹⁵ ; Plan de Relance ; Natura 2000 ; Patur'ajuste ; Paqsol/LifeBiodiv'France ; MAEC ; Gerdal (recherche sociologique sur l'évolution des pratiques agricoles) ; protection des prairies avec l'Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels (ICHN) (réflexion en cours)

Aides internationales/européennes :

Fonds vert (adaptation du territoire au changement climatique : la Trame noire, le Plan de paysage du Bocage boulonnais, le Geopark Transmanche, la Réserve de biosphère

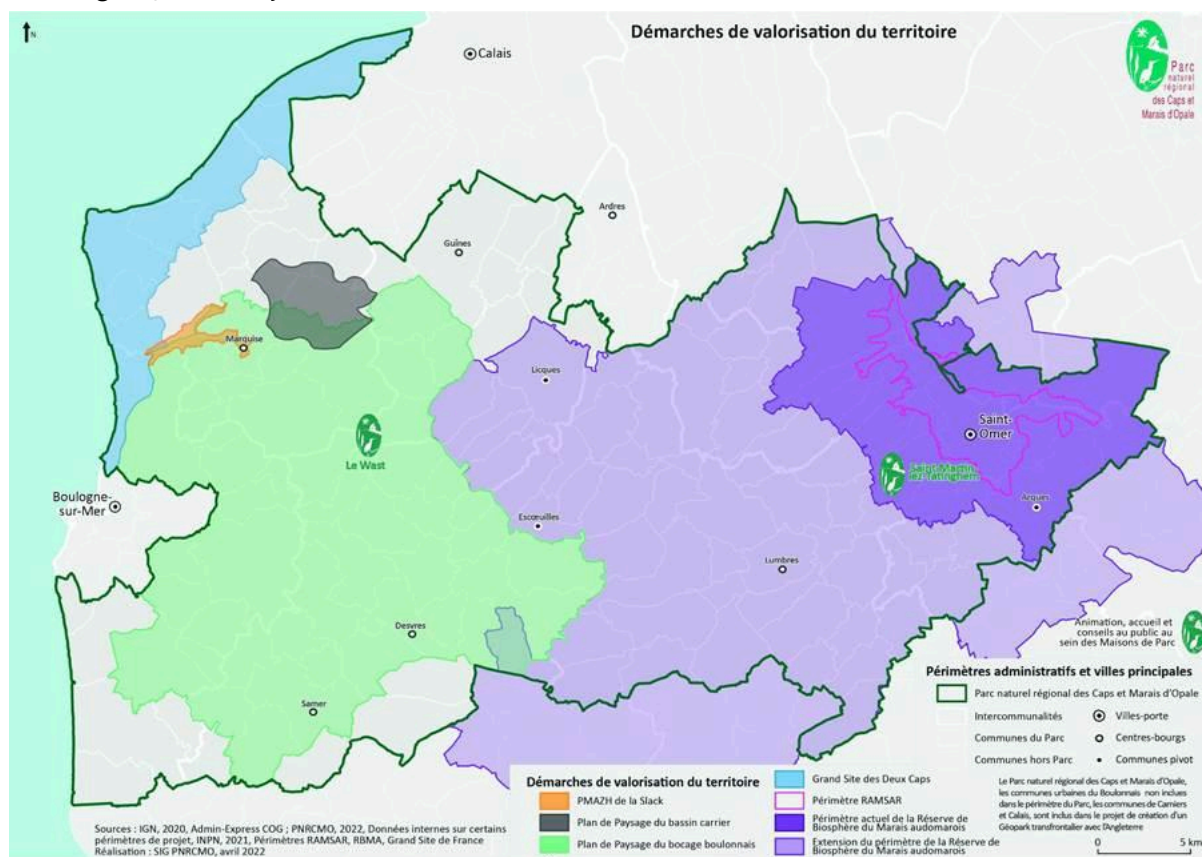
¹² Très bons liens avec l'Agence de l'eau, sujets agricoles de prévention pour la qualité de l'eau. Une dépense d'argent très utile, qui évite au territoire la création de nouvelles stations d'épuration).

¹³ Le PMAZH expérimente avec les agriculteurs volontaires des solutions techniques, financières et sociales pour accompagner des changements de pratiques gagnant-gagnant pour l'éleveur/maraîcher et pour l'environnement.

¹⁴ Care de la Liane ; Care de Carly ; Care Nord audomarois ; Care Marais de Guînes : nitrates pesticides.

¹⁵ Les paiements pour services environnementaux (PSE) : Mis en place par le Ministère de la transition écologique et les Agences de l'eau, ce dispositif d'aides **rémunère les services environnementaux rendus par les agriculteurs**

et la préservation du marais audomarois) ; **Transaé** : programme européen leader sur l'écologie. ; Cultiv'ajuste



c. Axe 3 : Appui technique : données et ingénierie

Partenaires :

S'il n'y a pas de pédologue spécifique au parc, le PNR travaille régulièrement avec Novasols Experts et est prêt à travailler avec Celesta Lab, avec l'Apad (Association pour la Promotion d'une Agriculture Durable)¹⁶, avec un agropédologue à la chambre d'agriculture.

La Charte mentionne un appui scientifique à sa mise en œuvre (p. 187). Il sera apporté par le **Conseil Scientifique de l'Environnement Nord- Pas-de-Calais (CSENPC)** et le **Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN)**.¹⁷

Concernant les pollutions : un comité scientifique composé d'experts (BRGM, DREAL, ARS, École des Mines de Douai, CETE, EPF, Nord Écologie Conseil, université, etc.) a été

¹⁶ Qui promeut l'Agriculture de Conservation des Sols (ACS).

¹⁷ Les scientifiques s'attachent à la cohérence des analyses pratiquées, à la pertinence des échelles de travail utilisées, et apportent ainsi recul et méthodologies dans un contexte plus global sur les problématiques abordées par le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. L'indépendance scientifique du Conseil est clairement marquée par rapport au Syndicat mixte du Parc.

installé afin de déterminer les mesures de gestion appropriées à appliquer aux terrains pollués. (Nord-Pas-de-Calais)

Des plans de protection du paysage et des programmes qui structurent une ingénierie :

- **Réseau de parcelles sentinelles** (Novasol Experts) : étude de la situation biologique de la fertilité des sols, avec objectif de revenir tous les 5 ans sur ces parcelles pour voir comment les pratiques agricoles et le changement climatique affectent la fertilité des sols. C'est un réseau de nouveaux points de connaissance préalable et de suivi, incluant les éléments courants de pédologie (perméabilité, matière organique, composition,...), mais aussi de vie biologique
- La labellisation "Grand site de France" permet de reconnaître une bonne gestion du parc (partenariats et cofinancements).
- Projet Structur'HAIES (2025-2026) pour continuer de structurer cette filière dans le Parc
- Programme Hem ton sol : géré par le syndicat de rivière de la HEM (agents du parc détachés pour l'animer). Travail d'accompagnement des agriculteurs sur la réduction de l'érosion
- Le **plan de paysage du bocage boulonnais** (plan d'action sur 15 ans de protection du paysage visant l'urbanisme, l'agriculture, les transports, les loisirs, l'habitat.)
- un **programme de restauration des murets de pierres** avec le soutien de la Fondation du patrimoine et des collectivités locales.
- Un plan de paysage du bassin carrier de Marquise
- **Agrotram** : étude de l'évolution de la biodiversité (notamment du sol) d'une parcelle cultivée en évolution vers l'agroforesterie.

Préservation du littoral :

- Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres: une politique publique d'acquisition très volontariste du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) a permis de sauvegarder un important linéaire côtier (22 km sur les 53 de la façade littorale du Parc) et le marais audomarois
- Eden 62 : le Département du Pas-de-Calais a confié la gestion de ses Espaces Naturels Sensibles (ENS) au Syndicat mixte Eden 62 depuis 1993 (130 agents). Le pâturage est un outil de gestion des sols (Eden 62 dispose d'un cheptel de 400 têtes)
- Le Syndicat mixte de la Côte d'Opale (SMCO) a lancé, dès 1996, un plan de gestion intégrée des zones côtières (GIZC).

Le Parc anime également des programmes (MAEC, PSE, Transaé agroécologie) pour les agriculteurs.

d. Axe 4 : Structure et gouvernance

La protection des sols est évoquée à travers plusieurs documents d'urbanisme.

Le **SCoT de la Terre des deux Caps** couvre une grande partie du parc naturel régional, à l'est. Sur la bande littorale, qui comprend le Grand site de France des Deux-Caps, le SCoT formule un **objectif de protection des caractéristiques paysagères des sols** (villages denses, espaces naturels protégés) dans le PADD, en accord avec la loi littoral. Est également formulé un objectif de limitation de "l'extension urbaine" à travers la densification des stations touristiques.

Le DOO du **SCoT du Boulonnais** formule un objectif d'arrêt de la consommation de terres agricoles au profit de l'urbanisation, ainsi que du mitage dès 2012.

Le PADD du **SCoT du Pays de Saint-Omer** promeut un cadre de vie sain et durable, notamment en préservant la ressource en eau. Ce document formule des objectifs de valorisation et de préservation des "coeurs de nature" (trames bocagères, marais, zones humides, activités maraîchères, prairies...). L'objectif est également de valoriser le patrimoine industriel.

Les limites nord du parc sont concernées par le **SCoT du Pays du Calaisis**, dont un des axes majeurs du PADD mentionne qu'il est "urgent" d'être économe vis-à-vis des ressources en eau et des sols cultivés et naturels.¹⁸

Le **SCoT du Boulonnais** mentionne les notions de "reconquête du paysage" et de "reconquête écologique". Un enjeu de restauration apparaît à travers la valorisation des zones concernées par le bocage et le patrimoine bâti tel que les murets en pierre.

Concernant le **SRADDET de la région des Hauts-de-France**, dont la dernière modification date de février 2024, un des objectifs de son rapport environnement concerne le **maintien et la restauration des services systémiques fournis par les sols** notamment en termes de piège à carbone.

Les perspectives d'évolution du territoire se concentrent autour de la limitation de l'artificialisation des sols grâce à la maîtrise de la consommation foncière (objectif ZAN) et de la préservation de la qualité du sol et du sous-sol. Le SRADDET précise évoque le maintien ou la restauration de prairies, des haies et boisements, la non-imperméabilisation des sols et la gestion par infiltration des eaux pluviales. Un des objectifs relatifs à la préservation des milieux ouverts est aussi celui de la limitation des actions visant à accroître la fertilité des sols.

¹⁸ SCoT du Pays du Calaisis, Projet d'aménagement et de développement durable
[256203001_padd_20170428.pdf](#)

5. Les priorités du Parc pour un Plan d'action Sols

AXE 1 Vision & Connaissance: sols, fonctions & services

- Recréer des données natives sur les sols (autre que celles de l'urbanisme/autoroute/route) (Baptiste Camus), avec un volet d'évaluation rapide de la qualité d'un sol + "parcelles sentinelles".
- Hiérarchiser l'importance des sols : recherche d'un outil à l'échelle du paysage et pas seulement de la parcelle.
La CAPSO (St-Omer) s'est saisie du sujet : la communauté d'agglomération réfléchit au sujet de la hiérarchisation de ses sols.

AXE 2 : Modèles économiques : financer la sobriété, la préservation et la renaturation

- L'importance des Sols doit prendre sa place dans les documents de planification et réglementaires (SCOT et PLUi, PCAET, SAGE) pour en partager l'enjeu global et de préservation, voire les besoins de protection
- Les sols doivent devenir des paramètres actifs de l'orientation de l'usage parcellaire, au-delà des seuls facteurs de productivité, par une approche patrimoniale, de résilience (notamment en matière de prévention et de lutte contre le ruissellement) et d'adaptation (renforcer la préservation de la biodiversité de la ressource en eau, face au défi climatique, en qualité et en quantité)

AXE 3 : Pratiques : Usages, travaux, gestion, filières

- Un programme (comme Cultiv'Ajuste) pour accompagner les agriculteurs dans la transition agroécologique, en portant de nouvelles pratiques plus respectueuses des sols et de leurs enjeux
- Intégrer la préservation des sols dans les plans de paysage et les différents labels, dans leurs angles respectifs (Geopark, Réserve de Biosphère, RAMSAR, Marque Valeur Parc) - voire définir les éventuelles protections réglementaires (APPB, application de l'article L151-23 du code de l'Urbanisme,...)

- Défense d'une approche horizontale avec les agriculteurs : une approche à la parcelle, où l'agroécologie est adaptée à chaque écosystème et les programmes sont pilotés par les agriculteurs (sortir d'une relation verticale)

AXE 4 : Structures / Gouvernance : Mobilisation politique & lien avec politiques publiques

- Construire un volet Sols vraiment ambitieux pour la future Charte du parc 2029-2044.

Chef de projet - Plan d'action pilote Sols :



Baptiste Camus : chargé de mission agriculture pour le PNR Cap et Marais d'Opale

Diagnostic Flash

PNR Haut-Jura Plan d'action Sols



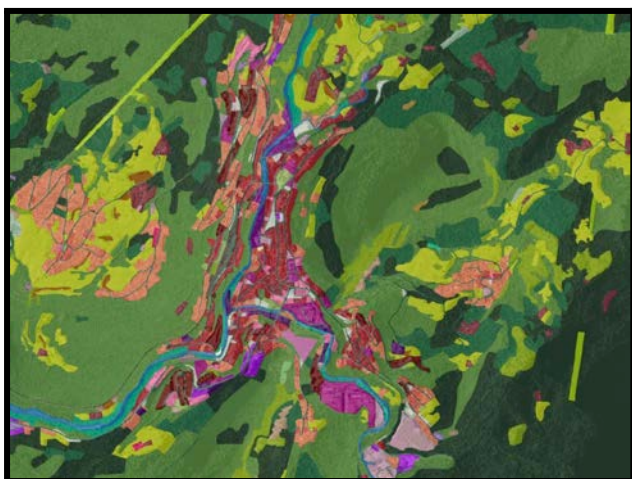
© photo PNR Haut-Jura



novembre 2025

1. Fiche d'identité du Parc

a. Situation géographique et administrative



Créé en 1986, le PNR du Haut Jura est situé au sud-ouest du massif du Jura, à cheval sur la Bourgogne-Franche-Comté et l'Auvergne Rhône-Alpes. Le projet de nouvelle charte (2026-2041) élargit le Parc à 204 000 hectares, 130 communes et 91 000 habitants, répartis en 11 EPCI¹. Il est bordé par 7 villes-portes sur trois départements.

© PNRHJ

Parmi ces villes-portes, on compte :

- Pontarlier, Doubs (sous-préfecture), 17 300 habitants. Pôle économique majeur de l'un des départements les plus industrialisés de France, (400 enseignes sur 4 zones majeures, ainsi que Nestlé Fr, Schrader, Hifi Filter).
- Valserhône, Ain, 16 000 habitants, 30 km de Genève
- Gex, Divonne-les-Bains (frontière avec la Suisse)

Le Parc est marqué, en raison du voisinage avec la Suisse, au sud-est notamment, par la pression foncière et les mobilités pendulaires.

b. Paysages, histoire, patrimoines bâtis, culturels et naturels

Territoire de moyenne montagne, le Parc est composé de grandes zones boisées (les massifs forestiers en couvrent 65%) partiellement exploitées en sylviculture. Le PNR est pour partie constitué de sols qui retiennent faiblement l'eau (sol karstique), ce qui rend d'autant plus importante la protection des zones humides et tourbières, peu nombreuses

¹ Projet de Charte PNR Haut-Jura :

<https://www.calameo.com/read/0024302076e436a65fb7e?view=book&page=1>

dans le périmètre. L'eau est cependant un élément structurant des paysages du Parc (lacs, marais, cascades).

L'économie du Parc s'appuie sur l'agriculture, la sylviculture, l'industrie, le tourisme, sur des savoir-faire régionaux (4 AOP fromagères) et sur l'artisanat. Comme beaucoup de territoires de moyenne montagne, la mutation des modèles touristiques est au cœur des risques à la fois climatiques et économiques. Le Parc prévoit d'ailleurs, avec sa nouvelle Charte, de s'étendre au Nord, à Métabief, station reconnue pour ses efforts de conversion des infrastructures des sports d'hiver et des offres touristiques vers la disparition de la neige. Son climat montagnard est au carrefour des influences septentrionales et méridionales.

La spécialisation laitière a favorisé le pâturage et les prairies de fauche (couverts herbacés permanents), surtout depuis les années 1970. Les pessières (forêts d'épicéas) ont été favorisées par la sylviculture depuis le Moyen Âge.

S'observe ainsi un paysage de prés-bois (mosaïque de forêts et de prés), principalement sur les secteurs du Haut Doubs et de la Haute Chaîne du Jura.

c. La charte du Parc

Depuis 2022, le PNR est en phase de révision de sa Charte, qui s'articule autour de trois ambitions : "prendre soin de l'essentiel" (le territoire comme un tissu vivant), "faire évoluer les modèles" (vers une sobriété créative et solidaire) et "s'adapter ensemble" (repenser les modes d'habiter, de produire, de coopérer). Le sol y est identifié comme "élément vital". Deux mesures, suivi de dispositions et d'indicateurs, s'y rapportent directement :

→ **Mesure n° 3** : "Contribuer au maintien des sols vivants"

La mesure se décline en trois dispositions : **développer la connaissance et la reconnaissance des sols vivants** (cartographie de la trame brune, référentiel régional pédologique, indicateurs de santé des sols, expérimentations pilotes) ; **favoriser les services écosystémiques des sols** (identification de ces services, évaluation des impacts des pratiques forestières, agricoles, d'aménagement, promotion de nouvelles pratiques, expérimentation de la démarche éviter/réduire/inverser) ; **restaurer des sols vivants et fertiles** (lutte contre l'érosion, restauration de sols dégradés grâce à des solutions fondées sur la nature)

→ **Mesure n° 8** : "Contribuer à un usage du foncier équilibré et soutenable".

La mesure se décline en quatre dispositions : **réduire l'artificialisation des sols** (planification intercommunale, densification, réhabilitation d'espaces urbanisés, préservation d'ENAF) ; **concevoir des opérations urbaines durables et conviviales** (revalorisation et réhabilitation des bourgs historiques, requalification d'espaces publics) ; **programmer la renaturation d'espaces artificialisés et/ou dégradés** (identification de

zones prioritaires de renaturation, désimperméabilisation/désartificialisation de ces espaces, nouveaux outils) ; **conduire des stratégies foncières favorables à la gestion des biens communs** (politiques foncières sobres, maîtrise foncière).

*Cette mesure présente des objectifs chiffrés, s'appuyant sur les **outils locaux**² : passer de 16 communes, soit 12% des 130 communes, à la totalité des communes couvertes par un Plan local d'urbanisme (PLU) intégrant une stratégie foncière sur les espaces artificialisés et non artificialisés."*

De nombreuses mesures du projet de charte sont indirectement liées à la question des sols. On note en particulier les mesures visant à préserver la ressource en eau (**M1**), à former et à sensibiliser les acteurs du territoire (professionnels de l'aménagement, agriculture, sylviculture) au rôle des sols vivants (**M13, M18**), à favoriser le stockage du carbone, de la matière organique et de l'eau dans les principaux puits du territoire (sols tourbeux, prairiaux et forestiers) (**M1, M10, M11**). Citons aussi les mesures qui ont trait à la transition énergétique et à son impact sur les sols (**M7**).

² Parmi ces outils locaux, le **MOS (Mode d'occupation du sol) du Haut-Jura** a été mis en place par le PNR. Cette donnée cartographique de l'occupation du sol, réalisée par photo-interprétation d'images aériennes, a été produite sur le périmètre d'étude de la Charte 2026-2041, à l'échelle 1/5000. Si l'outil est très efficace pour l'urbanisme (5 niveaux de précision pour l'artificialisation), il est moins bon pour qualifier les milieux naturels.

2. Nature, occupation et qualité des sols

Par les pédologues Éric Lucot, Jean-Michel Gobat, Jérôme Juilleret.

a. Géologie & pédologie³

Contexte et caractéristiques des sols

Le PNR du Haut-Jura est situé dans la partie sud-est du massif du Jura. Il s'étend sur près de 90 km le long de la frontière avec la Suisse entre Jougne (Doubs) au nord et Valserhône (Ain) au sud. Sa plus grande largeur (39 km) est située entre le pont de la Pyle sur le lac de Vouglans (Jura) et Divonne les Bains (Ain). Cette extension géographique englobe une gamme d'altitudes très étendue, plus élevées à l'est (> 1000 m) avec des sommets comme le Crêt de la Neige (1720 m) et le Mont d'Or (1461 m), et plus faibles à l'ouest, avec un minimum de 450 m au pont de la Pyle. L'altitude de la limite ouest est le plus souvent comprise entre 700 et 800 m.



Carte structurale simplifiée du massif du Jura, [CC BY-SA 3.0](#).
Source : site web de la Saline Royale

Les altitudes les plus élevées à l'est correspondent à la Haute-Chaine, dont la structure plissée explique des dénivelés importants et des pentes fortes. Au pied de la Haute-Chaine côté ouest s'étend le deuxième plateau, globalement horizontal ou faiblement ondulé et entaillé par des vallées. Dans la partie sud, le deuxième plateau est remplacé par la Petite Montagne, région naturelle plus vallonnée.

Malgré l'omniprésence des roches carbonatées, qui représentent la quasi-totalité des roches à l'affleurement, les sols du massif du Jura sont très diversifiés et présentent une forte variabilité spatiale.

Ceci s'explique par quatre facteurs principaux :

- L'étendue de la gamme de composition des calcaires (proportion et composition du résidu insoluble), des marnes aux calcaires très purs et très durs,
- La diversité des modes de fissuration et de débit des calcaires durs en fonction de leur composition et des déformations tectoniques,
- La présence de dépôts morainiques et de dépôts limoneux éoliens non calcaires, d'épaisseur très variable,
- Et par la diversité des reliefs, plus ou moins influencés par la karstification (monts, vallées, combes, crêts, dolines, lapiaz...).

³ Voir annexe 1

À cela s'ajoute une différence d'âge des sols entre la partie du massif qui a été érodée par le glacier au cours de la dernière période glaciaire et celle qui ne l'a pas été, où les sols sont plus anciens. La limite entre les deux zones se situe approximativement vers 800 m d'altitude.

Lorsque les sols se développent à partir du produit de l'altération des calcaires en l'absence de dépôts de limons éoliens, leur texture est dominée par les argiles et leur profondeur est faible à moyenne. Ils sont riches en nutriments, poreux, très perméables et leur pierrosité est très variable. Les caractéristiques des éléments grossiers (profondeur, abondance, taille, forme) constituent les principaux facteurs de variation des propriétés édaphiques de ces sols. Le taux de matière organique est d'autant plus élevé que les éléments grossiers sont abondants dans les horizons supérieurs. L'humification de la matière organique morte est rapide, mais la faible épaisseur et la forte perméabilité en font des sols à faible capacité d'épuration et à transfert rapide.

Localement, des poches d'altération du calcaire permettent la formation de sols profonds. Les types de sol présents dans ces contextes sont déterminés par l'abondance des éléments grossiers. Par ordre d'abondance décroissante de leur abondance, ce sont des sols de type lithocalcique (Organosol Saturé leptique) sur lapiaz, humocalcique (Organosol Saturé) sur calcaire concassé, bruns à pellicules calcaires (Brunisol Eutrique saturé), bruns eutrophes (Brunisol Eutrique saturé) et bruns mésotrophes (Brunisol Eutrique mésosaturé).

Sur les marnes, les marno-calcaires et certains dépôts morainiques qui sont imperméables ou peu perméables, les sols sont hydromorphes. Leur texture est dominée par les argiles, ils sont riches en nutriments, poreux et leur pierrosité est faible à nulle. Le taux de matière organique est élevé à très élevé en raison des effets combinés de l'abondance du calcium et du manque d'oxygène.

L'intensité de l'hydromorphie est très variable, elle est marquée dans les sols alluviaux, péri lacustres et les bas marais. Les tourbières constituent un cas particulier de sols hydromorphes. Les principaux types de sols sont les Rédoxisols, réductisols (humifères) et histosols.

Les sols carbonatés (qui contiennent des particules fines de calcaire mélangées à la terre fine) sont peu fréquents. On les rencontre principalement sur les dépôts morainiques et fluvio-glaciaires. Ces sols contiennent des quantités élevées de matière organique humifiée. Les principaux types de sols sont les rendzines (Rendosol), les sols bruns calciques (Calcisol) et bruns calcaires (Calcosol).

Lorsqu'un recouvrement de limons éoliens est présent (en fond de doline, sur certains plateaux), les propriétés du matériau pédologique sont modifiées proportionnellement à leur épaisseur. Dans ces conditions, les sols sont plus acides, voire très acides et leur texture est dominée par les limons dans leur partie supérieure. Les sols sont principalement brunifiés lessivés (Néoluvisols). Dans de rares cas, le processus de

podzolisation peut être observé ; les sols concernés, des podzols (podzosols), sont de véritables joyaux patrimoniaux à l'échelle de l'ensemble du Jura, avec une qualité et une étendue inégalées dans la superficie du PNR.

Globalement, les textures les plus fréquentes dans les sols du massif du Jura sont les textures limono-argileuses en surface, argilo-limoneuses et argileuses en profondeur. Les textures limoneuses, ainsi que les sables sont aussi présentes localement.

b. Occupation des sols :

Le PNR Haut Jura compte 5,03 % d'espaces artificialisés (65 % de forêts, 26% de prairies)⁴. Les espaces non artificialisés sont majoritairement des forêts (65%) et des prairies (26%).

L'occupation du sol est fortement dépendante des contraintes pédologiques et topographiques.

Les sols forestiers correspondent à des zones où les sols caillouteux plus ou moins superficiels et les sols de pente sont dominants. Sur les calcaires à altération hétérogène, des zones peu étendues de sols profonds sont fréquentes. De ce fait, on rencontre une gamme étendue de valeurs de réservoir en eau, d'autant plus que la prospection racinaire peut être profonde dans les fissures du calcaire. Leur variabilité spatiale est très forte jusqu'à une échelle très locale (décamétrique), ce qui nécessite des approches cartographiques spécifiques.

Les sols à vocation agricole sont en premier lieu les sols des plateaux sur calcaires et des combes marneuses. Ces sols ne sont pas nécessairement épais, une profondeur de 20 à 30 cm est suffisante dans le contexte climatique jurassien. D'autant plus que l'épierrage a été largement pratiqué. L'accumulation des pierres aux limites des parcelles, aux ruptures de pentes et au bord des chemins a permis l'installation de haies qui sont d'autant plus denses que les sols des parcelles sont caillouteux.

Des sols caillouteux avec des blocs affleurants et/ou situés dans des pentes peuvent aussi faire l'objet d'une utilisation agricole pour la pâture, parfois sous forme de prés bois (pâturages boisés).

c. Risques et vulnérabilités relatifs à la nature des sols

L'état de conservation des sols du PNR du Haut-Jura est globalement bon à très bon. Ils sont peu sensibles au ruissellement et à l'érosion, assez peu sensibles au tassement et le taux de matière organique est élevé quel que soit le mode d'occupation.

Localement, des dégradations sont néanmoins observées.

⁴ Le [Mode d'occupation des sols](#), établi localement sur le Haut-Jura, distingue 54 types d'occupations des sols, répartis en 4 catégories (territoires artificialisés, territoires agricoles, espaces forestiers et semi-naturels, zones humides, surfaces en eau). Voir aussi [l'OCS GE](#) pour des données nationales.

Dans les zones agricoles, certaines parcelles à proximité des bâtiments sont surpâturées ce qui provoque un tassement et du ruissellement, souvent accompagné d'une accumulation de déjections. Des cas de ralentissement de la vitesse de dégradation des bouses en raison de la présence d'insecticides ont été signalés.

La pratique du broyage des éléments grossiers dans la partie supérieure des sols, qui s'est développée depuis une quinzaine d'années, constitue aussi une dégradation dans la mesure où elle modifie considérablement les propriétés physico-chimiques des sols, en plus de porter fortement atteinte au paysage et aux conditions de croissance des plantes.

Les effets à long terme de l'évolution des pratiques agricoles en cours actuellement (augmentation de la proportion de lisier, augmentation de la taille des engins, retournements de prairie plus fréquents) doivent être surveillés.

En forêt, ce sont les phénomènes de tassement et orniérage par des engins de plus en plus lourds qui sont les plus préoccupants.

Le fonctionnement hydrologique de nombreux milieux humides est altéré par la présence de fossés, y compris en tourbière.

C'est sur ces milieux humides que les effets du dérèglement climatique sont les plus marqués, avec des phases d'assèchement longues et intenses qui risquent de diminuer les capacités de stockage de la matière organique, donc du carbone. Mais les engorgements plus longs en hiver et au printemps doivent aussi être pris en compte.

Les effets directs des perturbations climatiques sur les autres sols ne sont pas documentés. La végétation est fortement impactée par le manque d'eau et les fortes chaleurs, mais les conséquences sur les sols doivent être étudiées précisément.



Source : Géoportail - Données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

3. Pressions anthropiques et dégradations

Selon le diagnostic de la nouvelle Charte du Parc, les pressions anthropiques et dégradations des sols sont les plus criantes dans les domaines de la sylviculture, des pratiques agricoles, de l'aménagement du territoire/planification urbaine, des grands projets d'infrastructures et de la compensation écologique/renaturation.

Si la densité des habitants est faible (44 habitants/km²), beaucoup d'activités humaines exercent en effet des pressions sur la multifonctionnalité des sols (filrière bois, agriculture/élevage, tourisme, aménagement).

a. Pratiques sylvicoles⁵

La forêt, qui couvre 65% du territoire du PNR, est **multifonctionnelle** (fonctions économiques, sociales et écologiques). Certains massifs sont exploités pour l'artisanat ou le bois de chauffage (massif du Risoux ; massif du Massacre).

La sylviculture jurassienne est traditionnellement en futaie irrégulière. Néanmoins les forêts (et leurs sols) font face à des pressions décrites dans la stratégie Forêt-Bois (2024) : dépérissements massifs liés aux sécheresses et canicules, proliférations successives de scolytes, évolution du marché du bois, augmentation des risques incendies.

La gouvernance des forêts, à l'exception des 40% de forêts publiques (communales), est très morcelée, avec des parcelles privées de 2,5 hectares en moyenne, entraînant une complexité de gestion.

Les essences majoritaires sont l'Epicéa commun (fortement favorisé par la gestion humaine) le Sapin pectiné et le Hêtre commun. L'Epicéa s'est de fait imposé comme un choix économique à la fin de la Seconde Guerre mondiale, avec pour objectif de reboiser rapidement avec une essence solide. L'Epicéa a donc massivement été implanté à des altitudes basses, hors de son optimum écologique, expliquant en partie sa fragilité actuelle. Pour lutter contre le scolyte, **des coupes sanitaires** sont régulièrement imposées par arrêtés préfectoraux, affectant les capacités physico-chimiques des sols et induisant une baisse de résilience des écosystèmes forestiers perturbés⁶. En cause, une plus importante mécanisation des interventions (abatteuses, engins lourds, tassement des sols) et une ampleur de coupe inconnue jusqu'à présent.

⁵ ressources : [Les forêts du massif jurassien](#), Arc Jurassien - Homme & Nature

⁶ "Conséquences des coupes sanitaires sur la résilience des écosystèmes forestiers perturbés : une revue de la littérature", *Revue forestière française*

b. Pratiques agricoles

La surface agricole utile est caractérisée par une relative stabilité de l'occupation du sol depuis 50 ans. Le paysage est composé majoritairement de prairies herbacées (prairies permanentes⁷ et temporaires) et de cultures de plein champ.

Le **phénomène de retournement des prairies permanentes** s'accélère sur le territoire (facilitation par la BCAE 9 de la PAC 23-27, volonté de mécaniser davantage, de faire face aux dégâts de sangliers, de gagner en fourrage en mettant les prairies en culture, etc.). Pour enrayer le phénomène, le PNR développe des **arguments agronomiques** (les prairies permanentes sont plus résilientes face au dérèglement climatique).

L'agriculture du PNR est marquée par la production laitière pour la fabrication de fromages (Comté, Morbier, Mont d'Or et Bleu de Gex Haut-Jura), bien qu'une volonté de **diversification agricole** existe pour ne pas faire reposer l'ensemble du modèle sur le laitier. Le cheptel bovin est relativement stable depuis les années 80⁸. La majorité sont des prairies naturelles où pâturent des vaches laitières Montbéliarde.

Bien que extensifs, ces élevages peuvent représenter des **pressions sur les prairies**. Les rejets issus du cheptel bovin et des fromageries sont à l'origine d'excès en nutriments (azote et phosphore principalement) dans les sols et dans les eaux, provoquant un phénomène d'eutrophisation dans certaines rivières (Loue, Doubs, Dessoubre, Ain, Bienne)⁹.

c. Activité industrielle, commerciale, tertiaire

Dans le PNRHJ, les activités industrielles et technologiques passées et présentes, principalement localisées dans les villes et les vallées¹⁰, affectent directement **la pollution des sols**. Le territoire comporte plus de 1000 sites BASIAS (Base de données des anciens sites industriels et activités de services) susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols (129 à Saint-Claude, 82 à Hauts de Bienne). Il comporte également des sites et sols pollués ou potentiellement pollués (anciennement BASOL), comme la scierie Gérard à Chaux-des-Crotenay, l'entreprise Sarran à Hauts de Bienne ou l'ancienne usine à gaz à Saint-Claude.

⁷ Selon la PAC 2023-2027, une prairie est dite permanente au bout de cinq ans révolus de présence d'herbe ou d'autres plantes fourragères herbacées sur ces surfaces, même si elle a été entre-temps labourée et réensemencée sur la période. Source : telepac.agriculture.gouv.fr

⁸ ressources : [Les prairies et le fromage du massif jurassien](#), Arc Jurassien - Homme & Nature

⁹ "[Dans le Jura, le réchauffement climatique aggrave la pollution des eaux par les nitrates](#)", *The Conversation*, 2023

¹⁰ Les inventaires dressés par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) permettent d'identifier les sites concernés.

Le Haut-Jura a maintenu une activité industrielle autour de la **lunetterie, de l'industrie plastique, du travail du bois (tableterie) et de la chimie**. Vertueuses pour l'économie, ces activités génèrent des pressions sur leur milieu.

La lunetterie est une source de polluants inorganiques dans les cours d'eau (zinc, plomb, cuivre, antimoine), notamment à cause de l'étape de finition et des bains de traitement de surface. La Bienne est particulièrement soumise à ces micropolluants¹¹. Des pollutions organiques sont également identifiées sur le bassin de l'Ain et de la Valouse à cause des effluents domestiques et agricoles, un sujet identifié par le PNR du Haut-Jura¹².

Le PNR entend conjuguer développement économique et préservation des sols (projet de charte, **mesure 11**), mais il est soumis à une **pression foncière par ses activités**. Un projet d'aménagement d'une zone spécialement dédiée aux entreprises de la filière bois est en train de voir le jour dans la ZAE de La Mouille, dans le cadre d'une opération de revitalisation du territoire¹³.

La vallée d'Oyonnax (surnommée la Plastics Vallée) est également en développement (un **entrepôt logistique** a été récemment construit sur la commune de Chassal-Molinges).

La situation frontalière du parc et sa proximité avec la Suisse ("effet Suisse") a un véritable impact sur l'aménagement du territoire et le développement du commerce. A Pontarlier (ville-porte), il y a plus de commerces que les besoins des habitants, les consommateurs étant majoritairement des Suisses venant consommer en France.

Energies renouvelables

Le développement des énergies renouvelables peut avoir des incidences fortes sur les sols et sur la biodiversité (photovoltaïque au sol/agrivoltaïsme, éolien, bois-énergie...)¹⁴. ENR et sols ne sont pas directement mis en lien dans la Charte (2026-2041), mais l'enjeu de conciliation entre ENR et qualité paysagère (impliquant souvent la qualité des sols) est bien identifié (**mesure 5**). Des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) sont à l'étude (à Moirans-en-Montagne par exemple).

Pour ouvrir droit à la création d'ENR, les collectivités doivent demander l'avis au parc avant la demande d'autorisation en préfecture. Cette obligation doit permettre au parc un suivi des projets ENR à venir.

d. Tourisme et fréquentation : quels impacts sur les sols ?

Le PNR du Haut-Jura accueille 20 millions de visiteurs annuellement, posant régulièrement la question de la surfréquentation. Cette pression s'exerce sur les milieux

¹¹ [Haut Jura - Environnement. Pollution de la Bienne : les industries lunetières dans le viseur](#), Le Progrès, 2018.

¹² PNR Haut-Jura, "[Suivre les pollutions sur le secteur Ain et Valouse](#)", 2022.

¹³ [Opération de revitalisation du territoire | Haut-Jura Arcade](#)

¹⁴ [\(voir la mesure 15 de la Stratégie nationale de biodiversité\)](#)

fragiles (zones humides, cascades, tourbières, lacs, cours d'eau), notamment en été où s'observe un repli autour des zones de fraîcheur. Une étude sur la capacité de charge des sites naturels par imagerie satellite est en cours (Florian Marguet).

Une transition touristique s'opère lentement sur le territoire quant au tourisme d'hiver, à mesure que se complique l'exploitation commerciale des sites enneigés (voir l'exemple de Métabief, 1.b). Le cyclotourisme se développe en compensation, avec de nouveaux aménagements comme le Jurassic Vélo Tour.

Cependant, le tourisme sportif constitue également une source de pression pour les sols, à l'instar de la course de trail la Transjurassienne (Trans'Ju 2025 : plus de 4 000 participants) et de l'Ultra Trail des Montagnes du Jura : 10 000 participants sur l'ensemble des épreuves

La frontière avec la Suisse est propice à ces nouvelles activités, qui risquent néanmoins d'augmenter la pression démographique sur la région et le tassement de certains sentiers et sites de point de vue.

e. Aménagement

La proximité avec la Suisse entraîne des mouvements pendulaires de travailleurs, créant de nouveaux besoins en logement et un renchérissement du coût du foncier (lisière sud-est du Parc). Entre 2010 et 2020, **700 hectares** ont été artificialisés sur le périmètre du Parc, à plus de la moitié pour de l'habitat. La bande frontalière est particulièrement concernée.

4. Actions du PNR en faveur des sols & dispositifs locaux identifiés

a. Axe 1 : Vision et connaissance

Les enjeux relatifs aux sols sont identifiés de manière très claire dans la charte en cours de renouvellement (2026-2041), qui en parle comme d'un "élément vital". Dans le cadre de la révision de cette charte, le conseil scientifique et prospectif a fléché le sol comme un élément clé. L'argument du ZAN est peu mobilisé.

La **formation** et l'implication des acteurs concernés (agriculteurs et urbanistes notamment) sont identifiés comme des leviers pour tendre vers davantage de sobriété foncière. Les sujets de santé des sols et de services écosystémiques sont abordés pendant les animations, mais de manière transversale et non spécifique. Des expériences visant à sensibiliser à la vie des sols, comme le Tea Bag Index ou le test du slip, sont identifiées par le PNR.

La formation d'acteurs de terrain (exploitants agricoles) se fait également à leur propre initiative : suite à un diagnostic scientifique désignant les agriculteurs comme en partie responsable du phénomène d'eutrophisation du Lac de Remoray (Labergement-Sainte-Marie), 19 exploitations se sont formées en groupement d'intérêt économique et environnemental (GIEE). Parmi les objectifs de ce GIEE : former les exploitants sur la gestion des effluents, le fonctionnement des sols et les transferts de nutriments ; analyser le fonctionnement des exploitations (leviers de progression) ; doter les exploitations des connaissances sur leurs parcelles et effluents (cartographies précises). Le projet a conclu à l'établissement de liens précieux entre les communautés scientifiques et naturalistes, gestionnaires d'espaces naturels et exploitants du GIEE, tout en pointant des difficultés d'animation et de financement.

Des **projets cartographiques** tels que le MOS (voir 1.c, note 2), porté par des instances régionales, visent à rendre intelligibles la nature des sols et leur couverture. De même, une cartographie de la trame Brune est prévue, pour représenter les réseaux écologiques au sein des sols.

La réserve en eau des sols forestiers du PNR fait également l'objet d'études approfondies. Le programme LEADER, financé par le fonds européen FEADER, a financé une étude de la vulnérabilité des forêts du territoire, menée par Eric Lucot. Une cartographie de la réserve utile en eau a été réalisée.

A son échelle, le Parc met en place diverses mesures pour communiquer sur ses travaux, leur diffusion étant définie comme une priorité. Il s'appuie pour cela sur des outils numériques (MOS), des lieux (Maison du Parc) ou des médias (podcast "Au rythme du

Haut-Jura"). Il s'appuie également sur la Région pour *"assurer la capitalisation des données naturalistes et leur diffusion via des plateformes (Biodiv'AURA, Plateforme Sigogne/ARB BFC) accessibles à tous"* (projet de charte, p.53).

En tant qu'animateur de plus de 20 sites Natura 2000, le PNR est également bien placé pour centraliser des remontées d'information quant aux pratiques agricoles et sylvicoles sur ces sites, sur lesquelles les évaluations d'incidence sont obligatoires.

b. Axe 2 : Modèle économique & financements

On observe dans le projet de charte une volonté de lier économie et santé des sols, en enclenchant un cercle vertueux.

→ Le PNR s'appuie d'abord sur des **programmes européens** :

Le programme **LIFE climats tourbières** est un instrument financier de la Commission européenne, dédié au soutien de projets innovants, privés ou publics, dans les domaines de l'environnement et du climat. Il permet au PNR de se doter de programmes de protection de ses tourbières. La PAC fournit également certaines aides (par exemple, la BCAE 9 sur le non-retournement des prairies).

Le programme européen **LEADER VI intervient sur la période 2023-2027**. Parmi ses thématiques : le projet alimentaire territorial et l'économie circulaire (énergie en circuits courts). Le PNR porte deux Projets Agro-Environnementaux et Climatique (PAEC) de 2023 à 2027, avec des Mesures Agro-environnemental et Climatique (MAEC) (prairies fleuries, préservation des espèces, Crêts du Haut Jura...)

Le PNR bénéficie de fonds européens, gérés par les Régions Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne-Rhône-Alpes, au profit des **zones Natura 2000**¹⁵.

→ Le PNR s'appuie également sur les **ressources financières régionales**. Les Régions accompagnent la mise en œuvre des chartes des PNR grâce à la cotisation statutaire versée chaque année et à travers la programmation annuelle.

Dans le domaine de l'agriculture, des projets agro-environnementaux et climatiques existent, pour concilier économie et écologie. **Le Plan Pastoral Territorial (PPT)**, porté par la Région AuRA et animé par le PNR, finance des dessertes pastorales, des aménagements de réserve en eau... Certaines dispositions peuvent cependant avoir des rétroactions délétères pour les sols (tassement, etc.).

Le contrat Territoires en action (TeA) permet d'accéder à des fonds régionaux pour la réalisation de projets d'aménagement de grande ampleur menés par les collectivités du Pays du Haut-Jura entre 2023 et 2026.

¹⁵ 21 sites Natura 2000 sur l'ensemble du PNR (Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen, Forêt du Massacre, Crêts du Haut-Jura, etc.)Les sites Natura 2000 du Parc naturel régional du Haut-Jura - uMap - Online map creator

La Région Auvergne-Rhône-Alpes travaille sur la notion de **certificat de biodiversité** (et non crédit) avec Carbon 4, région Grand Est, MNHN... A terme, cela devrait permettre à des privés (entreprises) de financer des travaux de gestion. (Alexis Morier à la région AURA).

Les aides régionales servent également à **financer des outils** : le projet cartographique du MOS a été cofinancé par les deux régions BFC et AurA.

→ Le PNR bénéficie également de **programmes nationaux**, via par exemple les financements de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse.

c. Axe 3 : Appui technique : données et ingénierie

Le PNR Haut-Jura s'appuie sur des **données nationales** pour connaître et protéger ses sols (OCS GE par exemple). De même, il s'inscrit dans des plans nationaux et gouvernementaux, comme le **Plan d'action pour la préservation des sols forestiers** ou s'appuie sur l'ingénierie d'associations d'envergure nationale, comme **Sylv'ACCTES**.

Au niveau local, la recherche cartographique est portée par des dispositifs régionaux. En matière de données, le **Mode d'occupation des sols** (MOS) revêt une importance stratégique : spécifiquement sur le périmètre du PNR, il est produit par **IDéo BFC**, un dispositif qui s'inscrit dans la Stratégie régionale de la connaissance de la Bourgogne-Franche-Comté. **Des stratégies locales**, comme la **stratégie Forêt-Bois 2024**, viennent appuyer les ambitions du Parc en matière de maintien des sols.

Le PNR s'appuie enfin sur la sociologie pour orienter ses usages. Une [étude sociologique](#) sur l'usage du broyeur de pierres a été portée par le **Conseil Scientifique et Prospectif du Parc** et a donné lieu à une doctrine sur son emploi, validée par les élus du Parc.

Le Centre national de la propriété forestière (CNPF) travaille sur la vulnérabilité des habitats forestiers et le changement climatique. Cette étude (Axe 1) comprend un volet études de sol et un calcul de réserve en eau utile. Des placettes vont être demandées au PNR, un terrain prévu en juillet 2026, offrant au PNR une ingénierie et des données pour 2026.

Le programme Pâtur'Ajuste met à disposition l'expertise d'un BET pour améliorer l'usage de l'herbe et les conditions d'exploitations agricoles.

Enfin, le PNR dispose de la compétence **Gemapi de restauration de zones humides sur deux bassins versants** (Valserine-Semine, et Haute Vallée de l'Ain et de l'Orbe). Il peut travailler sur les cours d'eau, mais aussi sur la qualité des sols. Un alliage entre compétence et financement.

d. Axe 4 : Structure et gouvernance

Le syndicat mixte reste au cœur de la mise en place d'un plan de protection des sols.

Les documents d'urbanisme relatifs au PNR du Haut-Jura (SCoT, SRADDET) évoquent la question des sols, mais succinctement. L'enjeu de l'articulation et de la coordination des politiques territoriales est bien identifié par le PNR.

Le PNR est par ailleurs porteur et opérateur d'un des SCoT sur le périmètre d'études, celui du **Pays du Haut Jura** (Haut-Jura-Saint-Claude, Grandvallière, Arcade et Station des Rousses). Pour l'instant, la révision de ce Scot est stoppée en vue des élections de 2026.

Le SCoT 2017-2023 (en révision), évoque la lutte contre l'étalement urbain via la consolidation des armatures urbaines et la densification, en prenant en compte les projections démographiques (+ 2 000 habitants d'ici 20 ans). Le DOO vise à accompagner les collectivités dans la détermination des vocations des espaces.

Le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne Rhône-Alpes n'évoquent la question des sols que via le rappel de l'objectif ZAN (BFC) et la défense d'une gestion économe du foncier et la désimperméabilisation des sols (AuRA)).

L'éventualité d'un volet sol dans le Plan Climat Air Énergie Territorial est évoquée par le PNR.

5. Les priorités du Parc pour un Plan d'action Sols

1. AXE 1 Vision & Connaissance: sols, fonctions & services

- Application du plan d'action sols (connaissance, la prise en compte/maintien des sols vivants, la renaturation lorsque c'est possible), présent dans les mesures 3 et 8 de la charte, à des cas illustratifs.
- Étoffer la connaissance via les données existantes et via l'acquisition de nouvelles données.
- Sensibilisation et formation de l'ingénierie locale, des élus et du grand public.
- Sensibilisation et formation des publics les plus concernés (agriculteurs, agents de l'urbanisme au niveau des collectivités) pour s'assurer de leur appropriation des enjeux de préservation des sols.
- Approfondir la connaissance cartographique sur la nature des sols.

2. AXE 2 : Modèles économiques : financer la sobriété, la préservation et la renaturation

- Recherche de subventions ou d'aides concourant à l'amélioration de l'état des sols.
- S'équiper d'outils de calcul ou d'objectivation des impacts financiers de la préservation ou de la dégradation des sols.

3. AXE 3 : Pratiques : Usages, travaux, gestion, filières

- Améliorer la multifonctionnalité des sols.
- Aider à la gestion écologique des espaces NAF, à la renaturation, à la désartificialisation, à la restauration écologique (s'appuyer sur la connaissance de pédologues, biologistes des sols, agronomes...)

- Étendre l'accompagnement économique des pratiques vertueuses (qui existent pour la sylviculture et l'agriculture) aux questions des sols (réduire l'artificialisation)

4. AXE 4 : Structures / Gouvernance : Mobilisation politique & lien avec politiques publiques

- Mobiliser la sphère politique à travers leur appui dans la déclinaison des politiques publiques (ZAN, politique d'adaptation, de compensation, etc)
- Raccorder la dimension des sols vivants aux enjeux du ZAN auprès des collectivités et des services d'urbanisme.

Chef.fe.s de projet - Plan d'action pilote Sols :



Manuel Lembke : Chef de service Milieux Naturels, Agriculture et Forêts



Lisa Maffre : Chargée de mission Forêts - Natura 2000 - Tétraoxinés

Annexe

Annexe 1 : Références bibliographiques pédologiques

Bichet V., Campy M., 2009. Montagnes du Jura – Géologie et paysages. Éd. Néo. 303 p.

Briot M., 2009. Analyse des critères de définition de la zone d'appellation d'origine contrôlée des résineux du massif du Jura par les facteurs écologiques et application à sa délimitation. Thèse université de Franche-Comté, 227 p.

Bruckert S., Gaiffe M., 1985. *Les sols de Franche-Comté*. Éd. CUER, université de Franche-Comté, 142 p.

Gaiffe M., Bruckert S., 1991. Déterminisme paléoécologique des écosystèmes actuels du Haut-Jura, en relation avec la fracturation des roches. *Annales des sciences forestières*, INRA/EDP Sciences, 48 (5), pp. 575-591. [<hal-00882775>](#)

Gobat J.-M., Guenat C., 2019. Sols et paysages – Types de sols, fonctions et usages en Europe moyenne. Éd. Presses polytechniques et universitaires romandes, 562 p.

Jouaffre D., Bruckert S., Williams A.F., Herbillon A.J., Kubler B., 1991. Rubéfaction post-wurmienne en climat montagnard humide jurassien. Rôle du pédoclimat et actualité du processus. *Geoderma* 50(3), pp. 239-257.

Lucot E., Monnet J.-C., 2014. Cartographie des sols forestiers du PNR du Haut-Jura et de leur réservoir utile en eau. Rapport d'étude, université de Franche-Comté, 81 p.

Lucot E., Monnet J.-C., 2022. Acquisition de connaissances sur les effets du changement climatique sur les forêts du Haut-Jura. Consolidation de l'outil de diagnostic du réservoir en eau des sols destiné aux gestionnaires forestiers. Rapport d'étude, université de Franche-Comté, 52 p.

Lucot E., Monnet J.-C., Barnéoud C., Antoine J.-M., Laroche B., Girot G., 2023. Référentiel Régional Pédologique de Franche-Comté – Programme Inventaire gestion et conservation des sols (IGCS, GIS Sol).

Lucot E., Monnet J.-C., Véliz B., 2023. Référentiel régional pédologique de Franche-Comté :

Caractéristiques dominantes des sols (UCS). Université de Franche-Comté (Besançon). 2023. [<hal-04530259>](#)

Monnet J.C., 1996. Caractérisation fonctionnelle d'unités cartographiques prairiales dans le massif du Jura - Application à la définition des terroirs du comté. Thèse université de Franche-Comté, 140 p.

Diagnostic Flash

PNR Livradois-Forez

Plan d'action Sols



© photo PNR Livradois-Forez

1. Fiche d'identité du Parc

a. Situation géographique et administrative

Créé en 1986, le Livradois-Forez, l'un des plus grands PNR de France, est marqué par la lutte contre la désertification des campagnes (exode rural et désertification agricole du XXe siècle). Le projet de Charte 2026-2041 repose sur un périmètre d'étude de 353 000 hectares, pour 116 000 habitants, 191 communes, inégalement réparties sur 4 départements : 133 communes du Puy-de-Dôme ; 44 communes de la Haute-Loire ; 12 communes de la Loire ; 2 communes de l'Allier.

Bordé à l'ouest par la vallée de l'Allier, (Clermont-Ferrand, Issoire, Brioude) et à l'est par la Loire, les principaux pôles urbains du PNR sont Thiers (11 686 hab en 2022, ville Action Coeur de Ville) et Ambert (6 556 hab en 2022, ville Petites Villes de Demain). À l'écart des grands axes de communication, le territoire est relativement préservé et présente une faible fragmentation, permettant une relativement libre circulation des espèces.

La population se caractérise par des revenus modestes, et une fragilité budgétaire et sociale particulièrement prononcée, ce qui pose des questions fortes de précarité énergétique, d'accès à la mobilité et au logement, d'employabilité et d'accès à l'emploi.

b. Paysages, histoire, patrimoines bâtis, culturels et naturels

Le territoire, rural, est marqué par un relief de moyenne montagne avec les Monts du Livradois et les Monts du Forez. Situé en tête du bassin versant de la Loire ; il est parcouru par la Dore, rivière à haute valeur écologique (rivière à saumon, à moules perlières, à écrevisses et à loutre), colonne vertébrale du territoire qui structure le paysage. Dans sa vallée s'inscrivent les principaux axes de communication (route et ligne ferroviaire), et le réseau hydrographique lui-même a été modifié et contraint par la main de l'Homme (moulins, barrages, usines, plans d'eau...).

Il présente une belle diversité de milieux naturels et des paysages variés : Massifs forestiers montagnards (Forêt du Jaladis – Auzelles) ; Massifs forestiers de plaine (La Comté) ; Hautes-Chaumes (landes montagnardes) ; buttes (Husson) et coteaux secs (Limagne) ; gorges rocheuses et vallées encaissées (vers Sauviat) ; cours d'eau et zones alluviales (Dolore, ruisseau de Vertolaye...) ; tourbières et zones humides de montagne (Tourbière de Font Noire) ; bocages, prairies humides (milieux prairiaux), mares et étangs (Bort l'Etang) ... La biodiversité y est liée à la présence de l'eau : moules perlières, loutres, saumons, cincles plongeurs, hirondelles de rivages...

Les zones humides et les tourbières sont un marqueur fort de nos territoires. Les tourbières couvrent une surface de 2 400 hectares. (200 tourbières de plus d'un hectare)

L'activité agropastorale traditionnelle a fait perdurer dans les bassins sédimentaires de la Dore et de la Plaine des Varennes un paysage bocager. Par ailleurs, la topographie, les sols argileux et humides faiblement perméables ont favorisé la création de nombreux petits étangs et de mares. Il s'y développe une biodiversité spécifique à ces milieux froids, acides et pauvres (droséras, grassettes, canneberge, l'andromède, lycopode inondé...).

Le Livradois-Forez est constitué pour moitié de vastes espaces boisés où cohabitent « futaies jardinées » traditionnelles et plantations récentes ; valeur patrimoniale (anciennes sapinières-hêtraies), mais également économique (poids économique, support d'une filière bois active). La sylviculture du PNR est un des principaux fournisseurs de bois de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'agriculture quant à elle, est essentiellement tournée vers la polyculture et l'élevage (2 AOP fromagères, fourmes d'Ambert et de Montbrison). Un élevage traditionnellement extensif et associé historiquement aux *jasseries*¹.

Le Livradois-Forez accueille un patrimoine bâti important, avec des villes et bourgs médiévaux aux silhouettes remarquables (Thiers, Billom, Ambert, La Chaise-Dieu, Lavaudieu, Châteldon...). Les sols sont étroitement liés, comme toujours, au patrimoine architectural, en témoigne dans le PNR le recours ancestral à des techniques de pisé sur les fermes d'altitude notamment.

Le Livradois-Forez est aussi riche d'une grande densité de patrimoines non protégés (villages et hameaux traditionnels, coudercs² et patrimoine vernaculaire).

Le patrimoine industriel et les savoir-faire sont eux aussi marqués par la présence de l'eau. Le tissu économique traditionnel était centré autour du travail des métaux, du cuir, du papier et des cartonnages, du verre, de la tresse et de la transformation du bois, en particulier dans les vallées (Dore et Durolle). Cette industrie, qui date du XVI^e siècle, connaît un essor jusqu'au milieu du XX^e siècle (Ex: la vallée des usines de Thiers). Citons la coutellerie, particulièrement reconnue dans le bassin thiernois.

¹ Une jasserie est une ancienne ferme d'estive typique du Pilat et des monts du Forez, dans le Massif central.

² Le mot couderc était utilisé en Auvergne et dans une partie du Massif central pour désigner l'espace collectif et communautaire du « village ». Trochet, Jean-René. « Couderc, quereux, placître. L'assiette des "villages" dans la France de l'Ouest ». *La maison rurale en pays d'habitat dispersé*, édité par Annie Antoine, Presses universitaires de Rennes, 2005

c. La charte du Parc

La Charte en vigueur pour la période 2011-2026 identifie déjà la question des sols à travers les impacts de l'urbanisme sur l'environnement (artificialisation des sols, modification des paysages, accroissement des déplacements et des réseaux, etc.) Le PNR souhaite concevoir un urbanisme de qualité, plus économe en espace et en énergie, tenant compte de l'environnement, des paysages et de l'architecture locale.

La Région Auvergne-Rhône-Alpes et le syndicat mixte du Parc naturel régional Livradois-Forez (par délégation) ont engagé la révision de la Charte en 2022. Le **projet de Charte 2026-2041** se fonde sur des constats issus d'un diagnostic et d'une évaluation de la Charte 2011-2026. Ce projet repose sur 3 ambitions déclinées en 12 orientations et 33 mesures, complétées par 15 Objectifs de qualité paysagère :

- **Ambition 1** : "Un territoire solidaire, sobre et épanouissant" → évoque la question du logement (offre diversifiée et mieux adaptée aux évolutions démographiques, en s'appuyant sur la revitalisation des centralités et la reconquête de la vacance, dans le respect des patrimoines.
- **L'Ambition 2**, "Des biens communs préservés pour un territoire plus résilient", traite explicitement de la question des sols. Leurs fonctions sont identifiées (agronomique, de rétention d'eau, d'accueil de la biodiversité et de stockage du carbone), ainsi que la notion de multifonctionnalité des sols et leurs services (production alimentaire, biodiversité, réserve en eau, stockage du carbone). Les pressions anthropiques sont identifiées : utilisation du foncier pour les constructions et aménagements divers, aux dépens d'espaces agricoles et forestiers à forte valeur alors que de nombreux espaces déjà équipés ou délaissés existent (bâties vacants, friches) et le recyclage urbain est visé comme pratique à développer. Les services culturels rendus par les sols sont également évoqués dans la **mesure 2.2.2**, au prisme de l'archéologie : "préserver la valeur archéologique des sols".
- **Ambition 3** : "Des modèles économiques repensés localement, fondés sur les richesses du territoire" :
 - filière bois (gestion durable + maintien des scieries de service) ;
 - agriculture (politiques foncières, accompagnement à l'installation, développement agroécologie, mutation des filières de production/commercialisation...) ;
 - accueil d'activités responsables et l'évolution des modèles actuels (modèles économiques « de demain »)
 - renforcer la destination touristique « Livradois-Forez » en développant en particulier une offre expérientielle et responsable

L'Autorité environnementale s'est déjà prononcée sur le projet de Charte et a reconnu l'ambition des mesures spécifiquement dédiées à la protection des sols :

"Le projet de charte prévoit plusieurs mesures favorables à la préservation des sols et de la biodiversité. L'une d'elles (mesure 2.1.1), identifiée comme mesure « phare », vise à préserver les milieux naturels et les espèces patrimoniales, avec l'objectif d'atteindre 5 % du territoire sous protection forte (contre 0,15 %, soit 542 ha, actuellement classés en réserve naturelle, en réserve biologique ou en périmètre d'arrêté de protection de biotope, 9% du territoire relevant par ailleurs d'un périmètre Natura 2000 et espaces naturels sensibles)."

2. Nature, occupation et qualité des sols

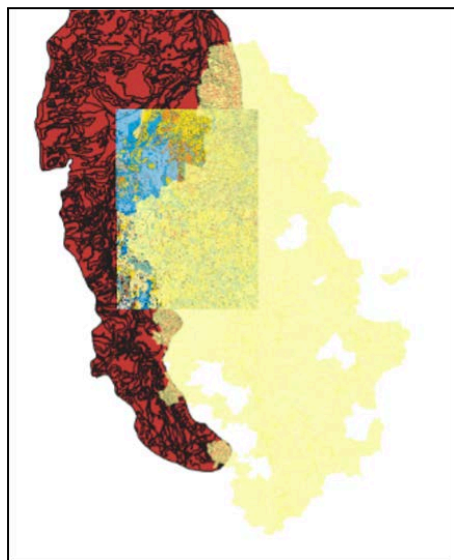
a. Géologie & pédologie

par Véronique Genevois-Gomendy, pédologue cartographe indépendante

Synthèse issue des données des études :

- Camille Martin. Méthodologie utilisant une carte des végétations (CarHAB) en vue de préciser les informations pédologiques de la carte des pédopaysages (RRP) à l'échelle du PNR Livradois-Forez. Sciences de la Terre. 2019. ffhal-02319603
- Genevois V., Guix N., Gaignard P-B., Martin C., Party J-P., Muller N., Vauthier Q., Rigou L., Pelletier A., Scottez F., Morel J-M. (2019) Référentiel Régional Pédologique (RRP) Du Puy de Dôme (RRP63, Etude 30148).
- Communication personnelle : Inventaire et carte des grands types de sol du Parc Naturel Régional du Livradois-Forez Camille Martin, Véronique Genevois , Quentin Magnaudet, Adrien Déplat, Thomas Fayet, Jean-Marcel Morel, Noelle Guix document non finalis

Etat des connaissances cartographiques pédologique du PNR :

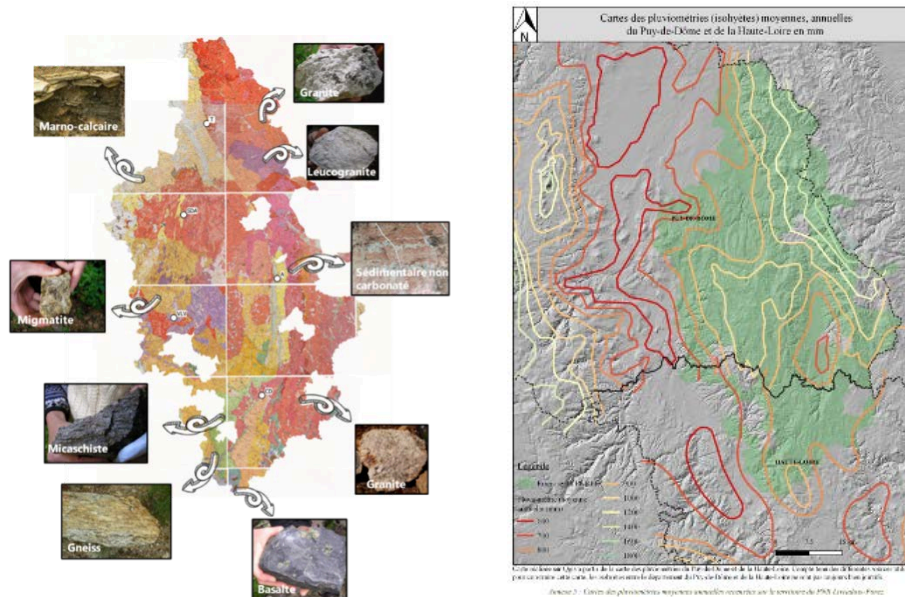


³

La connaissance spatialisée des sols sur l'ensemble du PNR LIF (en jaune sur la carte) est limitée à la carte des pédopaysages qui est levée à une échelle du 1/2 500 000^e (1 sondage pour 350 ha). Cette dernière donne une indication de la présence de certains sols sur le territoire sans en donner la localisation précise. Les données ponctuelles issues de cette carte ont été utilisées en les croisant aux polygones de la carte des habitats CarHAB pour créer une carte des associations des types de sol dominants sur le territoire du Parc Naturel Régional du Livradois-Forez (Camille Martin 2019). C'est cette carte qui est présentée dans ce document. Il existe en bordure Nord-Ouest deux cartes départementales des terres agricoles sur Issoire et Thiers (rectangle sur la carte) et quelques secteurs sur les rebords Nord-Ouest et Ouest sont cartographiés sur la carte du Val d'Allier (en rouge sur la carte) à l'échelle du 1/100 000^e. Parmi les variables étudiées, celles qui concernent la biologie de ces sols sont peu disponibles, 9 sites sont suivis dans le cadre du RMQS 5 (Gis Sol) « Réseau de Mesures de la Qualité des Sols – RMQS) ce qui concerne l'ADN bactérien et les ADN des champignons.

³ Cartographie des sols du Vals d'Allier au 1/100 000. Bornand M., Callot G., Favrot J.C., Servat E. INRA /ENSAM – IGCS.

Les sols du PNR LIF sont issus d'un contexte géologique et d'une histoire géomorphologique variés, de conditions climatiques contrastées mais également de l'activité humaine qui influence les différentes couvertures végétales sur le territoire. Les triangles des textures (USDA) présentés sont issus des profils analysés et situés dans le PNRLIF pour la carte des pédopaysages du RRP 63 (Genevois et al. 2019).



Les Brunisols sont des sols très communs en France. Ils sont typiquement composés de 2 horizons : Un horizon plus foncé, l'horizon organo-minéral A et un horizon plus clair et coloré, l'horizon structural S. Ils sont présents sur tout le territoire et sur de nombreuses roches. Les agriculteurs contrôlent les teneurs en aluminium échangeables par des amendements calciques et permettent à ces sols d'être présents à des altitudes assez élevées. La majorité des profils étudiés se trouvent sur des matériaux cristallins et cristallophylliens ce qui donne des sols riches en sables. A l'inverse les sols issus de basalte, de paléosol sont plus argileux ou riches en limons. Les propriétés chimiques et physiques de ces sols sont très variables et dépendent des matériaux géologiques dont ils sont issus. Les brunisols andique issus de basalte et en mélange avec des matériaux sédimentaires ont une CEC plus élevés que les brunisols se développant sur le socle ou les sables argileux des petits bassins sédimentaires (Ambert,.....). En comparaison avec les alocrisols, ils ont des teneurs très faibles en aluminium échangeable.

LES BRUNISOLS REDOXIQUES :

Des brunisols qui présentent des tâches à une profondeur > à 50 cm indiquant la présence d'une saturation en eau temporaire à cette épaisseur. On les appelle alors des brunisols rédoxiques., Ils peuvent être présents sur toutes les roches. Ils sont souvent associés à des positions de vallons, dans les bassins sédimentaires ou proches de dépressions. Ces sols sont associés à la présence d'une nappe d'eau ou d'un engorgement temporaire à plus de 50 cm. Ils se forment sur tous les types de roches présentes dans le parc. On les retrouve également sur des alluvions.

LES CALCOSOL-RENDOSOL : Ce sont des sols qui se développent uniquement sur des roches carbonatées. Les rendosol sont des sols peu épais et les calcosols sont plus épais, ils sont riche en carbonates de calcium (CaCO_3) qui fait effervescences en contact avec un acide. Ces sols sont limono argileux à très argileux. On les trouve en rebord des Limagnes, mais ils sont également très localisés dans le bassin d'Ambert.

LES COLLUVIOSOLS : sont définis par leur matériau parental que sont les colluvions qui proviennent de accumulation de matériaux pédologiques, ou de roches arrachés plus haut dans les versants. Ils peuvent être en bas des versants, en milieu de pente sur des replats. Ce sont des sols qui peuvent être épais et excéder 50 cm de profondeur. Généralement en bas de pente, ils se retrouvent également sur des replats naturels ou des terrasses construites par l'homme. Ils se forment sur tous les types de roches présentes dans le parc.

LES FLUVIOSOLS : Ce sont des sols qui se développent dans des matériaux déposés récemment, les alluvions fluviales ou lacustres. Ils se trouvent dans les fonds de vallons creusés par les cours d'eau et les rivières. Ils ont des textures sableuses à limono-argilo sableuse.

Les sols hydromorphes (REDOXISOLS ET REDUCTISOLS) : Ce sont des sols pour lesquels des traits rédoxiques ou réductiques (toujours fonctionnels) débutent à moins de 50 cm de la surface, puis se prolongent ou en profondeur (sur au moins 50 cm . Ils sont

localisés en différents points sur le parc du PNRLF, ils participent à la régulation hydrologique des cours d'eau.

Les HISTOSOLS :

Les sols de tourbières se construisent à partir de débris végétaux morts qui se transforment lentement, en conditions en raison de son engorgement permanent ou quasi permanent. Un Histosol est constitué presque exclusivement histiques H. Ils sont très présents sur les Hautes Chaumes mais sont également localisés en différents points sur le parc du PNRLF et sont à la fois d'origine naturelle mais également issus de barrages Cubizolle et al. 2003, ils participent à la régulation hydrologique des cours d'eau et abritent des écosystèmes remarquables et patrimoniaux.

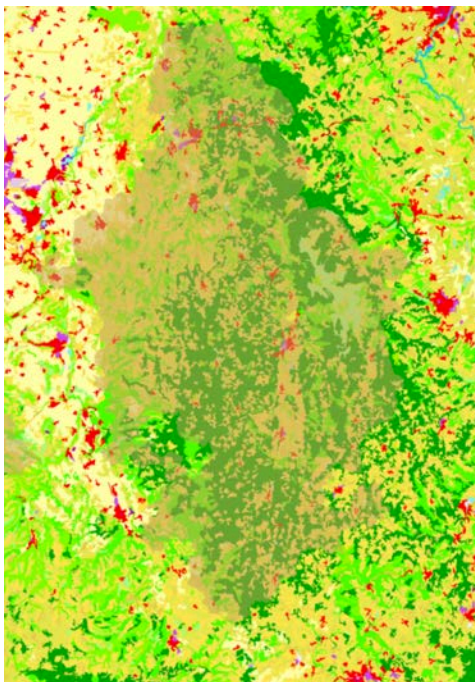
Les RANKOSOLS : Ce sont des sols peu différenciés et peu épais < 40 cm., ni calcaires ni calciques. L'horizon A et la roche mère ne sont pas carbonatés. Les rankosols peuvent se former à partir de toutes les roches. Ils ont les mêmes textures que les brunisols. Leur faible épaisseur est généralement associée à des pentes importantes, mais ils peuvent également être le résultat d'une dégradation ancienne due à l'érosion.

Les VERTISOLS et COLLUVIOSOLS ARGILEUX NON CARBONATÉS

Ce sont des sols peu différenciés, épais et très argileux. Ils présentent des fentes de retrait-gonflement. Ils sont représentés en rebord des Limagnes, mais également très localisés dans le bassin d'Ambert.

- Risque d'incendies en forêt en raison des accumulations de litières (humus forestier épais en conditions de podzolisation).
- Modification des capacités d'infiltration des sols riches en matières organiques au niveau de leur horizon de surface (sols des estives, sols nu, au niveau des coupes à blanc forestières en raison d'hydrophobicité induite par des périodes de sécheresse importante).
- Vulnérabilité des sols vis-à-vis de l'érosion hydrique et de coulées de boues (phénomènes orageux plus fréquents, texture et pente) .
- Vulnérabilité des sols à la baisse du taux de matière organique en zones de cultures agricoles et risque de tassement.
- Vulnérabilité des sols et des eaux vis-à-vis des pratiques de traitements phytosanitaires ou d'épandages de boues d'épuration en raison de la texture des sols.
- Pollution bactériologique localisée dans les sols des estives ou à proximité des réseaux hydrologiques.
- Localement risques de retrait-gonflement sur les sols très argileux.

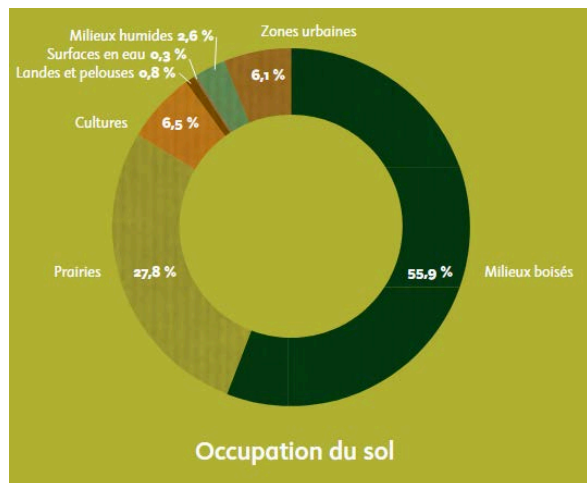
c. Occupation des sols



La lecture du CLC 2018 (Géoportail) nous apprend que le PNR est majoritairement couvert de forêts de conifères (code 312), de forêts mélangées (arbres, buissons, arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominant, code 313) et, dans des proportions moindres, de lande et broussailles (bruyères, ronces, genêts, ajoncs, cytises, etc., code 322).

L'activité agricole et d'élevage couvre 6,5% du territoire (juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, code 242), mais également des prairies (surfaces enherbées principalement pâturées, code 231, 27,8%). De même, l'urbanisation se concentre autour de Thiers et d'Ambert, ainsi que de quelques autres polarités sur les marges du territoire (comme Puy-Guillaume, Courpière, Billom ou Craponne).

© Géoportail, CLC 2018



© Parc naturel régional du Livradois-Forez

3. Pressions anthropiques et dégradations

a. Pratiques sylvicoles

Dans le PNR Livradois-Forez, la forêt couvre 56% du territoire. 45% des surfaces boisées sont des plantations ; 28% sont des forêts présumées anciennes ("état boisé" depuis au moins 150 ans). Le Parc compte ainsi 50000 ha de peuplements réguliers. Les forêts sont essentiellement résineuses (81%), et les feuillus sont situés dans le quart nord-ouest du territoire. On trouve également des sapinières-hêtraies. Le sapin pectiné est une essence emblématique. Mais le territoire constitue aussi l'une des plus importantes ressources en douglas du Massif central et d'Europe. Contrairement à d'autres régions, les plantations d'épicéas et de douglas ont été faites à l'étage montagnard, favorisant, malgré quelques dégâts dus aux pressions existantes, la résistance des espèces.

Sous l'effet du changement climatique, les principales essences connaissent de fait une crise sanitaire (dépérissement du sapin, du hêtre ou du bouleau, attaques de scolytes dans les pessières, rougissement physiologique du douglas). Leur état de santé demeure néanmoins moins préoccupant que dans d'autres espaces sylvicoles.

La forêt est privée à 93%, fortement morcelée et très peu gérée. La surface moyenne des propriétés est faible, de 2,4 ha. Le Centre national de la propriété forestière a permis d'augmenter la surface forestière dotée de documents de gestion durable. Mais leur niveau de déploiement reste encore trop faible (16,7%). Selon le Parc, la structuration de la propriété privée n'est pas cohérente avec l'importance de la ressource forestière et sa mobilisation durable au bénéfice du territoire. Les pratiques sont encore marquées par la monoculture spécifique et la coupe rase suivie de reboisement en douglas. Le bois issu des forêts feuillues, en bordure Ouest du territoire, est de faible qualité. Il est principalement valorisé en bois de chauffage (bois bûche), compte tenu de l'absence d'autres débouchés.

Avec un quart des volumes résineux de la région, la forêt du Livradois-Forez est la plus importante « ressource sur pied » d'Auvergne-Rhône-Alpes. Compte tenu de la ressource disponible et de son accessibilité, le massif forestier connaît un fort taux de prélèvement (+55%).

Avec plus de 900 emplois directs, la filière bois est bien implantée, mais souffre de problèmes de main-d'œuvre. Elle compte une cinquantaine de scieries (de la très petite scierie familiale jusqu'à la grosse scierie "leader"), mais opère peu de transformation et valorisation du bois (pas de création de valeur ajoutée).

b. Pratiques agricoles

Les surfaces agricoles les plus représentées sur le PNR sont : les prairies temporaires, le blé, le maïs, les légumes, mais le territoire est surtout marqué par le pastoralisme et a mis en place d'un Plan pastoral territorial. L'élevage bovin (laitier et allaitant) est très présent et contribue au maintien de certaines races locales (comme la race Ferrandaise), en particulier dans les secteurs du Livradois, des Monts du Forez (à l'est), des Bois Noirs (au nord) et de la Plaine d'Ambert, et il existe 2 AOP fromagères (Fourme d'Ambert et de Montbrison)

À l'ouest, la Plaine Entre Dore et Allier (ouest du parc) développe des grandes cultures de plein champ et de légumes, mais également sur le plateau de Craponne (sud-est du parc). La partie occidentale du territoire proche de la plaine de la Limagne affiche des spécificités comme la culture de l'ail rose de Billom qui a des qualités gustatives remarquables lié aux sols argilo-calcaires.

Depuis 2017, un Projet Alimentaire Territorial (PAT) est engagé sur le Grand Clermont et le Parc Livradois-Forez. En appui à d'autres outils et actions déjà existantes sur le territoire, il vise à développer un modèle agricole et alimentaire soutenable

Concernant l'agriculture et ses impacts sur la ressource en eau, l'un des principaux risques est le transfert des polluants agricoles vers les milieux aquatiques (ex: le bassin versant de la Dore. Atténuation du risque avec des programmes comme *Dore, J'aDore* destiné aux agriculteurs). Un phénomène accentué par l'érosion des berges issue du piétinement par le bétail. Le linéaire de haies, susceptible de freiner les écoulements, est globalement faible et très hétérogène.

c. Emploi : activité industrielle, commerciale, tertiaire

L'industrie reste très présente par rapport aux moyennes régionales : 37 % des salariés du territoire travaillent dans l'industrie (en production, mais aussi sur tous les métiers support : ressources humaines, comptabilité, logistique, etc.) contre 16,4 % au niveau national. (données URSSAF 2019 et INSEE 2020). Le territoire accueille quelques grands employeurs industriels, et un maillage de TPE-PME.

- métallurgie (29 % des établissements, 25 % des salariés du territoire),
- plasturgie (14 % des salariés),
- textile et maroquinerie (11% des salariés),
- l'agro-alimentaire (21 % des établissements),
- bois et papier (10 % des établissements),
- chimie et pharmaceutique.

Le nombre de friches industrielles, notamment polluées, est sans commune mesure avec les autres territoires. Ces friches constituent un des enjeux importants en termes de renaturation et de restauration des sols, au vu du prix de la dépollution pour les communes.

d. Tourisme et fréquentation : quels impacts sur les sols ?

Privé de locomotive touristique, le Parc possède un rayonnement davantage local et régional. La pression touristique est moindre, notamment comparée à celle des parcs voisins (7500 passages par an sur Col du Béal ou le col des Supeyres, contre 15 000 par jour sur certains sites du Parc des volcans). Cependant, les sites naturels, lieux de baignade et de sports de plein air attirent de plus en plus de visiteurs. Quelques conflits d'usages ponctuels ont été recensés (GR3).

Territoire doté de stations de moyenne montagne (Prabouré, Chalmazel...) la diversification de l'offre 4 saisons est une question importante pour l'avenir, dans un contexte de réduction progressive des conditions d'enneigement. Ici aussi, la transition touristique doit se faire sans artificialisation supplémentaire.

Les randonnées en véhicules motorisés (pratiquants individuels, mais surtout fédérations sportives) ont un impact non négligeable sur le parc, notamment lors de manifestations organisées (cohabitation des usages, érosion des sentiers). Un arrêté préfectoral a cependant interdit la pratique dans les milieux naturels (hors piste), réduisant considérablement le problème. Le Projet de charte comporte néanmoins une mesure relative à la fréquentation des espaces.

e. Aménagement

Le territoire est globalement peu soumis à la pression foncière, bien qu'il commence à accueillir des travailleurs des métropoles environnantes (partie nord-ouest). De plus en plus de travailleurs résident dans le PNR mais travaillent à Clermont Ferrand (au nord-ouest du PNR : les dynamiques immobilières et la rotation du parc de logement sont plus importantes). Mais on observe un phénomène d'éloignement des populations les plus modestes de l'aire urbaine clermontoise, qui trouvent des biens plus accessibles sur l'ouest du territoire du Parc. Comme ailleurs, un enjeu de vieillissement de la population conduit à des problèmes d'adaptation du parc de logements et d'accès aux services.

Les secteurs d'urbanisation encore dynamiques sont :

- Thiers/Pont-de-Dore/Saint-Rémy-sur-Durolle
- dans la vallée de la Dore
- frontière nord-ouest (aire urbaine de Clermont-Ferrand)

Centres anciens

La vacance, élevée (14 %) et en augmentation, reflète le déficit de rénovation du bâti ancien. A l'appui des politiques locales, des stratégies de reconquête des centres anciens ont été déployées (ACV, PVD, ORT, OPAH RU) dans les principaux bourgs. Ces centralités restent tout de même fragiles sur le plan de l'habitat comme du commerce.

L'un des principaux freins est le manque d'acteurs privés pour intervenir dans les centres anciens et sur des opérations complexes : ce gisement de recyclage urbain constitue pourtant l'un des leviers importants de la sobriété foncière et de la préservation des sols agricoles.

4. Actions du PNR en faveur des sols & dispositifs locaux identifiés

a. Axe 1 : Vision et connaissance

Le Parc dispose de beaucoup de connaissances sur lesquelles capitaliser (programmes, cartographies, chercheurs), à partager et harmoniser. Le territoire est pionnier du programme CarHab, une cartographie de la végétation⁴ élaborée au niveau national. La première expérimentation de la méthode au niveau national a été faite sur le PNR Livradois-Forez (282 700 ha).

- **Des outils participatifs numériques** interactifs pour découvrir le territoire (conçus de manière participative) :
 - Visites virtuelles de la Trame verte et bleue : Petites terres du Livradois-Forez.
 - Biodiv'Livradois-Forez est un observatoire mettant à disposition des données en ligne pour découvrir la faune et la flore présentes en Livradois-Forez : des fiches, avec un descriptif et de nombreuses illustrations pour chaque espèce, une carte pour localiser les données collectées.
- Le Parc appuie aussi la **sensibilisation des entreprises** à la biodiversité via sa participation comme territoire expérimentateur d'un programme LIFE Biodiversité de l'OFB et la FPNRF.
- **Les services culturels et archéologiques** rendus par les sols sont identifiés et font l'objet de **programmes et d'ambitions**, notamment celle d'améliorer la connaissance et définir le rôle de chacun dans la préservation des sols et du patrimoine.
- Avant chaque aménagement sur la montagne ou sur les cours d'eau, le Parc prend attache auprès de la **Direction régionale des affaires culturelles (Drac)** pour éviter de détruire **des sites inconnus**⁵. L'UDAP (Unité départementale de l'architecture et du patrimoine) et l'ONF sont également mobilisés pour le patrimoine historique de la gestion forestière.
- **Application du programme ACIS**, une méthodologie d'étude des aménagements des cours d'eau et leur impact sur les écosystèmes au fil du temps, au croisement études climat et archéologiques.

⁴ Le projet CarHAB s'attache à améliorer la connaissance de la végétation, des habitats naturels et semi-naturels et de leur répartition afin de mieux les prendre en compte dans les politiques territoriales et les projets d'aménagement, à l'aide d'une nouvelle méthode d'étude et de cartographie s'inspirant de la phytosociologie paysagère.

⁵ Rapport de Priscille Chapuis (2018) - archéologie/archéométrie.

- **Application du programme sur les Hauts de Chaume du Forez** (sur 3 ans reconduits), sur l'occupation de la montagne par l'homme (zones d'estives depuis le gallo-romain, jasseries et burons au 18e). Programme sur l'avant (grâce aux données du Lidar et aux photos aériennes).

b. Axe 2 : Modèle économique & financements

Le PNR s'appuie sur différents échelons (départemental, régional, national, européen) pour mettre en œuvre ses politiques de préservation et de développement. Ces financements prennent pour cadre différents contrats et programmes européens.

- **Contrat Vert et Bleu Parc Livradois-Forez / Contrat territorial 2022/2025** : Le syndicat mixte du Parc s'est engagé en septembre 2018 dans l'élaboration d'un projet de Contrat Vert et Bleu (CVB), outil contractuel et opérationnel de la Région Auvergne-Rhône-Alpes en faveur des continuités écologiques.
- L'objectif du **contrat territorial** est d'améliorer la qualité écologique des milieux aquatiques du bassin versant de la Dore. Son objectif principal est de contribuer à l'atteinte de l'objectif commun de la Directive-Cadre européenne sur l'Eau qui demande l'atteinte du « Bon état des eaux ».
- Dans le cadre de la mise en œuvre du **Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER)** pour la période 2014-2020, le Parc naturel régional Livradois-Forez a été opérateur d'un Programme Agro-Environnemental et Climatique (PAEC), intitulé « Hautes-chaumes du Forez », qui permet aux agriculteurs volontaires de souscrire des **Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC)** sur le site Natura 2000 des monts du Forez et de recevoir des aides financières en compensation. Le PNR a porté 3 PAEC sur les deux dernières années, avec des MAEC concernant : la richesse floristique (MAEC PRA1), la diversité des milieux humides (MAEC MHU1), et la préservation d'infrastructures agroécologiques de ligneux (MAEC IAE1).

Via l'adhésion à Sylv'ACCTES, le PNR fait également bénéficier aux propriétaires forestiers d'un taux d'aide important pour leurs investissements éligibles : entre 50 et 70 %; ainsi que pour les gestionnaires qui adoptent des pratiques favorisant la résilience des exploitations.

- **Plan Pastoral Territorial 2023-2027** : Ce programme d'actions en faveur du pastoralisme est animé et coordonné par le Parc. Il fait suite à l'enquête pastorale, réalisée sur l'ensemble du territoire du Parc en 2021-2022, qui a permis de recenser 27000 hectares de surfaces pastorales, dont 6000 hectares d'estives et 21000 hectares de zones pastorales. A cela s'ajoutent 2000 hectares en déprise, à reconquérir.

Concernant les PSE, ils ne sont, à ce jour, pas mobilisés pour la protection de la biodiversité ni celle des sols et de leurs fonctions écologiques.

Puis, les questions de compensation à la demande commencent à se poser sur le parc, pour financer et préserver des espaces. Un SNCRR est en cours d'agrément pour un projet de restauration de 15 ha de tourbières (1,5 million d'euros). Les certificats de biodiversité sont en cours d'expérimentation. Le PNR essaie de s'appuyer sur des partenaires (Agence de l'eau) et des outils contractuels pour faciliter l'acquisition foncière.

c. Axe 3 : Appui technique : données et ingénierie

Les équipes du Parc interviennent en accompagnement, voire en pilotage de projet, y compris avec des financements de tiers, comme dans les cas de :

- **Restauration de cours d'eau** (ex : la Dore, avec deux politiques de planification spécifiques pour consolider les travaux au titre de la charte). Cinq schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sur le PNR, dont celui de la Dore.
- **Restauration de zones humides** (ex : restauration de la zone humide de La Fontaine à Saint-Eloy-la-Glacière, financée par l'Agence de l'eau et un EPCI, en lien avec l'ONF et le CEN).
- L'adhésion du Parc à **Sylv'ACCTES** et la rédaction d'un **Plan sylvicole territorial** en appui à la filière.
- **La création** d'îlots en libre évolution et d'îlots de sénescence (**réseau "Trame de vieux bois"**).

Le PNR est également producteur de ressources techniques à destination des filières et des acteurs locaux :

- Cahier technique pour la sylviculture (septembre 2025)
- Par son rôle de coordination et d'animation d'un dispositif d'ingénierie coordonnée, l'Atelier d'urbanisme en Loire-Forez regroupant différents partenaires (comme les CAUE, les EPCI, la DDT, les EPF et Fibois), avec, d'une part, l'accompagnement des projets des collectivités en matière d'urbanisme réglementaire, de rénovation ou de construction de bâtiments publics, d'aménagement d'espaces publics ou d'opérations de revitalisation des centres-bourgs / centres-villes ; et d'autre part de temps collectifs d'échanges et de partage d'une culture commune en matière de sobriété.

d. Axe 4 : Structure et gouvernance

Les documents d'urbanisme relatifs au PNR Livradois-Forez (SCoT, SRADDET) évoquent la question des sols, mais succinctement ou indirectement, et surtout sous l'angle du paysage ou de leur pollution (Sites et sols pollués).

Le SRADDET Auvergne Rhône-Alpes n'évoque la gestion des sols que via la défense d'une gestion économe du foncier et la désimperméabilisation des sols (AuRA). Rappelons que la Région n'a pas encore mis son SRADDET en conformité avec les objectifs ZAN.

Puis, le parc est un moteur sur le plan de l'urbanisme. Il porte un SCoT et en compétence un Gemapi. Le SCoT Livradois-Forez 2020-2038 est exécutoire. Il couvre 85 % des communes du territoire. Il devrait entrer en révision prochainement.

Il présente comme ambition principale une attractivité territoriale renforcée :

- Conforter l'armature des espaces naturels, agricoles, forestiers et les paysages
- Affirmer une armature territoriale qui renforce l'organisation, le fonctionnement et l'attractivité du territoire

Le **projet d'aménagement et de développement durable (PADD)** articule cette ambition autour de deux axes :

Axe 1 : Renforcer les conditions d'accueil en les adaptant aux évolutions socio-démographiques et d'habitat

- développer une offre de logement qualitative et solidaire (risque d'étalement et/ou de pression foncière)
- maintenir et renforcer les commerces/services de proximité (possibilité de recyclage)

Axe 2 : Valoriser les ressources locales pour développer les activités et l'emploi

- accompagner la mutation du tissu industriel (possibilité de recyclage)
- mobiliser la ressource bois (enjeu des sols forestiers)
- agriculture de qualité (enjeu des sols agricoles)
- offre touristique attractive
- territoire d'excellence énergétique (risque d'étalement⁶)

On notera l'alerte de l'Autorité environnementale sur la grande portion du territoire du PNR sous carte communale et RNU (42% du territoire seulement est couvert par un PLU ou un PLUi). Ce qui rend délicate l'application et l'appropriation du ZAN et des objectifs de sobriété foncière, ainsi que la participation de la planification aux mesures de la Charte. Le SCoT et surtout la Charte du Parc (notamment celle à venir) joue en partie ce

⁶ Des projets de centrales photovoltaïques au sol sont à l'étude par des développeurs sur le territoire et posent alors la question de leur compatibilité avec la nature et l'usage des sols, et les besoins de surfaces pour l'agriculture

rôle de planification et comble en partie l'absence de documents d'urbanisme locaux. La plus grande intercommunalité, la CC d'Ambert, s'engage dans un PLUi.

Enfin, la question des sols est évoquée sous l'angle du paysage (Résumé non technique)
Les menaces identifiées sont : la périurbanisation en lotissement ; la poursuite du mitage de l'espace agricole ; la fermeture des paysages agricoles par enrichement ; la vacance des centres urbains anciens au profit des pavillons résidentiels périurbains.

5. Les priorités du Parc pour un Plan d'action Sols

AXE 1 Vision & Connaissance: sols, fonctions & services

- Approfondir la connaissance des sols à l'échelle du territoire en s'appuyant et en capitalisant sur les travaux existants.
- Rassembler et harmoniser les échelles des données disponibles (cadastrales, agricoles, archéologiques, pédologiques...).

AXE 2 : Modèles économiques : financer la sobriété, la préservation et la renaturation

- Expérimenter les paiements pour services environnementaux (PSE) en milieu forestier.
- Mobiliser et coordonner les dispositifs d'aides régionales et nationales : nécessité d'un renforcement du soutien de l'Etat sur la connaissance et la gestion des sols pollués (une obligation juridique).
- Approfondir la piste de l'accueil de mesures compensatoires et les certificats biodiversité

AXE 3 : Pratiques : Usages, travaux, gestion, filières

- Mettre l'accent sur la réhabilitation des friches industrielles.
- Focus sur les zones humides et les tourbières , l'érosion des sols, maintien des prairies permanentes.

AXE 4 : Structures / Gouvernance : Mobilisation politique & lien avec politiques publiques

- Assurer la cohérence entre la Charte du Parc et les documents de planification (s'appuyer sur la révision prévue du SCoT).
- Consolider une gouvernance locale efficace grâce à des partenariats (atelier d'urbanisme, EOF, Fibois, CAUE, Agences locales de l'énergie, Agence d'urbanisme AUCM).

Chef.fe.s de projet - Plan d'action pilote Sols :



Dominique Vergnaud : Directeur du PNR



Delphine Girault : Responsable Gestion de l'eau et des milieux aquatiques



Guillaume Moiron : Chargé de mission Natura 2000. Missions projets agro environnementaux

Diagnostic Flash

PNR Pilat

Plan d'action Sols



© photo PNR Pilat



novembre 2025

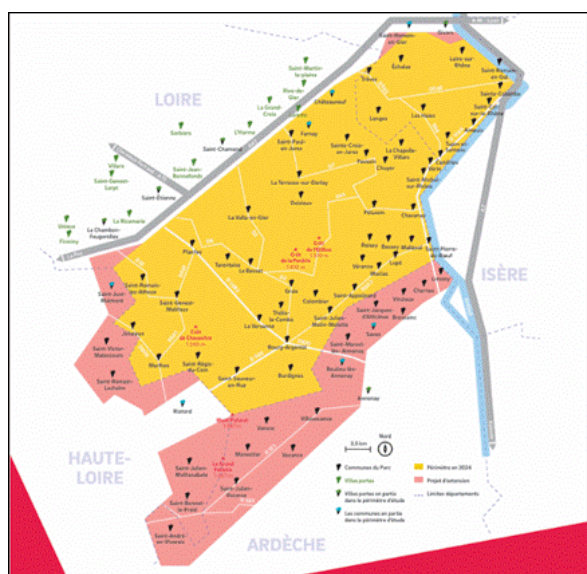
1. Fiche d'identité du Parc

a. Situation géographique et administrative

Le parc naturel régional du Pilat a été créé en 1974. Initialement dans le département de la Loire, il s'est progressivement étendu aux communes du Rhône, entre le fleuve et la vallée du Gier. Il couvre à présent l'ensemble du massif du Pilat, sur les contreforts du Massif central. La charte en renouvellement (2026-2041) signe une nouvelle extension du parc sur l'Ardèche et la Haute-Loire, passant d'une surface de 700km² à 1060 km², soit une augmentation d'environ 40%. Le parc se situe entre le PNR du Livradois-Forez à l'est, celui du Vercors à l'ouest et celui des Monts d'Ardèche au sud et fait partie des dix parcs naturels régionaux de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Avec l'élargissement du périmètre, s'il est acté, le parc réunira 75 communes (9 intercommunalités)¹ et 81370 habitants. Le parc jouxte les métropoles de Saint-Étienne et de Lyon. Saint-Étienne (42), ville porte située à l'est du parc, constitue une aire d'attraction d'environ 500 000 habitants, dont certaines communes du parc comme Saint-Romain-lès-Atheux et Saint-Genest-Malifaux font partie. Plusieurs villes-portes comme Annonay, Firminy ou Rive-de-Gier ont également plus de 15 000 habitants et constituent des aires d'attraction.

La densité du parc est de 80,2 hab/km², soit près de deux fois la densité moyenne des PNR de la région (44,6 habitants/km²)².



¹ Un chiffre inférieur à la moyenne des parcs naturels régionaux à l'échelle nationale.

² Insee, "[PNR du Pilat. Un territoire attractif sous la double influence de Lyon et de Saint-Étienne](#)", 2021.

) et à un fromage (Rigotte de Condrieu). L'extension potentielle du périmètre du Parc permettra de couvrir deux nouvelles zones en AOC ou P : pour les vins : Coteaux du Lyonnais et pour le fromage : le Picodon.

Les grands pôles d'activités industrielles voisins (le bassin métallurgique et textile (ruban, passementerie) stéphanois et de Saint-Chamond, ainsi que la soierie lyonnaise) ont ensuite permis au territoire de devenir un "pays atelier". Le patrimoine industriel textile marque fortement le paysage. Près de 500 objets industriels sont recensés dans l'inventaire patrimonial du parc³. Les "usines cathédrales"⁴ constituent aujourd'hui pour beaucoup des lieux culturels (musées ou ateliers). L'existence du parc offre aux métiers d'art persistants une clientèle touristique et urbaine.

Concernant la biodiversité, le parc du Pilat dans sa configuration actuelle abrite 180 espèces végétales et 550 espèces faunistiques différentes recensées, avec cinq sites Natura 2000 (6% de la surface totale) : la Canneberge à petits fruits, le Hibou Grand-Duc ou l'Écrevisse à pieds blancs, espèce locale.

c. La charte du Parc

Dans la charte 2012-2025, les mesures concernant les sols étaient peu concrètes et peu précises, n'abordant que la question du ralentissement de l'artificialisation et de l'imperméabilisation des sols. Cela n'a pas empêché le Parc de soutenir et d'accompagner le GIEE PILATS (Projet innovant lié à l'agro-écologie du travail de nos sols) depuis sa naissance en 2017, et qui œuvre principalement à la conservation des sols agronomiquement viables dans les exploitations d'élevage et de polyculture tout en diminuant le travail à réaliser sur le sol.

Le projet de charte "Destination 2041", en revanche, témoigne d'une évolution remarquable de la prise en compte de l'enjeu sol⁵.

Mesures directement liées aux sols dans le projet de charte :

- **Mesure 2.1** (prioritaire) : Prendre soin de nos milieux naturels et leurs fonctionnalités. Cette mesure identifie particulièrement les sols et les corridors écologiques, et cible une bonne connaissance de la biodiversité du territoire. Il est question de travailler sur la trame brune.
- **Mesure 3.3** : Si l'impact de l'agriculture sur les ressources naturelles est identifié par la charte comme modéré, elle identifie également le besoin de progrès pour

³ [Pilât Patrimoines - Culture et Patrimoine - Parc naturel régional du Pilât](#)

⁴ Citons celle de Saint-Julien-Molin-Molette, spécialisée dans le textile.

⁵ Projet de charte, Rapport d'évaluation environnementale.

conserver les prairies permanentes et les prairies humides, conforter le bocage et la présence de l'arbre en zone agricole, baisser l'utilisation des pesticides, minimiser l'érosion des sols, enrichir les sols en matière organique.

L'orientation 4, "garantir l'habitabilité du territoire", est parcourue par la notion d'équilibre.

- **Mesure 4.1** : Contenir l'artificialisation des sols. La qualité du territoire du Pilat tient notamment à ce qu'il est relativement peu urbanisé (8 % de son territoire). L'urbanisation s'est développée en particulier sur les plateaux de Condrieu ou de Pélussin avec un risque de conurbation. Il s'agit de préserver les équilibres existants. Pour renouveler l'offre d'habitat et d'activités économiques, la mesure préconise de se concentrer sur les fonciers d'ores et déjà dégradés dans leurs fonctions écologiques. Le plan de parc identifie ainsi les espaces agricoles et les milieux forestiers à maintenir. La préservation et la renaturation des cours d'eau et des milieux humides est identifiée.

Mesure 4.2 (mesure phare) Promouvoir un urbanisme soutenable (et favorable à la nature). La mesure vise à assurer la qualité de vie (espaces publics, nature en centre bourgs, patrimoines culturels bâtis et immatériels, patrimoine naturels)

Mesures indirectement liées aux sols :

- **Mesure 3.2** : cette mesure concerne l'activité forestière et souligne que le lien entre sols forestiers et santé des peuplements est encore trop peu connu. Parmi les propositions : trame de vieux bois, conservation des forêts anciennes, gestion des peuplements (mélanges d'essences), réduction des coupes à blanc, consolidation d'une filière bois de proximité.
- **Mesure 5.2** : Incarner une solidarité entre le territoire et les villes-portes pour atteindre la neutralité carbone. Les puits de carbone étant principalement les sols, les arbres et les végétaux, la neutralité nationale repose sur une solidarité entre les espaces urbains et ruraux : accompagnement des propriétaires agricoles et sylvicoles sur la couverture des sols, l'agroforesterie, ou la plantation de haies par exemple.

2. Nature, occupation et qualité des sols

a. Géologie et pédologie



Figure 3 : Carte des sols du PNR Pilat. Source : Rapport de l'évaluation environnementale, 2025.

Le rapport de l'évaluation environnementale de la future charte de 2026 dresse un portrait géologique du parc naturel régional. Sur la partie nord et nord-est du massif et en particulier sur le piémont rhodanien, trois grandes entités géologiques sont distinguées :

- La Vallée du Rhône, essentiellement constituée de dépôts fluviaux quaternaires (argilo-sableux sur une vingtaine de mètres). Elle est située sur un substratum tertiaire où vient ponctuellement affleurer le socle cristallin du massif du Pilat. La proximité de la nappe d'accompagnement du Rhône, associée à la qualité agronomique des dépôts fluviaux font de la vallée du Rhône un excellent terroir agricole.
- Le sillon schisto-houiller de Givors à Saint-Étienne forme la vallée du Gier qui constitue la limite nord-ouest du massif.
- Le massif cristallin du Pilat forme la bordure orientale du Massif central. Ce massif vient buter sur la vallée du Rhône où l'orogénèse alpine a créé une série de fractures d'orientation nord-sud qui sont à l'origine des coteaux viticoles et boisés de la côte rhodanienne. Par la suite, l'érosion a nivelé les granites et les gneiss du Pilat à partir d'un réseau de fractures anciennes d'orientation sud-ouest/nord-ouest sur le tracé desquels les cours d'eau sont venus creuser leur parcours.

Sur la bordure est du massif du Pilat, trois grands ensembles géologiques peuvent être distingués :

- Le plateau de Condrieu, entre Saint-Romain-en-Gier et Condrieu, est essentiellement constitué de roches métamorphiques (micaschistes et leucogneiss) ponctuellement recouvertes de formations loessiques ou de galets d'origine glaciaire (formation de Bonnevaux l'Amballan).
- Le plateau de Pélussin et sa continuité nord ardéchoise. De Condrieu à Limony et Charnas, ce plateau voit les formations magmatiques-plutoniques (granites) s'affirmer avec ponctuellement quelques affleurements gneissiques.
- L'extrémité nord ardéchoise, dans la partie aval du Ternay, entre Saint-Julien-Molin-Molette et Saint-Marcel-lès-Annonay a la particularité de présenter des roches métamorphiques (micaschistes). Ces différentes caractéristiques de sol influencent les différents paysages. Ainsi, suivant la nature de la roche affleurante, le couvert végétal ou les aménagements vont prendre des formes variées. Par exemple, le coteau d'Ampuis essentiellement constitué de micaschistes ou celui de Condrieu, constitué de granites et leptinites anatexites ont induit des aménagements en terrasse différents pour dompter la pente et développer les cultures de vignes et de petits fruits. Le coteau de Condrieu et ceux plus au sud, en appellation Saint-Joseph, étant plus densément aménagés de terrasses ou chaillers.

Quatre reliefs majeurs structurent les paysages du territoire d'étude :

- La zone des crêts du Pilat et du cirque de La Valla-en-Gier / Salvaris qui culmine à 1 432 mètres d'altitude au Crêt de la Perdrix et permet d'individualiser les monts du Pilat à l'échelle des massifs de l'ouest lyonnais.
- L'ensemble formé par le massif de Taillard et du Grand Felletin, qui culmine à 1 387 mètres d'altitude. Il articule le massif du Pilat avec le sud-est du massif central et le conforte dans sa position de contrefort oriental du Vivarais. Le Pyfara d'une altitude de 1 381 m constitue le point de rencontre des départements de la Loire, la Haute-Loire et l'Ardèche.
- Les coteaux de la vallée du Rhône dont les pentes marquent une distinction franche entre les plateaux et la moyenne vallée du Rhône et viennent marquer la limite orientale du massif central.
- Le massif du suc du Barry ou Chirat Blanc et ses suc de Vents, Roche de Vents qui vient marquer la limite sud du territoire" (Rapport de l'évaluation environnementale, p. 30-32)

b. Risques et vulnérabilités relatifs à la nature des sols

A compléter par un.e pédologue spécialiste du territoire

Certains secteurs ont des problématiques environnementales spécifiques, comme l'érosion des sols en pente dans la vallée du Gier ou le vignoble en rive droite du Rhône avec un déficit en eau dans la partie sud du Pilat.

c. Occupation des sols

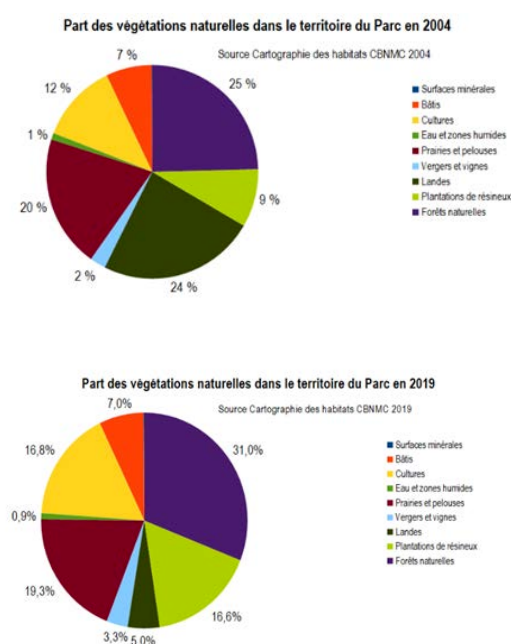


Figure 4 : Graphiques d'évolution de la végétation et de l'occupation des sols. Source : Rapport de l'évaluation environnementale, 2025.

La part des végétations anthropisées est en augmentation (plantations monospécifiques). Les prairies naturelles et les pelouses sont en régression, tandis que les forêts naturelles augmentent en surface. La forte diminution de la part des landes se traduit par l'augmentation en surface de boisements. En 2004, les landes occupaient de grandes surfaces suite à la tempête de décembre 1999 qui avait décimé d'importantes surfaces forestières. Ces espaces ont fait l'objet de plantations ou de régénérations naturelles.

Occupation du sol du périmètre d'étude

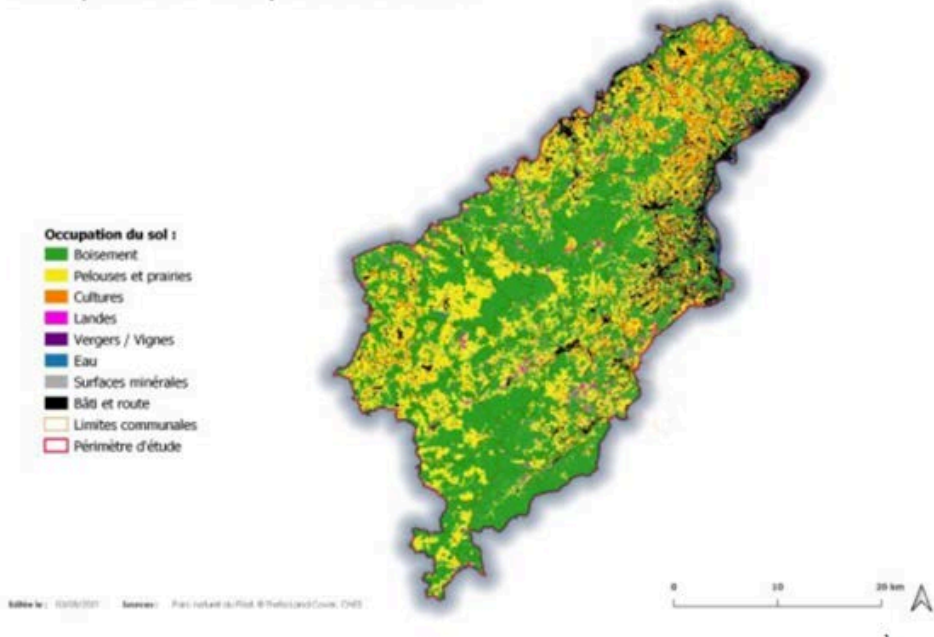


Figure 5 : Carte de l'occupation des sols. Source : Rapport de l'évaluation environnementale, 2025

3. Pressions anthropiques et dégradations

a. Pratiques agricoles

Le plateau de Condrieu est sujet à l'intensification des pratiques agricoles et au développement important de la vigne au détriment de pelouses sèches ou de zones bio boisées, donnant lieu à la disparition des structures agroécologiques.

L'urbanisation se développe de manière très soutenue sur le piémont rhodanien depuis les années 1990, menant à la conurbation, à la fragmentation des espaces agricoles et à l'accentuation des flux.

Sur la partie occidentale (plateaux d'altitude), les pratiques sylvicoles et agricoles, surtout liées à l'élevage, peuvent dégrader la qualité des cours d'eau en raison du drainage, de l'enrésinement des berges et dans une moindre mesure des traitements phytosanitaires, en raison de la pratique de l'agriculture biologique.

Sur la partie orientale, l'implantation croissante de vignes à la suite des défrichements de forêts de pente accentue la détérioration des cours d'eau avec des risques de colmatage dû à l'érosion des sols.

Plus de la moitié des communes du territoire sont cultivées en agriculture à haute valeur naturelle (HVN)⁶. Le PNR a fait de l'agriculture, notamment bio, une priorité depuis 2013 (ancienne charte). En 2025, 20% de la surface agricole utile est labellisée agriculture biologique (AB)⁷.

b. Activité industrielle, commerciale, tertiaire

La forte présence du secteur industriel dans le Pilat entre le XVIIIe et le XXe siècle pose aujourd'hui la question de la pollution des sols. La base de données BASOL recense onze sites et sols pollués sur le territoire du PNR (dont des usines de tissage) ainsi que des pollutions liées à des incinérations et des décharges.

Onze barrages (d'eau potable ou écrêteurs de crue) sont installés le long des cours d'eau comme le barrage du Gouffre d'Enfer, le long du Furan, représentant un secteur d'activité majeur pour le PNR.

⁶ L'agriculture à « Haute Valeur Naturelle » (HVN) désigne les formes d'agriculture intimement associées à une riche biodiversité, via des interactions complexes entre espèces et pratiques agricoles.

⁷ Territoiresbio.org

c. Tourisme et fréquentation : quels impacts sur les sols ?

La fréquentation touristique du parc est principalement locale. 95% des touristes sont français, 43% d'entre eux proviennent du département de la Loire et 14,5% du département du Rhône. Les principaux facteurs d'attraction touristique sont la randonnée pédestre et le patrimoine. Environ 150 000 passages⁸ sont enregistrés chaque année sur les sites naturels du parc, dont 40 000 aux Crêts⁹.

Les randonnées motorisées, pratiquées localement par les habitants, sont une activité ciblée par le PNR¹⁰. Des risques d'érosion du sol et d'atteintes écologiques¹¹ sont identifiés. La pratique non motorisée des chemins est encouragée de manière privilégiée dans le Pilat. De même, il est recommandé de se rendre sur le lieu de départ de sa randonnée autrement que seul dans sa voiture, voire sans voiture.

Le PNR formule l'objectif de l'élaboration d'une stratégie de développement touristique durable dans le cadre de la rédaction de la charte "Destination 2041" et du programme Avenir Montagnes Ingénierie. 3% des emplois du territoire sont actuellement liés au tourisme.

d. Aménagement

D'après les données du Cerema, à l'échelle du périmètre du Parc actuel, 212 ha d'espaces naturels agricoles et forestiers (Enaf) ont été artificialisés sur la période 2010-2019 à des fins de construction de logements¹², de bâtiments d'activités économiques ou d'infrastructures, principalement dans les vallées du Gier et du Rhône, en raison de leur proximité avec les bassins d'emplois. Le développement urbain a pour conséquence la consommation des sols identifiés par le projet de charte comme "propices à l'agriculture". Le PNR identifie l'aménagement comme un risque particulièrement pour les terres agricoles actuelles ou potentielles.

⁸ La fréquentation est enregistrée de juin à septembre.

⁹ Assises du tourisme "Destination Pilat", 28 janvier 2022. URL [PowerPoint Presentation](#)

¹⁰ La loi oblige les territoires classés Parc naturel régional à avoir une action spécifique en direction des pratiquants d'activités de loisirs motorisés dans les chemins.

¹¹ En parallèle de la pollution de l'air, des nuisances sonores et olfactives pour les espèces.

¹² La production de logements neufs représente près de 83 % de la consommation foncière globale d'ENAF. Cependant, la consommation annuelle pour la construction de logements neufs est de 22,6 ha (2019) alors qu'elle était de 26 ha en 2010 (rapport de l'évaluation environnementale).

La consommation globale d'Enaf était à la baisse jusqu'en 2018 mais semble atteindre un palier, voire une inversion de tendance pour 5 EPCI sur les 8 du parc actuel¹³.

¹³ Seules les communes de Vienne-Condrieu-Agglomération, du Pays de Montfaucon et Saint-André-en-Vivarais maintiennent la dynamique de réduction des consommations foncières.

4. Actions du PNR en faveur des sols & dispositifs locaux identifiés

a. Axe 1 : Vision et connaissance

Cartographie et données

Le parc produit lui-même certaines données et ses productions cartographiques, mais de nombreuses bases de données européennes et nationales contribuent aux connaissances transmises par le parc dans son projet de charte :

- Le Parc s'appuie sur des données nationales pour cartographier ses sols. Le Plan France Relance a permis par exemple la mise à disposition gratuite de la donnée Lidar HD (cartographie 3D du sol et du sursol). Cette donnée a permis de créer l'observatoire territorial de la forêt du Pilat.
- CarHab est un programme national de modélisation cartographique des habitats naturels et semi-naturels de France, qui permet la production cartographique représentant l'état actuel du couvert végétal et des habitats naturels du parc. Le Parc disposait cependant d'une cartographie des habitats naturels établie en 2005 que le programme Carhab a contribué à réactualiser
- Le PNR s'appuie également sur les bases de données produites par Theïa Land (réunissant des représentants de différentes institutions de recherche (dont le Cnes, INRAE, CIRAD, IRD)) ainsi que sur la base Land Cover afin de cartographier l'occupation des sols.
- La base de données Géorisques permet en outre d'identifier les risques naturels et technologiques
- Le Cerema permet de fournir des données concernant la consommation d'ENAF, et son évolution
- Le service géologique national (BRGM) permet d'établir le diagnostic géologique du territoire.

Données locales (PNR du Pilat) :

- Le parc produit ses propres données et cartes (hydrographie, hydrogéologie, patrimoine classé, entités paysagères)
- Parcelles vitrines en milieu forestier : à partir des fosses pédologiques, des statistiques utiles sont générées pour une stratégie future. Ces parcelles vitrines (12), qui ont pour objet des parcelles avec des espèces sylvicoles

différentes, permettent d'émettre des données sur l'état sanitaire de l'espèce étudiée, la régénération naturelle, le volume de bois mort, la composition du sol, les acteurs impliqués et la manière dont est gérée la parcelle. Elles apportent des éléments pour répondre aux questions de trames et aux questions agronomiques¹⁴.

Une communication transparente

Le parc a mis en place un serveur, le Nuage du Pilat, où sont accessibles gratuitement tous les documents relatifs au parc (charte, plans, diagnostics, inventaires), ce qui permet une transparence et un accès facilité à l'information pour les élus, les associations, les acteurs de terrain. D'autres sites sont également disponibles comme le site Pilat Patrimoines, le Site Pilat Rando, le Site de l'observatoire photographique du paysage.

Des actions de sensibilisation active et d'éducation (scolaires et public local) sont mises en place : "expositions Pilat" sur les thèmes de la forêt, de biodiversité ; Opération "Pilat propre" (2023) : chantiers, évacuation des déchets ; aires terrestres éducatives : petites parcelles naturelles (bois, prairie) gérées de manière participative par les élèves d'une école, dans une dynamique éco-citoyenne ; Inventaires participatifs de biodiversité (par exemple, recensement de salamandres établi par des promeneurs).

Une production académique

Le PNR, en partenariat avec des universités, porte plusieurs thèses Cifre, suivies par le conseil scientifique du parc. 2010-2015 : « La construction d'une politique publique en faveur des patrimoines et la place des associations locales : Le cas du Parc naturel du Pilat (1974-2014) » ; 2013-2017 : « La gestion patrimoniale et l'usage des chemins à l'ère du numérique » ; 2014-2019 : « Le rôle des imaginaires dans la production d'un espace, une sociohistoire de deux siècles d'aménagement du Rhône ».

Le Parc a aussi un conseil scientifique. Il travaille en lien avec l'École d'économie de St Etienne et Science Po Lyon mais aussi avec l'Ecole des Mines de Saint-Etienne sur l'adaptation au dérèglement climatique. Il est impliqué dans un projet national de recherche appelé BE CREATIV porté par l'INRAE et travaille sur la réduction de l'usage des produits phytosanitaires en agriculture.

b. Axe 2 : Modèle économique & financements

Aides européennes :

¹⁴ PNR du Pilat, "Foncier forestier, Parcelle vitrine Pilat n°1", 2025 [Parcelle-vitrine_1_Sapin_reg-1.pdf - Le nuage du Pilat](#)

Le PNR du Pilat est concerné par le périmètre du Groupe d'action local Loire (composé d'acteurs publics et privés), qui met en œuvre le programme européen Leader¹⁵ (Liaison entre acteurs du développement rural) dont l'enveloppe s'élève à 4 millions d'euros. Ce programme en faveur de projets innovants en zone rural est alimenté par le fonds européen agricole pour le développement durable (Feader). Concrètement, il finance des magasins de producteurs, des Amap, des animations d'agroécologie... et encourage donc une agriculture vertueuse pour les sols.

Des Projets agro-environnementaux et climatiques (Paec) sont établis à l'échelle du Parc, en binôme avec Saint-Étienne métropole. Les agriculteurs s'engagent volontairement à une batterie de mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) dont des mesures système (Systèmes herbagers et pastoraux), des mesures surfaciques (prairies fleuries, prairies remarquables), des mesures linéaires ou ponctuelles (arbres, haies).

Le PNR du Pilat est concerné par le Programme européen Massif central et par le Programme européen Fleuve Rhône.

Aides nationales

- Aide du Massif central pour la stratégie territoriale d'adaptation au dérèglement climatique
- Aide complémentaire de l'Ademe pour le volet agricole de la stratégie territoriale d'adaptation au dérèglement climatique

Aides régionales :

- L'Agence de l'eau Loire-Bretagne finance depuis 2021 le Paiement pour service environnemental (PSE). Ce dispositif vise à reconnaître les bénéfices environnementaux rendus par des agriculteurs comme le stockage de l'eau et du CO2, la préservation de la biodiversité, la protection des sols et des paysages, etc. 34 agriculteurs du Haut Pilat sont rétribués de 2022 à 2027. Le Parc est pour une large partie situé sur le périmètre de l'Agence de l'Eau RMC.
- Le collectif Pâtur'en Pilat, créé en 2019, regroupe une trentaine d'éleveurs. Accompagnés par des techniciens agronomes et des chargés de mission du Parc, les membres de Pâtur'en Pilat expérimentent, testent et se réapproprient des savoirs-faire autour du pâturage et des ressources fourragères, pour augmenter leur autonomie fourragère et limiter le recours aux intrants, maintenir l'ouverture des milieux, la diversité et la productivité des prairies¹⁶. Le

¹⁵ Le programme Leader entend renforcer l'économie rurale en soutenant les activités durables et locales ; faire du tourisme une activité créatrice de valeurs, durable et accessible ; Préserver, dynamiser et revaloriser les centres bourgs ; Favoriser la coopération interterritoriale sur ces thématiques.

¹⁶ Parmi les espèces favorisées par le changement de pratiques : la Pulsatille rouge, l'Achillée tomenteuse, l'orchis de Provence, ou l'Azuré du serpolet.

Parc accompagne Patur'en Pilat dans l'organisation de formations et échanges d'expériences.

- Compagnie nationale du Rhône parfois

c. Axe 3 : Appui technique : données et ingénierie

Des appuis et programmes locaux :

- Le Parc s'est engagé auprès de la Région Auvergne Rhône Alpes pour animer un Contrat Vert et Bleu (CVB) entre 2014 et 2018, puis un second entre 2019 et 2023. Le CVB est un outil opérationnel visant à la préservation et à la restauration des continuités écologiques sur des territoires prioritaires. Fondé sur une démarche multi-partenariale s'étendant au-delà du Parc, ce contrat permet de soutenir financièrement les acteurs locaux (entre 2014-2018 : 30 actions réalisées, 10 maîtres d'ouvrage, sur 98 communes ; 2019-2023 : 42 actions, 27 maîtres d'ouvrage, 199 communes).
- Une étude tourbière a démarré sur le compartiment eau
- Un schéma directeur des énergies renouvelables couvre l'ensemble du périmètre d'étude. Il établit une cartographie du potentiel de développement des EnR, avec notamment les zones d'accélération des énergies renouvelables et le zonage des installations photovoltaïques au sol en lien avec le document cadre des chambres d'agriculture.
- Les problématiques liées à l'érosion et à l'imperméabilisation des sols sont prises en compte par un plan de reconquête paysagère de la côtière rhodanienne (charte 2012).
- Mise en place de PSE dans le périmètre des barrages, en raison de l'érosion

C'est le cas du barrage du Couzon (Châteauneuf), avec 50% de zones agricoles (majoritairement de prairies) et 43% de boisements et friches dans le bassin d'alimentation de celui-ci : Augmentation de la turbidité, en raison de la pollution chimique (présence agricole) ; Ruissellement (peu de haies et de talus) donc érosion. Solutions adoptées : application de la pratique du labour agronomique, création et entretien de haies, suppression du labour sur les prairies permanentes, paillage pendant l'interculture¹⁷.

- Accompagnement des communes pour remettre en état les sentiers en limitant les questions liées à l'érosion. Dans le cadre de l'amélioration des sentiers, le dispositif "tourisme durable" est mis en place mais ne s'inscrit pas de façon continue dans les activités d'entretien des sentiers. Solutions envisagées afin de générer des financements : via la contribution des touristes (taxe séjour), plateforme de financement participatif

¹⁷ [Rapport diagnostique_MaJ_11_12_2019.pdf - Le nuage du Pilat](#)

- Désimperméabilisation des cours d'écoles : le PNR accompagne l'aménagement public, l'accompagnement et la gestion des espaces verts.
- Mise en application de la séquence ERC avec le SCoT Rhône Alpes¹⁸, pour huit projets du Grand Territoire. 15 mesures d'évitement, 83 mesures de réduction, 19 mesures de compensation, 9 mesures d'accompagnement. pour la majorité des projets, les séquences n'étaient pas confondues, les espèces protégées et les zones humides étaient prioritaires. Constat que la séquence ERC est prise en compte dans les projets (études environnementales qui ont commencé dès 2007, implantation de parcs photovoltaïques en zones anthropisées...). Cependant, constat d'un manque de plus-value écologique des mesures compensatoires. Constat que les mesures compensatoires se heurtent aux tensions sur le foncier agricole, en particulier les projets impactant directement les terres agricoles et dont la compensation cible des espèces et des habitats liées aux activités agricoles. Dans le contexte de la vallée du Rhône, territoire déjà fortement anthropisé et dynamique sur le plan économique, les tensions foncières et agricoles ne peuvent qu'être particulièrement vives par rapport à des territoires à moins forte densité humaine. Bonne application de la séquence de façon générale même si le projet le plus problématique sur le plan de l'application de la séquence ERC, la carrière, nuance le supposé effet PNR sur les aménageurs.

Les exploitants agricoles sont soutenus et accompagnés par divers programmes :

- Programme de lutte et de prévention des pollutions à destination des collectivités, des agriculteurs et des habitants autour de la question de l'eau
- Le PNR Pilat est la première structure d'Auvergne-Rhône-Alpes à être reconnue « Organisme de Gestion collective des Haies - Label Haie » : Le Parc apporte son appui aux agriculteurs volontaires, en visant à une gestion optimale des haies (bocage), véritables infrastructures agroécologiques. Ce programme vise le ralentissement de la turbidité. Le Parc du Pilat souhaite expérimenter et devenir un Parc « laboratoire »¹⁹.
- GIEE avec Pilatz (groupe d'agriculteurs qui travaille sur le sol : sur l'amélioration de la qualité agronomique du sol, incitation à l'agroforesterie ou aux vignobles en terrasse, réalisation d'analyse des sols (avec Celestasol))

Les plans et programmes régionaux

¹⁸ Eco-Med Ecologie et Médiation, "Bilan de la mise en œuvre de la séquence ERC sur le territoire du SCoT Rives du Rhône et du Parc du Pilat", 2022 [ParcPilat_ERC_bilanScotParc_22.pdf - Le nuage du Pilat](#)

¹⁹ PNR Pilat, Rapport de l'évaluation environnementale. URL : [6. Rapport de l'évaluation environnementale .pdf - Le nuage du Pilat](#)

- La région finance et anime le Plan Pastoral Territorial du Pilat : actions visant à maintenir et promouvoir l'activité pastorale (aménagements sur les parcelles, animation foncière...
- L'Agence de l'eau Loire et Bretagne permet le financement à 60% des enquêtes d'évaluation du potentiel de conversion.
- Le Museum Carbone 4 : certificats de biodiversité avec la région Auvergne Rhône Alpes (en expérimentation jusqu'en 2026).
- Dispositifs Sylv'Acctes : Ce dispositif permet de financer significativement (70%) les travaux sylvicoles.
- « Pôle pleine nature » porté par le partenariat Massif Central (2016) : l'objectif est de développer la pratique du vélo sur le territoire du Pilat.

Les plans et programmes nationaux

- Le Pilat est un des 10 territoires d'étude pour le programme de recherche Be Creative coordonné par l'INRAE et l'ISARA jusqu'en 2026. L'objectif est de devenir un territoire sans pesticides
- Partenariats avec des associations d'éducation populaire (Scouts et Guides de France pour la réalisation de 23 chantiers participatifs dans 15 communes)
- En 2020, mise en place d'une stratégie d'adaptation au changement climatique (méthode tAcct (trajectoires d'Adaptation au changement climatique des territoires)) pour le compte de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)

d. Axe 4 : Structure et gouvernance actuelle

Le massif du Pilat compte 51 communes labellisées « Parc naturel régional » (après extension du périmètre). Elles sont concernées par deux SCoT, le SCoT Sud Loire (ouest du parc) ainsi que le SCoT Rives du Rhône (nord-est du parc).

Le territoire est également concerné par le **SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes**. Les mesures du projet concernant l'enjeu "sols" de la charte "horizon 2041" apparaissent opposables à travers ces règles du SRADDET :

- **Règle n°4 :** Gestion économe et approche intégrée de la ressource foncière, portée par la mesure 4.1 de la charte. Cette règle a pour objectif la préservation du foncier à long terme, en préservant et en reconquérant durablement les Enaf
- **Règle n°7 :** Préservation du foncier agricole. Cette disposition qui se retrouve dans la charte vise à définir et identifier de manière partagée les dynamiques agricoles du territoire, les espaces agricoles et forestiers stratégiques du point de vue de la production agricole, de la qualité agronomique des sols, des

paysages remarquables et de la biodiversité. Elle vise aussi à identifier en parallèle les secteurs de déprise à l'origine des friches agricoles.

- **Règle n °31 :** Diminution des GES, portée par la mesure 5.2 : diviser par 5 les émissions de GES sur son territoire grâce à plusieurs mesures (dont protection des Enaf avec stock de carbone).
- **Règle n°40 :** Préservation de la biodiversité ordinaire. La charte énonce que la gestion différenciée des espaces verts, la désimperméabilisation des sols, la renaturation des espaces urbanisés sont autant d'éléments favorables à la biodiversité ordinaire.

Le SCoT Sud Loire date de 2013 et la dernière version a été arrêtée en 2024. Ainsi, il sera prochainement validé en tenant compte de l'heure de l'objectif ZAN (2022). La version de 2013 énonce dans ses objectifs généraux qu'une gestion économe de l'espace limitant l'artificialisation des sols, notamment en tenant compte de l'existence de friches, est nécessaire.

Le SCoT Rives du Rhône évoque de façon plus régulière l'enjeu "sols" dans son projet d'aménagement et de développement durable (PADD), que la charte "horizon 2041" reprend tout au long du rapport d'évaluation environnementale :

- **Mesure 2.3 :** Valoriser les diverses et nombreuses ressources du territoire, rationalisation de la consommation d'espace (pour le développement résidentiel et économique) par la mise en place d'un fort réinvestissement urbain (reconquête des friches et des logements vacants, remplissage des dents creuses...).
- **Mesure 2.4 :** Limiter la vulnérabilité et l'exposition des populations aux risques et nuisances ; une vigilance particulière doit être portée sur la prise en compte des sites et sols potentiellement pollués, ainsi que des anciens sites industriels, dans les réflexions d'aménagement, afin de réduire les risques associés et de revaloriser ces espaces. Il est nécessaire de limiter l'impact environnemental des équipements commerciaux, notamment s'agissant de l'imperméabilisation des sols
- A travers le **chapitre 5**, le SCoT identifie (de façon plus précise que la charte du PNR) les enjeux de consolidation de l'activité agricole et sylvicole. Elle est reconnue comme limitant l'imperméabilisation des sols. Des « espaces agricoles stratégiques » sont également identifiés. Ils présentent 3 types de critères : des

potentiels productifs (sols plats, profonds, hydromorphes, remembrés, espace peu fragmenté...), des dynamiques économiques spécifiques (zones AOP, productions pérennes ou à forte valeur ajoutée, espaces ayant fait l'objet d'investissements visant à sécuriser les revenus agricoles, ...), ou des dimensions multifonctionnelles (aires de captage, infiltration de l'eau, maintien de zones d'expansion de crues, entretien de corridors écologiques) ou paysagères (lutte contre l'enfrichement, limitation du risque d'incendie) majeures pour le territoire.

5. Les priorités du Parc pour un Plan d'action Sols

AXE 1 Vision & Connaissance: sols, fonctions & services

- Étoffer la connaissance des sols forestiers à l'échelle du parc (fertilité, menaces (tassement), impacts du changement climatique). Le développement des parcelles vitrines peut participer au déploiement de cette connaissance.
- Produire des documents à propos de la remise en état des chemins et des sentiers (anciennement agricoles ou forestiers) reconstructions de chemins.
- Développer une nouvelle connaissance sur la biodiversité des sols.
- Identifier les forêts présumées anciennes

AXE 2 : Modèles économiques : financer la sobriété, la préservation et la renaturation

- Explorer la neutralité carbone possible avec les villes portes.

AXE 3 : Pratiques : Usages, travaux, gestion, filières

- Remettre les sentiers érodés en état, en partenariat avec les agriculteurs, exploitants, polyculteurs et les communes.
- Accompagner des projets de désimperméabilisation des cours d'école, de renaturation des centre-bourgs (notamment la question du ruissellement des eaux et de sa gestion).

- Être plus actif sur la question de l'érosion.
- Être plus actifs sur les pratiques agricoles et sylvicoles.

AXE 4 : Structures / Gouvernance : Mobilisation politique & lien avec politiques publiques

Chef.fe de projet - Plan d'action pilote Sols :



Pauline Delforge : Responsable du pôle biodiversité forêt et eau



Caroline CHAMPAILLER : Pôle Développement - Transitions (agriculture)



Adam GIBAUD : Chargé de mission Forêt et Adaptation au dérèglement climatique



Marien EYDANT : Pôle Biodiversité - Forêt - Eau (biodiversité, trame verte et bleue)

Diagnostic Flash

PNR Verdon
Plan d'action Sols



© photo PNR Verdon

1. Fiche d'identité du Parc

a. Situation géographique et administrative

Le parc naturel régional du Verdon est créé en 1997. Ayant une emprise de 234 500 hectares, le parc se situe à cheval sur les départements des Alpes-de-Haute-Provence et du Var. Le parc fait partie de l'un des neuf parcs naturels régionaux (PNR) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, et regroupe une variété de paysages, passant d'une influence climatique méditerranéenne à une ambiance alpine. Il inclut notamment les Gorges du Verdon, aussi appelées le Grand Canyon français, classées site remarquable en 1990. L'épine dorsale du parc est la rivière du Verdon, qui coule sur 170 kilomètres au sein du parc.

Le Parc naturel régional du Verdon connaît une **attractivité démographique** continue depuis 1999. Le département des Alpes-de-Haute-Provence est passé à lui seul de 139 561 habitants (1999) à 167 179 (2022) (Insee, 2022). Cet espace rural est proche de pôles urbains de taille intermédiaire (Manosque ; Draguignan). Les actifs continuent ainsi à travailler en dehors du Parc tout en résidant dans son périmètre, nourrissant un phénomène de périurbanisation.

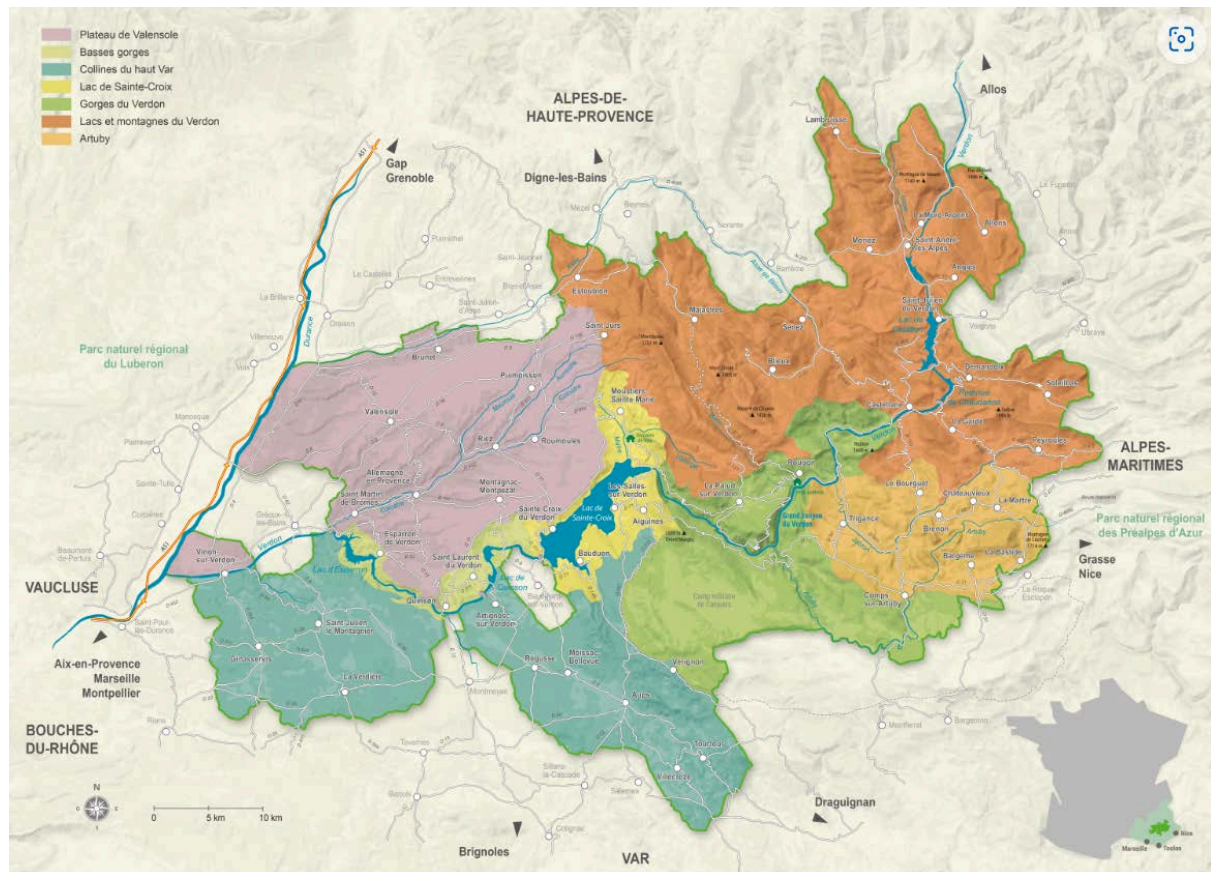
Le parc est composé de 54 communes (regroupées en 6 intercommunalités), et compte **35 163** habitants. La commune la plus peuplée du parc, Vinon-sur-Verdon, compte environ 4 000 habitants. Les autres communes principales sont Valensole (3 151 habitants), Aups (2 254 habitants) et Castellane (1 500 habitants). Les principales villes portes du Verdon sont la station thermale de Digne-les-Bains, chef-lieu du département des Alpes-de-Haute-Provence, puis Manosque, située à l'ouest du parc, et enfin Draguignan, deuxième ville du Var après Toulon.

Le parc naturel régional constitue en outre une destination touristique à part entière, qui attire annuellement 4,6 millions de visiteurs, adeptes d'activités en plein air, dont 1,2 million dans les Gorges du Verdon.

b. Paysages, histoire, patrimoines bâtis, culturels et naturels

Le parc naturel régional du Verdon réunit donc une grande diversité de paysages, allant de la confluence de la Durance aux sommets préalpins, qui peut être regroupée en sept zones paysagères : Le Plateau de Valensole, notamment réputé pour ses champs de

lavandin ; les basses gorges, qui s'étendent du lac de Sainte-Croix à la Durance et qui abritent des grottes préhistoriques ; les collines du Haut-Var, zone essentiellement agricole située au sud-est du parc naturel régional ; le Lac de Sainte-Croix ; les Gorges du Verdon, les plus profondes d'Europe, allant jusqu'à 700 mètres de profondeur, et situées entre Moustiers-Sainte-Marie et Castellane ; les lacs et montagnes du Verdon, région vivant traditionnellement essentiellement du pastoralisme et notamment constitués des Préalpes de Castellane ; l'Artuby, réputée pour son pont, le plus haut de la région.



© Carte des sept unités paysagères du parc naturel régional du Verdon. *source : Charte du parc, 2024*

Avec 77 % de sa surface, les espaces naturels, et particulièrement la forêt, dominent. Les milieux aquatiques, qui prennent la forme d'un réseau complexe de grandes rivières et de petits affluents, sont aussi une composante identitaire forte, même s'ils ne représentent que 3 % du territoire. Le tourisme et l'agriculture sont les secteurs économiques principaux du parc, en raison de ses paysages et de la culture de la lavande et du lavandin, des olives et de la truffe.

Le Verdon, qui connaît la présence humaine depuis 400 000 ans, est également doté d'un patrimoine bâti riche. Le bâti vernaculaire y est très important, dont des chapelles, lavoirs, fours, cabanons mais aussi des hôtels particuliers et des châteaux.

En raison de la présence de la rivière du Verdon, le patrimoine bâti hydraulique est dense, et comprend des canaux d'irrigation, aqueducs, moulins, fontaines, qu'ils soient situés sur le domaine public ou privé. Les villages médiévaux dont les édifices peuvent être construits en gypse, sont caractéristiques du Verdon. Les murs en pierre sèche (restanques), chemins anciens, lavoirs, oratoires appartiennent au "petit patrimoine" qui exprime l'histoire rurale, paysanne et montagnarde du territoire.

Le parc abrite aussi de nombreux réservoirs de biodiversité ainsi que des espèces endémiques, que ce soit au sein des milieux rupestres (vautours, Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Murin de Capaccini, Doradille du Verdon...), des milieux forestiers (Circaète Jean-le-Blanc, Barbastelle d'Europe, Rosalie des Alpes...), des milieux aquatiques (Apron du Rhône, Écrevisse à pieds blancs...) et des espaces ouverts (Lézard ocellé, Criquet hérissé) ou agricoles (flore messicole, Outarde canepetière, Bruant ortolan, Chevêche d'Athéna, Criquet hérissé).

En raison d'une activité pastorale ancestrale, le parc abrite de nombreux troupeaux de brebis.

Le parc naturel régional du Verdon est en outre actuellement en train d'élaborer une candidature, ne concernant que les Gorges, pour le label **Grand site de France**, label national valorisant une gestion durable des sites de grande notoriété.

c. La charte du Parc

La charte du parc naturel régional du Verdon, rédigée à l'heure de la formulation de l'objectif zéro artificialisation nette, couvre la séquence 2024-2039, et vise l'équilibre du territoire. La **limitation de l'artificialisation des sols** est largement abordée, ainsi que la question de la transition de l'agriculture vers une **agriculture écologique** et biologique, puis la question d'une **gestion plus durable des sols forestiers**.

Mesures directement liées aux sols :

- **Lutter contre l'imperméabilisation des sols** et les pollutions liées au lessivage par les eaux pluviales, en limitant l'imperméabilisation des sols lors des aménagements, en conduisant des projets de désimperméabilisation, et en mettant en œuvre sur les secteurs sensibles des dispositifs de rétention des pollutions à la source (huiles, hydrocarbures, plastiques...).
- **Mesure 9.1 : Objectif ZAN.** La mise en œuvre de ces politiques génère des tensions localement. Les petits villages maillant le territoire du Verdon se sentent mis à l'écart du développement ; il s'agira d'aider les collectivités locales à définir des modèles de développement urbain moins consommateurs d'espaces, adaptés aux spécificités d'un territoire rural (entre péri-urbain à l'ouest et hyper-rural à l'est).

- **Mesure 9.1** : Permettre la **reconquête de certains espaces forestiers anciennement agricoles** conciliant les différents enjeux du territoire (qualité des sols, risques naturels); prioriser la **densification** et le renouvellement des zones d'activités existantes (article 204 de la loi "Climat et Résilience"¹)
- **Mesure 9.3** : Reconquérir les cœurs de villages pour redonner envie de « vivre ensemble » ; La poursuite de l'effort de **limitation de la consommation de l'espace en favorisant le renouvellement urbain** au sein des centralités existantes
- **Orientation 4, mesure 4.2** : **Lutter contre la pollution par les pesticides** et les nitrates, afin de favoriser des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement, notamment sur le plateau de Valensole.
- **Orientation 6** : Objectif **agriculture. Maintenir et améliorer les fonctionnalités des espaces pastoraux** en cours de fermeture au profit de l'activité d'élevage et de la biodiversité. Ne plus opposer développement agricole et préservation de la biodiversité.
- **Orientation 10.3** : Accompagner les agriculteurs « vers des agrosystèmes plus durables », expérimenter des solutions de "plein champ" ; Renforcer le rôle de l'agriculture dans la trame verte et bleue, implanter des infrastructures agroécologiques (haies, arbres isolés, mares...) ; Sur la base de l'engagement volontaire et collectif, mise en place des « aires sans OGM » (sous partie du territoire du Parc) ; Développer l'agroforesterie (haies, prés-vergers, cultures intercalées (agroforesterie intraparcellaire) ...).

Mesures indirectement liées aux sols :

- **Mesure 5.3** : Nécessité de préserver et de restaurer les **continuités écologiques** à l'échelle du territoire mais aussi en lien avec les territoires voisins.
- **Orientation 6** : S'appuyer sur la capacité naturelle d'**adaptation des forêts** pour favoriser leur résilience face aux changements climatiques. Représentant 62 % de la surface du Parc, aux trois quarts privée, la forêt rend de nombreux services essentiels : habitats pour la biodiversité, espaces de loisirs et touristiques, production de bois, réduction des risques d'inondation... L'objectif est de maintenir le stock initial de carbone dans les sols, de l'augmenter dans les bois et dans le sol, ce qui n'est pas antinomique d'une exploitation raisonnée des bois ;

¹ Qui prévoit le principe d'interdiction de construction de nouvelles surfaces qui entraînerait une artificialisation des sols

Promouvoir des pratiques préservant les sols, la biodiversité, la géodiversité et les paysages ; l'adaptation climatique².

- **Orientation 5 : Faire de la biodiversité un bien commun.** Éviter d'urbaniser ou d'artificialiser des sols pouvant abriter des **gisements fossilifères ou des coupes géologiques** affleurantes de référence.

² Objectifs chiffrés = 150 placettes forestières permanentes de suivi dendro-écologique, 10 diagnostics écologiques ou d'identification des stations forestières, 5 démarches territoriales de planification forestière, 4 000 ha de surface pour la conservation de la trame de vieux bois dans les documents d'aménagements forestiers ou les Plans Simples de Gestion, 15 actions auprès du grand-public pour la connaissance des acteurs forestiers et de la gestion forestière

2. Nature, occupation et qualité des sols

Par Jean-Claude Lacassin, pédologue, membre du Conseil scientifique du PNR

a. Géologie & pédologie

Le PNR recouvre une grande partie du bassin versant du Verdon. Les formations lithologiques présentes sont, de la plus récente à la plus ancienne :

- Quaternaire : alluvions du Verdon et de tous ses affluents et colluvions des versants des reliefs. Les vallées de ces cours d'eau constituent une entité de pédopaysages peu étendue dont une partie est ennoyée par les grands barrages hydroélectriques du Verdon. **Les FLUVIOSOLS et les COLLUVIOSOLS** y sont dominants avec des sols épais et plus ou moins caillouteux et plus ponctuellement des sols hydromorphes caractéristiques des zones humides.
- Tertiaire : Grès siliceux et grès calcaires - Calcaires en bancs ou en plaquettes et des formations marneuses et gréseuses. Une grande entité spécifique et originale de pédopaysages correspond au plateau de Valensole constitué par un poudingue, conglomérat de galets cimentés par le calcaire, et sa chaîne de sols avec **les FERSIASOLS** reliques sur les parties les plus hautes du plateau, des **CALCOSOLS** et sur les versants du plateau des **RENDISOLS et des PEYROSOLS**.
- Secondaire: Marno-calcaires du Crétacé, calcaires massifs, marno-calcaires, marnes du Jurassique argilites, marnes noires, gypse, dolomies et cargneules, formations carbonatées, conglomérats et grès du Trias.

L'entité des Préalpes de Digne et celles de Castellane comme l'entité des reliefs collinaires de la partie varoise présentent une couverture sédimentaire secondaire et tertiaire. Ces structures fortement plissées, voire renversées résultent de la superposition et de l'entrecroisement des déformations pyrénéo-provençales d'orientation ouest est et des déformations alpines orientées Nord Sud. La grande variabilité de la topographie et de la lithologie de ces reliefs montagneux est à l'origine d'une diversité des sols dans leur épaisseur, leur charge en éléments grossiers leur texture et de leur évolution. Les sols carbonatés y prédominent car sous influence des carbonates de calcium et/ou de magnésium de la lithologie des matériaux parentaux, d'où un complexe absorbant saturé par le calcium issu de la dissolution de ces carbonates.

L'entité du grand canyon et des basses gorges du Verdon, l'Artuby et le plan de Canjuers, constituée de calcaire massif, est marquée par les formes karstiques caractéristiques et bien développées dues à la dissolution du calcaire par les pluies. L'entité pédopaysagère comporte une prédominance **de LITHOSOLS, de FERSIASOLS, de RENDISOLS**.

Le gypse (ou pierre à plâtre) est un vestige de l'histoire géologique du Verdon. Cette roche sédimentaire constitue un matériau traditionnel de construction et est décrite comme "ressource patrimoniale"³.

Une des caractéristiques du territoire réside dans l'**alternance** entre des formations affleurantes qui présentent peu d'infiltration comme les formations marneuses, terres noires, et des formations qui présentent une forte capacité d'infiltration, c'est le cas de la formation du plateau de Canjuers qui est l'un des karst les plus remarquables de France. Ces zones sont très sèches et peu peuplées (zone militaire ou historiquement d'élevage extensif), participant en réalité activement à l'abondance en eau des zones alimentées par les sources.

b. Risques et vulnérabilités relatifs à la nature des sols

- Grande vulnérabilité des sols au changement climatique (sécheresses et canicules conjointes impactent négativement le fonctionnement du sol, notamment le compartiment matières organiques, le compartiment microbiologie du sol et la capacité de stockage en eau (sécheresse des sols). Trois secteurs sont particulièrement exposés : le haut Verdon ; l'Artuby ; le Colostre.
- Vulnérabilité des sols hydromorphes des zones humides, par méconnaissance de leur localisation et la non-prise en compte de la zone d'alimentation hydrique des zones humides.
- Vulnérabilité des sols vis-à-vis de l'érosion hydrique suite à des pratiques de travail du sol trop intenses en agriculture comme en sylviculture ou à des incendies détruisant le couvert forestier et la couche d'humus.
- Baisse du taux de matière organique en zones agricoles faute d'élevages.
- Vulnérabilité des sols et des eaux vis-à-vis des pratiques de traitements phytosanitaires ou d'épandages de boues d'épuration.
- Glissements de terrain en montagne ?
- Pollutions bactériologiques localisées dans les sols d'alpages ou à proximité des points d'eau ou des bâtiments d'élevage ?
- Vulnérabilité des berges de rivière en relation avec l'accès à l'eau des activités de loisirs et des sports en rivière (facteurs d'impacts et de piétinement des milieux).

La pollution des sols (nitrates) favorise des espèces végétales invasives, qui peuvent coloniser les berges, les fossés et les talus humides (balsamines de Balfour (Impatiens balfouri) et balsamines de l'Himalaya). Les sols humides riches en azote peuvent être colonisés par la Berce du Caucase. Cependant, sur le territoire du Parc, un seul pied a

³ PNR du Verdon, "A la découverte des cabanons et pigeonniers du plateau de Valensole, observer, comprendre, préserver", Consulté le 23 octobre 2025 [doc_num_data.php](https://www.pnr-verdon.fr/doc_num_data.php)

été recensé à Castellane. La présence d'espèces invasives est donc pour le moment faible.

C. Occupation des sols

Le PNR du Verdon compte 32 % de territoire cultivés ou pâturés, 63% couvert de forêt ou d'espaces naturels et 3% artificialisés⁴.



■ Tissu urbain continu	■ Forêt et végétation arbustive en mutation	■ Vignobles
■ Tissu urbain discontinu	■ Plages, dunes et sable	■ Vergers et petits fruits
■ Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	■ Roches nues	■ Oliveraies
■ Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	■ Végétation clairsemée	■ Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
■ Zones portuaires	■ Zones incendiées	■ Cultures annuelles associées à des cultures permanentes
■ Aéroports	■ Glaciers et neiges éternelles	■ Systèmes cultureux et parcellaires complexes
■ Extraction de matériaux	■ Marais intérieurs	■ Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
■ Décharges	■ Tourbières	■ Territoires agroforestiers
■ Chantiers	■ Marais maritimes	■ Forêts de feuillus
■ Espaces verts urbains	■ Marais salants	■ Forêts de conifères
■ Equipements sportifs et de loisirs	■ Zones intertidales	■ Forêts mélangées
■ Terres arables hors périmètres d'irrigation	■ Cours et voies d'eau	■ Pelouses et pâturages naturels
	■ Plans d'eau	■ Landes et broussailles
		■ Végétation sclérophylle

⁴ Site internet du PNR du Verdon, "Un territoire remarquable", Consulté le 19 octobre 2025 [Un territoire remarquable - Parc du Verdon](https://www.pnr-verdon.fr/le-territoire-remarquable)

3. Pressions anthropiques et dégradations

a. Pratiques agricoles

Sur le PNR se cultivent traditionnellement et majoritairement la lavande, le lavandin, le blé dur, les vignes et l'olivier. La région est également connue pour la récolte de la truffe. On compte sur le territoire du PNR du Verdon plus de 1400 ha de truffières, réparties principalement entre les plateaux de Valensole et du Haut-Var (13 % de la production nationale).

Cependant, des changements de culture sont observés, tels que la culture des plantes aromatiques et médicinales (thym et romarin)⁵ ou celle des pistachiers, incitée par une sécheresse de plus en plus importante et, dans ce cadre, la nécessité de diversification des productions⁶. Mais les cultures arboricoles et les grandes cultures (blé dur) sont sujets aux enjeux du changement climatique (raréfaction de la ressource en eau), ayant pour conséquence l'extension des zones d'irrigation (puisage dans le Lac de Sainte-Croix).

Le territoire du Parc naturel régional du Verdon se scinde en deux grands systèmes agricoles. À l'ouest, le plateau de Valensole est dominé par la production de plantes à parfum, à l'est, l'espace est dédié à l'élevage d'ovins.

Dans un premier temps, sur le plateau de Valensole, les étendues de lavande et lavandin, environ 5 500 ha, forment un paysage agricole emblématique du tourisme de la région provençale. Elles fournissent 90 % de la production mondiale d'huile essentielle de lavandin, et les surfaces occupées par cette culture ont continué d'augmenter jusqu'en 2021.⁷ En 2022 et 2023, la tendance d'évolution s'est inversée et les superficies sont en baisse (-7 % entre 2021 et 2023) en lien avec la situation du

⁵ Les Agriculteurs BIO de PACA, « Mini-Guide Filière et Marchés PPAM bio », 2019 [Fabrication de produits à façon et autres ateliers de transformation](#)

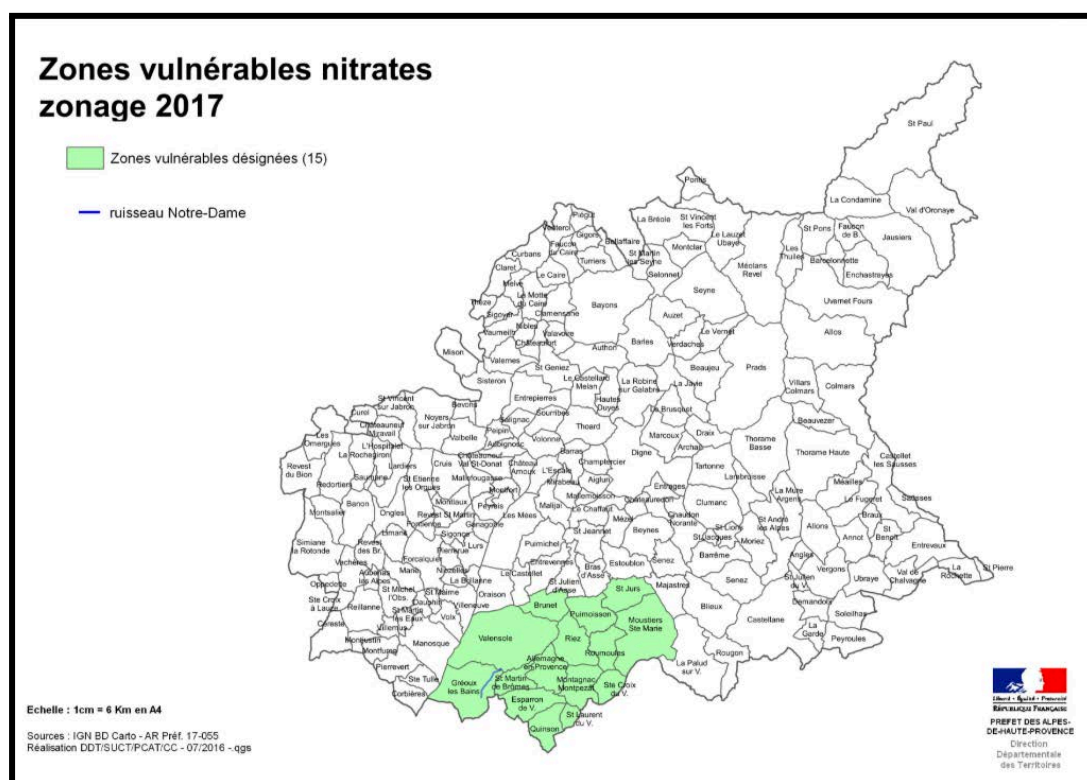
⁶ Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté Alimentaire, "En provenance, la pistache est de retour", 03/09/2024 [En Provence, la pistache est de retour | Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire](#)

⁷ PNR du Verdon, "Cahier : Le Parc naturel régional du Verdon face aux défis du changement climatique", juin 2021 https://www.grec-sud.fr/wp-content/uploads/2021/09/Cahier_Verdon_HD_VF.pdf

marché défavorable⁸. Par ailleurs, en raison de la pratique du désherbage des chemins dans les champs de lavandin, les sols se trouvent dégradés et une érosion forte s'observe. Le blé dur, avec 4700 ha cultivés, occupe une surface presque aussi importante que celle de la lavande.

De plus, des questions vis-à-vis de la santé publique se posent, avec la pollution des nappes phréatiques, contaminées par le résidu d'un ancien herbicide et par la fertilisation des sols. On observe dans une autre mesure une recrudescence de dépérissements du lavandin (cicadelles vectrices du Stolbur). Les communes présentes sur le plateau de Valensole, à l'instar de Riez, Puimoisson, Valensole et Saint-Laurent-du-Verdon, sont reconnues comme zones vulnérables nitrates.

Les différentes études ont également montré une difficulté pour nombre d'agriculteurs à maintenir un taux de matière organique correct sur leurs parcelles.



© Carte des zones vulnérables nitrates du PNR du Verdon. Source : Département des Alpes-de-Haute-Provence, 2017

Puis, les pratiques pastorales occupent 83 000 hectares soit plus de 40 % de la surface du territoire du Parc du Verdon et représentent 20 % des exploitations du Parc (soit le double de la moyenne régionale).

De plus, les niveaux de carbone séquestrés dans les sols pâturés compenseraient jusqu'à un tiers des émissions liées à l'élevage, entre 30 et 40 % des émissions brutes

⁸ France AgriMer, "Huiles Essentielles de lavande et lavandin : production, marchés et enjeux pour la filière en 2023", janvier 2025 [Focus Lavande Lavandin 2023_2.pdf](#)

pour les systèmes de transhumances. Le pastoralisme est ainsi à intégrer au caractère multifonctionnel des sols, en fournissant un service complémentaire à la souveraineté alimentaire, à la contribution à la gestion de la biodiversité et au maintien d'activités économiques en milieux difficiles.

Cependant, un risque est lié au surpâturage en raison de la prédation du loup. Celle-ci entraîne des phénomènes de regroupements de troupeaux dans les alpages, qui subissent ainsi la concentration des piétinements des animaux.

b. Activité industrielle, commerciale, tertiaire

Longue de 165 km, la rivière du Verdon se caractérise par 5 grands aménagements hydroélectriques qui modifient profondément son fonctionnement (Castillon, Chaudanne, Sainte-Croix, Quinson, Gréoux/Vinon). Or les affluents et les zones humides qui sont liées à la rivière sont indispensables au bon état des milieux naturels. Les ouvrages affectent ainsi la biodiversité. Ils sont indispensables à l'agriculture (les retenues d'eau permettent l'irrigation des cultures) et pour le tourisme autour des plans d'eau (baignade, navigation, etc.)⁹ Les plans d'eau permettent aussi de produire 35 % de l'électricité produite en Provence-Alpes-Côte d'Azur et d'alimenter en eau potable de 3 millions d'habitants. Le lac de Sainte-Croix approvisionne notamment la métropole Aix-Marseille et les secteurs en aval du Verdon.

Il n'y a pas d'industrie à proprement parler sur le périmètre du PNR, celle-ci se concentrant autour de l'axe A51 (à l'ouest du parc) : France Epoxy industrie, Actimeat, ITER (Cadarache). En matière d'emplois, une étude de l'Insee citait en 2008 : "L'emploi agricole reste important (12 % de l'ensemble), même s'il a été divisé par deux en vingt-cinq ans. L'emploi industriel n'a pas connu le déclin enregistré au niveau régional, car il a toujours été peu présent sur le territoire, passant de 9 % à 8 % de l'emploi total entre 1990 et 1999."

c. Tourisme et fréquentation : quels impacts sur les sols ?

Le tourisme est un des secteurs économiques principaux du parc, avec l'agriculture. Le parc accueille **4,6 millions de visiteurs par an, dont 1,2 million seulement dans les Gorges du Verdon**, ce qui a des répercussions importantes sur la production de déchets, les déplacements, la gestion de la ressource en eau. 50 % de la fréquentation du parc se concentre sur la période estivale, principalement le long des cours d'eau, des

⁹ En 2007, ils ont produit plus de 370 000 MWh, soit près de 1 % de la production nationale. La production d'énergie électrique du territoire du Verdon représente 1,37 fois sa consommation, ce qui lui permet d'être largement excédentaire dans sa consommation d'électricité.

https://documentation.pnrsud.fr/doc_num.php?explnum_id=107

lacs et des 1000 kilomètres de sentiers balisés, ce qui représente environ 200 itinéraires. Le sentier Blanc-Martel, situé au coeur du canyon et le sentier Garde-Canal, situé dans les basses Gorges, sont par exemple particulièrement réputés. La charte du parc établit d'ici 2039 un objectif de création de dix sentiers de randonnée supplémentaires.

La charte n'évoque en outre pas de "sur-tourisme" et manque de clarté et de précision vis-à-vis de la fréquentation du parc. L'observation de la fréquentation bénéficie de l'appui des offices de tourisme et des agences de développement, qui permettent de résorber cette difficulté, même si un observatoire global de la fréquentation à l'échelle de ce vaste territoire est compliqué à envisager. Des tests d'observation avec caméra de comptage dans les sites de gorges sont en cours.

Dans le cadre de la candidature du PNR, qui concerne justement six communes présentes dans les Gorges, pour le label Grand site de France, il lui faut répondre à un cahier des charges exigeant, prouvant une gestion et une mise en valeur durable du site.

Le PNR souhaite cependant s'inscrire dans une démarche d'écotourisme, tournée vers les déplacements doux et des modes de découverte appropriés au territoire¹⁰. En effet, même si les pratiques motorisées sont contrôlées et limitées, une circulation anarchique des véhicules terrestres à moteur (véhicules 4x4, quad, motos) dans les espaces naturels est observée. Ces usages provoquent l'érosion des sols et l'accentuation des ravinements, entraînant la disparition de sols dans les milieux les plus fragiles (pelouses d'altitude)¹¹.

d. Aménagement

Les territoires artificialisés ont augmenté de 23 % (soit près de 1 200 ha entre 1999 et 2015). Cette progression s'est faite au détriment des espaces naturels et plus fortement encore au détriment des espaces agricoles et s'est principalement exprimée sur les secteurs de l'ouest du territoire (Vinson-sur-Verdon, Ginasservis, Valensole) et le long de l'axe durancien. Concernant la pression sur les milieux, la sensibilité est plus importante sur la partie préalpine où les espaces dédiés à l'urbanisation sont moins nombreux notamment en raison de la topographie plus encaissée. L'urbanisation se reporte beaucoup sur les fonds de vallée agricole au détriment des cultures et prairies.

La consommation de l'espace est majoritairement due à une urbanisation sous forme de lotissements et de bâti diffus¹². La charte du parc naturel régional décrit dans un même

¹⁰ Site internet du parc naturel régional du Verdon, "Tourisme", Consulté le 20 octobre 2025

¹¹ Orientation 5, mesure 5.5 de la charte du parc (2024)

¹² Charte du parc naturel régional du Verdon, 2024

temps des difficultés d'accès au logement ou au foncier, de mobilité, de maintien des services et des commerces de proximité ou d'accès à la culture, en raison du caractère rural et diffus du territoire. À propos des installations photovoltaïques, l'impact de leur installation sur les sols en espaces naturels constitue un sujet plus prégnant pour le PNR, car les sols y sont davantage préservés qu'en espace agricole.

Cependant, les installations agrivoltaïques posent également question. Elles présentent plusieurs risques :

- Compaction des sols, liée aux travaux de fondation (pieux vissés ou battus ou, pire, des structures en béton qui prennent plus de place et augmentent l'artificialisation), de passage de câbles (tranchées), circulation d'engins qui peuvent altérer la structure du sol. Risque de tassement avec comme conséquence une baisse de l'infiltration.
- Altération de la flore du sol : un ombrage trop important peut contribuer à faire régresser certaines plantes ou micro-organismes.
- Érosion : L'eau de pluie ruisselle sur les bordures du panneau et tombe au sol de manière concentrée (risque d'érosion, boue...), parfois évacuée par des gouttières pour pallier ce problème (se pose alors la question du manque d'eau)
- Risque de pollution ponctuelle liée aux installations (métaux lourds si des panneaux ou des onduleurs sont détériorés (casse, incendie...))
- À ce stade, le Parc est très dubitatif sur la plus-value des projets agrivoltaïques sur les cultures et ressources fourragères, faute d'avoir suffisamment de retours d'expérience.

4. Actions du PNR en faveur des sols & dispositifs locaux identifiés

a. Axe 1 : Vision et connaissance

Une communication grand public

Le PNR produit de nombreuses publications (information/vulgarisation) pour le grand public, disponibles gratuitement sur son site (cahiers de la biodiversité, Courriers scientifiques, Retour sur actions, Pour mieux comprendre, Guides pratiques, Lettre d'info). Ces actions de communication visent à améliorer la connaissance du parc, faire connaître les différents diagnostics et inventaires et permettent de diffuser les bonnes pratiques.

Parmi ces publications : Cahier territorial sur les enjeux liés au changement climatique (Juin 2021), réalisé par le Groupe régional d'experts sur le climat en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (GREC-SUD, www.grec-sud.fr), avec la participation d'une vingtaine de scientifiques et la collaboration active du PNR du Verdon. Commandé et financé par le Parc naturel régional du Verdon. Les sols sont ainsi identifiés comme des puits de carbone

Le Parc du Verdon vous propose un guide technique sur la fertilité des sols en culture de lavandin, un guide pédagogique, composé d'un livret et d'un ensemble de fiches techniques. Le livret vous présente le contexte agricole du plateau de Valensole, les caractéristiques de ses sols, et synthétise l'ensemble des résultats du projet REGAIN. Au sein de REGAIN interagissent des membres fondateurs, la Chaire d'entreprise AgroSYS, la Chambre d'agriculture 04, le Parc naturel régional du Verdon, la Société du Canal de Provence, qui interagissent avec d'autres partenaires, tels que les agriculteurs et les instituts techniques.

En novembre 2022, la SCP a réalisé une étude cartographique de l'aléa érosion sur le plateau de Valensole.

L'Orientation 3 de la charte évoque également l'éducation et la citoyenneté (adapter les actions pédagogiques aux différents publics, [sensibilisation des scolaires au risque inondations...](#)

Il est important pour le parc de sensibiliser les propriétaires fonciers. 79% du couvert boisé sont des propriétés privées. Le Parc veut diffuser une meilleure connaissance

des modalités de gestion forestière et des règles applicables auprès des communes, propriétaires forestiers et habitants :

- l'organisation des journées "forêts ouvertes" pour expliquer des techniques de gestion mal comprises du grand public
- valorisation des chantiers exemplaires par la mise en oeuvre de modalités de gestion permettant de mieux tenir compte des sols, de la biodiversité

Pour les élus

Le parc entend aussi former les élus, grâce à des animateurs Natura 2000, des gestionnaires d'espaces naturels... L'objectif est l'amélioration des connaissances vis-à-vis des impacts des activités humaines et des enjeux géologiques.

Depuis 2011, un programme de transmission des savoir-faire en matière de patrimoine bâti a permis d'engager une sensibilisation des maîtres d'ouvrage publics et privés quant à la restauration qualitative de leur patrimoine bâti. L'objectif est de préserver l'identité des territoires du Verdon, mais aussi de diversifier un tourisme essentiellement tourné vers les gorges et les lacs, par la valorisation de ce patrimoine bâti.

b. Axe 2 : Modèle économique & financements

Aides européennes :

- Fonds européens, un nouveau programme LEADER pour le Verdon et la période 2023-2027 : le territoire a été sélectionné par la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur pour porter le programme européen LEADER 2023-2027, se voyant attribuer une enveloppe de près de 1,7 million d'euros de fonds européens (FEADER).
- Via Natura 2000 : Préservation de prairies pour la protection d'une espèce, les trolles d'Europe.

Aides locales

- L'Agence de l'eau Rhône Méditerranée : cofinance via les fonds européens les MAEC, ainsi que la modernisation et l'adaptation de l'irrigation au changement climatique
- Financement ADEME du Réseau Sol de REGAIN
- Financement co-animation REGAIN
- Financement projets de plantation de haies pour restauration de la trame turquoise

c. Axe 3 : Appui technique : données et ingénierie

Aides européennes :

Le Parc naturel régional du Verdon a renouvelé l'animation des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) dans le cadre du PAEC (projet agro-environnemental et climatique) sur son territoire pour 5 ans (2023-2027). En effet, dans le cadre de la PAC 2023-2027, les agriculteurs et éleveurs du territoire pourront contractualiser une ou plusieurs MAEC pour mettre en place ou maintenir des pratiques favorables pour la préservation des espèces et milieux naturels¹³.

Trois grands enjeux environnementaux sous-tendent ainsi le PAEC du Verdon, indirectement liés aux sols.

- L'enjeu « Biodiversité - Milieux spécifiques et préservation des espèces » (Préservation de l'Outarde canepetière, du Râle des genêts, de la Vipère d'Orsini ; pour les plantes, préservation de la Serratule à feuilles de chanvre d'eau et sauvegarde des plantes messicoles en grandes cultures ; Préservation et gestion des zones humides ;)
- L'enjeu « Biodiversité et systèmes herbagers et pastoraux » : préservation et amélioration de la biodiversité dans les milieux agropastoraux en s'appuyant sur la gestion par le pâturage ;
- L'enjeu « Biodiversité et Défense des Forêts Contre les Incendies (DFCI) » : gestion des aménagements par le pâturage

Aides locales (PNR, communes...) :

- Le projet REGAIN, co-animé par le Parc naturel régional du Verdon, la Chambre d'agriculture et la Société du Canal de Provence, en partenariat avec la chaire d'entreprise de Montpellier SupAgro¹⁴, accompagne depuis 2014, les agriculteurs du plateau de Valensole dans leur transition agroécologique.
- Patrimoine bâti : Le Parc du Verdon soutient les communes dans leurs projets de restauration et de valorisation du patrimoine bâti, avec un nouveau cadre d'intervention défini depuis 2021. L'accompagnement porte sur le patrimoine bâti vernaculaire non protégé, tout comme sur des édifices protégés au titre des monuments historiques. Un soutien gratuit peut se faire sous forme de conseils, allant de la définition des travaux aux pistes financières, avec des échanges réguliers pendant la durée du projet. Mais il est possible d'aller plus loin en demandant une intervention des agents du Parc (payant). Cet

13

<https://www.parcduverdon.fr/actions/la-biodiversite/biodiversite-agriculture-et-pastoralisme/les-maec/>

¹⁴ Différents acteurs interagissent au sein de Regain : les membres fondateurs, Chaire d'entreprise AgroSYS, Chambre d'agriculture 04, Parc naturel régional du Verdon, Société du Canal de Provence, qui interagissent avec d'autres partenaires, tels que les agriculteurs, les instituts techniques, les organismes de développement, les organismes stockeurs, les coopératives, les laboratoires, etc

attachement à la qualité du patrimoine bâti permet de contrôler l'étendue et la qualité de l'urbanisation.

- La MISE animée par la chambre des Alpes de Haute-Provence suit les apports de boues de station sur les sols du plateau de Valensole, principal lieu d'épandage sur le Parc
- La CCAPV met en lien grâce à la chambre d'agriculture les plateformes de compostage du territoire et des agriculteurs qui souhaitent recevoir du compost

Des aides régionales

- La Région soutient des projets de modernisation des exploitations agricoles. L'optimisation et l'extension des équipements et des réseaux d'irrigation agricole collectifs ; l'agriculture bio.
- Arrêté interpréfectoral de protection de biotope pour les chauves-souris ou l'Apron
- Réserve naturelle régionale de Saint-Maurin

Des aides nationales

- *mise à jour en cours*

d. Axe 4 : Structure et gouvernance

Le Syndicat Mixte des Pays du Verdon a trois objectifs identifiés, avec, outre la mise en œuvre de la Charte, la mise en œuvre du SAGE et l'application de ses compétences au titre de la GEMAPI qu'il exerce pour le compte des intercommunalités du bassin versant. La charte du parc est soumise à l'approbation des collectivités comprises dans le périmètre d'étude (chacune est libre d'adhérer ou non). Les signataires s'engagent à atteindre les objectifs et s'impliquent dans l'administration du Parc en tant que membre du syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional.

La protection des sols est évoquée à travers plusieurs documents d'urbanisme. Le PNR du Verdon est en effet couvert par plusieurs SCoTs.

- Le PADD du SCoT des Alpes Provence Verdon évoque par exemple dans sa troisième ambition la promotion de modes d'aménager moins consommateurs d'espaces, dans une perspective de sobriété foncière, dans la mouvance notamment de la Loi Climat Résilience du 21 août 2022 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Durant la période référence de 2011 et 2021, 77 ha. Sur ces 77 ha consommés, la majorité l'a été au profit de la destination « logement » (64% soit 50 ha) soulignant ainsi le caractère résidentiel et touristique du territoire.

- Le projet d'aménagement stratégique -PAS- SCoT des Lacs et Gorges du Verdon fixe les objectifs de réduction de l'artificialisation (consommation d'espaces pour la première tranche de 10 années) suivants - *A noter que ces objectifs prennent en compte les espaces faisant l'objet d'une renaturation au sens de la loi.*
 - Décennie 2021-2031 : Une consommation maximale de 29 ha, soit une réduction de -54,5% par rapport à la période précédente, ce qui intègre la comptabilité à part des Projets d'Envergure Nationale et Européenne (PENE).
- Le PADD du ScoT Provence Verte Verdon évoque :
 - La prévention de la pollution des sols (zones urbanisées, le long des axes de communication fréquentés). Cette prévention consistera à améliorer la connaissance des sites à risques du territoire et à intégrer ces préoccupations dans les documents d'urbanisme et les futurs aménagements.
 - Préserver et valoriser l'enveloppe foncière agricole : affirmer une volonté de reconquête agricole en accroissant les terres agricoles et « agricolables » (changement d'usage).
 - Limiter le risque inondation.
- Le PADD du SCoT Dracénie Durance Lubéron Verdon évoque une nécessité de développer l'offre de logement, qui se traduit par la lutte contre les logements vacants, et par le développement d'une offre de logements dans des zones mieux desservies par les transports en commun. Cependant, le SCoT (publié en 2025), n'évoque pas le ralentissement de l'artificialisation des sols et la protection des sols vivants, à l'heure de l'application de la Loi Climat Résilience de 2022.

5. Les priorités du Parc pour un Plan d'action Sols

AXE 1 Vision & Connaissance: sols, fonctions & services

- Former les élus à la question "sols" : fonctionnalité, habitabilité, gestion des territoires.
- Constituer un plaidoyer à propos de l'enjeu des nitrates sur le plateau de Valensole. Comprendre si le réemploi des pailles limite la pollution des sols, et si le compost libère de l'azote.
- Compléter ce plaidoyer avec des données sur les flux de matière organique. Comparer les digestats (éventuellement compostés) des méthaniseurs (en projet) dans la vallée de la Durance, avec le compostage des résidus de culture. Mieux connaître les deux types de produits et leur participation à un taux de matière organique correct pour la santé des sols.
- Étoffer la connaissance des sols forestiers à l'échelle du parc (fertilité, menaces de tassement, impacts du changement climatique) et promouvoir la prise en compte des sols dans la gestion forestière.
- Étoffer la connaissance des sols pastoraux (érosion en fonction des conditions de conduites du troupeau)

AXE 2 : Modèles économiques : financer la sobriété, la préservation et la renaturation

- Financer de façon prioritaire la préservation par rapport aux phénomènes d'érosion (pollution par les pesticides sur les sols agricoles et pastoraux)
- Animation de la position du Parc sur le photovoltaïsme visant maintenir une gestion équilibrée des espaces naturels agricoles et forestiers.
- Le moratoire voté sur l'agrivoltaïsme, voté par les élus en début d'année, doit permettre d'animer avec les agriculteurs et les élus une réflexion sur des projets collectifs, réellement utiles aux cultures, compatibles avec la préservation des paysages du plateau et susceptibles d'apporter une aide financière aux agriculteurs du plateau.

AXE 3 : Pratiques : Usages, travaux, gestion, filières

- Mobiliser de façon plus optimale la matière organique présente sur le territoire et mieux organiser les flux

AXE 4 : Structures / Gouvernance : Mobilisation politique & lien avec politiques publiques

- Mobiliser les élus sur le sujet "matière organique" et son utilisation à l'échelle du territoire et de la consommation des terres mécanisables.

Cheff.e.s de projet - Plan d'action pilote Sols :



Lucinne Ruff : Chargée de projet agroécologie



Carole Breton : Chargée de mission urbanisme/paysage, responsable de pôle



Laure Guillierme : Chargée de mission agriculture et pastoralisme



Dominique Chavy : Chargé de mission patrimoine naturel, référent forêt, responsable pôle

PHASE 2

Plans d'actions

Quatre axes pour catégoriser les fiches actions

Chaque fiche action est classée selon l'un des quatre axes suivants.
Les PNR disposent d'au moins une piste d'action par axe.

Axe Vision et connaissances

Fiches actions visant à faire l'état des lieux des connaissances du PNR sur les sols, à capitaliser sur l'existant et à encadrer l'acquisition de nouvelles données.

Axe Financement et modèle économique

Fiches actions proposant de nouveaux modèles et leviers de financement pour la préservation des sols.

Axe Appui technique

Fiches actions proposant des solutions opérationnelles et techniques pour préserver les sols (restauration, amélioration de la planification, etc.).

Axe Gouvernance

Fiches actions relatives à la mise en œuvre concrète du plan d'action à l'échelle de chaque parc, du lancement à l'évaluation en passant par le suivi : quels comités, quels rôles, quelle fréquence ?

Mobiliser tous les acteurs et tous les outils

Impliquer les parties prenantes locales Une condition de réussite des plans d'actions

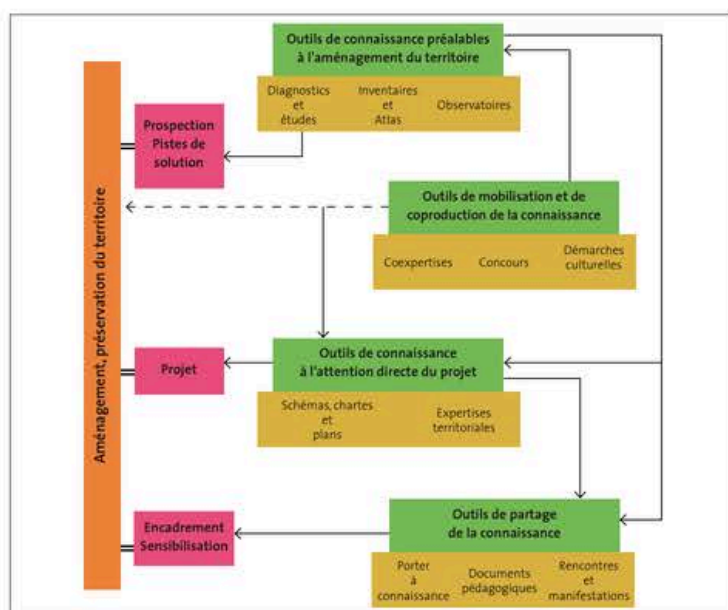
Élus, services, associations, habitants, exploitants, entreprises, propriétaires... Un plan d'actions efficace nécessite d'impliquer largement et en amont les personnes concernées pour favoriser la compréhension et l'acceptabilité des actions proposées.

Cette étape est d'autant plus importante que les parcs naturels régionaux ont un rôle de mise en dialogue des parties prenantes dans les territoires et que la question des sols et de leur usage peut créer des dissensions. Cette prise en considération des parties prenantes et de la société civile permet d'identifier les blocages potentiels, mais également d'enrichir le plan d'actions et de l'ajuster à la réalité du terrain.

Qui sera concerné par chaque fiche action ? Citoyens, élus locaux, agriculteurs exploitants, propriétaires, entreprises locales, techniciens du parc, urbanistes... ? Quelles parties prenantes doivent être intégrées aux processus de décision (Copil, Comité de suivi...) ? Quel impact la fiche action pourrait-elle avoir sur ces parties prenantes ? Sont-ils impliqués directement (par exemple, les citoyens lors d'un programme de sciences participatives) ou indirectement impactés ? Comment informer et se mettre à l'écoute de ces parties prenantes (retours, suggestions) ? Entretiens, ateliers, retours écrits... ? Comment gérer les éventuels conflits et établir un consensus ?

Les échanges avec les équipes des PNR ont démontré avec évidence la centralité des exploitants agricoles, des propriétaires et gestionnaires de parcelles sylvicoles. Ces acteurs et leurs groupements sont bien identifiés des PNR qui travaillent avec une partie substantielle d'entre eux. La sensibilisation auprès des citoyens demeure quant à elle encore balbutiante à travers le prisme des sols et de leurs fonctions. C'est la raison pour laquelle le déploiement de démarche pédagogique comme la Fresque du sol, a fait l'objet d'une fiche action commune. Les échanges ont aussi permis de constater que le volet "lutte contre l'artificialisation des sols" au sens de l'urbanisation était parfois limité au cadre du porter à connaissance. On rappellera avec utilité toute la palette d'action possible pour influencer et orienter les projets, telle qu'identifiée par l'étude "Quels outils de connaissance mobiliser pour un aménagement du territoire fin dans les Parcs naturels régionaux ?" réalisé par la FPNRF en 2019.

Les outils mobilisables pour informer et orienter les projets et les dynamiques d'aménagements - Brua, Sanaa, 2019



Quelques exemples d'implication des parties prenantes efficaces :

Le Projet alimentaire territorial (PAT) de Laval Agglomération (Mayenne, Pays de la Loire), a été mis en œuvre de manière participative, grâce à l'expérimentation de la Méthode d'intelligence territoriale, "une approche alternative, fondée sur une dynamique de participation et un dialogue permanent, mobilisant à chaque étape des outils d'intelligence collective" (Laval Agglo). Mobilisant depuis 2018 un large éventail d'acteurs (collectivités, agriculteurs, associations, cantines scolaires, entreprises agroalimentaires, citoyens), le PAT a été élaboré grâce à une feuille de route co-construite.

Autre exemple : le maire de Puy-Saint-André (05) a entamé pour inscrire son PLU dans les objectifs de sobriété foncière une série d'ateliers de paysage avec les habitants, sur site. Résultat : le nombre d'hectares artificialisables entre le début et la fin de la démarche est passé de 14 à 4ha, avec l'assentiment des administrés.

Fiches actions communes

- Axe Vision et connaissances
- Axe Financement et modèle économique
- Axe Appui technique
- Axe Gouvernance

Priorité		points de vigilance	
1	Capitaliser sur les bonnes pratiques des parcs naturels régionaux	Participation effective des PNR à la remontée des BP. Régularité de la mise à jour de la carto.	●
2	Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles	Coût des sondages. Diffusion des résultats	●
3	Se former à la Fresque du Sol	Communication - Affluence aux ateliers	●
4	Se former à la méthode MUSE	Mobilisation des EPCI et SCoT du territoire pour transférer l'approche.	●
5	Organiser un atelier pédologique autour d'une fosse ou d'un profil, à destination des élus	Opérer le lien entre l'observation sur site et la planification et les projets des collectivités.	●
6	Préserver et restaurer les chemins et les sentiers	Partenariat (avec FFR, CEN, etc).	●
7	Instaurer une trame brune dans les villes, bourgs et villages	Démarche encore innovante, non stabilisée.	●

Fiches actions de chaque PNR

- Axe Vision et connaissances
- Axe Financement et modèle économique
- Axe Appui technique
- Axe Gouvernance

PARC	FICHES ACTION SPÉCIFIQUES
Haut-Jura	Fiche n°1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols Fiche n°2 : Appropriation du Bilan de transition foncière Fiche n°3 : Mise en œuvre de la démarche "Éviter, réduire, inverser" Fiche n°4 : Constituer un inventaire des sols vivants dans les forêts du Haut-Jura Fiche n°5 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR
Livradois- Forez	Fiche n°1 : Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du parc, afin de généraliser les données sur les sols Fiche n°1.bis : Création d'un MOS pour enrichir les cartographies interactives du Parc Fiche n°2 : Préfigurer la mise en place de "certificats biodiversité" sur le parc : identification et hiérarchisation de sites dégradés Fiche n°3 : Réponse à l'appel à projet Friches+ Fiche n°4 : Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière Fiche n°5 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR
Pilat	Fiche n°1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la biodiversité des sols Fiche n°2 : Collaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier Fiche n°3 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Étienne Fiche n°4 : Réponse à l'appel à projet Friches+ Fiche n°5 : Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat Fiche n°6 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR
Verdon	Fiche n°1 : Élaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts Fiche n°2 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Marseille-Aix-Provence Fiche n°3 : Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques Fiche n°4 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR
Caps et Marais d'Opale	Fiche n°1 : Orienter l'usage des sols grâce à un <i>scoring</i> environnemental Fiche n°2 : Étendre les programmes d'évaluation de la santé des sols Fiche n°3 : Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne Fiche n°4 : Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044 Fiche n°5 : Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044 Fiche n°6 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

Fiches actions

Plan d'action Sols

PNR des Caps et Marais d'Opale

Janvier 2026

L'enjeu sol au sein du PNR Caps et Marais d'Opale

Les entretiens avec les équipes du parc des Caps et Marais d'Opale ont révélé que l'enjeu des sols vivants est bien identifié sur le parc, qui met en œuvre de nombreuses actions de préservation, majoritairement sur le plan des sols agricoles. De fait, malgré une transition bien engagée vers des pratiques plus respectueuses des sols (agroécologie), celles-ci sont très minoritaires et les sols restent soumis à des pollutions liés aux intrants. L'équipe du Parc met un point d'honneur à transformer les pratiques agricoles de manière horizontale en impliquant les agriculteurs et agricultrices (financements des transitions, formations à la multifonctionnalité des sols...).

Le parc est bien avancé sur la connaissance des sols sur le plan pédologique, grâce à son réseau de parcelles sentinelles et à son partenariat avec un bureau d'études expert. La multifonctionnalité des sols est connue des équipes du parc. Néanmoins, l'enjeu sol reste trop peu transversal. Au-delà du volet agricole, les pollutions des sols sont également dues à l'industrie (cimenteries, papeteries). Une pression foncière liée au caractère littoral et touristique du parc les soumet à un risque d'urbanisation non négligeable. De là découle les propositions d'intégrer l'enjeu sol dans la charte 2029-2044 et d'étendre formations à la multifonctionnalité des sols à d'autres publics (habitants, élus, etc.).

Le parc est en capacité de mobiliser encore davantage de financements, notamment européens, du fait de son statut de Géopark et de réserve de biosphère Unesco.

Enfin, les liens aux élus et notamment aux services d'urbanisme doivent être consolidés pour faire du parc un acteur incontournable sur la question de l'occupation des sols (urbanisme, agriculture, tourisme, etc.) Pour cela, des outils d'analyse et d'aide à la décision quant à l'usage des sols, comme le scoring environnemental ou la formation à la méthode MUSE sont nécessaires, à des fins de dialogue et de communication.

FICHES SPÉCIFIQUES

1. Orienter l'usage des sols grâce à un scoring environnemental
2. Étendre les programmes d'évaluation de la santé des sols
3. Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne
4. Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044
5. Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044
6. Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

FICHES COMMUNES

1. Capitaliser sur les bonnes pratiques des parcs naturels régionaux
2. Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles
3. Se former à la fresque du Sol
4. Se former à la méthode MUSE
5. Organiser un atelier pédologique auprès des élus
6. Préserver et restaurer les chemins et les sentiers
7. Instaurer une trame brune dans les villes, bourgs et villages

Sommaire

Fiche action n°1 : Orienter l'usage des sols grâce à un scoring environnemental

Fiche action n°2 : Étendre les programmes pédagogiques d'évaluation de la santé des sols

Fiche action n°3 : Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne

Fiche action n°4 : Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044

Fiche action n°5 : Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044

Fiche action n°6 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Fiche action n°1 : Orienter l'usage des sols grâce à un scoring environnemental

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR souhaite faire des sols un paramètre d'orientation de l'usage parcellaire. Il souhaite sortir d'une logique binaire divisant les sols en deux classes : artificialisé (gris) et non artificialisé (vert). Il souhaite valoriser les fonciers agricoles et naturels peu fonctionnels. Le PNR souhaite enfin faciliter la prise en compte des sols par les élus dans les documents de planification (SCOT et PLUi, PCAET, SAGE) et dans la charte.

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action propose l'élaboration d'un **gradient des fonciers**, afin d'orienter l'usage des sols en fonction de leur qualité écologique, patrimoniale et agronomique. Grâce à un scoring environnemental, 4 types de fonciers pourront être identifiés :

- les fonciers où il faudrait **éviter** l'artificialisation (patrimoine naturel et agricole à préserver)
- ceux où il faut la **réduire** (cœur de bourg, dents creuses...)
- ceux où il faudrait **l'inverser** (restauration, désartificialisation),
- ceux qui devraient s'inscrire dans une logique de **vert sur vert** (améliorer les fonctionnalités écologiques des ENAF, remise en culture...)

Qu'est-ce qu'un gradient des fonciers ?

Un gradient des fonciers permet de hiérarchiser des fonciers entre eux (à une échelle choisie : parcelle, zone...), grâce à des critères prédéfinis. Ici, les fonciers sont hiérarchisés selon leurs caractéristiques environnementales, patrimoniales et agronomiques, grâce à un "**scoring environnemental**" : une note donnée à chaque foncier.

→ Le PNR pourra s'inspirer utilement du scoring environnemental mis en place par [la communauté de communes de Coevrons](#) dans le cadre de l'AMI ZAN de l'Ademe.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Phase 1 : Mise en place d'un gradient de hiérarchisation des fonciers à l'échelle cadastrale : classification des parcelles du PNR à partir de quatre catégories (éviter/réduire/inverser/améliorer le fonctionnement des écosystèmes)

a) Etablir une grille de critères adaptée aux besoins du PNR Caps et Marais d'Opale pour classer les fonciers

Pour établir cette grille, le PNR s'appuiera sur toutes les données de qualification des sols disponibles, y compris celles créées dans le cadre du présent plan d'action Sols. Idéalement, il convient de viser un scoring environnemental à partir des critères spécifiques : fonction et richesse écologique, exposition aux risques naturels ou technologiques, sensibilité paysagère et patrimoniale, périmètres légaux de protection ou de prévention, superficie, etc. Plus un scoring environnemental sera élevé, moins il faudra artificialiser.

Exemples de critères pour des sols où favoriser l'évitement (scoring environnemental élevé)

- sols non artificialisés, de pleine terre
- sols en bonne santé, avec une fonctionnalité écologique forte (**Parcelles sentinelles; Formation à MUSE**)
- sols stratégiques pour les trames vertes, bleues, brunes (**fiche Trame brune**) (analyse des documents du PLU)
- présence d'enjeux environnementaux (documents d'urbanisme/PADD...)
- enjeux patrimoniaux : attachement des locaux paysage, sites classés (marais, Géopark, etc.).

Critères pour des sols où favoriser la réduction

Il s'agit d'identifier les fonciers stratégiques au regard des besoins urbains, des tensions du marché local et de la dureté foncière

- sols permettant de renouveler la ville sans extension urbaine ([*Atlas du foncier invisible*](#) - recyclage urbain, dents creuses, densification douce...)
- ZAE et ZI existantes
- zones à urbaniser (documents d'urbanisme)

Critères pour des sols où favoriser l'inversion (= restauration ; désartificialisation)

- trames brunes bleu verte à restaurer : réduction des fractures (PLU)
- friches en discontinuité avec le tissu urbain et espaces anthropisés délaissés (ex : parking inutilisés)
- parcelles permettant la réduction des îlots de chaleur urbains

Critères pour des sols où améliorer le fonctionnement des

écosystèmes (logique du vert sur vert)¹

- sols agricoles dégradés pouvant être remis en culture
- potentiel de restauration important (gains de biodiversité²)

Le parc pourra utilement se référer à la fiche spécifique au PNR du Livradois-Forez "Identifier les espaces naturels potentiellement dégradés"

*Le parc sera possiblement **accompagné par un bureau d'études techniques**, expert en urbanisme et en écologie, afin d'établir un gradient lisible et transposable cartographiquement (SIG).*

Phase 2 : Construction et mise à jour d'une couche cartographique

La classification de chaque foncier pourra donner lieu à une nouvelle couche cartographique à intégrer à termes dans le web SIG (en cours d'élaboration). Cette nouvelle couche pourrait être mise à jour tous les 3 ans, à l'occasion du bilan triennal de l'artificialisation des communes (rendu obligatoire par la loi Climat & Résilience), avec comme objectif de repérer les changements d'usage des sols et de réévaluer le classement des parcelles.

Phase 3 : Communication de ce nouveau regard sur les sols auprès des élus, services et aménageurs locaux : publication d'un argumentaire pour présenter l'outil de classification des sols selon la séquence adoptée par le parc

- a) Transmission et diffusion de l'outil cartographique afin d'en faciliter l'usage par les services lors des travaux de planification territoriale et urbaine, ainsi que lors de l'examen de projets
- b) À terme et pour les collectivités les plus volontaristes, possibilité d'intégrer ce gradient dans la révision de leur PLUi

Gouvernance :

équipe de suivi :

- Chargé de mission sols du PNR
- BET Urbanisme et Ecologie
- Cartographe

→ **Copil avec réévaluation triennale** de la couche SIG

¹ Le parc pourra s'inspirer du travail de la fédération des SCoT : [La Fédération des SCoT invite à "mettre du vert sur du vert"](#)

² Les certificats de biodiversité sont par exemple un moyen pour des acteurs externes au parc, publics ou privés, de contribuer à la biodiversité, hors de la compensation obligatoire. Ils constituent un moyen d'obtenir des financements en faveur des gains de biodiversité : [Définition du contrat de biodiversité et calendrier réglementaire](#)

Cette fiche action s'inscrit dans un plan d'action Sols global, suivi à l'échelle du PNR par un comité de suivi (voir *fiche action "Piloter activement un PA Sols"*).

Indicateurs :

- ★ Oui/Non Cartographie *a minima* de quatre types de fonciers
- ★ Oui/Non Réévaluation triennale
- ★ Oui/Non Cette hiérarchisation des fonciers a été adoptée ou utilisée par une collectivité ou un autre opérateur public ou privé

Budget

- Interne ou BET Urbanisme & Ecologie : établir le gradient et le scoring sous-jacent des sites (fléchage des fonciers) **(15 JH)**
- Cartographie (mise en place d'une nouvelle couche pour le web SIG) **(5 JH)**
- Communication : rédaction collective d'un argumentaire + présentation de la nouvelle couche du web SIG et de la cartographie aux élus **(3 JH)**
- Réévaluation triennale (équipe de suivi + cartographe) : **5 JH / 3 ans**

Pour financer l'inversion (renaturation, restauration, désartificialisation), le PNR pourra évaluer la pertinence d'une stratégie de compensation écologique.

Calendrier :

Phase 1 (rédaction d'une grille de critères) : 3 mois

Phase 2 (application de la grille au territoire et fléchage des fonciers) : **2 mois**

Phase 3 (communication des résultats auprès des collectivités) : **2 mois**

Phase 4 (mise à jour triennale) : **1x tous les trois ans**

Ressources :

Scoring environnemental: l'exemple de Coevrons

<https://www.eodd.fr/amenagement-durable-le-scoring-environnemental-a-lepreuve-du-zan/>

<https://www.territoiresentransitions.fr/actus/190/sobriete-fonciere-des-leviers-concrets-pour-des-territoires-durables-et-attractifs>

Atlas du foncier invisible :

https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_du_foncier_invisible_screen.pdf

Fiche action n°2 : Étendre les programmes pédagogiques d'évaluation de la santé des sols

Axe : Vision et connaissance

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR Caps et Marais d'Opale fait état du besoin de recréer des données natives sur les sols (autres que celles de liées à l'urbanisme/autoroute/route, et de celles créées par le réseau de parcelles sentinelles).

De [nombreux tests](#) sont déjà menés par le parc sur les sols agricoles, avec les exploitants, notamment dans le cadre des programmes Interreg Transaé et HemTonSol³. Le parc pourra étendre ces actions en dehors des zones agricoles afin d'étayer la connaissance du parc sur tous les types de sols et auprès de différents publics.

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action vise à monter un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la décomposition de matières organiques.

- 1) Déploiement du **"test du slip"**
- 2) Déploiement du **"test de la paille"**

Même si l'objectif est plus pédagogique que scientifique, ces tests permettent aussi la **récolte des données sur la microbiologie et l'état de santé des sols**. A la suite de la récolte des données, un support pédagogique et de sensibilisation au grand public pourra être diffusé aux publics impliqués dans les ateliers (scolaires, habitants, collectivités...).

³ test du slip, de la moutarde, réalisation de profils 3D, méthode Merci, parcelles sentinelles, analyses de sol...

Rappel des protocoles :

L'objectif du **test de la paille** est d'enterrer des sachets de paille à quelques centimètres de la surface pour évaluer l'activité des micro-organismes. Les sachets de paille sont déterrés deux à trois mois après. Plus l'état de dégradation de la paille est avancé, plus le sol est biologiquement actif. Même si ce test n'est pas quantitatif, cette méthode rapide ne nécessite ni matériel lourd ni compétences préalables particulières.

L'objectif du **test du slip** est de montrer l'incidence du type de sol, mais aussi des pratiques culturales sur la vie microbiologique du sol. L'action consiste à enterrer un slip 100% coton dans un sol, à 15 cm de profondeur, et de le déterrer trois mois après. Plus le slip sort dégradé, plus le sol a une activité biologique conséquente.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Phase 1 : Mobilisation de partenaires potentiels afin d'animer le programme de sciences citoyennes

Mobilisation de partenaires potentiels afin d'animer l'action de sensibilisation et de faire du parc un périmètre d'étude :

- Universités (chercheurs, étudiants en biologie, en pédologie)
- Museum national d'histoire naturelle
- ...

Phase 2 : Une action de sensibilisation multi publics à l'échelle du PNR :

Explication de la démarche / pédagogie

Il s'agit d'atteindre et de mobiliser de nouveaux publics à ces protocoles (habitants, élus, touristes).

Communication et mobilisation de plusieurs publics :

- exploitants
- associations
- particuliers/habitants (jardins)
- élus
- randonneurs/touristes

Via les nombreux outils de communication déjà existants :

- Journal des habitants
- Conférences
- Animations scolaires

Phase 3 : Deux actions collectives structurent l'action chaque année :

Pour les deux tests évoqués, on recommande le choix d'une **date symbolique** pour le PNR (journée des sols, anniversaire, etc.).

- événement 1 : on plante
- événement 2 : on récupère (3 mois après)

Cette campagne de test peut être menée, au choix du PNR, soit sur des EPCI différents, soit sur le périmètre d'un même EPCI afin de garantir des résultats plus fiables et de faire intervenir les mêmes participants (scolaires, habitants) lors de la récupération des données.

Phase 4 : Remontée des informations / normalisation des données

L'événement 2 donne lieu au remplissage d'une grille homogénéisée :

- **localisation du sondage** (commune, coordonnées GPS)
- **type d'occupation du sol, usage** (prairie, grande culture, maraîchage, sentier, espace forestier, jardin...)
- **unité de paysage** (coteaux, bocage, marais...).
- **résultats observables** (photos à l'appui)
 - degré de décomposition sur une échelle standardisée (par exemple 1 à 5, de « presque intact » à « quasi disparu »)

Cette remontée d'information pourra se faire via un *chat* par exemple. Il convient de privilégier l'option la plus simple possible pour éviter la déperdition d'informations.

Phase 5 : Mise en forme des résultats et capitalisation

- **Analyse simplifiée des données**
Croisement avec les pratiques et les surfaces (sylvicoles, agricoles, naturels...)

*La consultation d'un expert pédologue (par ex Novasols Expert) est conseillée pour analyser les résultats des deux expériences, **si la donnée est complexe**, et d'en tirer des conclusions satisfaisantes.*

- **Rédaction d'une note pédagogique**
Les résultats de ces campagnes de test (nombres de participants, lieux, photos de l'état de dégradation des matières enfouies, résultats vulgarisés de l'étude...) pourront être restitués sous la forme d'une note pédagogique, le cas échéant d'une note de retour d'expérience, adaptée au public participant (scolaires, habitants...).

Elle pourra être diffusée sur le site du PNR, auprès des partenaires d'animation, des communes et des participants.

- Si l'opération est amenée à se répéter une année sur l'autre, possibilité d'organiser un **"mini-concours"** pour rendre ludique l'atteinte de bons résultats de santé des sols et mobiliser pour l'année suivante vers une amélioration.

Gouvernance :

RH

- le ou la chargé de mission sols du PNR
- cartographe
- expert sol/pédologue (ex : NovaSols)

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir **fiche action "Piloter activement un PA Sols"**).

Indicateurs :

- ★ **Objectif annuel : mise en oeuvre des 2 tests dans au moins :**
 - **2 sites - action à renforcer ou à abandonner**
 - **à partir de 3 sites - action à poursuivre**
- ★ **Nombre d'associations et de propriétaires impliqués dans les tests**
- ★ **Représentativité des usages des sols (naturels/urbains) : 1, 2/2**
- ★ **Représentativité des paysages (bocage/coteaux/littoral/marais) : 1, 2, 3, 4/4**

Budget

Test du slip : fourniture par le PNR de 16 slips en coton blanc bio certifié, fabriqués en Europe (2 par test) : entre 5-10 € l'unité, soit env. **160 €**

Test de la paille : fourniture de 16 sachets

Chargé de mission sols : **4 J/H** (communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données)

Expert sol/pédologue : **1 J/H**

Calendrier :

Phase 1 (communication, mobilisation des publics, préparation de l'événement) : **3 mois**

Phase 2 (enterrement + déterrement des slips/paille, au printemps) : **3 mois**

Phase 3 (analyse, capitalisation) : **1 mois**

Ressources :

["Le test du Slip, vous connaissez ?"](#) par Agriculture durable

[e-sol.fr : Un réseau, des communautés, soutenus par une plateforme collaborative pour les acteurs du sol](#) : e-Sol est un réseau visant à favoriser les échanges et la collaboration entre les acteurs mobilisés par la question des sols, notamment du point de vue des sciences participatives.

Fiche action n°3 : Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne

Axe : Financements

Constat :

En tant que territoire abritant une réserve de biosphère Unesco (le Marais audomarois) et un Géopark (Transmanche), **le PNR Caps et Marais d'Opale dispose d'atouts indéniables pour l'obtention de fonds européens sur la question des sols**. Le parc a déjà bénéficié de tels financements sur la sobriété foncière (Interreg FWVL), le tourisme (USAC) ou encore l'agriculture (Cultiv'Ajust).

Cette fiche action vise l'accompagnement du PNR dans l'élaboration d'une candidature à l'appel à projets de la **Mission sols de l'Union européenne**.

Pour faciliter l'obtention de financements européens, le PNR pourra également rejoindre [l'UNESCO Soil Initiative](#), un réseau qui vise à "connecter les réserves de biosphères et geoparks, en tant que sentinelles des sols"⁴, pionniers sur l'étude, la protection, la restauration des sols.

La [Mission sols de l'Union européenne](#) ouvre des financements pour atteindre les objectifs suivants :

- Réduire la dégradation des terres liée à la désertification;
- Conserver et accroître les stocks de carbone organique du sol;
- Pas d'imperméabilisation nette des sols et augmentation de la réutilisation des sols urbains;
- Réduire la pollution des sols et améliorer la restauration;
- Prévenir l'érosion;
- Améliorer la structure du sol pour améliorer la qualité de l'habitat du sol pour le biote du sol et les cultures;
- réduire l'empreinte mondiale de l'UE sur les sols;
- Accroître l'éducation aux sols dans la société dans tous les États membres

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Adhésion au réseau "Soil Sentinel" de l'Unesco pour gagner en visibilité à l'échelle européenne

⁴ Dans le cadre de cette Mission Sols, un [budget indicatif de 2.82 million d'euros](#) pour 2026 semble avoir été fléché vers des sites membres du réseau "Soil Sentinel" de l'Unesco. Voir p. 220 : A Soil Deal for Europe. Other Actions : "Improving soil health and resilience in UNESCO designated sites".

Pour enclencher une dynamique d'adhésion, le PNR adressera un courriel avec pour objet "**Soil Sentinel**" à l'adresse mab@unesco.org.

Phase 2 : Etude des projets financés dans le cadre de **Mission Sols de l'Union** européenne pour une candidature en 2026 ou 2027.

1) Prise en main des sujets et des types de projets financés en 2026-2027

Un webinaire de présentation des sujets financés en 2026-2027 aux futurs candidats s'est déroulé le 20 janvier, lors des **Horizon Europe info days - EU Missions**. Le replay de la section "A Soil Deal for Europe est [disponible ici](#))

2) Création d'un binôme de travail pour préparer une candidature

Idéalement, ce binôme est composé d'une personne ayant déjà répondu à des appels à projets européens au sein du parc.

Le binôme est chargé d'étudier l'offre de l'Union européenne pour 2026-2027 et d'identifier des projets que le parc pourrait mener en conséquence.

Calendrier

Phase 1 : adhésion du Marais audomarois au réseau Soil Sentinel de l'Unesco : **dès que possible**

Phase 2 : Création d'un binôme de travail "Mission Sols" **dès que possible**

La date d'ouverture prévisionnelle de l'appel à projets est le 04 février 2026, la date de clôture prévisionnelle est le 23 septembre 2026.

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Le Marais Audomarois rejoint le réseau Soil Sentinel de l'Unesco
- ★ Une dynamique de recherche de fonds européens est enclenchée pour 2027
- ★ Un ou deux projets sont identifiés et proposés pour l'appel à projet Mission Sols

Gouvernance

Un binôme chargé de mission sols et chargé de recherches de fonds (ayant déjà conduit des financements européens pour le Parc) veillera à la bonne réalisation de cette fiche action :

- adhésion au réseau Soil Sentinel de l'Unesco

- élaboration d'une candidature en 2026-27 à la Mission Sols (organisation et animation des réunions, tenue du calendrier, rédaction des dossiers).

Comité de lancement

Arbitrage : quels projets présentés pour des subventions européennes en 2027 ?

- direction du PNR
- Chargé de mission Plan d'actions sols
- Chargé de recherche de fonds

Comités de suivi

Elaboration des dossiers de candidature - réponse à l'appel à projets

- techniciens concernés par les projets retenus (chargé de mission agriculture par exemple)
- experts pédologues si nécessaire
- chargé de mission Plan d'action Sols
- chargé de recherche de fonds

Budget

- animation des comités de lancement et de suivi : **5 J/H**
- réponse à l'appel à projets (**10 J/H**)
- mobilisation d'experts (**3 J/H**)

Ressources :

- [Soil Initiative Unesco](#)
- [Mission Sol 2026-2027](#)
- [Man and the Biosphere Programme \(MAB\)](#) - Unesco

Fiche action n°4 : Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044

Axe : Appui technique

Constat :

Besoin identifié :

Les sols agricoles du Parc des Caps et Marais d'Opale font face à de nombreuses pressions (artificialisation, utilisation des intrants). Dans ce cadre, le PNR a fait état du besoin d'inclure dans sa nouvelle charte la **protection contre le mitage des parcelles agricoles**.

De plus, le parc accompagne déjà les EPCI dans la mise en place d'outils de protection des ENAF, que ce soit les zones agricoles protégées ou les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains⁵. La promotion de ces outils apparaît déjà dans la charte en vigueur, mais de façon dispersée (mesure n°2, n°38...).

Objectif de la fiche action :

Les Parcs naturels régionaux ont un rôle consultatif au moment de l'élaboration du programme d'action des PAEN, et lors de la mise en place d'une ZAP. Une charte valorisant les outils de protection des ENAF constitue ainsi un appui précieux aux collectivités et aux acteurs de l'aménagement dans la défense de la prise en compte des sols agricoles.

Ainsi, la présente fiche action propose l'élaboration d'une **mesure spécifique à la généralisation des outils de protection des espaces agricoles et naturels (ZAP ; PPAEN)** dans la charte nouvelle du parc 2029-2041.

→ Le PNR peut utilement consulter le projet de charte du PNR du Verdon, qui a dédié la mesure 3 de son projet de charte aux sols : ["Contribuer au maintien des sols vivants"](#).

PAEN

Le PAEN (Périmètre de Protection et de Mise en Valeur des Espaces Agricoles et Naturels périurbains) est un **outil de protection et de valorisation** des espaces agricoles et naturels situés à proximité des zones urbaines. Il définit un périmètre de

⁵ Un PAEN est déjà déployé sur le périmètre du parc : celui de la communauté de communes du Pays d'Opale.

protection à l'échelle parcellaire et en établissant un **programme d'actions, en compatibilité avec la charte du PNR.**

Le PAEN sont instaurés par le département ou un EPCI, à la suite de la consultation obligatoire des communes volontaires, de l'établissement public chargé du SCOT, de la chambre d'agriculture, de l'ONF, entre autres.

ZAP

La zone agricole protégée (ZAP) est une servitude d'utilité publique (SUP) qui permet de préserver la vocation agricole des zones présentant un intérêt général en raison de la qualité de leur production, de leur situation géographique ou de leur qualité agronomique.

A ce titre, elles sont annexées aux plans locaux d'urbanisme (PLU, PLUi) et aux cartes communales et s'imposent par ce biais (ou par leur publication sur le Géoportail de l'urbanisme) aux autorisations d'occupation du sol (permis de construire...).

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Rédaction d'une disposition spécifique : "Accompagner les EPCI dans le déploiement des outils de protection des sols agricoles et naturels (ZAP, PAEN)"

→ Il est recommandé de consulter les exploitants pendant les étapes d'écriture de cette disposition.

Cette **disposition** vise à appuyer l'avis consultatif du parc lors de l'élaboration d'un PAEN ou d'une ZAP par un EPCI. Elle pourra s'intégrer dans une **orientation** ciblant l'agriculture, et dans une **mesure** visant à protéger les espaces agricoles (notamment les prairies permanentes, particulièrement touchées par le mitage).

Orientation : agriculture

Mesure : protéger les espaces agricoles (notamment les prairies permanentes)

Disposition : accompagner les EPCI dans le déploiement des outils de protection des sols agricoles et naturels (ZAP, PAEN)

Lors de l'élaboration de la charte, les PNR récoltera les engagements des signataires en faveur de la mise en place des ZAP/PAEN : syndicat mixte, communes, intercommunalités, départements, Région, Etat.

Quelques exemples :

Le syndicat mixte s'engage à :

- Consulter les agriculteurs et exploitants au moment de la mise en place d'une ZAP ou PAEN

Les communes s'engagent à :

- mobiliser le foncier communal en faveur de l'installation agricole

Les intercommunalités s'engagent à :

- identifier dans leurs documents d'urbanisme les menaces qui pèsent sur les terres agricoles
- intégrer des mesures de protection de l'activité agricole dans les documents d'urbanisme, notamment les ZAP (SCoT, PIUi)

Les départements s'engagent à :

- participer au développement des équipements agricoles durables

La Région s'engage à :

- Mobiliser les instruments financiers régionaux et européens en faveur de l'agroécologie ou des jeunes agriculteurs

L'Etat s'engage à :

- Protéger les terres agricoles naturelles situées en porte d'agglomération
- Accompagner les collectivités dans la mobilisation des outils réglementaires comme la réintégration dans le patrimoine public des biens vacants et sans maître.
-

Phase 2 : Elaboration d'un support cartographique

Le PNR pourra, en parallèle de la rédaction, pré-flécher les périmètres agricoles à protéger en priorité, en s'appuyant sur les données récoltées via le réseau de parcelles sentinelles, ainsi que sur le gradient des fonciers (voir [Fiche Orienter l'usage des sols](#))

→ Consulter [le projet de charte du PNR du Verdon](#), qui a cartographier des Zones agricoles protégées.

Cette cartographie pourra être utilisée pour argumenter et appuyer le déploiement des ZAP/PAEN auprès des EPCI.

Calendrier

Phase 1 (Elaboration du projet de charte) : Rédaction d'une disposition spécifique à la mise en place des outils de protection des sols agricoles et naturels.

Phase 2 (élaboration d'une cartographie) : fléchage des périmètres identifiés comme à protéger prioritairement.

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ OUI/NON La protection des espaces agricoles grâce à des ZAP/PAEN est abordée de façon explicite dans le projet de charte 2029-2044, dans une disposition dédiée
- ★ OUI/NON les agriculteurs sont consultés au moment de la rédaction de la disposition
- ★ OUI/NON Une carte identifie les périmètres pouvant accueillir des ZAP/PAEN

Gouvernance

- Le ou la chargé.e de mission sols du PNR sera garant.e de la bonne intégration de cette disposition au projet de charte, en dialogue avec le Syndicat mixte. Il pourra ainsi être intégré aux réunions et boucles de mails tout au long de la révision.
- Un profil Qgis sera en charge de l'élaboration du support cartographique, en dialogue avec les chargés de projet affiliés au domaine agricole.

Cette fiche action s'inscrit dans le plan d'actions sols, qui sera suivi par un comité de suivi dédié à l'échelle du parc (voir fiche action "Gouvernance")

Budget

Le binôme chargé de mission sols / chargé de mission agriculture du PNR (2 J/H)

- Consultation des agriculteurs
- Appui à la rédaction de la mesure phare dans la charte

Profil QGIS (1 J/H) : Intégration des périmètres prioritaires dans la charte

Ressources :

- [Fiche outil PAEN](#)
- [Fiche outil ZAP](#)
- [Protéger les terres agricoles et naturelles : exemple du PPAEN de la CC du Pays d'Opale](#)
- Bonnes pratiques : [Les périmètres de protection d'espaces agricoles et naturels \(PEAN\) - Loire-Atlantique](#) ; [DLVAgglo crée la plus grande Zone agricole protégée de la région Paca - Provence-Alpes-Côte d'Azur](#) ; [Charte du Parc du Verdon](#)

Fiche action n°5 : Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044

Axe : Appui technique

Constat :

Besoin identifié :

Dans la Charte actuelle du PNR des Côtes et Marais d'Opale, les sols sont identifiés du point de vue de l'aménagement, en visant un développement équilibré entre la nature, l'agriculture et l'espace construit. La notion de "préservation de la fonctionnalité écologique" est bien introduite, mais pour des espaces spécifiques : les corridors écologiques, les cœurs de biodiversité et les espaces bocagers.

Le parc a exprimé une **volonté d'attribuer aux sols une place importante dans la future charte 2029-2044**. Le PNR entend également sortir d'une vision binaire artificialisé/non artificialisé pour se diriger vers une **vision multifonctionnelle des sols**, à intégrer dans les documents d'urbanisme.

Le parc a par ailleurs fait état du besoin d'un programme pour accompagner les agriculteurs dans la **transition agroécologique**.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche action propose ainsi au PNR d'introduire deux mesures dans la charte 2029-2044 :

- une **mesure transversale** sur la multifonctionnalité des sols
- une **mesure spécifique** sur l'adhésion du parc à l'initiative internationale "4 pour 1000", qui vise à permettre au "vivant" de lutter contre la dégradation des sols, tout en participant à l'objectif de souveraineté alimentaire

La multifonctionnalité des sols

La multifonctionnalité des sols désigne leur capacité à remplir plusieurs fonctions écologiques essentielles au bon fonctionnement des écosystèmes. [La loi Climat & Résilience](#) a retenu 4 fonctions principales des sols : biologiques, hydriques, climatiques et leur potentiel agronomique. L'artificialisation est définie comme "une altération durable de toute ou partie [de ces] fonctions".

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Intégrer une mesure transversale sur la multifonctionnalité des sols dans la charte 2029-2044

La rédaction d'une mesure transversale sur la multifonctionnalité des sols nécessite en premier lieu une **introduction**. Celle-ci permet de faire état de l'actuelle prise en compte des sols par le PNR. **Il pourra s'appuyer utilement sur la phase de diagnostic** de la présente mission "plan d'actions sols" :

- **L'état des lieux :**
 - la nature et l'occupation des sols sur le PNR (chiffrée)
 - les principales pressions anthropiques sur les sols (agriculture, activités industrielles et commerciales, tourisme, aménagement)
- **Les priorités identifiées :**

S'appuyant sur les priorités identifiées par le parc, par exemple :

 - Recréer des données natives sur les sols
 - hiérarchiser l'importance des sols
 - intégrer les sols dans les documents d'urbanisme et plans de paysage
 - sortir d'une vision binaire artificialisé/non artificialisé
 - ...

Cette mesure se décline ensuite en **dispositions** dont certaines pourront s'inspirer des présentes fiches actions. Indiquer dès à présent les **indicateurs** permettant d'évaluer la mise en application de la mesure permet de formaliser les attentes concrètes liées aux dispositions.

La charte devra citer explicitement le rôle des acteurs concernés par la mesure sols, en précisant ce à quoi chacun s'engage : Syndicat mixtes, agriculteurs, Communautés de communes, Départements, Région, mais également l'AFES, les experts pédologues.... Pour cela, il est important **d'impliquer les acteurs dans la rédaction de la mesure**.

→ Le PNR peut utilement consulter le projet de charte du PNR du Haut-Jura, qui a dédié la mesure 3 de son projet de charte aux sols : ["Contribuer au maintien des sols vivants"](#).

Phase 2 : Elaborer une mesure spécifique sur l'adhésion du parc à l'initiative « 4 pour 1000 » dans la charte 2029-2044

L'initiative « 4 pour 1000 » est un programme international volontaire qui s'inscrit dans le cadre du Plan mondial d'action pour le climat (GCAA) adopté par la UNFCCC à la COP22 (2016). L'objectif scientifique de cette initiative est l'accroissement de la matière organique des sols agricoles de quatre grammes pour mille grammes de CO2 par an, à travers la mise en œuvre de pratiques agricoles adaptées aux conditions locales (environnementales, sociales et économiques). Ce programme associe des organisations internationales, des instituts de recherche scientifique et des collectivités territoriales (Inra, Cirad, FNSEA...).

A ce jour, seules quelques collectivités ont adhéré à l'initiative « 4 pour 1000 » (Montpellier Méditerranée Métropole ; Lille Métropole). Le Parc pourrait ainsi être pionnier dans la démarche, en tant que périmètre d'expérimentation sur des pratiques agricoles et sylvicoles.

Ce programme est également un moyen pertinent de réunir l'ensemble des actions agro-écologiques et de protection des sols vivants du PNR sous l'égide d'un seul programme, en faisant de l'augmentation annuelle de la matière organique des sols un critère d'évaluation commun.

Afin d'adhérer, le PNR devra remplir un formulaire d'adhésion ainsi qu'une déclaration d'intention, disponibles au lien suivant : [Rejoindre - 4 pour 1000](#)

- Cette disposition pourra être incluse **dans une mesure dédiée à l'agriculture** (agro-écologie, évolution des pratiques), à l'activité sylvicole **ou** dans la mesure **dédiée à la multifonctionnalité des sols**.
- *Le PNR pourra utilement consulter l'avis de son partenaire Novasols Experts, qui adhère déjà à cette initiative.*

Calendrier

Adhésion au programme 4 pour 1000 : **dès que possible**

Rédaction de mesures spécifiques : **suivre le calendrier habituel de renouvellement d'une charte**

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ **Oui/Non La multifonctionnalité des sols est abordée de façon explicite dans le projet de charte 2029-2044, dans une mesure dédiée**
- ★ **Oui/Non Le plan d'actions sols est inclus dans les mesures du projet de charte 2029-2044.**
- ★ **Oui/Non L'initiative 4 pour 1000 est intégrée à la charte 2029-2044**
- ★ **Oui/Non Le parc a adhéré à l'initiative 4 pour 1000**

Gouvernance

Le ou la chargé.e de mission sols du PNR sera garant.e de la bonne intégration des mesures au projet de charte, en dialogue avec le Syndicat mixte. Il pourra ainsi être intégré aux réunions et boucles de mails tout au long de la révision.

Il ou elle pourra utilement suivre au préalable une formation sur la multifonctionnalité des sols, par exemple avec [la méthode MUSE](#) ou [la Fresque des Sols](#) (voir [fiches actions](#)).

Cette fiche action s'inscrit dans le plan d'actions sols, qui sera suivi par un comité de suivi dédié à l'échelle du parc (voir fiche action "Gouvernance").

Budget

Le ou la chargé de mission sols du PNR (5 J/H)

- Suivi de la révision de la charte et de la création des deux mesures dédiées à la préservation de la multifonctionnalité des sols.

Un profil chargé de projet (1 J/H)

- Constitution du dossier d'adhésion du parc à l'initiative 4 pour 1000

Ressources :

- **Sur la multifonctionnalité des sols :** [Inrae : préserver la qualité des sols : vers un référentiel d'indicateurs .pdf](#)

Sur l'initiative 4 pour 1000 :

- La liste des engagements et des critères à remplir afin de candidater : [S'impliquer dans l'Initiative "4 pour 1000" - 4 pour 1000](#)
- La liste des adhérents à l'initiative 4 pour 1000 : [updated_partners_members.pdf](#)
- Le formulaire d'adhésion : [Rejoindre - 4 pour 1000](#)

Fiche action n°6 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Axe : Gouvernance

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR des Caps et Marais d'Opale exprime un besoin de mobilisation collective autour de l'enjeu de la connaissance la préservation des sols et de leurs fonctions, ainsi que dans les pratiques des propriétaires et exploitants (transition agroécologique co-pilotée avec les agriculteurs). De même, le PNR évoque le besoin d'intégrer un volet "Sols" ambitieux dans la future Charte du parc 2029-2044, et la nécessité d'intégrer l'importance des sols dans les documents de planification et réglementaires. Pour cela, il convient d'impliquer les élus et la sphère publique à toutes les étapes du Plan d'actions Sols, pour faciliter sa mise en œuvre et son adaptation aux enjeux réels des territoires.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche vise à accompagner la création d'une gouvernance adaptée à l'échelle du PNR, pour le suivi, le pilotage et l'évaluation du plan d'action.

Cette comitologie serait également l'occasion d'un temps de formation collective autour des enjeux du parc et des sols en général, favorisant ensuite une coopération pluridisciplinaire.

Cette fiche est adaptable par le PNR, en fonction de ses moyens et de la temporalité du plan d'action sols.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Le ou la [chef.fe](#) de projet du plan d'action Sols doit être clairement désigné par la direction du Parc et clairement identifié par les élus du PNR, les équipes du Parc, et les partenaires et parties prenantes. Communiquer sur le lancement du plan d'action, en signalant son portage technique et en donnant les coordonnées du / de la [chef.fe](#) de projet, est essentiel.

Par la suite, il est recommandé de mettre en oeuvre :

1. Une instance de décision politique : un Comité de pilotage

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : examiner le plan d'actions Sols, le mettre en débat, et surtout arbitrer sur les fiches actions, leur calendrier, leur

budget, et l'organisation des équipes du Parc pour le mettre en oeuvre et le suivre. C'est un moment de reformulation du plan d'action. Il est utile que celui-ci soit adopté à l'issue d'une première séance, et que le Copil initial lui donne une durée définie (un intervalle de 5 ans par exemple).

- **In itinere** : il est important également que l'arbitrage politique intervienne *in itinere*, pas seulement avant (*ex ante*, pour décider ou lancer) ou après (*ex post*, pour constater les résultats et clôturer ou relancer). L'arbitrage doit se faire en cours de mise en œuvre pour orienter, confirmer ou réorienter les projets en fonction de leur évaluation. Une séance annuelle se tient, préparée par la synthèse des indicateurs d'évaluation de chacune des actions.
- **Ex post** : à expiration du plan d'action, une évaluation globale est réalisée et adoptée.

- **Sa composition**

- Président du Parc ou VP ; 1 élu parmi les représentants des EPCI, 1 parmi ceux des départements, 1 parmi ceux des Régions.
- Directeur/trice du PNR accompagné du chef de projet PA Sols qui anime
- Partenaires extérieurs *à déterminer* : CEN, Chambre d'Agriculture, un groupe d'exploitants agricoles et sylvicoles, groupements forestiers, EPF, DDT ou DREAL, aménageurs publics locaux, associations environnementales, et le cas échéant 1 représentant de la FPNRF.

Instance d'arbitrage, le Copil doit permettre de laisser de la place au débat politique sur les enjeux de fond, il doit être nourri par une préparation adéquate (panorama de l'état des sols (ex : Diagnostic flash constitué par la présente mission) ; fiches actions précises ; cadre d'évaluation avec indicateurs...), et, en contrepartie, il doit permettre un arbitrage clair afin de dégager les moyens et donner la légitimité à l'action des services.

2. Une instance de décision technique, qui peut se réunir sans formalisme et rapidement : un comité technique

- **Son rôle**

- **Ex ante** : Enrichir le diagnostic de connaissance et préservation des sols sur le territoire du PNR, préciser les fiches actions, et établir un cadre d'évaluation, action par action, avec des indicateurs fiables.
- **In itinere** : préparation de la séance annuelle de Copil avec un travail d'évaluation et de synthèse préalable, et des recommandations illustrant les besoins supplémentaires et les arbitrages demandés.

- **Sa composition**

- Directeur/Directrice du Parc
- [Chef.fe](#) de projet Plan d'Action Sols
- Appui Administratif
- + le cas échéant Chargés de missions sectoriels concernés

Instance de suivi technique et de validation régulière, elle permet d'assurer qu'un suivi soit dédié spécifiquement à ce plan d'actions : 1 x par trimestre.

3. Un suivi scientifique, sur un enjeu où les compétences agronomiques, pédologiques ou urbanistiques sont importantes et pointues.

- Le **Conseil scientifique** du Parc pourra utilement jouer ce rôle à condition qu'il réunisse les compétences nécessaires. Il conviendra de veiller le cas échéant à y associer un pédologue (ex : celui ou celle identifié.e lors de la phase de diagnostic de la présente mission) ; un écologue, et un urbaniste.
- Le conseil scientifique pourra alors **consacrer une réunion par an ou une partie de son ordre du jour**, à l'examen de l'évaluation du plan d'action Sols, réalisée par le chef de projet, en amont du comité de pilotage, et rendre son avis qui sera transmis au Copil.

Indicateurs :

- ★ Oui/non : installation du Copil et d'une séance dédiée au Comité scientifique
- ★ Présence au Copil
- ★ Résultats des copil : arbitrages rendus sur le PA (oui/non), arbitrages rendus sur les budgets (oui/non), arbitrages rendus sur les calendriers (oui/non).

Calendrier :

- Copil : 1 initial, puis 1 par an, puis un 2e la dernière année
- Cotech : 1 / trimestre
- Suivi scientifique : 1 x / an

Ressources :

Pour apprendre et faciliter la coopération entre acteurs pluridisciplinaires et le pilotage des politiques publiques, plusieurs acteurs proposent des ressources en accès libre.

- le cabinet Partie Prenante a réalisé une mission de questionnement des COPIL et de leurs méthodes pour améliorer leur utilité et leur fonctionnement :
<https://partieprenante.com/democratiser-les-copil-bilan-copilote/>
- le collectif Fertiles <https://fertiles.co/>
- La coopérative L'Université du nous : <https://universite-du-nous.org/>

BUDGETS ESTIMATIFS									
	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre	nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
FICHES SPECIFIQUES									
TOTAL CMDO			27 490,0 €						
CMDO 1 : Orienter l'usage des sols grâce à un scoring environnemental		1	25 000,00 €						
Mise en place d'un gradient de hiérarchisation des fonciers et élaboration d'une couche SIG	25 000,00 €	1	25 000,00 €		1				
CMDO2 : Étendre les programmes d'évaluation de la santé des sols	7,50 €	12	90,00 €						
Fourniture de slips en coton blanc bio certifié (fouchette estimée : 5 à 10 euros). Deux sont nécessaires par test.	7,50 €	12	90,00 €	4		4		4	
CMDO3 : Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne	800,00 €	3	2 400,00 €						
Experts JH	800,00 €	3	2 400,00 €	3					
CMDO 4 : Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
CMDO 5 : Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Rém. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
PA CMDO			143	34 034,0 €						
CMDO 1 : Orienter l'usage des sols grâce à un scoring environnemental			47	11186						
Mise en place d'un gradient de hiérarchisation des fonciers	2	15	30	7140	15					
Cartographie	1	5	5	1190	5					
Communication	2	3	6	1428	3					
Réévaluation triennale	2	3	6	1428				3		
CMDO2 : Étendre les programmes d'évaluation de la santé des sols			18	4284						
Communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données	2	9	18	4284	4	1	1	1	1	1
				0						
CMDO3 : Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne			58	13804						
Animation des comités de lancement et de suivi	3	5	15	3570	5					
Réponse à l'appel à projets	4	10	40	9520	10					
Mobilisation d'experts	1	3	3	714	3					
CMDO 4 : Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044			11	2618						
Appui à la rédaction de la mesure phare dans la charte	2	5	10	2380	2	1	1	1		
Intégration des périmètres prioritaires dans la charte	1	1	1	238	1					
CMDO 5 : Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044			9	2142						
Suivi de la création des deux mesures dédiées à la préservation de la multifonctionnalité des sols.	1	8	8	1904	5	1	1	1		
Constitution du dossier d'adhésion du parc à l'initiative 4 pour 1000	1	1	1	238	1					

Fiches actions

Plan d'action Sols

PNR Haut-Jura

© photo PNR Haut-Jura

Janvier 2026

L'enjeu sol au sein du PNR du Haut-Jura

Le Parc naturel du Haut-Jura a pris à bras le corps l'enjeu sol récemment, notamment au travers de la rédaction d'une mesure dédiée dans son projet de charte. Cette mesure, ambitieuse, explicite la multifonctionnalité des sols.

De fait, les sols étaient jusqu'ici peu pris en compte, alors même qu'ils sont confrontés à de fortes contaminations, pressions ou déperissements. Les plus dommageables proviennent de certaines pratiques sylvicoles et de la pression foncière à la frontière franco-suisse. Mentionnons également les pratiques d'élevage dans une zone d'AOP prestigieuses.

Les équipes du Parc sont lucides quant à ces pressions et s'estiment encore au début du chemin en matière de préservation des sols vivants. Pour autant, des mesures existent et les financements sont bien identifiés : mesures agro-environnementales et climatiques, Sylv-acctes...

Doté d'un Mode d'occupation des sols (MOS) spécifique au territoire, accessible à tous et interactif, le parc dispose d'un outil d'agrégation de données cartographiques précieux. Manifestant le besoin de développer des connaissances plus fines des sols, le parc pourra développer son réseau de parcelles sentinelles ainsi que des programmes de sciences citoyennes.

Le Parc est particulièrement bien placé pour porter la transversalité de l'enjeu sol, notamment en le recoupant avec les enjeux d'urbanisme et d'hydrologie : le parc est porteur d'un SCOT et exerce la compétence Gemapi. Sur l'usage des sols et urbanisme, le parc pourra aller plus loin en hiérarchisant ses fonciers (démarche "éviter, réduire, inverser") et s'appropriant le bilan de transition foncière qui valorise l'évitement, notamment à la frontière franco-suisse. Ces outils, innovants, feront du PNR Haut-Jura un laboratoire d'expérimentation d'un urbanisme résilient et respectueux des sols.

FICHES SPÉCIFIQUES

1. Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols
2. Appropriation du Bilan de transition foncière
3. Mise en œuvre de la démarche "Éviter, réduire, inverser"
4. Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

FICHES COMMUNES

1. Capitaliser sur les bonnes pratiques des parcs naturels régionaux
2. Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles
3. Se former à la fresque du Sol
4. Se former à la méthode MUSE
5. Organiser un atelier pédologique auprès des élus
6. Préserver et restaurer les chemins et les sentiers
7. Instaurer une trame brune dans les villes, bourgs et villages

Sommaire

Fiche action n°1 : Mise en place d'un programme pédagogique sur la santé des sols

Fiche action n°2 : Appropriation du bilan de transition foncière

Fiche action n°3 : Mise en oeuvre de la démarche "Eviter, réduire, inverser"

Fiche action n°4 : Constituer un inventaire des sols vivants dans les forêts du Haut-Jura

Fiche action n°5 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Fiche action n°1 : Mise en place d'un programme pédagogique sur la santé des sols

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Besoins identifiés :

Le PNR du Haut-Jura fait état de la volonté d'étoffer sa connaissance sur les sols via l'acquisition de nouvelles données, et de sensibiliser et former les publics les plus concernés (agriculteurs, élus, grand public, scolaires).

Objectif de la fiche action :

La mise en œuvre d'action de **sciences citoyennes vérifiées** permet une connaissance et une cartographie de la santé des sols à moindre coût, tout en favorisant l'appropriation des enjeux par le grand public. Les protocoles sont facilement accessibles et reproductibles.

- 1) Déploiement du **"test du slip"** à l'échelle du PNR
- 2) Déploiement du **Tea Bag Index** à l'échelle du PNR.
- 3) Option - déploiement de **Tests Bêches** à l'échelle du PNR

Même si l'objectif est plus pédagogique que scientifique, ces tests permettent aussi la **récolte des données sur la microbiologie et l'état de santé des sols**. A la suite de la récolte des données, un support pédagogique et de sensibilisation au grand public pourra être diffusé aux publics impliqués dans les ateliers (scolaires, habitants, collectivités...)

Pour calculer l'indice du sachet de thé (TBI), on enterre deux sachets de thé (vert et Rooibos) à 8 cm de la surface. On mesure ensuite, au bout de 3 mois, la perte de poids du thé vert et du thé rooibos, qui est plus lent à la décomposition. Le TBI se compose de deux paramètres décrivant la décomposition (k) et la stabilisation (S).

L'objectif du **test du slip** est de montrer l'incidence du type de sol, mais aussi des pratiques culturales sur la vie microbologique du sol. L'action consiste à enterrer un slip 100% coton dans un sol, à 15 cm de profondeur, et de le déterrer trois mois après. Plus le slip sort dégradé, plus le sol a une activité biologique conséquente.

*Le **test bêche** est un indicateur de la biodiversité et de l'activité lombricienne des sols. Il consiste à prélever un bloc de sol à l'aide d'une bêche afin d'établir un diagnostic rapide de l'état physique et biologique du sol. Cette méthode, rapide, ne nécessite ni matériel lourd ni compétences préalables particulières, mais simplement une rapide formation à la méthodologie du test.*

Mise en oeuvre concrète / protocole

Phase 1 : Une action et une sensibilisation multi publics à l'échelle du PNR :

Explication de la démarche / pédagogie

Communication et mobilisation de plusieurs publics :

- exploitants
- associations
- particuliers/habitants (jardins)
- établissements scolaires
- élus

Phase 2 : Deux actions collectives structurent l'action chaque année :

Pour les tests du slip et du sachet de thé, on recommande le choix d'une **date symbolique** pour le PNR (journée des sols, anniversaire, etc.).

- événement 1 : on plante
- événement 2 : on récupère (3 mois après)

Le 2e événement, de récupération des témoins, peut utilement être mis à profit le cas échéant pour la réalisation d'un **test bêche** sur site.

Phase 3 : Remontée des informations

Mise en place d'une page dédiée sur le site du PNR pour accueillir les remontées via un canal de chat, par exemple, où sont transmis :

- Les lieux où sont plantés les slips et les sachets de thé (coordonnées GPS)
- Les photos de l'état de dégradation des slips (associées au point GPS)
- Les poids des sachets de thé (besoin d'une balance de précision lors de la récupération)
- Les photos des échantillons de terre des tests bêches + photos des lombriciens le cas échéant

Phase 4 : Analyse des données et capitalisation

- La consultation d'un expert pédologue est conseillée pour analyser les résultats des deux expériences et en tirer des conclusions sur l'état des sols.
- Réalisation d'une cartographie + croisement avec les pratiques et les surfaces (sylvicoles, agricoles, naturels...) - *cette cartographie pourra, le cas échéant, être ajoutée au MOS (nouvelle couche)*
- Communication des résultats sur le site du PNR + lors d'un événement organisé par le PNR. Possibilité de transformer les résultats en format "mini-concours" pour rendre ludique l'atteinte de bons résultats de santé des sols et mobiliser pour l'année suivante vers une amélioration.

Gouvernance :

Ressources humaines

- le ou la chargé de mission sols du PNR
- cartographe (ajout d'une couche au MOS ?)
- expert sol/pédologue (ex : Lionel Ranjard, INRA Dijon)

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir **fiche action "Piloter activement un PA Sols"**).

Indicateurs :

- ★ **Objectif annuel : mise en oeuvre des 2 tests dans au moins :**
 - **2 sites - action à renforcer ou à abandonner**
 - **4 sites - action à poursuivre**
 - **8 sites - action à poursuivre**
- ★ **Nombre d'associations et de propriétaires impliqués dans les tests**
- ★ **Représentativité des sols (agricoles/sylvicoles/naturels/urbains) : 1, 2, 3, 4/4**

Budget

Test du slip : fourniture par le PNR de 16 slips en coton blanc bio certifié, fabriqués en Europe (2 par test) : entre 5–10 € l'unité, soit env. 160 €

Test Bêche : fourniture au besoin d'une bêche, d'un mètre ruban, d'une bâche et d'un lot de bacs plastiques - env. 50 euros x 8 = 400 €

Test du thé : fourniture de 16 sachets de thé

Chargé de mission sols : **4 J/H** (communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données)

Expert sol/pédologue : **1 J/H**

Cartographe : cartographie de l'état des sols (shpx) + création de couche pour le MOS : **300 à 450€/jour**

Calendrier :

Phase 1 (communication, préparation de l'événement) : **3 mois**

Phase 2 (enterrement + déterrement des slips/thé, au printemps) : **3 mois**

Phase 3 (analyse, capitalisation, cartographie) : **1 mois**

Ressources :

["Le test du Slip, vous connaissez ?"](#) par Agriculture durable

["Les sachets de thé comme outil scientifique : la méthode Tea Bag Index \(TBI\)"](#) par la Chambre d'agriculture d'Alsace

www.teatime4science.org ([en français ici](#))

[Fiche technique](#) : étude de la décomposition à l'aide de sachets de thé

[Guide méthodique du test bêche](#), par Agro Transfert

[Test Bêche Vers de Terre](#), par Eco Bio Sols, Université de Rennes

[e-sol.fr : Un réseau, des communautés, soutenus par une plateforme collaborative pour les acteurs du sol](#) : e-Sol est un réseau visant à favoriser les échanges et la collaboration entre les acteurs mobilisés par la question des sols, notamment du point de vue des sciences participatives.

Fiche action n°2 : Appropriation du bilan de transition foncière

Axe : Financement et modèle économique

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR du Haut-Jura fait état d'un besoin de s'équiper d'outils de calcul ou d'objectivation des impacts financiers de la préservation ou de la dégradation des sols. Cela correspond à l'ambition de la mesure 8 de la charte : "Contribuer à un usage du foncier équilibré et soutenable".

Objectif de cette fiche action :

A ce titre, l'appropriation du "bilan de transition foncière", un outil de financiarisation de la dette écologique causée par l'artificialisation lors des projets d'aménagement, peut s'avérer pertinente. L'application de l'outil à des projets urbains identifiés sur le PNR pourrait contribuer à sensibiliser les élus et aménageurs aux enjeux de sobriété foncière en milieu urbain.

Cette fiche action décline une méthode d'appropriation de l'outil à l'échelle de l'équipe du PNR et un plan de communication des résultats.

Bilan de transition foncière

Cet outil, développé par l'Institut de la transition foncière et présenté au Sénat en décembre 2025, permet d'intégrer les impacts des projets sur les fonctions écologiques des sols, et de les valoriser financièrement *via* un système de bonus-malus.

Ce bilan, directement utilisable par les promoteurs, les collectivités, les aménageurs ou les bailleurs a déjà été testé dans plusieurs opérations, dont une au sein d'un PNR (Renaturation de la friche VVF de Chalmazel, dans le Livradois-Forez). Il pourrait être appliqué aux projets urbains sur le territoire du PNR Haut-Jura.

La méthodologie pour calculer le bonus-malus comporte 3 étapes et s'applique à l'échelle d'une opération.

- 1) Détermination des différentes surfaces du projet : surface artificialisée, surface d'artificialisation évitée, surface renaturée.
- 2) Recours à un bureau d'études pour déterminer les valeurs des trois dettes écologiques.
- 3) Intégration des valeurs au bilan d'opération, après ajustement de celles-ci.

Ex : valeurs moyennes issues des tests réalisés par l'Institut de la Transition foncière :

	Dettes écologique - Malus	Dettes évitée - Bonus Recyclage	Bonus Renaturation
Valeur moyenne par m2	141,4 € / m2	140,7 € /m2	70,8 € /m2

Mise en oeuvre concrète / protocole

- 1) **Webinaire de formation** et accompagnement par l'Institut de la transition foncière : description de la démarche, utilité, exemples... auprès du/de la chargé.e de mission Sols du PNR
- 2) **Identification d'un projet test** en cours de montage sur le PNR, dont le maître d'ouvrage est volontaire pour participer à la démarche.
- 3) Élaboration sur le projet d'un **Bilan de transition foncière**.
Option - Accompagnement du PNR par l'ITF comprenant 2 réunions d'accompagnement/de suivi :
 - reprise des bilans d'opération
 - établissement des types de surface
 - établissement des dettes écologiques et des dettes évitées
 - ...
- 4) **Communication des résultats aux élus et services de la commune et de l'intercommunalité concernée**

Gouvernance :

Suivi :

- le ou la chargé de mission sols du PNR
- en fonction des entrées thématique ou technique à privilégier (biodiversité, forêt, agriculture, eau/milieus aquatiques, SIG...), impliquer d'autres chargés de mission : *à définir*
- 1 réunion de présentation et formation avec les équipes de l'Institut de la transition foncière

Indicateurs :

- ★ **Expérimentation de la méthodologie et comparaison avant/après sur le bilan d'opération global du projet**
- ★ **Autonomisation des équipes du parc sur la mise en oeuvre d'un bilan de transition foncière**

Budget

- 1 réunion de présentation et formation (1h30) par l'Institut de la transition foncière, et prise en main de la méthodologie par les équipes du PNR ou, en lien avec elles, par celles d'un aménageur public ou privé = **gratuit**
- Diagnostic des fonctions des sols sur les 3 surfaces du projet et coûts estimés de refonctionnalisation des sols à long terme (calcul des dettes écologiques et dette évitée)
 - Option 1 : Données moyennes issues de la littérature scientifique : **gratuit**
 - Option 2 - plus réaliste : Sondages & Devis par un BET Sols = entre 1 500 et 10 000 euros.

Calendrier :

Phase 1 (formation) : **1 webinaire**

Phase 2 (test de l'outil sur 1 projet) : **6 mois**

Phase 3 (communication des résultats) : **1 mois**

Ressources :

Le [dossier de presse](#) : "Bilan de transition foncière. Financer la régénération urbaine et la sobriété foncière"

Le [rapport complet](#)

Fiche action n°3 : Mise en oeuvre de la démarche "Eviter, réduire, inverser"

Axe : Appui technique

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR du Haut Jura fait état d'une volonté d'appliquer de façon plus systématique **une démarche "éviter-réduire-inverser"** pour la gestion du territoire et l'usage des sols, l'inversion comprenant la restauration et la désartificialisation de manière proactive (mesure 3 du projet de charte).

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action propose l'élaboration d'un **gradient des fonciers**, afin d'orienter l'usage des sols en fonction de leur qualité écologique, patrimoniale et agronomique. Grâce à un scoring environnemental, 3 types de fonciers pourront être identifiés : ceux où il faudrait **éviter** l'artificialisation (patrimoine naturel à préserver), ceux où il faut la **réduire et la maîtriser** (cœur de bourg, dents creuses, densification et intensification des ZAE existantes...), ceux où il faudrait **l'inverser** (restauration prioritaire, désartificialisation).

Cette identification donne lieu à une nouvelle couche cartographique "ERI" à intégrer dans le MOS, révisée de façon triennale.

→ Le PNR pourra s'inspirer utilement du scoring environnemental mis en place par [la communauté de communes de Coevrons](#) dans le cadre de l'AMI ZAN de l'Ademe.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Phase 1 : Mise en place d'un gradient E-R-I à l'échelle cadastrale : classification des parcelles du PNR selon trois catégories (éviter/réduire/inverser)

- a) **Etablir une grille de critères pour classer les fonciers selon ERI**
Pour établir cette grille, le PNR s'appuiera sur toutes les données de qualification des sols disponibles, y compris celles créées dans le cadre du présent plan d'action Sols. Idéalement, il convient de viser un scoring environnemental à partir des critères spécifiques : fonction et la richesse écologique, exposition aux risques naturels ou technologiques, sensibilité paysagère et patrimoniale, périmètres légaux de protection ou de prévention,

superficie, etc. Plus un scoring environnemental sera élevé, moins il faudra artificialiser.

Exemples de critères pour des sols où favoriser l'évitement (scoring environnemental élevé)

- sols non artificialisés, de pleine terre (s'appuyer sur les catégories du MOS niveau 4)
- sols en bonne santé, avec une fonctionnalité écologique forte (fiches actions Sciences citoyennes vérifiées ; Parcelles sentinelles; Formation à MUSE)
- sols stratégiques pour les trames vertes, bleues, brunes (fiche Trame brune) (analyse des documents du PLU)
- présence d'enjeux environnementaux (documents d'urbanisme/PADD...)

Critères pour des sols où favoriser la réduction

Il s'agit d'identifier les fonciers stratégiques au regard des besoins, des tensions du marché local et de la dureté foncière

- sols permettant de renouveler la ville sans extension urbaine ([Atlas du foncier invisible](#) - recyclage urbain, dents creuses, densification douce...)
- ZAE et ZI existantes
- zones à urbaniser (documents d'urbanisme)

Critères pour des sols où favoriser l'inversion (restauration, renaturation)

- remettre en culture des sols agricoles dégradés
- trames brunes bleu verte à restaurer : réduction des fractures (PLU)
- friches en discontinuité avec le tissu urbain et espaces anthropisés délaissés (ex : parking inutilisés)
- parcelles permettant la réduction des îlots de chaleur urbains

Phase 2 : Construction et mise à jour d'une couche cartographique (enrichissement du MOS)

Cette nouvelle couche pourrait être mise à jour tous les 3 ans, à l'occasion du bilan triennal de l'artificialisation des communes (rendu obligatoire par la loi Climat & Résilience), avec comme objectif de repérer les changements d'usage des sols et de réévaluer le classement des parcelles.

Phase 3 : Plaidoyer/promotion de ce nouveau regard sur les sols auprès des élus, services et aménageurs locaux : publication d'un argumentaire pour présenter l'outil de classification des sols selon la séquence "ERI"

- b) Transmission et diffusion de l'outil cartographique afin d'en faciliter l'usage par les services lors des travaux de planification territoriale et urbaine, ainsi que lors de l'examen de projets
- c) À terme et pour les collectivités les plus volontaristes, possibilité d'intégrer ce gradient dans la révision de leur PLUi

Gouvernance :

équipe de suivi :

- Chargé de mission sols du PNR
- BET Urbanisme et Ecologie
- Cartographe

→ **Copil avec réévaluation triennale** de la couche ERI du MOS

*Cette fiche action s'inscrit dans un plan d'action Sols global, suivi à l'échelle du PNR par un comité de suivi (voir **fiche action "Piloter activement un PA Sols"**).*

Indicateurs :

- ★ **Oui/Non Cartographie de trois types de fonciers : évitement, réduction (maîtrise), inversion : le MOS s'enrichit d'une nouvelle couche**
- ★ **Oui/Non Réévaluation triennale**
- ★ **Oui/Non L'approche ERI a été adoptée ou utilisée par une collectivité ou un autre opérateur public ou privé**

Budget

- Interne ou BET Urbanisme & Ecologie : établir le gradient et le scoring sous-jacent des sites (fléchage des fonciers) **(15 JH)**
- Cartographie (mise en place d'une nouvelle couche sur le MOS) **(5 JH)**
- Plaidoyer/communication : rédaction collective d'un argumentaire + présentation de la nouvelle couche du MOS et de la cartographie aux élus **(3 JH)**
- réévaluation triennale (équipe de suivi + cartographe) : **5 JH / 3 ans**

Pour financer l'inversion (renaturation, restauration, désartificialisation), le PNR pourra évaluer la pertinence d'une stratégie de compensation écologique.

Calendrier :

Phase 1 (rédaction d'une grille de critères) : **3 mois**

Phase 2 (application de la grille au territoire et classement des fonciers) : **2 mois**

Phase 3 (communication auprès des collectivités) : **2 mois**

Phase 4 (mise à jour triennale) : **1x tous les trois ans**

Ressources :

Scoring environnemental: l'exemple de Coevrons

<https://www.eodd.fr/amenagement-durable-le-scoring-environnemental-a-lepreuve-du-zan/>

<https://www.territoiresentransitions.fr/actus/190/sobriete-fonciere-des-leviers-concrets-pour-des-territoires-durables-et-attractifs>

Atlas du foncier invisible :

https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_du_foncier_invisible_screen.pdf

Fiche action n°4 : Constituer un inventaire des sols vivants dans les forêts du Haut-Jura

Axe : Appui technique

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR du Haut-Jura dispose d'outils cartographiques sur les habitats naturels et sur l'évolution et la composition des sols forestiers (MOS, Biodiv'AURA, Plateforme Sigogne/ARB BFC ...). Le parc fait cependant état d'un besoin d'approfondissement de la connaissance cartographique. Le parc souhaite également élaborer un inventaire des sols vivants. Il identifie comme prioritaires les biens communs fragilisés, dont les milieux forestiers font partie (disposition 4.1 du projet de charte).

Objectif de la fiche action :

La présente fiche action propose une méthodologie pour créer une nouvelle cartographie sur les sols vivants en milieu forestier. Elle permettra au parc de récolter des données sur les **types de sols, leur couverture (végétation), leur distribution au sein du paysage et leur exposition à l'érosion**.

Elle s'appuie sur des données publiques existantes (CarHab + Référentiel régional pédologique) et sur des données propres au parc du Haut-Jura (informations sur la gestion forestière notamment).

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Rassembler les données liées aux milieux forestiers permettant de croiser nature des sols et végétation.

Plusieurs sources de données peuvent être superposées :

- Données sur la végétation tirées de l'[atlas de la faune et de la flore du Parc naturel régional du Haut-Jura](#)
- Le référentiel régional pédologique (IGCS) [Visualisation cartographique - Géoportail](#)
- BD FORÊT ANCIENNE (IGN)
- BD Forêts publiques (IGN)
- Les documents de gestion obligatoires des forêts communales
- Le mode d'occupation des sols
- Les parcelles sentinelles sylvicoles...

Phase 2 : Constitution d'une couche SIG "inventaire des sols en milieu forestier"

→ Le PNR du Livradois-Forez a développé, grâce à Camille Martin, [une méthodologie](#) permettant de superposer la [carte des végétations](#) (CarHab) avec celle des pédopaysages ([Référentiel régional pédologique](#)), qui pourra utilement être consultée.

Le parc veillera à la compatibilité de la couche SIG obtenue avec les autres outils cartographiques du parc, dans un souci de mutualisation des données.

Phase 3 : Rédaction d'une note de synthèse sur cette nouvelle cartographie (méthodologie, usages pressentis, etc.)

A long terme le parc pourra :

- 1) Envisager d'étendre cette méthode à d'autres milieux et types de sols (pâturages, zones humides, etc.) afin de constituer un inventaire des sols vivants.
- 2) Envisager un outil cartographique interactif et accessible sur le modèle du MOS et de l'atlas de la faune et de la flore du PNR. Cet outil pourrait servir de support au futur inventaire des sols vivants.

Ressources complémentaires :

- [Méthodologie utilisant une carte des végétations \(CarHAB\) en vue de préciser les informations pédologiques de la carte des pédopaysages \(RRP\) à l'échelle du PNR Livradois-Forez](#)
- [Connaissance et cartographie des forêts anciennes - GIP-ECOFOR](#)

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Oui/Non : Elaboration d'un inventaire cartographique des sols vivants à partir d'une superposition de données existantes
- ★ Oui/Non : D'autres bases de données complémentaires au RRP et à la carte des végétations sont utilisées
- ★ Oui/Non : Production de la note de synthèse

Gouvernance

Un profil recherche Sols /SIG a pour mission de réaliser l'ensemble de l'étude, en dialogue avec le SM du PNR et le.a chargé.e de mission sols :

- Rassembler et superposer les données
- Réalisation d'une synthèse et d'un support cartographique

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir fiche action "[Constituer un comité de suivi](#)").

Calendrier

Phase 1 (3 mois) : Réunir les données disponibles et les superposer

Phase 2 (1 mois) : Production d'une note de synthèse et de livrables cartographiques

Phase 3 (1 an) : Approfondissement potentiel de la méthode avec de nouvelles productions de données.

Budget

Mobilisation de la [chef.fe](#) de projet Plan d'Action Sols (suivi) : **2 J/H**

Mobilisation d'un profil recherche Sols / SIG (réalisation de l'étude) : **12 J/H**

Fiche action n°5 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Axe : Gouvernance

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR exprime un besoin de mobilisation collective autour de la connaissance et la préservation des sols et de leurs fonctions, afin que ces enjeux soient pris en compte dans les pratiques des propriétaires et exploitants, dans les projets de développement et dans les politiques publiques (ZAN, politique d'adaptation, de compensation, etc). De même, le PNR évoque le besoin de raccorder la dimension des sols vivants aux enjeux du ZAN auprès des collectivités. Pour cela, il convient d'impliquer les élus et la sphère publique à toutes les étapes du Plan d'actions Sols, pour faciliter sa mise en œuvre et son adaptation aux enjeux réels des territoires.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche vise à accompagner la création d'une gouvernance adaptée à l'échelle du PNR, pour le suivi, le pilotage et l'évaluation du plan d'action.

Cette comitologie serait également l'occasion d'un temps de formation collective autour des enjeux du parc et des sols en général, favorisant ensuite une coopération pluridisciplinaire.

Cette fiche est adaptable par le PNR, en fonction de ses moyens et de la temporalité du plan d'action sols.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Le ou la [chef.fe](https://www.chef.fe) de projet du plan d'action Sols doit être clairement désigné par la direction du Parc et clairement identifié par les élus du PNR, les équipes du Parc, les partenaires et parties prenantes. Communiquer sur le lancement du plan d'action, en signalant son portage technique et en donnant les coordonnées du ou de la [chef.fe](https://www.chef.fe) de projet, est essentiel.

Par la suite, il est recommandé de mettre en oeuvre :

1. Une instance de décision politique : un Comité de pilotage

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : examiner le plan d'actions Sols, le mettre en débat, et surtout arbitrer sur les fiches actions, leur calendrier, leur budget et l'organisation des équipes du Parc pour le mettre en

œuvre et le suivre. C'est un moment de reformulation du plan d'action. Il est utile que celui-ci soit adopté à l'issue d'une première séance et que le Copil initial lui donne une durée définie (un intervalle de 5 ans par exemple).

- **In itinere** : il est important également que l'arbitrage politique intervienne *in itinere*, pas seulement avant (*ex ante*, pour décider ou lancer) ou après (*ex post*, pour constater les résultats et clôturer ou relancer). L'arbitrage doit se faire en cours de mise en œuvre pour orienter, confirmer ou réorienter les projets en fonction de leur évaluation. Une séance annuelle se tient, préparée par la synthèse des indicateurs d'évaluation de chacune des actions.
- **Ex post** : à expiration du plan d'action, une évaluation globale est réalisée et adoptée.
- **Sa composition**
 - Président du Parc ou VP ; 1 élu parmi les représentants des EPCI, 1 parmi ceux des départements, 1 parmi ceux des Régions.
 - Directeur/trice du PNR accompagné du chef de projet PA Sols qui anime
 - Partenaires extérieurs *à déterminer* : CEN, Chambre d'Agriculture, groupements forestiers, EPF, DDT ou DREAL, aménageurs publics locaux, associations environnementales, et le cas échéant 1 représentant de la FPNRF.

Instance d'arbitrage, le Copil doit permettre de laisser de la place au débat politique sur les enjeux de fond. Il doit être nourri par une préparation adéquate : panorama de l'état des sols (ex : Diagnostic flash de la présente mission) ; fiches actions précises ; cadre d'évaluation avec indicateurs, etc. En contrepartie, il doit permettre un arbitrage clair afin de dégager les moyens et donner la légitimité à l'action des services.

2. Une instance de décision technique, qui peut se réunir sans formalisme et rapidement : un comité technique

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : Enrichir le diagnostic de connaissance et préservation des sols sur le territoire du PNR, préciser les fiches actions et établir un cadre d'évaluation, action par action, avec des indicateurs fiables.
 - **In itinere** : préparation de la séance annuelle de Copil avec un travail d'évaluation et de synthèse préalable et des recommandations illustrant les besoins supplémentaires et les arbitrages demandés.
- **Sa composition**
 - Directeur/Directrice du Parc
 - [Chef.fe](#) de projet Plan d'action Sols
 - Appui administratif

- + le cas échéant Chargés de missions sectoriels concernés

Instance de suivi technique et de validation régulière, elle permet d'assurer qu'un suivi soit dédié spécifiquement à ce plan d'actions : 1 x par trimestre.

3. Un suivi scientifique, sur un enjeu où les compétences, agronomiques, pédologiques et urbanistiques, sont importantes et pointues.

- Le **Conseil scientifique** du Parc pourra utilement jouer ce rôle, à condition qu'il réunisse les compétences nécessaires. Il conviendra de veiller le cas échéant à y associer un pédologue (ex : celui ou celle identifié.e lors de la phase de diagnostic de la présente mission) ; un écologue ; un urbaniste.
- Le conseil scientifique pourra alors **consacrer une réunion par an ou une partie de son ordre du jour** à l'examen de l'évaluation du plan d'action Sols, réalisée par le chef de projet, en amont du comité de pilotage et rendre son avis qui sera transmis au Copil.

Indicateurs :

- ★ **Oui/non : installation du Copil et d'une séance dédiée au Comité scientifique**
- ★ **Présence au Copil**
- ★ **Résultats des Copils : arbitrages rendus sur le PA (oui/non), arbitrages rendus sur les budgets (oui/non), arbitrages rendus sur les calendriers (oui/non).**

Calendrier :

- Copil : 1 initial, puis 1 par an, puis un 2e la dernière année
- Cotech : 1 / trimestre
- Suivi scientifique : 1 x / an

Ressources :

Pour apprendre et faciliter la coopération entre acteurs pluridisciplinaires et le pilotage des politiques publiques, plusieurs acteurs proposent des ressources en accès libre.

- le cabinet Partie Prenante a réalisé une mission de questionnement des COPIL et de leurs méthodes pour améliorer leur utilité et leur

fonctionnement :

<https://partieprenante.com/democratiser-les-copil-bilan-copilote/>

- le collectif fertiles, installé en Bourgogne-Franche-Comté :
<https://fertiles.co/>
- La coopérative L'Université du nous : <https://universite-du-nous.org/>

BUDGETS ESTIMATIFS									
	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre	nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
TOTAL HJ			28 990,0 €						
HJ 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols	57,50 €	15	240,00 €						
<i>Fourniture de slips en coton blanc bio certifié (fourchette estimée : 5 à 10 euros). Deux sont nécessaires par test.</i>	7,50 €	12	90,00 €	4		4		4	
<i>Paquet de sachets de thé Rooibos</i>	6,00 €	3	18,00 €	1		1		1	
<i>Test Bêche : fourniture au besoin d'une bêche, d'un mètre ruban, d'une bâche et d'un lot de bacs plastiques</i>	50,00 €	3	150,00 €	1		1		1	
HJ 2 : Appropriation du bilan de transition foncière	14 750,00 €	16	16 750,00 €						
<i>Sondages & Diagnostic des fonctions des sols par un BET Sols (fourchette : 1 500 à 8 000 euros en fonction de l'ampleur du projet)</i>	4 750,00 €	1	4 750,00 €	1					
<i>Option - Accompagnement du PNR par l'ITF dans l'élaboration d'un Bilan de transition foncière</i>	10 000,00 €				1				
HJ3 : Mise en oeuvre de la démarche "Eviter, réduire, inverser"	800,00 €	15	12 000,00 €						
	800,00 €	15	12 000,00 €		15				
HJ4 : Constituer un inventaire des sols vivants dans les forêts du Haut-Jura	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Rém. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
PA HJ			103	24 514,0 €						
HJ 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols			42	9996						
Test du slip - Communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données	2	6	12	2856	2		2		2	
Tea bag index - idem	2	6	12	2856	2		2		2	
Test Bêche - idem	2	9	18	4284	3		3		3	
HJ 2 : Appropriation du bilan de transition foncière			13	3094						
Webinaire de formation par l'Institut de la transition foncière	2	0,5	1	238	0,5					
Identification d'un projet test et expérimentation de la méthodologie	2	6	12	2856	3	3				
HJ3 : Mise en oeuvre de la démarche "Eviter, réduire, inverser"		16	27	6426						
Mise en place d'un gradient de hiérarchisation des fonciers (en dialogue avec un BET Urbanisme & Ecologie)	2	5	10	2380	5					
Cartographie	1	5	5	1190	5					
Communication	2	3	6	1428	3					
Réévaluation triennale	2	3	6	1428				3		
HJ4 : Constituer un inventaire des sols vivants dans les forêts du Haut-Jura			21	4998						
Suivi	2	2	4	952	1	1				
Réunir les données disponibles et les superposer, production d'une note de synthèse (profil biodiversité / SIG)	1	12	12	2856	12					
Mise à jour	1	5	5	1190		1	1	1	1	1

Fiches actions

Plan d'action Sols

PNR Livradois-Forez

Janvier 2026

L'enjeu sol au sein du PNR Livradois-Forez

Les entretiens avec le PNR Livradois-Forez ont démontré un fort intérêt pour l'enjeu sol et des initiatives précieuses à valoriser sur le sujet. Le PNR considère les sols dans la globalité de leurs fonctions, jusqu'à leurs fonctions culturelles.

A plusieurs égards matures sur l'enjeu sol, le Livradois-Forez dispose d'une grande quantité de données de qualité, dont il peine à organiser la lisibilité et l'accessibilité. De là découle la proposition de remise à plat des connaissances existantes et une réorganisation à l'aune des besoins actuels, avant toute nouvelle création de donnée.

Ce plan d'action vise à fournir au Livradois-Forez des outils concrets pour analyser ses pratiques actuelles mais également débloquer de nouvelles compétences, notamment en matière de renaturation et de compensation. Étudiées par le PNR, celui-ci reste prudent quant à leur implantation. Aussi proposons nous de nouveaux moyens pour explorer les potentialités de la renaturation au travers du référentiel de l'Institut de la transition foncière, par exemple. Dans cette dynamique de renaturation, une attention particulière pourra être portée aux friches, témoins du passé industriel du territoire, qui permettent d'obtenir des financements précieux pour le PNR.

Innovant en matière d'urbanisme, le Livradois-Forez est porteur d'un SCoT et dispose de l'appui précieux de l'Atelier d'Urbanisme du Livradois Forez. La formation à la méthode MUSE permettra d'aller plus loin dans l'intégration de la multifonctionnalité des sols dans les documents d'urbanisme, confortant ainsi son rôle d'ensemblier dans la création d'une culture commune sur l'urbanisme entre différents partenaires.

FICHES SPÉCIFIQUES

1. Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du parc, afin de généraliser les données sur les sols
2. Création d'un MOS pour enrichir les cartographies interactives du Parc (optionnelle)
3. Préfigurer la mise en place de "certificats biodiversité" sur le parc : identification et hiérarchisation de sites dégradés
4. Réponse à l'appel à projet Friches+
5. Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière
6. Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

FICHES COMMUNES

1. Capitaliser sur les bonnes pratiques des parcs naturels régionaux
2. Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles
3. Se former à la fresque du Sol
4. Se former à la méthode MUSE
5. Organiser un atelier pédologique auprès des élus
6. Préserver et restaurer les chemins et les sentiers
7. Instaurer une trame brune dans les villes, bourgs et villages

Sommaire

Fiche action n°1 : Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du PNR, afin de généraliser les données sur les sols

Fiche action n°1.bis : Création d'un Mos pour enrichir les cartographies interactives du PNR

Fiche action n°2 : Préfigurer la mise en place de « certificats de biodiversité » sur le PNR : identification et hiérarchisation des sites dégradés

Fiche action n°3 : Réponse à l'appel à projet Friches+

Fiche action n°4 : Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière

Fiche action n°5 : Piloter activement le Plan d'action Sols à l'échelle du territoire du PNR

Fiche action n°1 : Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du PNR, afin de généraliser les données sur les sols

Axe : Vision et connaissance

Constat :

Besoin identifié :

Le syndicat mixte (SM) du Parc fait état d'une volonté d'approfondir la connaissance des sols à l'échelle du territoire en capitalisant sur les travaux existants (harmonisation), et en améliorant leur lisibilité pour les acteurs du territoire.

Le SM du Parc a déjà conçu plusieurs cartographies interactives, décrivant entre autres l'occupation des sols, disponibles sur le site du SAGE.

- https://sagedore.parc-livradois-forez.org/occ_sol.php
- <https://sagedore.parc-livradois-forez.org/atlas.php>

Parmi les données cartographiques utilisées par le parc figure notamment CarHAB, qui a été expérimenté sur le périmètre du parc. Il existe aussi une cartographie des habitats à l'échelle du territoire classé Parc, sous forme de SIG très complet et très utile au SM du PNRLF et à ses partenaires : <https://geoservices.ign.fr/habitats-carhab>

Objectif de la fiche action :

Enrichir les cartographies existantes implique une harmonisation en amont. Cette fiche action entend proposer à l'équipe du SM PNR un atelier de travail afin de clarifier les objectifs et les besoins derrière les outils existants. Elle permettra d'envisager plusieurs scénarios quant à la création ou non de nouveaux outils.

Mise en oeuvre concrète

Réalisation de deux ateliers de travail autour des outils cartographiques du SM du Parc pour faire l'état des lieux de l'existant et préfigurer les prochains outils de cartographie des sols. Ces ateliers seront proposés à l'équipe du SM du Parc, aux collectivités, aux organismes partenaires et de recherche.

Atelier n°1 : Définition des besoins cartographiques du SM du Parc

- Etat des lieux des outils cartographiques existants (quels outils existent, à quelle échelle, qui les utilise, pourquoi sont-ils actualisés, à quelle fréquence, par qui ?)

- Définition claire des besoins du SM du Parc en matière d'outils et de données pour une meilleure connaissance des sols. Par exemple :
 - cartographie des bassins versants et de la ressource en eau (comme cela existe déjà pour le bassin versant de la Dore)
 - cartographie des habitats et continuité écologiques
 - cartographie de l'artificialisation des sols
 - ...

Atelier n°2 : Elaboration et discussions de scénarios permettant d'optimiser les outils cartographiques du du SM du Parc. Exemples de scénarios :

- Scénario n°1 : Fusion des données du SAGE et de l'Atlas à la même échelle, pour ne garder qu'un seul outil.
- Scénario n°2 : Extension du périmètre de l'atlas du SAGE à l'ensemble du périmètre du PNR
- Scénario n°3 : Création d'un mode d'occupation des sols (MOS)
- ...

L'objectif de ce travail collectif est de faire consensus et de choisir un scénario permettant de généraliser les données sur les sols à l'ensemble du périmètre du PNR, à une échelle cohérente. Il faudra veiller à la lisibilité et à l'accessibilité des données, par exemple au travers d'une page web dédiée.

Gouvernance :

- **Les deux ateliers de définition des besoins cartographiques du SM du PNR seront organisés en présence** du chef de projet responsable de l'action, des autres chargés de mission concernés et de la direction du PSM du Parc, de représentants de collectivités et organismes partenaires. *Possiblement animé par un prestataire externe (regard neuf sur les outils).*
- **Suivi de l'élaboration (ou modification) d'un support cartographique au SM du Parc :**
 - le chef de projet et le chargé de mission SIG
 - les chargés de mission thématiques concernés et la direction
 -

Cette action s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR.

- **Chaque action** est coordonnée par un **chef de projet** et un **comité de suivi** spécifique
- **L'ensemble du plan d'action Sols** est suivi par un comité de pilotage (**Copil**), un comité technique (**Cotech**) et dispose d'un ou une **référente technique**

(voir fiche action “*Piloter activement le Plan d’action Sols à l’échelle du territoire du PNR*”)

Indicateurs :

- ★ Tenue de deux ateliers de travail sur les outils
- ★ Mise en oeuvre du scénario choisi

Budget

- Externalisation de l’organisation des ateliers (**3 j/h**)

Calendrier :

Atelier n°1 (état des lieux) : ½ journée

Atelier n°2 (choix du support cartographique) : ½ journée

Ressources :

Mode d’occupation des sols : Le MOS, révélateur des territoires; juin 2020
https://fnau.org/wp-content/uploads/2020/06/mos_fascicule_2020_web.pdf

Mode d’Occupation du Sol sur le territoire du Parc Naturel Régional du Haut-Jura. Note technique sur les produits « MOS PNR 2010 et 2020 ». (2023)
<https://trouver.ternum-bfc.fr/dataset/occupation-du-sol-pnr-haut-jura/resource/f06b5bd4-a558-4853-a97c-57ceb8aae4e2>

Fiche action n°1.bis : Création d'un Mos pour enrichir les cartographies interactives du PNR

Axe : Vision et connaissance

Constat :

Besoin identifié :

Si les ateliers de travail (voir fiche action n°1) concluent au besoin d'un nouvel outil cartographique afin de suivre les évolutions de l'occupation des sols, celui-ci pourra entreprendre l'élaboration d'un **mode d'occupation des sols**.

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action entend accompagner la création d'un Mode d'occupation des sols (Mos) à l'échelle du PNR Livradois-Forez.

→ Le PNR du Haut-Jura a établi un Mos sur son territoire et peut constituer une ressource précieuse sur le plan méthodologique.

Le Mode d'occupation des sols (Mos)

Un MOS est un atlas cartographique numérique de l'occupation du sol. Il permet d'étudier l'évolution de l'occupation des sols sur un territoire à une échelle plus fine que le CLC (1/5000).

Cet outil permet une compréhension globale de l'état des sols. Il permet d'évaluer l'effet long terme de politiques publiques et permet de répondre aux exigences de la loi Climat et résilience (suivi de l'évolution des ENAF).

Une telle base de données est utile tant pour l'urbanisme opérationnel que pour le suivi de la biodiversité ou la conduite de transitions écologiques ou climatiques.

Mise en oeuvre concrète / protocole

L'élaboration d'un Mos est le fruit d'un échange constructif entre un bureau d'études spécialisé et les équipes du SM du Parc.

Phase préalable : Choix du prestataire (BET spécialisé en SIG)

Création initiale de la donnée et de l'infrastructure informatique, mise à jour de la donnée tous les 5 ans.

Phase 1 : Elaboration du Mos

Méthodologie simplifiée pour l'élaboration d'un Mos

- **Diagnostic des données d'entrées et harmonisation des données existantes**

De quelles données nationales ou locales utiles au MOS le SM du Parc dispose-t-il ? (BD Topo, données locales, RRP, CarHAB)

- **Avec le prestataire, discussion autour de la nomenclature (classes d'occupation des sols)**

Il s'agit de définir la légende du MOS : combien de postes, sur combien de niveaux ? A titre d'exemple, le MOS du PNR du Haut Jura compte jusqu'à 54 classes d'occupations du sol. Les niveaux permettent des niveaux de lecture différents, du plus synthétique (1) au plus fin (5). La nomenclature est ensuite soumise au débat et à des tests sur des zones prédéfinies.

- **Création de la donnée**

Vol et prises de photos, fabrication de l'orthophotographie. Pour que la donnée reflète l'évolution de l'occupation des sols, cette étape doit être répétée régulièrement (tous les 4 à 5 ans).

- **Phase d'interprétation de la donnée d'occupation du sol**

Photo-interprétation à partir de photos aériennes.

- **Phase de contrôle et de mise à jour**

La donnée produite est contrôlée par le syndicat mixte du Parc en interne, s'appuyant lui-même sur des retours partenaires, en complément d'un suivi régulier assuré par le syndicat mixte du Parc en cours de chantier.

- **Intégration de la donnée au tableau de bord du SAGE Dore (qui est mis à jour annuellement)**

Phase 2 : Communication sur la création d'un nouvel outil

Les différents acteurs du territoire pourront profiter de cette donnée : agriculteurs, urbanistes, élus, habitants, gestionnaires. La sécurisation du site de l'atlas et la communication sur son existence sont ainsi des axes de travail.

Cette étape pourra se déployer :

- en ateliers de présentation de l'outil auprès des services des EPCI;
- puis des organismes institutionnels et partenaires en matière de biodiversité, d'urbanisme, de sylviculture, chercheurs/membres du conseil scientifique du PNR ; et des acteurs privés du territoire concernés.

Gouvernance :

Ingénierie à mobiliser par le SM du Parc :

- **chef de projet** : à définir
- autres chargés de mission en fonction des entrées thématique ou technique à privilégier (biodiversité, forêt, agriculture, eau/milieux aquatiques, SIG...) : à définir
- au besoin, direction

Comité de suivi : chef de projet, au besoin avec un élu du SM du Parc

- 1) **réunion de lancement** : lancement de la démarche, choix du prestataire
- 2) **réunions techniques de suivi** (élaboration de la nomenclature, ajustements méthodologiques, validation des photo-interprétations) (tous les mois le temps de la mission)
- 3) **réunion de clôture et capitalisation**

Cette action s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR.

- **Chaque action** est coordonnée par un **chef de projet** et un **comité de suivi** spécifique
- **L'ensemble du plan d'action Sols** est suivi par un comité de pilotage (**Copil**), un comité technique (**Cotech**) et dispose d'un ou une **référente technique** (voir fiche action "*Piloter activement le Plan d'action Sols à l'échelle du territoire du PNR*")

Indicateurs :

- ★ Mise à jour de l'atlas du PNR LF avec une nouvelle couche MOS
- ★ Mise à jour régulière (tous les 5 ans de la donnée)
- ★ Fiabilité globale de l'outil (le PNRHJ a atteint 95% de fiabilité thématique)

Budget

- La réalisation d'un MOS à l'échelle d'un PNR est un marché d'étude SIG relativement lourd (plusieurs mois, compétences en télédétection/SIG, contrôles qualité, restitution). **On estime le coût de ce marché entre 60 000 et 100 000 € HT selon le niveau de création de données ou de réutilisation de données existantes.**

Phasage :

Phase préalable (définition des besoins, consultation, choix du prestataire) : 3 mois

Phase 1 (élaboration du Mos) : entre 8 et 10 mois

- **Phase de création de la donnée** (photo-interprétation) : entre 5 et 8 mois
- **Phase de contrôle** : 2 mois
- **Validation des données par le SM du Parc** : 1 semaine

Phase 2 (communication des résultats) : **3 mois**

Phase 3 (mise à jour des données) : **tous les 5 ans**

Ressources :

Mode d'occupation des sols : Le MOS, révélateur des territoires ; juin 2020

https://fnau.org/wp-content/uploads/2020/06/mos_fascicule_2020_web.pdf

Mode d'Occupation du Sol sur le territoire du Parc Naturel Régional du Haut-Jura. Note technique sur les produits « MOS PNR 2010 et 2020 ». (2023)

<https://trouver.ternum-bfc.fr/dataset/occupation-du-sol-pnr-haut-jura/resource/f06b5bd4-a558-4853-a97c-57ceb8aae4e2>

Fiche action n°2 : Préfigurer la mise en place de « certificats de biodiversité » sur le PNR : identification et hiérarchisation des sites dégradés

Axe : Appui technique

Constat :

Besoin identifié :

Le projet de Charte 2026-2041 du PNR Livradois-Forez établit la volonté de mettre en place une **stratégie de restauration de la biodiversité**. Le SM du Parc s'est déjà positionné auprès de la Région AURA pour une expérimentation de « certificats de biodiversité » (site envisagé : plantation d'épicéas de l'époque FFN sur des zones d'estives).

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action vise à accompagner le SM du Parc dans les premières étapes de **structuration d'une stratégie d'accueil de mesures de contribution volontaire (certificats de biodiversité) sur le périmètre du PNR : l'identification d'espaces naturels, agricoles et forestiers dégradés et à restaurer (à l'échelle de la parcelle) et la caractérisation de l'état des sols** sur ces parcelles.

Structurer une stratégie de contribution volontaire à l'échelle du PNR présente plusieurs avantages :

- une conservation et une restauration active des espaces sensibles du PNR, grâce à un nouveau levier de financement
- la maîtrise par le SM du Parc de la restauration volontaire (et de la compensation) accueillie sur le territoire et de ses externalités.

Les certificats de biodiversité

Les certificats de biodiversité (ou "crédit biodiversité") visent à accréditer l'amélioration de l'état écologique d'un terrain dégradé, **hors du système de la compensation** : ils certifient le "gain écologique" sur ce terrain.

Achetés par des contributeurs extérieurs, les certificats biodiversité¹ sont un mécanisme de contribution financière à la restauration et à la conservation d'une parcelle naturelle, agricole ou forestière pré-identifiée comme dégradée.

¹ tels que [pensés par Carbone4 et le Museum national d'histoire naturelle](#). Une méthodologie est en cours d'élaboration et sera formalisée courant 2026.

Contrairement à la compensation écologique, qui vise à créer un gain écologique pour compenser un impact négatif à proximité, les certificats de biodiversité sont un dispositif volontaire de contribution à des objectifs collectifs de restauration de la biodiversité. Ils représentent un levier de financement pour la restauration, mais présentent un cadre légal moins précis et moins contraignant que la compensation écologique.

Mise en oeuvre concrète

→ **Phase préalable optionnelle : se former aux différentes manières de financer la restauration d'espaces naturels**

Le parc a fait état d'un besoin d'éclaircissement des différents moyens de financer la restauration d'espaces naturels : la compensation (obligatoire, volontaire, par la demande, par l'offre) ; la contribution volontaire à la biodiversité.

Le parc pourra ainsi utilement éclaircir ces notions et les enjeux qu'elles sous-tendent, avant de structurer sa stratégie d'accueil des contributions à la biodiversité, grâce à une formation animée par un bureau d'études spécialisé.

La stratégie d'accueil des mesures de contribution volontaire à la biodiversité (certificats de biodiversité) sera élaborée à la suite de l'expérimentation avec la région AURA et du protocole qui en découlera, ou dans le cadre du consortium avec le Muséum national d'histoire naturelle, Carbone 4, la FRE et la région Grand-Est.

Phase 1 : Identifier, à partir des données disponibles, les parcelles artificialisées, naturelles, agricoles ou forestières dont les sols et les milieux sont dégradés

- 1) A partir d'une étude des cartographies existantes, identifier les sites aux sols et aux milieux potentiellement dégradés et les inventorier.

Cartographies et données utilisables (exemples) :

- **identification d'habitats vulnérables** : CarHAB, carte des pentes, ...
- **identification de friches/ sols pollués** : Bases Basol/Basias ; Cartofriches
- **identification de fractures** : Trames vertes et bleues, sous-trames et documents d'urbanisme
- ...

Dans un tableur, inventorier les sites présumés dégradés, en indiquant : la localisation (point GPS), l'usage (agricole/sylvicole/urbain), le couvert, les

raisons de sa dégradation présumée, mais également des informations sur sa domanialité, qui pourront être utiles à terme.

Les sites identifiés comme prioritaires vis-à-vis de leur **potentiel de restauration** pourront aussi être répertoriés (exemple, les plantations de résineux monospécifiques (50 000 ha de potentiel à l'échelle du parc)).

- 2) Hiérarchiser les parcelles selon leur niveau de dégradation présumé, grâce à une grille d'indicateurs permettant d'établir un scoring de l'état écologique du sol supposé, par parcelle : de 0 (artificialisation totale et plusieurs fonctions durablement dégradées) à 10 (milieu en excellente intégrité biogéophysique). La mise en place d'un gradient, à partir de données accessibles, pourra être complétée par des entretiens avec les services des collectivités et les propriétaires des terrains pour nourrir l'inventaire de parcelles.
- 3) Sur les parcelles ciblées comme prioritaires, opérer un diagnostic écologique et pédologique (ne pas se limiter à un diagnostic faune/flore/habitats)

Objectif : si les parcelles sont restaurées, on pourra valoriser un avant/après quant aux fonctions des sols.

Phase 2 : Cartographie des parcelles dégradées

Une cartographie des parcelles identifiées comme "à restaurer en priorité" est réalisée, grâce au tableur (phase 1). Elle pourra être intégrée au MOS (voir **fiche action n°1.bis « Création d'un MOS »**)

Le SM du Parc pourra ainsi avoir un rôle d'expert et de conseil vis-à-vis des zones à restaurer, en cas de structuration d'une stratégie de contribution volontaire à la biodiversité.

Un focus pourra être établi sur les zones humides et les tourbières, dont le SM du Parc a fait état d'une préoccupation importante quant à leur restauration.

Phase 3 : Capitalisation, diffusion & articulation avec les politiques publiques

En cas de structuration d'une stratégie de contribution volontaire, cette cartographie permettra d'identifier et de cibler rapidement les sites dégradés à restaurer en priorité et servira de support de communication et de négociation. La création comme la mise à jour de la carte des sites à restaurer peut ainsi être utilement partagée avec, évidemment, la Région AURA pour le ciblage territorial des certificats biodiversité, les collectivités du territoire du PNR mais également voisines, (notamment Clermont Auvergne Métropole) ainsi que des établissements intervenant en matière de foncier, comme l'EPF Auvergne, les CEN, l'EPORA, la SAFER.

Gouvernance :

Moyens humains à mobiliser par le SM du Parc :

- **chef de projet** : à définir
- autres chargés de mission, en fonction des entrées thématiques ou techniques à privilégier (Natura 2000, biodiversité, forêt, agriculture, eau/milieux aquatiques, SIG) : à définir
- au besoin, direction et un élu référent au syndicat mixte pour l'arbitrage final sur la liste des données souhaitées dans l'outil

Comité de suivi : chef de projet, au besoin avec un élu du SM du Parc

- 1 réunion par an,
- élargie aux partenaires : Région, EPCI du PNR et voisins (dont Métropole), EPF Auvergne, CEN(s), DREAL.

Le SM du Parc pourra faire appel à un bureau d'études spécialisé dans la phase de construction d'indicateurs de hiérarchisation.

Cette action s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR.

- **Chaque action** est coordonnée par un **chef de projet** et un **comité de suivi** spécifique
- **L'ensemble du plan d'action Sols** est suivi par un comité de pilotage (**Copil**), un comité technique (**Cotech**) et dispose d'un ou une **référente technique** (voir fiche action "**Piloter activement le Plan d'action Sols à l'échelle du territoire du PNR**")

Critères d'évaluation :

- ★ Nombre de parcelles dégradées identifiées
- ★ Hiérarchisation des parcelles selon leur état de dégradation
- ★ Réalisations de diagnostics écologiques et pédologiques sur les parcelles prioritairement ciblées
- ★ Cartographie des parcelles dégradées
- ★ Représentativité de milieux identifiés comme à restaurer (terrains sylvicoles, agricoles, humides, urbains : 1, 2, 3, 4/4)

Budget :

Binôme chef de projet et chargé de mission : **15 J/H**

Profil SIG (réalisation cartographique) : **2J/H**

Expert pédologue : **1J/H**

Budget estimé de la réalisation de diagnostics écologiques et pédologiques : **5000 euros par site.**

Phasage :

Phase 1 : Identification des sites dégradés : collecte de données, construction d'indicateurs, hiérarchisation **(4 mois)**

Phase 2 : Réalisation de diagnostics écologiques et pédologiques **(minimum 1 an, peut nécessiter plusieurs passages saisonniers)**

Phase 3 : Production cartographique **(1 mois)**

Phase 4 (12 à 24 mois) : Mobilisation des certificats de biodiversité : recherche de partenaires, réponse à un appel à manifestation d'intérêt, puis :

- Diagnostics écologiques et pédologiques sur les parcelles
- Plan de travaux
- Plan de gestion
- Plan de suivi écologique & respects des critères de la compensation
- Tarification & commercialisation...

Ressources :

- [Définition du contrat de biodiversité et calendrier réglementaire](#)

Fiche action n°3 : Réponse à l'appel à projet Friches+

Axe : Modèle économique et financement

Constat :

Besoin identifié :

La réhabilitation des friches industrielles est identifiée comme une priorité par le SM du Parc et plusieurs collectivités du territoire (EPCI ou communes). Le contexte du Livradois-Forez, territoire rural dit détendu, se cumule à l'absence d'opérateurs intervenant localement. La mobilisation de ce potentiel bâti dispersé sur le territoire nécessite de s'inscrire dans le temps avec en premier lieu une meilleure connaissance quantitative et qualitative des sites mais aussi des contraintes et solutions pour leur reconversion.

Cette priorité répond aux objectifs de l'**Ambition 2** du projet de Charte 2026-2041, "Des biens communs préservés pour un territoire plus résilient" mais aussi ceux de la **mesure particulière** (mesure phare) "Faire du Livradois-Forez un modèle d'urbanisme sobre et désirable", qui soulignent l'existence d'espaces délaissés (bâti vacant, friches), souvent pollués, dus au caractère industriel du territoire.

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action vise à accompagner le SM du Parc du Livradois-Forez dans sa réponse à l'**appel à projet Friches+**, lui permettant d'obtenir des **crédits d'ingénierie**. L'appel à projet Friches+, porté par la Banque des Territoires et l'UE, propose un **accompagnement** pour mieux connaître et requalifier les friches économiques du territoire. En s'appuyant sur sa prochaine Charte, le SM du Parc peut justifier de la pertinence de traiter le sujet friches à l'échelle du territoire du PNR.

NB : La première étape de cet appel à projet est la constitution d'un diagnostic, permettant un accompagnement personnalisé du SM du Parc dans la requalification des friches.

*Concernant plus spécifiquement le volet dépollution et dans un second temps, le SM du Parc pourra également mobiliser l'aide de l'ADEME, qui finance des études et des travaux de dépollution sur d'anciens sites ICPE identifiés (Études et travaux de dépollution d'une friche – Fonds vert), mobilisable sur l'année 2026. - voir **Fiche action n°4 Renaturation des friches : le référentiel de renaturation de l'ITF**.*

Friches+

L'appel à projets Friches+ propose, entre autres, **une offre d'ingénierie pour la cartographie des friches économiques** à destination des collectivités. Les objectifs sont :

- Identifier et caractériser les friches économiques et les fonciers sous-utilisés pour enrichir la connaissance territoriale ;
- Accompagner les EPCI dans l'intégration de ces espaces dans leurs documents d'urbanisme et projets d'aménagement ;
- Favoriser une gestion durable du foncier pour limiter l'artificialisation des sols et soutenir la transition écologique et économique.

Etudes et travaux de dépollution d'une friche (ADEME)

Selon la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. Uniquement pour les anciens sites ICPE. Ouvert jusqu'au 31/12/26.

- réalisation d'études sur l'état de pollution
- mise en oeuvre des mesures de gestion

Protocole

Phase préalable : Communiquer et mobiliser les acteurs locaux

Une réunion (*en présentiel*) sera organisée à l'attention des EPCI pour faire le point sur l'état d'avancement de la connaissance dans chacune des collectivités et informer du souhait par le SM du Parc de répondre à l'appel à projet Friches+. De fait, le SM du Parc s'appuiera sur les EPCI en les associant au projet en amont et pour contribuer à la réponse à l'appel à projet. Cette réunion permettra aussi au SM du Parc d'identifier les acteurs à mobiliser localement (par exemple l'EPF, la DDT, le CAUE, Agences d'urbanisme, etc.) mais également de sites pilotes.

Phase 1 : Réponse à l'appel à projet

- Contact de la Banque des Territoires (et/ou de l'ADEME) pour vérifier les attendus et préfigurer la réponse.
- Construction d'un argumentaire

Les objectifs portés par Charte 2026-2041 du PNR (Ambition 2 & mesure particulière sur l'urbanisme) viendront utilement consolider l'argumentation, en justifiant d'un projet de territoire cohérent et de long terme.

- Envoi des candidatures

La candidature à Friches+ se fait via l'envoi par mail d'un [questionnaire](#). Elle pourra porter sur le Lot 3, qui cible spécifiquement les friches économiques. Le SM du Parc sollicitera les EPCI sur les données de leur territoire (estimation du nombre de friches économiques, existence d'une cartographie locale ou non...).

Il est important **qu'un interlocuteur soit clairement identifié** dans l'équipe du SM du Parc par la Banque des Territoires pour le suivi et la mise en œuvre du projet.

Phase 2 : Choix des prestations "à la carte"

Si le SM du Parc est retenu, le territoire pourra être accompagné pour [des prestations « à la carte »](#) en ingénierie :

- mieux connaître les friches économiques sur le territoire : localisation, nombre, surface, usages passés, état écologique
- mieux évaluer les niveaux de contamination pour les friches économiques et les moyens à engager pour leur reconversion (voir à ce sujet [l'aide de l'ADEME](#) sur la dépollution de friches)
- ouvrir des pistes de rebond pour les friches : recyclage urbain, renaturation, etc., grâce à la construction d'indicateurs et à des études de potentiels
- structurer une action locale autour de la revalorisation des friches pour mobiliser les propriétaires publics et privés
- mobiliser des opérateurs régionaux ou locaux (EPF(s), SEM) pour les phases de réalisation de proto-aménagement

Phase 3 : Capitalisation post-projet

Les retombées du projet Friches+ pourront être intégrées dans les bilans annuels du SM du Parc (nombre de sites répertoriés, hectares engagés dans des projets de reconversion).

Des communications sur des cas d'études ou sur les chiffres clés pourront être faites sur les réseaux sociaux (instagram, linkedin) et le site internet du SM du Parc.

A minima, une Rencontre de l'Atelier d'urbanisme en Livradois-Forez sera organisée pour assurer le transfert d'expérience auprès des élus et l'ensemble des techniciens du réseau de l'Atelier.

Gouvernance :

Réunion préalable :

Présentation de Friches+

- **Chef de projet** (chargée de mission urbanisme) et autres missions concernées (SCoT, habitat et patrimoines bâtis, architecture...)
- Responsable pôle aménagement urbanisme et énergies du SM du Parc
- Au besoin, Direction du SM du Parc
- Organismes partenaires impliqués dans [L'Atelier d'urbanisme en Livradois-Forez](#) et agences d'urbanisme (AUCM, EPURES)
- Représentants de l'ensemble des EPCI (techniciens et élus ?)

Comité de suivi à l'échelle du PNR :

Constitution dossier de candidature, suivi du projet

- **Chef de projet** (chargée de mission urbanisme)
- Responsable pôle aménagement urbanisme et énergies du SM du Parc
- Techniciens des EPCI volontaires
- Membres de l'Atelier d'urbanisme en Livradois-Forez concernées par le sujet (EPF, DDT, CAUE, etc.)

Cette action s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR.

- **Chaque action** est coordonnée par un **chef de projet** et un **comité de suivi** spécifique
- **L'ensemble du plan d'action Sols** est suivi par un comité de pilotage (**Copil**), un comité technique (**Cotech**) et dispose d'un ou une **référente technique** (voir fiche action "*Piloter activement le Plan d'action Sols à l'échelle du territoire du PNR*")

Indicateurs :

- ★ **Le SM du Parc répond à l'appel d'offre (oui/non)**
- ★ **Le SM du Parc est lauréat de l'appel d'offre (oui/non)**
- ★ **Nombre de friches identifiées pouvant faire l'objet d'une opération de recyclage ou renaturation l'appel d'offre s'il est remporté**
- ★ **Si réponse à l'ADEME : nombre de friches polluées étudiées**

Budget

- Suivi du projet par le chef de projet (réponse à l'appel à projets, animation de réunions, suivi) : **10J/H**
- Si nécessaire, mobilisation des techniciens des EPCI volontaires (**5 J/H**)
- Mobilisation des organismes partenaires impliqués dans l'Atelier d'urbanisme (**5 J/H**)

Friches+ mobilise des **crédits d'ingénierie financés par la Commission européenne (via InvestEU)** pour la totalité des missions d'ingénierie déclenchées dans le cadre du dispositif. Ainsi, il n'y a aucun reste à payer pour la collectivité si elle est lauréate de l'Appel à Projets.

Phasage :

Phase 1 : organisation d'une réunion de lancement (**1x avant candidature**)

Phase 2 : Rédaction de la réponse à l'appel d'offre (**1 mois**)

Phase 3 : suivi de projet (**12 mois**)

Phase 4 : transfert d'expériences via l'organisation d'une Rencontre de l'Atelier (**1 mois**)

La première vague de sélection du projet est passée. Deux sont encore ouvertes :

Vague 2 :

- Candidatures : 01/04/2026 - 31/05/2026
- Sélection : juin 2026
- Etudes : de juillet 2026 à décembre 2026

Vague 3 :

- Candidatures : 01/11/2026 - 31/01/2027
- Sélection : février 2027
- Etudes : de mars 2027 à juillet 2027

Ressources :

<https://www.banquedesterritoires.fr/appel-a-projets-friches-plus>

<https://www.caissedesdepots.fr/eclairage/actualites/friches-un-nouvel-outil-pour-la-sobriete-fonciere-et-la-reindustrialisation>

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/catalogue/2026/etudes-et-travaux-de-depollution-dune-friche-fonds-vert#eligibility>

Fiche action n°4 : Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière

Axe : Appui technique

Constat :

Besoin identifié :

Dans la continuité de l'ambition de requalification des friches, le SM du Parc Livradois-Forez identifie leur dépollution et leur renaturation comme axes prioritaires dans le cadre d'un Plan d'action Sols. Deux opérations coûteuses et complexes, pour lesquelles des aides méthodologiques et financières existent.

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action vise à accompagner la découverte et la prise en main du référentiel Renaturation de l'Institut de la transition foncière (ITF). Cet outil d'aide à la décision pour les porteurs de projets propose une méthodologie de renaturation à l'échelle du projet. Cette fiche s'inscrit dans la continuité de la **fiche Friches+**, qui aura permis de faire un travail cartographique de repérage des friches à requalifier. Concernant plus spécifiquement le volet dépollution, particulièrement coûteux, cette fiche évoque également l'aide de l'ADEME "Études et travaux de dépollution d'une friche – Fonds vert", mobilisable sur l'année 2026.

Pour mener une stratégie de renaturation des friches polluées à l'échelle du PNR, le SM du Parc peut adopter un rôle de conseil et d'animation auprès des communes ou intercommunalités, pour les inciter à requalifier et renaturer leurs friches : sensibilisation, information, dynamiques de transformation. En s'appuyant sur l'Atelier d'urbanisme Livradois-Forez, le syndicat mixte du Parc peut intégrer pleinement la requalification des friches aux dynamiques urbaines en cours sur son périmètre.

Référentiel Renaturation de l'Institut de la Transition Foncière (ITF)

Le **référentiel renaturation de l'Institut de la Transition foncière** est un outil d'aide à la décision à destination des porteurs de projets de renaturation. Il est destiné à guider la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement d'une opération de renaturation, depuis un état initial dégradé jusqu'à un état final projeté. Cet outil se positionne à l'échelle de l'opération et propose une **lecture multifonctionnelle des sols dégradés** : il permettra aux porteurs de projets de déterminer les fonctions des sols à prioriser selon l'usage prévu, et à arbitrer entre différentes méthodes de renaturation selon leurs contraintes.

L'outil vise à accompagner les porteurs de projet :

- dans l'aide à la **conception du projet** de renaturation en fonction des caractéristiques initiales du site, et de son usage final et des objectifs du porteur de projet ;
- dans le **choix des techniques de renaturation** appropriées, en fonction de critères de temporalité, d'efficacité, de coût, d'impact environnemental ;
- dans leurs **échanges avec les acteurs techniques**, en offrant notamment un accompagnement à la rédaction des cahiers des clauses techniques et particulières (CCTP).

Mise en oeuvre concrète/protocole

Phase 1 : Webinaire de lancement sur le référentiel Renaturation de l'ITF

Afin de former les équipes du SM du Parc (chefs de projet sur les actions) ainsi que les EPCI concernés par la problématique des friches polluées, le SM du Parc pourra solliciter un accompagnement par l'Institut de la transition foncière, sur le référentiel Renaturation. Ce premier webinaire sera l'occasion de décrire et d'illustrer le protocole mis en place par l'ITF.

Phase 2 : Identification d'une friche test sur le PNR

En s'appuyant éventuellement sur le repérage de l'appel à projets **Friches+**, cette première étape vise à l'identification d'une friche test à renaturer sur le périmètre du PNR, à partir de critères décrits dans le référentiel Renaturation². L'identification de [friches ICPE](#) (installation classée pour la protection de l'environnement) pourra se révéler pertinente pour candidater à l'aide "Études et travaux de dépollution d'une friche – Fonds vert".

² Parmi les critères servant à hiérarchiser les sites, on trouve le statut foncier, l'effort technique nécessaire à la renaturation, le potentiel de désimperméabilisation, mais également l'emplacement.

Phase 3 : Activation de l'outil référentiel Renaturation sur le site test / Webinaire intermédiaire

[Application de la méthodologie](#). Diagnostics initiaux et études préalables sur le site choisi. Définition des coûts, recherche de financement.
Dépollution/renaturation (travaux de préparation, remise en état des sols, réaménagement écologique). Évaluation et suivi du projet (étude de la fonctionnalité des sols avant/après). Mise en place d'une gestion de long terme.

Un Webinaire intermédiaire, animé par l'ITF, permet d'accompagner cette phase : réponse aux questions techniques de prise en main de l'outil sur le site test, articulation entre l'interprétation des diagnostics de terrain et l'utilisation de l'outil, etc.

Phase 4 : Webinaire de clôture

Résultats du test & interprétation / arbitrages pour la suite.

Phase 5 : Sensibilisation et communication

Après du grand public : autour du projet de renaturation, autour des fonctionnalités retrouvées (réseaux sociaux, site internet, presse)

- Après des autres acteurs de l'urbanisme du territoire (intercommunalités) : incitation à la prise en main
- Intégration des résultats dans le bilan annuel du parc

Gouvernance :

3 Webinaires, animés par l'Institut de la transition foncière, jalonnent la démarche.

1) Webinaire de lancement :

Animé par les équipes de l'Institut de la transition foncière. Sont présents :

- **le ou la chef de projet** (chargée de mission urbanisme)
- les organismes partenaires impliqués dans l'atelier d'urbanisme en Livradois-Forez
- les EPCI concernés par la problématique friches et volontaires
option - un porteur de projet renaturation, si celui-ci est déjà identifié

2) Webinaire d'accompagnement technique intermédiaire

Animé par les équipes de l'Institut de la transition foncière. Sont présents :

- **Chef de projet** (chargée de mission urbanisme)
- Organismes partenaires impliqués dans l'Atelier d'urbanisme concernés par le projet
- Les élus de la collectivité propriétaire (commune ou EPCI)
- Le porteur de projet renaturation (ex : EPF)

3) Webinaire de clôture

Animé par les équipes de l'Institut de la transition foncière. Sont présentes toutes les personnes ayant suivi le projet.

Deux équipes suivent ce projet :

Comité de suivi général :

- **Chef de projet** (chargée de mission urbanisme)
- Responsable pôle aménagement urbanisme et énergies du SM du Parc

Équipe dédiée à l'accompagnement du site pilote :

- **Chef de projet** (chargée de mission urbanisme)
- Éventuellement les autres chargés de missions concernés (SCoT LF, habitat et patrimoines bâtis, architecture...)
- Organismes partenaires impliqués dans l'Atelier d'urbanisme concernés par le projet
- Les élus de la collectivité propriétaire (commune ou EPCI)
- Le porteur de projet renaturation (ex : EPF)

Cette action s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR.

- **Chaque action** est coordonnée par un **chef de projet** et un **comité de suivi** spécifique
- **L'ensemble du plan d'action Sols** est suivi par un comité de pilotage (**Copil**), un comité technique (**Cotech**) et dispose d'un ou une **référénte technique** (voir fiche action "*Piloter activement le Plan d'action Sols à l'échelle du territoire du PNR*")

Indicateurs :

- ★ **Webinaire ou Séminaire de formation au Référentiel de renaturation : OUI/NON**
- ★ **Expérimentation de la méthodologie Renaturation sur une friche pilote**
- ★ **Autonomisation du SM du Parc sur l'outil référentiel Renaturation**
- ★ **Option - Candidature à l'aide Dépollution de l'Ademe avec le Référentiel Renaturation**

Budget

- 1 réunion de présentation et formation - **webinaire de lancement** - (1h30) par l'Institut de la transition foncière, et prise en main de la méthodologie par les

équipes du SM du Parc ou, en lien avec elles, par celles d'un porteur de projet renaturation : **gratuit**

- 2 webinaires d'accompagnement du PNR : **environ 5 000€ HT**
- Renaturation effective d'une friche : à chiffrer selon le projet et les aides obtenues (Friches+ et/ou Dépollution de l'Ademe)

Aides mobilisables

Les coûts médians de la renaturation sont estimés entre 50 à 320 €/m², ([Salin et al. 2025](#)) pour les sols compactés, imperméabilisés ou construits. Pour les sols pollués, les coûts peuvent dépasser les 800 €/m².

Aussi pourra-t-il être utile de candidater à l'Appel d'offre de l'Ademe, "[Études et travaux de dépollution d'une friche – Fonds vert](#)", ouvert du 01 janvier 2026 au 31 décembre 2026, qui finance des études et des travaux de dépollution, dans le respect de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. *NB : cette aide concerne uniquement les friches issues d'anciens sites ICPE (Installations classées pour la protection de l'environnement) ou relevant du Code minier.*

En fonction du projet et de la friche visés, des crédits d'ingénierie de l'appel à projets Friches+ pourront être fléchés (voir la [fiche Friches+](#)).

Phasage :

- **Phase 1** (formation / 1 webinaire de lancement) : **1h30**
- **Phase 2** (identification d'une friche) : **1 mois**
- **Phase 3** (activation de l'outil / webinaire intermédiaire - renaturation d'une friche test) : **variable selon le projet.**
NB : l'aide "Etudes et travaux de dépollution" est ouverte du 1er janvier au 31 décembre 2026.
- **Phase 4** (webinaire de clôture) : **2h**
- **Phase 5** (transfert d'expériences via l'organisation d'une Rencontre de l'Atelier : **1 mois**

Ressources :

Institut de la transition foncière, "[Référentiel Renaturation des sols](#). Outil d'aide à la décision pour les projets", Rapport intermédiaire, 2025.

Fiche action n°5 : Piloter activement le Plan d'action Sols à l'échelle du territoire du PNR

Axe : Gouvernance

Constat :

Le syndicat mixte (SM) du Parc exprime un besoin de mobilisation collective autour de l'enjeu de la connaissance et la préservation des sols et de leurs fonctions, dans les projets de développement et dans les actions de renaturation et de réhabilitation (conversion des friches industrielle, accueil de mesures compensatoires, mise en place de certificats de biodiversité...). De même, le SM du Parc évoque le besoin de consolider la gouvernance locale grâce à la mise en place de partenariats notamment dans le cadre de l'Atelier d'urbanisme en Livradois-Forez (CAUE, Fibois, Agences locales de l'énergie...). Pour cela, il convient d'impliquer les élus et la sphère publique à toutes les étapes du Plan d'actions Sols, pour faciliter sa mise en œuvre et son adaptation aux enjeux réels des territoires.

La présente fiche vise à accompagner la création d'une gouvernance adaptée à l'échelle du territoire du PNR, pour le suivi, le pilotage et l'évaluation du plan d'action. Cette comitologie serait également l'occasion d'un temps de formation collective autour des enjeux du parc et des sols en général, favorisant ensuite une coopération pluridisciplinaire.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Un ou une référente technique du plan d'action sols et les chefs de projet de chaque action doivent être identifié(e)s à la fois en interne, par les acteurs du territoire et par les partenaires et parties prenantes. Communiquer sur le lancement du plan d'action, en signalant son portage technique est essentiel.

Par la suite, il est recommandé de mettre en oeuvre :

1. Une instance de décision politique : un Comité de pilotage

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : examiner le plan d'actions sols, le mettre en débat, et surtout arbitrer sur les actions, leur calendrier, leur budget, et l'organisation des équipes du SM du Parc pour le mettre en œuvre et le suivre. C'est un moment de reformulation du plan d'action. Il est utile que celui-ci soit adopté à l'issue d'une

première séance, et que le Copil initial lui donne une durée définie (un intervalle de 5 ans par exemple).

- **In itinere** : il est important également que l'arbitrage politique intervienne *in itinere*, pas seulement avant (ex ante, pour décider ou lancer) ou après (ex post, pour constater les résultats et cloturer ou relancer). L'arbitrage doit se faire en cours de mise en oeuvre pour orienter, confirmer ou réorienter les projets en fonction de leur évaluation. Une séance annuelle se tient, préparée par la synthèse des indicateurs d'évaluation de chacune des actions.
- **Ex post** : à expiration du plan d'action, une évaluation globale est réalisée et adoptée.
- **Sa composition**
 - Président du SM du Parc ou VP, 2 élus parmi les représentants des EPCI, 1 parmi ceux des Départements, 1 parmi ceux des Régions.
 - Directeur/trice du SM du Parc et référent technique du Plan d'Action Sols
 - Partenaires extérieurs à *déterminer* : CEN, Chambre d'Agriculture, groupements forestiers, EPF, DDT ou DREAL, aménageurs publics locaux, associations environnementales, et le cas échéant 1 représentant de la FPNRF.

Instance d'arbitrage, le Copil doit permettre de laisser de la place au débat politique sur les enjeux de fond, il doit être nourri par une préparation adéquate (panorama de l'état des sols (ex : Diagnostic flash constitué par la présente mission) ; fiches actions précises ; cadre d'évaluation avec indicateurs...), et, en contrepartie, il doit permettre un arbitrage clair afin de dégager les moyens et donner la légitimité à l'action des services.

2. Une instance de décision technique, qui peut se réunir sans formalisme et rapidement : un **Comité technique**

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : Enrichir le diagnostic de connaissance et préservation des sols sur le territoire du PNR, préciser les actions, et établir un cadre d'évaluation, action par action, avec des indicateurs fiables.
 - **In itinere** : préparation de la séance annuelle de Copil avec un travail d'évaluation et de synthèse préalable, et des recommandations illustrant les besoins supplémentaires et les arbitrages demandés.
- **Sa composition**
 - Référente technique du Plan d'Action Sols et chefs de projet de chaque action
 - Directeur/Directrice du SM du Parc
 - les chargés de missions concernés par les actions

Instance de suivi technique et de validation régulière, elle permet d'assurer qu'un suivi soit dédié spécifiquement à ce plan d'actions : 1 x par trimestre.

3. **Un suivi scientifique, sur un enjeu où les compétences, agronomiques, pédologiques, urbanistiques, sont importantes et pointues.**

- Le **Conseil scientifique** du Parc pourra utilement jouer ce rôle à condition qu'il réunisse les compétences nécessaires. Il conviendra de veiller le cas échéant à y associer un pédologue (ex : celui ou celle identifié.e lors de la phase de diagnostic de la présente mission) ; un écologue, et un urbaniste.
- Le conseil scientifique pourra alors **consacrer une réunion par an ou une partie de son ordre du jour**, à l'examen de l'évaluation du plan d'action Sols, réalisée par le chef de projet, en amont du comité de pilotage, et rendre son avis qui sera transmis au Copil.

Indicateurs :

- ★ **Oui/non : installation du Copil et d'une séance dédiée au Comité scientifique**
- ★ **Présence au Copil**
- ★ **Résultats des Copil : arbitrages rendus sur le PA (oui/non), arbitrages rendus sur les budgets (oui/non), arbitrages rendus sur les calendriers (oui/non).**

Calendrier :

- Copil : 1 initial, puis 1 par an, puis un 2e la dernière année
- Cotech : 1 / trimestre
- Suivi scientifique : 1 x / an

Ressources :

Pour apprendre et faciliter la coopération entre acteurs pluridisciplinaires, et le pilotage des politiques publiques, plusieurs acteurs proposent des ressources en accès libre.

- le cabinet Partie Prenante a réalisé une mission de questionnement des COPIL et de leurs méthodes pour améliorer leur utilité et leur fonctionnement :
<https://partieprenante.com/democratiser-les-copil-bilan-copilote/>

- le collectif fertiles, installé en Bourgogne-Franche-Comté : <https://fertiles.co/>
- La coopérative L'Université du nous : <https://universite-du-nous.org/>

BUDGETS ESTIMATIFS									
	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre	nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
TOTAL LF		32 400,0 €	112 400,0 €						
LF 1 : Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du PNR, afin de généraliser les données sur les sols	800,00 €	3	2 400,00 €						
Externalisation de l'organisation des deux ateliers	800,00 €	3	2 400,00 €	3					
LF1.bis : Création d'un Mos pour enrichir les cartographies interactives du PNR	80 000,00 €	1	80 000,00 €						
réalisation du MOS par un prestataire externe au parc (nomenclature, création, interprétation et mise à jour de la donnée...) : entre 60 000 et 100 000 € HT	80 000,00 €	1	80 000,00 €		0,5	0,5			
LF2 : Préfigurer la mise en place de « certificats de biodiversité » sur le PNR : identification et hiérarchisation des sites dégradés	5 000,00 €	5	25 000,00 €						
Réalisation de diagnostics écologiques et pédologiques	5 000,00 €	5	25 000,00 €	3	2				
LF3 : Réponse à l'appel à projet Friches+	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
LF4 : Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière.	2 500,00 €	3	5 000,00 €						
1 webinaire de présentation et de formation, animé par l'ITF	0,00 €	1	0,00 €	1					
2 webinaires d'accompagnement animés par l'ITF	2 500,00 €	2	5 000,00 €		2				

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Rém. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
PA LF			136,5	32 487,0 €						
LF 1 : Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du PNR, afin de généraliser les données sur les sols			14	3332						
Deux ateliers d'optimisation des supports cartographiques	6	2	12	2856	2					
Mise à jour de la donnée	1	2	2	476			1		1	
LF1.bis : Création d'un Mos pour enrichir les cartographies interactives du PNR			25	5950						
Choix du prestataire, réunions techniques de suivi de l'élaboration du MOS, communication	3	8	24	5712	8					
Mise à jour des données	1	1	1	238						1
LF2 : Préfigurer la mise en place de « certificats de biodiversité » sur le PNR : identification et hiérarchisation des sites dégradés			57	13566						
Identification des parcelles, recherche de partenaires	2	15	30	7140	15					
Réalisation cartographique	1	4,5	4,5	1071	3	1,5				
Reunion annuelle de suivi	3	9	27	6426	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
LF3 : Réponse à l'appel à projet Friches+			15	3570						
Réponse à l'appel à projets, animation de réunions, suivi	1	15	15	3570	10	5				
				0						
LF4 : Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière.			25,5	6069						
1 webinaire de présentation et de formation, animé par l'ITF	3	0,5	1,5	357	0,5					
Identification d'une friche test et activation de l'outil	3	6	18	4284	3	3				
2 webinaires d'accompagnement animés par l'ITF	3	2	6	1428	1	1				

Fiches actions

Plan d'action Sols

PNR du Pilat

Janvier 2026

L'enjeu sol au sein du PNR du Pilat

Le PNR du Pilat a récemment pris en compte le sujet des sols vivants, comme en témoigne le projet de charte « Destination 2041 », qui identifie directement la multifonctionnalité des sols. Lucide quant à ses moyens humains et financiers, le PNR du Pilat a concentré la majorité de ses mesures de préservation sur le volet agricole (accompagnement des pratiques agroécologiques, limitation de l'utilisation d'intrants à proximité des barrages...).

Le parc exprime cependant le souhait de faire des sols un enjeu transversal, en étendant les mesures de préservation à d'autres secteurs (aménagement, agriculture, sylviculture). De fait, les sols sylvicoles font également face à l'érosion, et la proximité avec Saint-Étienne expose de plus en plus certains secteurs à l'urbanisation.

Cette transversalité doit s'appuyer sur une connaissance renouvelée et enrichie de l'ensemble des types de sols du territoire, grâce à la création de nouvelles données. Pour limiter les coûts, les techniques participatives d'acquisition sont particulièrement indiquées: elles permettent de capitaliser sur les réseaux citoyens et observatoires déjà existants (biodiversité et forêts) tout en sensibilisant les habitants. Ces mesures appellent néanmoins un travail d'animation conséquent. Le parc dispose également de nombreuses compétences en interne, sur lesquelles s'appuyer pour cartographier et croiser des données existantes.

Les friches, témoins du passé industriel du territoire, représentent un potentiel à investir : elles permettent d'obtenir des financements précieux pour restaurer les sols pollués tout en affinant la connaissance du territoire et en rationalisant son urbanisation.

Enfin, le parc identifie un besoin de dialogue avec les élus à différentes échelles. Améliorer cette communication permettra la mise en œuvre d'une logique "gagnant-gagnant" avec la métropole voisine grâce notamment à un contrat de réciprocité, vertueux tant sur le plan financier que sur la mise en œuvre d'un projet de territoire cohérent et résilient.

FICHES SPÉCIFIQUES

1. Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la biodiversité des sols
2. Elaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier
3. Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Etienne
4. Réponse à l'appel à projet Friches+
5. Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat
6. Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

FICHES COMMUNES

1. Capitaliser sur les bonnes pratiques des parcs naturels régionaux
2. Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles
3. Se former à la fresque du Sol
4. Se former à la méthode MUSE
5. Organiser un atelier pédologique auprès des élus
6. Préserver et restaurer les chemins et les sentiers
7. Instaurer une trame brune dans les villes, bourgs et villages

Sommaire

Fiche action n°1 : Mise en place d'un programme pédagogique sur la biodiversité des sols

Fiche action n°2 : Elaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier

Fiche action n°3 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Etienne

Fiche action n°4 : Réponse à l'appel à projet Friches+

Fiche action n°5 : Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat

Fiche action n°6 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Fiche action n°1 : Mise en place d'un programme pédagogique sur la biodiversité des sols

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR du Pilat identifie la **connaissance de la biodiversité du territoire, et notamment des sols** comme une priorité pour le parc (mesure prioritaire 2.1 de la charte). Cela implique l'acquisition de nouvelles données et leur diffusion auprès des publics concernés (agriculteurs, élus, grand public).

Objectif de la fiche action :

L'objectif est d'organiser une campagne de tests afin de sensibiliser le grand public à la microbiologie et à l'état de santé des sols, à bas coût. La mise en œuvre d'action de **sciences citoyennes vérifiées** permet une connaissance de la biodiversité des sols selon leur usage, à moindre coût, et une sensibilisation du grand public sur les sols. **Ainsi, des expériences ludiques visant à sensibiliser à la vie des sols (tea Bag Index ; test du slip ; test bûches) peuvent être déployées.** Les protocoles sont facilement accessibles et reproductibles.

Même si l'objectif est plus pédagogique que scientifique, ces tests permettent aussi la **récolte des données sur la microbiologie et l'état de santé des sols**. A la suite de la récolte des données, un support pédagogique et de sensibilisation au grand public pourra être diffusé aux publics impliqués dans les ateliers (scolaires, habitants, collectivités...).

Un ou une expert pédologue sera à même d'analyser les résultats et d'en tirer des conclusions sur l'état des sols. Le Groupement d'Intérêt Économique (GIE) pour son Projet Innovant Lié à l'Agroécologie du Travail de nos Sols (PILATS) pourra être impliqué dans la démarche pour le volet agricole.

Pour calculer l'**indice du sachet de thé** (TBI), on enterre deux sachets de thé (vert et Rooibos) à 8 cm de la surface. On mesure ensuite, au bout de 3 mois, la perte de poids du thé vert et du thé rooibos (qui est plus lent à la décomposition. Le TBI se compose de deux paramètres décrivant la décomposition (k) et la stabilisation (S).

L'objectif du **test du slip** est de montrer l'incidence du type de sol mais aussi des pratiques culturales sur la vie microbiologique du sol. L'action consiste à enterrer un slip 100% coton dans un sol, à 15 cm de profondeur, et de le déterrer trois mois après. Plus le slip sort dégradé, plus le sol a une activité biologique conséquente.

*Le **test bêche** est un indicateur de la biodiversité et de l'activité lombricienne des sols. Cette méthode est rapide à mettre en œuvre, avec un matériel limité, et ne nécessite pas de compétences préalables particulières, simplement une rapide formation à la méthodologie du test.*

Mise en oeuvre concrète / protocole

Phase 1 : Mobilisation de partenaires potentiels afin d'animer le programme de sciences citoyennes

Mobilisation de partenaires potentiels afin d'animer l'action de sensibilisation et de faire du parc un périmètre d'étude :

- Universités (chercheurs, étudiants en biologie, en pédologie)
- Museum national d'histoire naturelle
- ...

Phase 2 : Une action de sensibilisation multi publics à l'échelle du PNR :

Explication de la démarche / pédagogie

Communication et mobilisation de plusieurs publics :

- exploitants
- associations
- particuliers/habitants (jardins)
- élus
- randonneurs/touristes

Via les nombreux outils de communication déjà existants :

- 1) Journal des habitants
- 2) Conférences
- 3) Animations scolaires

Phase 3 : Deux actions collectives structurent l'action chaque année :

Pour les deux tests évoqués, on recommande le choix d'une **date symbolique** pour le PNR (journée des sols, anniversaire, etc.).

- événement 1 : on plante
- événement 2 : on récupère (3 mois après)

Le 2e événement de récupération des témoins peut utilement être mis à profit le cas échéant pour la réalisation d'un **test bêche** sur site.

Cette campagne de test peut être menée, au choix du PNR, soit sur des EPCI différents, soit sur le périmètre d'un même EPCI afin de garantir des résultats plus fiables et de faire intervenir les mêmes participants (scolaires, habitants) lors de la récupération des données.

Phase 4 : Remontée des informations / normalisation des données

Ajout d'un document sur le **Nuage du Pilat** ou le cas échéant contact des participants (e-mail, canal de chat) afin de transmettre :

- Les lieux où sont plantés les slips et les sachets de thé (coordonnées GPS)
- Les photos de l'état de dégradation des slips (associées au point GPS)
- Les poids des sachets de thé (besoin d'une balance de précision lors de la récupération (événement 2))
- Les photos des échantillons de terre des tests bêches + des lombriciens le cas échéant

Cette remontée d'information pourra se faire via un *chat* par exemple. Il convient de privilégier l'option la plus simple possible pour éviter la déperdition d'informations.

Phase 5 : Mise en forme des résultats et capitalisation

- Analyse simplifiée des données

Croisement avec les pratiques et les surfaces (sylvicoles, agricoles, naturels...)

*La consultation d'un expert pédologue (en lien possible avec la fédération) est conseillée pour analyser les résultats des deux expériences, **si la donnée est complexe**, et d'en tirer des conclusions satisfaisantes.*

- Rédaction d'une note pédagogique

Les résultats de ces campagnes de test (nombres de participants, lieux, photos de l'état de dégradation des matières enfouies, résultats vulgarisés de l'étude...) pourront être restitués sous la forme d'une note pédagogique, le cas échéant d'une note de retour d'expérience, adaptée au public participant (scolaires, habitants...).

Elle pourra être diffusée sur le site du PNR, auprès des partenaires d'animation, des communes et des participants.

- Si l'opération est amenée à se répéter une année sur l'autre, possibilité d'organiser un **"mini-concours"** pour rendre ludique l'atteinte de bons résultats de santé des sols et mobiliser pour l'année suivante vers une amélioration.

Gouvernance :

Ressources humaines

- le ou la chargé de mission sols du PNR
- expert sol/pédologue (en lien possible avec la fédération)

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir fiche action "**Constituer un comité de suivi**").

Indicateurs :

- ★ **Objectif annuel : mise en oeuvre des 2 tests dans au moins :**
 - **2 sites - action à renforcer ou à abandonner**
 - **à partir de 3 sites - action à poursuivre**
- ★ **Nombre d'associations, de communes et de propriétaires impliqués dans les tests**
- ★ **Représentativité des sols (agricoles/sylvicoles/naturels/urbains) :1, 2, 3, 4,4**

Budget

Test du slip : fourniture par le PNR de 16 slips en coton blanc bio certifié, fabriqués en Europe (2 par test) : entre 5-10 € l'unité, soit env. 160 €

Test Bêche : fourniture au besoin d'une bêche, d'un mètre ruban, d'une bâche et d'un lot de bacs plastiques - env. 50 euros x 8 = 400 €

Test du thé : fourniture de 16 sachets de thé

chargé de mission sols : **4 J/H** (communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données)

Expert sol/pédologue : **1 J/H**

Calendrier :

Phase 1 (communication, préparation de l'événement) : **3 mois**

Phase 2 (enterrement + déterrement des slips/thé, au printemps) : **2 mois**

Phase 3 (analyse, capitalisation) : **1 mois**

Ressources :

<https://www.agriculture-durable.ch/test-du-slip/>

https://alsace.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/276_chambre_dagriculture_alsace/Territoire_et_transition/Poster_tea_bag_index.pdf

<https://www.teatime4science.org/wp-content/uploads/French.pdf>

<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1309-sachets-de-the.pdf>

<https://www.agro-transfert-rt.org/wp-content/uploads/2025/07/Guide-methode-beche-web.pdf>

<https://projets.ecobio.univ-rennes.fr/opvt/testb%C3%AAcheversdeterre>

[e-sol.fr : Un réseau, des communautés, soutenus par une plateforme collaborative pour les acteurs du sol](#) : e-Sol est un réseau visant à favoriser les échanges et la collaboration entre les acteurs mobilisés par la question des sols, notamment du point de vue des sciences participatives.

Fiche action n°2 : Elaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Besoin identifié :

Couvert à 50% par des forêts, le PNR du Pilat dispose d'un Observatoire territorial de la forêt du Pilat, et d'un Observatoire de la biodiversité, animé par des professionnels et des bénévoles. L'Observatoire de la grande faune et habitats (OGFH) a également réalisé des observations sur le périmètre du parc.

Cependant, le parc souhaite étoffer sa connaissance des sols forestiers, jugeant les résultats peu satisfaisants, le cas échéant peu approfondis.

Objectif de la fiche action :

La connaissance des plantes forestières bioindicatrices peut constituer une grille de lecture des sols facilement appropriable par les équipes du parc ainsi que par les habitants (dans une démarche de sensibilisation).

Cette fiche action propose d'enrichir les missions de l'Observatoire de la biodiversité ainsi que celles de l'OGFH, d'une reconnaissance des plantes bio indicatrices en milieu forestier, afin d'ajouter à leurs relevés des informations sur la santé des sols.

Plantes bio indicatrices

Les plantes bio-indicatrices sont des espèces qui se développent uniquement lorsque certaines conditions spécifiques sont réunies dans le sol. Leur présence permet d'évaluer les caractéristiques de ces derniers et les pollutions potentielles.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Phase 1 : Constitution d'un Guide des plantes bio indicatrices des forêts du Pilat

Ce guide sera constitué d'une grille, assez simple (une dizaine d'entrées) présentant les plantes observables dans les forêts du Pilat et les caractéristiques des sols associées : acide, humide, tassé, pollué, en pente, ensoleillé, excédentaire ou carencé en azote, phosphore, potassium, fer, etc.

Ce guide vise à accompagner les bénévoles dans leurs observations, pour qu'ils puissent tirer des conclusions sur les sols forestiers.

L'élaboration de cette grille associera des experts de terrain (**Observatoire territorial des forêts et Observatoire de la biodiversité**, notamment) et des animateur.trices du parc veillant à la dimension pédagogique.

Elle pourra s'appuyer, sur la forme, sur le [Guide des plantes indicatrices des milieux forestiers bretons](#).

On veillera à préciser les périodes d'apparition de chacune des plantes, pour pouvoir organiser les observations bénévoles en fonction.

Phase 2 : Sélection des stations d'observation forestières existantes (constitution d'un sous-réseau)

L'Observatoire de la biodiversité dispose déjà d'un réseau de 150 stations, confiées à des bénévoles chargés de les relever régulièrement¹. Le parc a également un réseau de stations lié à l'OGFH.

En fonction de l'implantation actuelle des stations, on pourra potentiellement enrichir le réseau de nouvelles stations en forêt.

Phase 3 : Recherche de partenaires afin d'observer et de relever les données sur les stations identifiées

Le parc pourra aussi faire appel à ses partenaires afin de récolter les données des placettes identifiées :

- ONF
- Universités
- Observatoire de la grande faune et habitats
- Les sylviculteurs
- ...

Si le contexte le permet, le parc pourra envisager le recrutement de bénévoles (diffusion du guide, explication de la démarche) :

- exploitants sylvicoles
- associations
- particuliers/habitants
- élus
- randonneurs/touristes

¹ Le PNR du Pilat a exprimé avoir du mal à mobiliser les bénévoles, et à obtenir des résultats satisfaisants. Nous proposons ainsi des remontées de données par un membre de l'équipe du parc et le cas échéant de ses partenaires. *source : Compte-rendu de réunion du 15/01/2026.*

Les bénévoles "forestiers" seront invités à venir observer les plantes une à deux fois par an (à affiner selon les plantes proposées dans la grille), selon le protocole mis en place par l'Observatoire de la biodiversité.

Phase 4 : Remontée des informations

En s'appuyant sur le système déjà mis en place par l'Observatoire, les partenaires, l'équipe du parc et les bénévoles transmettent les observations.

Sur des parcelles de 10m/10m :

- le type de plantes observées + photos
- la fréquence (rare, fréquent, abondant)
- des informations contextuelles simples (pente, fréquentation/présence de sentiers, autre remarques).
- les conclusions sur l'état des sols (grâce au Guide)

Phase 5 : Analyse des données et capitalisation

- Ces données sur la biodiversité et l'état des sols forestiers pourront être transmises à l'Observatoire territorial des forêts pour **cartographie**.
- Tous les 5 ans : analyse de l'évolution des sols sur chaque station.
- Communication des résultats sur le site du PNR
- Pour valoriser les bénévoles forestiers, un mini-concours photo annuel pourra être organisé sur le thème des plantes bio-indicatrices

Gouvernance :

Ressources humaines

- chargé de mission sols du PNR
- chargés de mission biodiversité du PNR (Régis Didier et Marien Aydant)
- chargé de mission forêt (Adam Guibaud)
- expert sol/pédologue (en lien avec la fédération, pour l'élaboration du Guide)
- autres membres de l'Observatoire territorial des forêts/Observatoire de la biodiversité/OGFH

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir fiche action "**Constituer un comité de suivi**").

Indicateurs :

- ★ **Publication d'un guide de plantes bio indicatrices** (oui/non)
- ★ **Nombre de stations relevées par an** (plus ou moins de 10)
- ★ **Oui/Non : Bénévoles recrutés sur ces observations** (plus ou moins de 3)
- ★ **Diversité des milieux sylvicoles représentés** (forêts naturelles + exploitées)
- ★ **Évolution de la santé des sols dans les stations** : dynamique positive ou négative pour les sols forestiers ? (à dire d'experts)

Budget

Edition/publication du Guide

Graphiste : **2JH** (à partir de 400€/j)

Expert Génie écologique & Naturaliste ou Botaniste : **4-5 J/H** (élaboration/relecture de la grille)

Expert biodiversité du parc : **3 J/H** (élaboration de la grille)

Chargé de mission sols : **3 J/H** (communication, animation, suivi sur plusieurs années)

Calendrier :

Phase 1 (élaboration de la grille, édition du guide) : **4 mois**

Phase 2 (mobilisation et formation d'un réseau de bénévoles) : **2 mois**

Phase 3 (remontée d'info annuelle/biennale + capitalisation sur les données) : **1x par an pendant 5 ans**

Ressources :

[Guides des plantes bio indicatrice en milieu forestier breton](#)

Pour étendre le concept aux sols agricoles :

<https://isere.chambres-agriculture.fr/se-former/notre-offre-de-formation/detail-des-formations-38/je-reconnais-les-plantes-bio-indicatrices-pour-mieux-comprendre-mes-sols>

["Validation des bio indicateurs floristiques pour la surveillance de l'état nutritionnel des sols forestiers français à partir des données de l'inventaire forestier national"](#), Inventaire forestier national, 2006

Fiche action n°3 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Etienne

Axe : Financements

Constat :

La métropole de Saint-Etienne est située à l'est du parc et constitue une aire d'attraction d'environ 500 000 habitants, dont certaines communes du parc comme Saint-Romain-les-Atheux et Saint-Genest-Malifaux font partie. Le PNR du Pilat constitue ainsi un ensemble d'espaces naturels accessibles pour les habitants métropolitains. Deux forêts communales sont présentes sur le périmètre du PNR du Pilat, Le Frioul et le Grand Bois. Des actions en matière d'infiltration de l'eau dans les sols, de production de bois d'œuvre et d'accueil du public métropolitain y sont déployées par la métropole. La métropole a également déployé en 2025 son plan de protection de la biodiversité, et concerne notamment le site natura 2000 des contreforts du Pilat. La métropole souhaite ainsi promouvoir des bonnes pratiques sylvicoles, développer des baux ruraux et environnementaux ainsi que l'éco-pâturage. Cette fiche action vise ainsi le renforcement de ces actions dans une logique de co-développement territorial.

Besoin identifié :

Les discussions autour de la thématique de la neutralité carbone permise par la présence de ces forêts et renforcée par les actions déployées à la fois par le parc et la métropole, pourraient prendre la forme d'un partenariat entre la métropole et le parc.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche-action propose ainsi la mise en place d'un **contrat stratégique de réciprocité** entre la métropole de Saint-Etienne et le PNR du Pilat. Cet outil permettra une feuille de route commune de neutralité carbone, comme énoncée dans la loi Énergie Climat (2019). Chaque partie s'engage à atteindre des objectifs communs, que sont entre autres la gestion durable des espaces forestiers afin qu'ils contribuent à la neutralité carbone du territoire, un accès durable aux espaces verts et naturels ainsi que l'accompagnement des exploitants dans leurs bonnes pratiques. Le PNR peut utilement jouer le rôle de catalyseur et de pilotage d'un contrat de réciprocité regroupant les EPCI du PNR et la Métropole.

LE CONTRAT DE RÉCIPROCITÉ

*Les contrats de réciprocité ont été introduits dans le cadre des Assises des ruralités en 2014 et ont été repris par le comité interministériel aux ruralités en 2015. Ils constituent un **cadre souple et agile** visant à générer des coopérations plus solides entre des territoires voisins fortement interdépendants, sans remettre en cause les coopérations institutionnelles déjà existantes. Ils visent à établir des partenariats d'égal à égal et à développer de nouveaux **axes de coopération**. Ils permettent également de prétendre à des **co-financements** départementaux, régionaux, nationaux ou européens pour la mise en œuvre de projets d'intérêt communs.*

Mise en oeuvre concrète :

- Organisation d'une rencontre entre les élus de la métropole et ceux du PNR du Pilat et de ses EPCI, afin de présenter l'outil de contrat de réciprocité et ses avantages, ainsi que de dresser les pistes de collaboration

Phase 1 : Réalisation d'un diagnostic des interdépendances à l'échelle du bassin de vie de la Métropole de Saint-Etienne et des sujets partagés entre les deux acteurs.

Avec les équipes conjointes des EPCI, du PNR et de la Métropole et l'appui le cas échéant d'un prestataire externe, réalisation :

- *D'un diagnostic des interdépendances entre les deux périmètres territoriaux, notamment du point de vue du foncier et de la préservation des sols et des écosystèmes ; afin d'établir des thématiques et des pistes d'actions à développer dans le contrat de réciprocité.*

Phase 2 : Définition des axes partenariaux du contrat de réciprocité

Cette fiche action préconise deux thématiques prioritaires.

→ Améliorer l'accès aux espaces verts et naturels pour les habitants de la Métropole et du PNR, de façon coordonnée et durable

- Assurer la continuité du couvert forestier
- Construire un écosystème de mobilités et un maillage cyclable partagé à destination des visiteurs du parc venant de la métropole (promotion de la nouvelle ligne de bus entre la métropole et les portes du parc, déploiement d'un balisage sobre...)
- Approfondir les coopérations culturelles (par exemple des expositions sur la thématique de la biodiversité à la maison du parc ; découvertes croisées des métiers)
- ...

→ **Améliorer la résilience des sols forestiers pour une action locale sur le climat (petit cycle de l'eau) - au service de la Métropole et du PNR**

- Identification du couvert forestier présumé ancien, de façon prioritaire au sein des forêts du Frioul et du Grand Bois, situées aux portes de la métropole
- Assurer la production de bois d'oeuvre tout en agissant pour la préservation de la biodiversité
- Accompagner les exploitants agricoles et sylvicoles dans le renforcement de bonnes pratiques, assurant la bonne infiltration de l'eau dans les sols
- Déploiement d'outils contractuels et de bonnes pratiques (baux ruraux environnementaux, éco-pâturage, ORE, gestion durable des haies²)
- Partage de bonnes pratiques
- Actions de sensibilisation sur la préservation de la qualité des sols aux exploitants (voir la fiche action "Mettre en place des parcelles sentinelles")
- ...

L'infrastructure climatique de la Grande Porte des Alpes - Métropole du Grand Lyon

*Le secteur mixte de la Grande Porte des Alpes, constitué de zones universitaires, commerciales, industrielles et agricoles, fait face à plusieurs défis climatiques, à la fin de l'étalement urbain et à la mutation du mode de vie. Dans ce cadre, l'agence d'architecture et d'urbanisme Devillers&Associés a imaginé auprès de la métropole une **trame boisée et agro-bocagère**, afin de réguler localement le climat et de protéger la nappe phréatique. Elle vise notamment une meilleure infiltration des pluies dans les sols et l'évapotranspiration des végétaux : "L'enjeu est d'intégrer la nature comme un élément structurant de l'aménagement et du fonctionnement du territoire [métropolitain]".*

Phase 3 : Diffusion de la mise en place du contrat de réciprocité

Par newsletter et publication sur le site web du Parc.

Gouvernance :

- Métropole de Saint-Etienne
- PNR du Pilat
- les 4 intercommunalités du Parc (9 en comptant le périmètre d'extension)

² Actions et financements déployées par la métropole de Saint-Etienne dans le cadre de son plan de protection de la biodiversité.

- l'Etat (Préfecture de Région, DDT 04, DDT 93, éventuellement le commissariat du massif central)
- Les financeurs confirmés (ex : Banque des territoires, Ademe, etc)

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir fiche action "**Constituer un comité de suivi**").

Indicateurs :

- ★ Réalisation d'une réunion de présentation de l'outil contrat de réciprocité
- ★ Réalisation d'un diagnostic préalable à la définition des thématiques clefs (OUI/NON)
- ★ Signature du contrat à 12 mois
- ★ Tenue des Copil (OUI/NON)

Budget

RH :

SM du PNR, des EPCI et de la Métropole :

- Réunion de présentation de l'outil : 3JH
- Elaboration des priorités thématiques : 8 JH
- Elaboration d'un plan d'action & encadrement prestataire : 10 JH

Externe :

Mission d'appui à l'élaboration du contrat de réciprocité, à l'accompagnement au lancement et au montage administratif et financier - recherche de financements (env. 25k€)

Calendrier :

Phase 1 (1 mois) : Réunion de présentation de l'outil Contrat de réciprocité

Phase 2 (2 mois) : Le cas échéant, élaboration d'un diagnostic partagé des sujets communs au PNR, et à ses communes, et à la métropole de Saint-Etienne.

Phase 3 (4 mois) : Co-élaboration des axes de développement et des fiches actions et recherche de financements.

Ressources :

- [Définition du contrat de réciprocité](#)
- [L'exemple de la signature récente de deux contrats de réciprocité entre la métropole du Grand Nancy et la Communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois : et celle de Seille et Grand Couronné](#)
- [L'exemple de la signature récente de contrats de réciprocité entre la métropole de Lyon et 12 communes rurales](#)
- [L'exemple du projet piloté par la Métropole du Grand Lyon : la Grande Porte des Alpes](#)

Fiche action n°4 : Réponse à l'appel à projet Friches+

Axe : Modèle économique et financement

Constat :

Besoin identifié :

La question des friches est bien identifiée par le PNR du Pilat. Celui-ci souhaite valoriser le foncier agricole, impliquant l'identification des friches agricoles et leur réorientation (**mesure 3.3** de la charte ; Sraddet).

De plus, le PNR identifie bien le besoin de reconquête des friches industrielles, liées au passé du parc (métallurgie, textile...), et souvent polluées. Elle est couplée à la lutte contre l'artificialisation des sols agricoles et la promotion d'un urbanisme raisonné (**mesures 4.1 et 4.2** de la charte ; SCoT Rives du Rhône).

Objectif de la fiche action :

L'appel à projet Friches+, porté par la Banque des Territoires et l'UE, propose un accompagnement pour requalifier les **friches agricoles ou économiques** du territoire. En s'appuyant sur sa charte et son projet de territoire, le PNR peut justifier de la pertinence de traiter le sujet friches à l'échelle du parc.

Cette fiche action vise à accompagner le PNR Pilat dans sa **réponse à l'appel à projet Friches+**, lui permettant d'obtenir des crédits d'ingénierie.

*NB : Concernant plus spécifiquement le volet dépollution de friches, le PNR pourra également candidater à **[l'aide de l'ADEME](#)**, qui finance des études et des travaux de dépollution (Études et travaux de dépollution d'une friche – Fonds vert), mobilisable sur l'année 2026.*

Friches+

L'appel à projets Friches+ propose de :

- Identifier, caractériser et cartographier les friches agricoles et économiques
- Fiabiliser ces inventaires par des vérifications de terrain, en collaboration avec les collectivités, pour garantir la qualité des données ;
- Accompagner les EPCI dans l'intégration de ces espaces dans leurs documents d'urbanisme et projets d'aménagement (friches économiques)
- Fournir aux territoires des outils d'aide à la décision pour valoriser ces espaces dans une logique de sobriété foncière et de transition écologique.
- Favoriser une gestion durable du foncier pour limiter l'artificialisation des sols

Mise en oeuvre concrète / protocole

Phase 1 : Réunion de lancement : communiquer et mobiliser les acteurs locaux

Le PNR s'appuiera sur les EPCI tout au long de ce projet : il convient donc de les intégrer à la réflexion le plus rapidement possible.

Une réunion (*en présentiel*) sera organisée pour informer les EPCI de l'intention du PNR de candidater à l'appel à projet Friches+. Celle-ci permettra aussi au PNR d'identifier les acteurs à solliciter localement en cas de besoin.

Phase 2 : Réponse à l'appel à projet

- construction d'un argumentaire

Les objectifs portés par la Charte du PNR viendront utilement consolider l'argumentation, en justifiant d'un projet de territoire cohérent et de long terme.

- réponse au questionnaire

La candidature se fait via l'envoi par mail d'un [questionnaire](#). Elle pourra porter sur le Lot 2 (friches agricoles) ou 3 (friches économiques). Le PNR pourra solliciter les EPCI sur les données de leur territoire (estimation du nombre de friches agricoles/économiques, existence d'une cartographie locale ou non...).

Il est important **qu'un interlocuteur soit clairement identifié** dans l'équipe du parc par la Banque des Territoires pour le suivi et la mise en œuvre du projet.

Phase 3 : Choix des prestations "à la carte"

Si le parc est retenu, le territoire pourra être accompagné pour [des prestations « à la carte »](#) en ingénierie, permettant de construire un accompagnement ajusté aux besoins :

- mieux connaître les friches agricoles et économiques sur le territoire : localisation, nombre, surface, usages passés, état écologique
- mieux évaluer les niveaux de contamination pour les friches économiques, et les moyens à engager pour leur reconversion
- faire intervenir des opérateurs régionaux ou locaux (EPORA, SEM, chambres de commerce et d'industrie,...)
- ouvrir des pistes de rebond pour les friches : recyclage urbain, renaturation, ouverture de nouvelles parcelles agricoles, etc., grâce à la construction d'indicateurs et à des études de potentiels
- structurer une action locale et un projet de territoire autour de la revalorisation des friches
- ...

Phase 4 : Capitalisation post-projet

Les retombées du projet Friches+ pourront être intégrées dans les bilans annuels du Parc (nombre de sites traités, hectares reconquis).

Des communications sur des cas d'études ou sur les chiffres clés pourront être faites sur les réseaux sociaux (instagram, linkedin) et sur le site du parc.

Les données pourront être mises à disposition sur le **Nuage du Pilat**.

Gouvernance :

Réunion de lancement :

Présentation de Friches+

- Chargé de mission Sols
- Direction du Parc
- représentants de l'ensemble des EPCI

Comités de suivi à l'échelle du parc

Constitution dossier de candidature ; suivi du projet ;

- chargé de mission sols

Réunion conclusive

- Chargé de mission Sols
- Direction du Parc
- représentants de l'ensemble des EPCI

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir fiche action "**Constituer un comité de suivi**").

Indicateurs :

- ★ **Le PNR répond à l'appel d'offre (oui/non)**
- ★ **Le PNR est lauréat de l'appel d'offre (oui/non)**
- ★ **Nombre de friches bénéficiant de l'appel d'offre s'il est remporté**
- ★ **Nombre de friches ayant fait l'objet d'une opération de recyclage/revalorisation**

Budget

Suivi du projet par le chargé de mission Sols (animation de réunions/de réseaux : **10J/H**)

Friches+ mobilise des **crédits d'ingénierie financés par la Commission européenne (via InvestEU)** pour la totalité des missions d'ingénierie déclenchées dans le cadre du dispositif. Ainsi, il n'y a aucun reste à payer pour la collectivité si elle est lauréate de l'Appel à Projets.

Calendrier :

Phase 1 : organisation d'une réunion de lancement (**1x avant candidature**)

Phase 2 : Rédaction de la réponse à l'appel d'offre (**1 mois**)

Phase 3 : suivi de projet (**à définir**)

Phase 4 : capitalisation (**1 mois**) et réunion conclusive (**1x post projet**)

La première vague de sélection du projet est passée. Deux sont encore ouvertes :

Vague 2 :

- Candidatures : 01/04/2026 - 31/05/2026
- Sélection : juin 2026
- Etudes : de juillet 2026 à décembre 2026

Vague 3 :

- Candidatures : 01/11/2026 - 31/01/2027
- Sélection : février 2027
- Etudes : de mars 2027 à juillet 2027

Ressources :

<https://www.banquedesterritoires.fr/appel-a-projets-friches-plus>

<https://www.caissedesdepots.fr/eclairage/actualites/friches-un-nouvel-outil-pour-la-sobriete-fonciere-et-la-reindustrialisation>

Fiche action n°5 : Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat

Axe : Appui technique

Constat :

Besoin identifié :

Nombre d'outils et d'études sont déployés par le PNR du Pilat afin d'étayer sa connaissance en matière d'habitats naturels, et d'évolution et de composition des sols forestiers (dispositif Sylv'ACCTES, étude cartographique et approche historique des forêts anciennes, parcelles vitrines...). Le PNR fait cependant état d'un besoin plus important de connaissances vis-à-vis de la biodiversité des sols, du phénomène de l'érosion et des sols forestiers.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche action propose l'application d'une méthodologie développée au sein du PNR du Livradois-Forez, situé dans la même région, qui consiste en la **superposition** de la [carte des végétations](#) (CarHab) avec celle des pédopaysages ([Référentiel régional pédologique](#)). Cette méthodologie, en mettant en évidence la relation entre le sol et la végétation, permettra au parc de récolter des données sur les **types de sols, leur nature, leur distribution au sein du paysage et leur exposition à l'érosion**.

Elle pourrait, le cas échéant, être utilement complétée d'une lecture associant températures de surfaces des sols et paysages, comme réalisé en 2025 par la DATAR Nouvelle Aquitaine [dans une publication à ce sujet](#).

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Organisation d'une visio de retour d'expérience du PNR du Livradois-Forez.

- Échange sur les outils, les sources de données utilisées, leur possible transposition sur le périmètre du PNR du Pilat, les atouts et les limites de la méthodologie.
- Partage de la **méthodologie cartographique** adoptée par le PNR du Livradois-Forez.

Phase 2 : Rassembler les données liées permettant de croiser nature des sols et végétation.

Plusieurs sources de données peuvent être mises en relation :

- [La carte des végétations - PNR Pilat](#)
- [Référentiel régional pédologique - Chambres d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes](#)
- [L'étude cartographique sur les forêts anciennes de 2022](#)
- BD FORET ANCIENNE (IGN)
- ...

Phase 3 : Production d'une note de synthèse, associée à des productions cartographiques

La synthèse sera publiée sur le site internet du parc. **Une production cartographique** pourra être publiée sur la page "cartothèque" du site du parc.

Les résultats pourront être améliorés ultérieurement par la réalisation de sondages pédologiques supplémentaires (voir la fiche "mettre en place un réseau de parcelles sentinelles" et la fiche "trame brune")

Ressources complémentaires :

- [Méthodologie utilisant une carte des végétations \(CarHAB\) en vue de préciser les informations pédologiques de la carte des pédopaysages \(RRP\) à l'échelle du PNR Livradois-Forez](#) Camille Martin
- [Les plantes et l'ancienneté de l'état boisé - - Stéphane Naman \(EAN13 : 9782916525464\) | La librairie forestière - CNPF](#)
- [Des outils pour identifier et caractériser les forêts anciennes du Massif central - Conservatoire botanique national du Massif central](#)
- [Connaissance et cartographie des forêts anciennes - GIP-ECOFOR](#)

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Transfert de méthodologie par le PNR Livradois-Forez
- ★ Oui/Non D'autres bases de données complémentaires au RRP et à la carte des végétations sont effectivement utilisées
- ★ Oui/Non Possibilité de superposer plusieurs sources de données cartographiques d'échelles différentes et de les convertir
- ★ Oui/Non Production de la note de synthèse

Gouvernance

- Une réunion (en visio) est organisée, en présence d'un ou deux membres du PNR du Livradois-Forez impliqué(s) dans l'application de cette méthodologie, de deux membres du PNR du Pilat dont le.la chargé.e de projet Plan d'Action Sols. à *déterminer* : la présence de Camille Martin.
- Un profil recherche Sols /SIG a pour mission de réaliser l'ensemble de l'étude
 - Rassembler et superposer les données
 - Réalisation d'une synthèse et d'un support cartographique

Cette action, qui s'inscrit dans un plan d'actions Sols à l'échelle du PNR sera suivie par un comité de suivi dédié (voir fiche action "**Constituer un comité de suivi**").

Calendrier

Phase 1 : Organiser une réunion de partage de la méthodologie et d'un retour d'expérience du PNR du Livradois-Forez.

Phase 2 (2 mois) : Réunir les données disponibles et les superposer

Phase 3 (1 mois) : Production d'une note de synthèse et de livrables cartographiques

Phase 4 (1 an) : Approfondissement potentiel de la méthode avec de nouvelles productions de données.

Budget

Mobilisation de la chef.fe de projet Plan d'Action Sols (réunion de lancement de l'étude) : **0,5 J/H**

Mobilisation d'un profil recherche Sols / SIG (réalisation de l'étude) : **12 J/H**

Fiche action n°6 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Axe : Gouvernance

Constat :

Besoin identifié :

A l'échelle du PNR, un plan d'actions Sols nécessite une mobilisation collective autour de la connaissance et préservation des sols. Cette mobilisation se décline dans les pratiques des propriétaires et exploitants, dans les projets de développement, dans les politiques publiques, dans les politiques urbaines (désimperméabilisation des cours d'écoles par exemple). Pour cela, il convient d'impliquer les élus et la sphère publique à toutes les étapes du Plan d'actions Sols, pour faciliter sa mise en œuvre et son adaptation aux enjeux réels des territoires.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche vise à accompagner la création d'une gouvernance adaptée à l'échelle du PNR, pour le suivi, le pilotage et l'évaluation du plan d'action.

Cette comitologie serait également l'occasion d'un temps de formation collective autour des enjeux du parc et des sols en général, favorisant ensuite une coopération pluridisciplinaire.

Cette fiche est adaptable par le PNR, en fonction de ses moyens et de la temporalité du plan d'action sols.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Le ou la [chef.fe](#) de projet du plan d'action Sols doit être clairement désigné par la direction du Parc et clairement identifié par les élus du PNR, les équipes du Parc, et les partenaires et parties prenantes. Communiquer sur le lancement du plan d'action, en signalant son portage technique et en donnant les coordonnées du / de la [chef.fe](#) de projet, est essentiel.

Par la suite, il est recommandé de mettre en œuvre :

1. Une instance de décision politique : un Comité de pilotage

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : examiner le plan d'actions Sols, le mettre en débat, et surtout arbitrer sur les fiches actions, leur calendrier, leur budget, et l'organisation des équipes du Parc pour le mettre en œuvre et le suivre. C'est un moment de reformulation du plan

d'action. Il est utile que celui-ci soit adopté à l'issue d'une première séance, et que le Copil initial lui donne une durée définie (un intervalle de 5 ans par exemple).

- **In itinere** : il est important également que l'arbitrage politique intervienne *in itinere*, pas seulement avant (*ex ante*, pour décider ou lancer) ou après (*ex post*, pour constater les résultats et clôturer ou relancer). L'arbitrage doit se faire en cours de mise en œuvre pour orienter, confirmer ou réorienter les projets en fonction de leur évaluation. Une séance annuelle se tient, préparée par la synthèse des indicateurs d'évaluation de chacune des actions.
- **Ex post** : à expiration du plan d'action, une évaluation globale est réalisée et adoptée.
- **Sa composition**
 - Président du Parc ou VP ; 1 élu parmi les représentants des EPCI, 1 parmi ceux des départements, 1 parmi ceux des Régions.
 - Directeur/trice du PNR accompagné du chef de projet PA Sols qui anime
 - Partenaires extérieurs *à déterminer* : CEN, Chambre d'Agriculture, groupements forestiers, EPF, DDT ou DREAL, aménageurs publics locaux, associations environnementales, et le cas échéant 1 représentant de la FPNRF.

Instance d'arbitrage, le Copil doit permettre de laisser de la place au débat politique sur les enjeux de fond, il doit être nourri par une préparation adéquate (panorama de l'état des sols (ex : Diagnostic flash constitué par la présente mission) ; fiches actions précises ; cadre d'évaluation avec indicateurs...), et, en contrepartie, il doit permettre un arbitrage clair afin de dégager les moyens et donner la légitimité à l'action des services.

2. Une instance de décision technique, qui peut se réunir sans formalisme et rapidement : un comité technique

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : Enrichir le diagnostic de connaissance et préservation des sols sur le territoire du PNR, préciser les fiches actions, et établir un cadre d'évaluation, action par action, avec des indicateurs fiables.
 - **In itinere** : préparation de la séance annuelle de Copil avec un travail d'évaluation et de synthèse préalable, et des recommandations illustrant les besoins supplémentaires et les arbitrages demandés.
- **Sa composition**
 - Directeur/Directrice du Parc
 - [Chef.fe](#) de projet Plan d'Action Sols
 - Appui Administratif

- + le cas échéant Chargés de missions sectoriels concernés

Instance de suivi technique et de validation régulière, elle permet d'assurer qu'un suivi soit dédié spécifiquement à ce plan d'actions : 1 x par trimestre.

3. Un suivi scientifique, sur un enjeu où les compétences agronomiques, pédologiques ou urbanistiques sont importantes et pointues.

- Le **Conseil scientifique** du Parc pourra utilement jouer ce rôle à condition qu'il réunisse les compétences nécessaires. Il conviendra de veiller le cas échéant à y associer un pédologue (ex : celui ou celle identifié.e lors de la phase de diagnostic de la présente mission) ; un écologue, et un urbaniste.
- Le conseil scientifique pourra alors **consacrer une réunion par an ou une partie de son ordre du jour**, à l'examen de l'évaluation du plan d'action Sols, réalisée par le chef de projet, en amont du comité de pilotage, et rendre son avis qui sera transmis au Copil.

Indicateurs :

- ★ Oui/non : installation du Copil et d'une séance dédiée au Comité scientifique
- ★ Présence au Copil
- ★ Résultats des copil : arbitrages rendus sur le PA (oui/non), arbitrages rendus sur les budgets (oui/non), arbitrages rendus sur les calendriers (oui/non).

Calendrier :

- Copil : 1 initial, puis 1 par an, puis un 2e la dernière année
- Cotech : 1 / trimestre
- Suivi scientifique : 1 x / an

Ressources :

Pour apprendre et faciliter la coopération entre acteurs pluridisciplinaires et le pilotage des politiques publiques, plusieurs acteurs proposent des ressources en accès libre.

- le cabinet Partie Prenante a réalisé une mission de questionnement des COPIL et de leurs méthodes pour améliorer leur utilité et leur fonctionnement :
<https://partieprenante.com/democratiser-les-copil-bilan-copilote/>

- le collectif Fertiles <https://fertiles.co/>
- La coopérative L'Université du nous : <https://universite-du-nous.org/>

BUDGETS ESTIMATIFS

	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre	nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
PA PILAT			26 040,0 €						
Pilat 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols	57,50 €	15	240,00 €						
<i>Fourniture de slips en coton blanc bio certifié (fouchette estimée : 5 à 10 euros). Deux sont nécessaires par test.</i>	7,50 €	12	90,00 €	4		4		4	
<i>Paquet de sachets de thé Rooibos</i>	6,00 €	3	18,00 €	1		1		1	
<i>Test Bêche : fourniture au besoin d'une bêche, d'un mètre ruban, d'une bâche et d'un lot de bacs plastiques</i>	50,00 €	3	150,00 €	1		1		1	
Pilat 2 : Elaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier	400,00 €	2	800,00 €						
<i>Expert Botaniste - Génie écologique</i>	800,00 €			4					
<i>Graphiste pour mise en page du guide</i>	400,00 €	2	800,00 €		2				
Pilat 3 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Etienne	25 000,00 €	1	25 000,00 €						
	25 000,00 €	1	25 000,00 €		1				
Pilat 4 : Réponse à l'appel à projet Friches+	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
Pilat 5 : Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Rém. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
PA PILAT			131	31 178,0 €						
Pilat 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols			36	8568						
Test du slip - Communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données	2	6	12	2856	2		2		2	
Tea bag index - idem	2	6	12	2856	2		2		2	
Test Bêche - idem	2	6	12	2856	2		2		2	
Pilat 2 : Elaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier			14	3332						
Elaboration de la grille et sélection des points d'observation	2	3	6	1428	3					
Communication, animation, suivi	2	4	8	1904	3	1	1	1	1	1
Pilat 3 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Etienne			60	14280						
Réunion de présentation de l'outil	2	3	6	1428	3					
Elaboration des priorités thématiques	2	5	10	2380	5					
Elaboration d'un plan d'action & encadrement prestataire	2	12	24	5712	10	2	2	2	2	2
Pilat 4 : Réponse à l'appel à projet Friches+			10	2380						
Réponse à l'appel à projets, animation de réunions, suivi	1	10	10	2380	10					
				0						
Pilat 5 : Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat			11	2618						
Visio-conférence de lancement de l'étude en présence du PNR Livradois-Forez	2	0,5	1	238	0,5					
Réalisation de l'étude	1	10	10	2380		10				
Mise à jour	1	2	2	476					2	

Fiches actions

Plan d'action Sols

PNR du Verdon

Janvier 2026

L'enjeu sol au sein du PNR du Verdon

Le Parc naturel régional du Verdon fait état d'une connaissance poussée de ses sols et de ses vulnérabilités, qui sont importantes, notamment grâce à la présence d'un pédologue dans son conseil scientifique. Le PNR a notamment développé une expertise sur le plan agricole (composition des sols et des pollutions). Au delà des surfaces agricoles, les sols du PNR sont de manière générale sensibles aux pollutions par leur nature filtrante, vulnérabilisés par les sécheresses et les activités humaines (tassement, etc.).

Face à ces menaces, le parc aborde les enjeux de protection des sols d'une façon majoritairement technique, orientée vers des solutions pratiques. Il est plus en plus consulté sur les enjeux énergétiques (photovoltaïsme notamment), et développe, là aussi, une expertise.

Néanmoins, le parc pointe une insuffisance d'accès à l'échelon politique et à l'opinion. Sur le plan de l'urbanisation par exemple, il souligne son impuissance quant à la protection des sols face à la dynamique démographique positive du territoire. Aussi avons-nous proposé des fiches actions tournées vers la sensibilisation et la formation des élus, tant dans les fiches communes (atelier de sensibilisation, formation à la méthode MUSE), que dans les fiches spécifiques au parc. Ces dernières proposent une stratégie de plaidoyer visant à faire des élus des alliés dans la recherche et la diffusion de nouvelles pratiques (compostage, installations photovoltaïques).

Cette dynamique de communication et de coopération avec les élus sera également bénéfique sur le plan financier, avec notamment la mise en place de contrats de réciprocité avec la Métropole Marseille-Aix-Provence voisine.

FICHES SPÉCIFIQUES

1. Élaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts
2. Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Marseille-Aix-Provence
3. Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques
4. Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

FICHES COMMUNES

1. Capitaliser sur les bonnes pratiques des parcs naturels régionaux
2. Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles
3. Se former à la fresque du Sol
4. Se former à la méthode MUSE
5. Organiser un atelier pédologique auprès des élus
6. Préserver et restaurer les chemins et les sentiers
7. Instaurer une trame brune dans les villes, bourgs et villages

Sommaire

Fiche action n°1 : Elaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts

Fiche action n°2 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Aix-Marseille-Provence

Fiche action n°3 : Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques

Fiche action n°4 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Fiche action n°1 : Elaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Besoins identifiés :

Le PNR souhaite disposer de davantage d'informations quant aux avantages et inconvénients (libération d'azotes et de nitrates) de quatre types d'épandages sur les sols agricoles : le compost de boues, le compost organique animal, le compost mixte (pailles/boues) et le compost de pailles. Il souhaite faire la promotion de la méthode la plus vertueuse auprès des exploitants, permettant également l'optimisation des flux de matières organiques sur le territoire (par exemple, la valorisation des pailles concentrées en fond de vallon).

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action vise l'accompagnement du parc dans :

- l'élaboration d'une **étude scientifique** comparant les différents types d'épandage
- la constitution d'un **plaidoyer** concernant le type d'intrant à utiliser en fonction des exploitations, grâce à la **diffusion d'un document technique**

Cette fiche action permet au parc de répondre à la **mesure 4.2** de l'orientation 4 "lutter contre la pollution par les pesticides et les nitrates", ainsi qu'à la **mesure 10.3** "accompagner les agriculteurs vers des agro systèmes plus durables", et vers la mise en place d'aires sans OGM sur la base de l'engagement volontaire et collectif. Le contenu de cette fiche action sera déployé en priorité en partie sud du parc (sur préconisations de l'**orientation 10.3**), et sur le plateau de Valensole.

Mise en œuvre concrète

Phase 1 : Élaboration d'une étude comparative entre des types de composts épandus par les exploitants sur le périmètre du parc

- Mobilisation de la Chambre d'agriculture, d'un groupe de recherche ou d'un expert pour établir et comparer des **scénarios d'utilisation** des composts sur le territoire, selon la libération de nitrate.
- Cette étude pourra utilement inclure un indicateur quant à la libération de **métaux lourds**.
- Cette étude pourra être complétée par des entretiens avec les agriculteurs, leur utilisation des digestats comme intrants et leur efficacité.

La réutilisation des pailles lors de l'épandage dans les exploitations agricoles est une pratique qui interroge quant à sa libération effective de nitrates. Cette étude permettra d'élucider cet aspect et de partager les bonnes pratiques associées à ses résultats.

Phase 2 : Constitution d'un document technique sur l'utilisation des composts, à vocation de plaidoyer

Les résultats de l'étude (phase 1) sont traduits et expliqués dans un document technique, appropriable par les exploitants : vulgarisation des enjeux de l'étude, guide technique, bonnes pratiques...).

Phase 3 : Diffusion de ce document aux exploitants (agriculteurs, sylviculteurs, polyculteurs...) et évaluation de la réception de ce document.

Campagne de diffusion :

- par e-mail (type lettre d'information grâce à une boîte mail dédiée)
- à travers la publication du document sur le site web du parc.
- Campagne d'inscription à 2 ou 3 sorties de terrains, à destination d'exploitants volontaires, sur une parcelle précise. Cette sortie de terrain permettra d'expliquer à partir d'un cas concret les résultats de l'étude, et l'évolution des pratiques associées (*le terrain variera en fonction de l'activité menée par les inscrits*).

Suivi : La boîte mail servira aux échanges éventuels avec les exploitants, qui pourront être relancés une à deux fois par an sur le sujet.

Calendrier

Phase 1 (18 à 24 mois) : Réalisation de l'étude scientifique

Phase 2 (1 mois) : Constitution de la note technique

Phase 3 (3 mois) : Diffusion du support

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Oui/Non : Réalisation de l'étude
- ★ Oui/Non : Chiffres-clefs disponibles sur les impacts nitrates en fonction des différents composts
- ★ Nombre d'exploitants ayant reçu les résultats
- ★ A long terme : Nombre d'exploitants ayant adapté leurs pratiques en fonction des résultats

Gouvernance

Un binôme **chargé de mission sols** et **chargé de communication**, affilié au domaine agricole, sera responsable du bon déroulé de la réalisation de l'étude :

- Embauche d'un expert
- Diffusion de l'étude
- Evaluation de l'impact de l'étude

Budget

- Une mission d'expert pour l'élaboration de l'étude : env. **15 000€**
Cette étude scientifique pourra être mandatée auprès de la Chambre d'agriculture ou, le cas échéant, être réalisée en partenariat avec celle-ci.
- Réalisation du document technique **(5 J/H)**
- Budget de communication de l'étude/corrections/validations/suivi **(5 J/H)**

Ressources :

- Appui technique à la réalisation de l'étude : [Matières fertilisantes organiques : gestion et épandage](#)
- Fiche bonnes pratiques dans le cadre de la Prospective des matières fertilisantes d'origine résiduaire à l'horizon 2035 [Organiser la concertation territoriale pour les déchets organiques](#)
- L'observatoire de recherche en environnement étudiant le recyclage agricole des Produits Résiduaire Organiques (PRO), le SOERE PRO, est un réseau de sites expérimentaux au champ de longue durée :
<https://valor-pro.hub.inrae.fr/presentation-de-l-observatoire-soere-pro>
- Document utile à la mise en oeuvre du plaidoyer :
[Guide-compostage-crao2019.pdf](#)

Fiche action n°2 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Aix-Marseille-Provence

Axe : Financements

Constat :

La métropole d'Aix-Marseille-Provence, qui regroupe 92 communes, constitue le bassin de vie limitrophe majeur du Parc Naturel Régional du Verdon. La commune la plus à l'est de la métropole, Saint-Paul-lès-Durance, est adjacente au sud du PNR. Son territoire est stratégique car il se trouve dans l'aire du centre d'étude nucléaire de Cadarache et du projet ITER. La présence proche de la métropole constitue un facteur de pression foncière sur le territoire du PNR. L'exportation de boues d'épandage depuis la métropole vers le PNR constitue également un enjeu.

Besoins identifiés :

Les discussions autour de ces thématiques et du développement territorial pourraient prendre la forme d'un partenariat entre la métropole et le PNR, visant à la fois une gouvernance anticipée et apaisée des effets de bords métropolitains sur le Parc, et un cadre de négociation financière pluriannuelle.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche-action propose ainsi la mise en place d'un **contrat stratégique de réciprocité** entre la métropole Aix-Marseille-Provence et le PNR du Verdon et ses EPCI. Cet outil permettra une feuille de route commune de co-développement du bassin de vie. Chaque partie s'engage à atteindre des objectifs communs, que sont entre autres l'accompagnement du tourisme durable, la mise en place de mesures de renaturation et la gestion des déchets. Le PNR peut utilement jouer le rôle de catalyseur et de pilotage d'un contrat de réciprocité regroupant les EPCI du PNR et la Métropole.

LE CONTRAT DE RÉCIPROCITÉ

*Les contrats de réciprocité ont été introduits dans le cadre des Assises des ruralités en 2014 et ont été repris par le comité interministériel aux ruralités en 2015. Ils constituent un **cadre souple et agile** visant à générer des coopérations plus solides entre des territoires voisins fortement interdépendants, sans remettre en cause les coopérations institutionnelles déjà existantes. Ils visent à établir des partenariats d'égal à égal et à développer de nouveaux **axes de coopération**. Ils permettent*

également de catalyser plus facilement des **co-financements** départementaux, régionaux, nationaux ou européens pour la mise en œuvre de projets d'intérêt communs.

Mise en oeuvre concrète :

- Organisation d'une rencontre entre les élus de la métropole et ceux du PNR Verdon et de ses EPCI, afin de présenter l'outil de contrat de réciprocité et ses avantages, ainsi que de dresser les pistes de collaboration

Phase 1 : Réalisation d'un diagnostic fin des interdépendances à l'échelle du bassin de vie de la Métropole Aix-Marseille-Provence et des sujets partagés entre les deux acteurs.

Avec les équipes conjointes des EPCI, du PNR et de la Métropole et l'appui le cas échéant d'un prestataire externe, réalisation :

- D'un diagnostic des interdépendances entre les deux périmètres territoriaux, notamment du point de vue du foncier et de la préservation des sols et des écosystèmes ; afin d'établir des thématiques et des pistes d'actions à développer dans le contrat de réciprocité.
- D'un diagnostic circulation des terres excavées entre les deux territoires (flux et stockage)

Phase 2 : Définition des axes partenariaux du contrat de réciprocité

Cette fiche action préconise en particulier trois thématiques prioritaires¹.

1. Améliorer l'économie circulaire du territoire et mieux valoriser les déchets

- Etablir un plan de limitation et de gestion des flux entre les deux territoires concernant :
 - l'export des boues d'épandage et de leur valorisation
 - les déchets

2. Accompagner la renaturation des espaces urbains et des bourgs, et les opérations de compensation écologique

- Développer des mesures compensatoires dans les territoires formant une zone tampon entre le parc et la métropole, pour contrôler l'expansion urbaine diffuse

¹ L'exemple des actions formulées entre la métropole de Nancy et les 2 intercommunalités avec qui elle a établi un contrat de réciprocité :

<https://www.grandnancy.eu/actualites/actualite/news/deux-nouveaux-contrats-de-reciprocite-pour-renforcer-les-cooperations-territoriales>

- Solliciter l'appui technique ou financier de la métropole pour développer l'habitat à travers la densification douce, afin de stopper l'urbanisation diffuse et rester dans le gisement déjà "consommé" au titre de la consommation d'ENAF
- Mobilisation de ressources dédiées aux actions de préservation des Enaf

3. Construire une offre de loisirs et touristique coordonnée et durable

- développer le *slow tourisme* pour les visiteurs du parc venant de la métropole (construire un écosystème de mobilités et un maillage cyclable partagé)
- approfondir les coopérations culturelles (par exemple les expositions à la maison du parc)

4. Améliorer la co-gestion des ressources énergétiques à l'échelle du territoire

- Etablir un plan de gestion de la répartition des ressources, incluant :
 - l'hydroélectricité
 - l'énergie photovoltaïque
 - l'énergie éolienne
- Co-élaborer des conditions d'accueil et des prescriptions claires pour l'installation de projets photovoltaïques, sur les Enaf et sur les terres déjà artificialisées.
- Prévoir les modalités de solidarité entre les territoires pour l'approvisionnement énergétique en s'inspirant du modèle de ressource hydriques (SCP)

Phase 3 : Rédaction du contrat et des fiches actions associées, montage budgétaire et financier

Inscription des thématiques sous la forme d'un plan d'action avec calendrier et budget, et négociation avec l'Etat, la Région, les financeurs publics (Banque des territoires, Agences de l'Eau, etc), et d'éventuels maîtres d'ouvrages d'infrastructures structurantes ou de grands projets économiques soumis à obligation de compensation pour la priorité 2.

Gouvernance :

- Métropole Aix Marseille Provence
- Le syndicat mixte du PNR du Verdon
- les 6 EPCI du Parc
- l'Etat (Préfecture de Région, DDT 04, DDT 93, éventuellement le commissariat de Massif des Alpes)

- Les financeurs confirmés (ex : Banque des territoires, Ademe, etc)

Cette fiche action s'inscrit dans le plan d'actions sols, qui sera suivi par un comité de suivi dédié à l'échelle du parc (voir fiche action "Gouvernance")

Indicateurs :

- ★ Réalisation d'une réunion de présentation de l'outil contrat de réciprocité
- ★ Réalisation d'un diagnostic préalable nécessaire à la définition des thématiques clefs (OUI/NON)
- ★ Signature du contrat à 12 mois
- ★ Tenue des Copil (OUI/NON)

Budget

RH :

Services du PNR, des EPCI et de la Métropole :

- Réunion de présentation de l'outil : 3JH
- Elaboration des priorités thématiques : 8 JH
- Elaboration d'un plan d'action & encadrement prestataire : 10 JH

Externe :

Mission d'appui à l'élaboration du contrat de réciprocité, à l'accompagnement au lancement et au montage administratif et financier - recherche de financements (env. 20k€)

Calendrier :

Phase 1 (1 mois) : Réunion de présentation de l'outil Contrat de réciprocité

Phase 2 (2 mois) : Le cas échéant, élaboration d'un diagnostic partagé des sujets communs au PNR, et à ses communes, et à la métropole Aix-Marseille-Provence

Phase 3 (4 mois) : Co-élaboration des axes de développement et des fiches actions et recherche de financements.

Ressources :

- [Définition du contrat de réciprocité](#)
- [Logements et consommation d'espaces, Provence-Alpes-Côte d'Azur 2016-2024 - Cerema](#)
- [L'exemple de la signature récente de deux contrats de réciprocité entre la métropole du Grand Nancy et la Communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois ; et celle de Seille et Grand Couronné](#)
- [L'exemple de la signature récente de contrats de réciprocité entre la métropole de Lyon et 12 communes rurales](#)

Fiche action n°3 : Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques

Axe : Appui technique

Constat :

Avec près de 250 jours de soleil par an, le territoire du Parc du Verdon est idéalement situé pour produire de l'énergie solaire. De nombreux opérateurs de l'énergie souhaitent y implanter des centrales photovoltaïques au sol². Dans ce cadre, une « position », actuellement en cours de révision, a été élaborée en 2010. Elle énonce que les installations photovoltaïques doivent respecter la charte au regard de la préservation des sols naturels et agricoles, et doivent être implantées sur des espaces déjà artificialisés³. De plus, les élus du Parc ont voté pour un moratoire de deux ans sur l'agrivoltaïsme, dans la volonté de mise en place de démarches collectives à ce sujet. Les installations agri-voltaïques présentent des risques spécifiques : risque de tassement, altération de la flore, érosion, pollution des cultures à proximité... Par ailleurs, concernant les sols sylvicoles, les centrales photovoltaïques sont implantées sur un couvert forestier privé et parcellisé.

Besoins identifiés :

Cette fiche action vise ainsi un meilleur encadrement du développement des centrales photovoltaïques sur le territoire et une meilleure **sensibilisation** sur les enjeux et risques de l'agrivoltaïsme.

Objectif de la fiche action :

Cette fiche action propose l'organisation d'une réunion publique de diffusion des principes d'accueil des installations photovoltaïques, élaborés par les élus du PNR et actuellement en révision. Les exploitants pourront ainsi s'informer sur les coûts et bénéfices (économiques et environnementaux) des installations.

² [Production photovoltaïque industrielle : les grandes centrales au sol - Parc du Verdon](#)

³ [Position sur parc PV](#)

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Réalisation (si inexistant) d'un estimatif du potentiel PV sur le gisement artificialisé

Réalisation, à partir des données publiques disponibles sur l'artificialisation, les ZAE, le bâti existant, d'un potentiel estimatif d'accueil d'installations PV au sol sur des surfaces artificialisées ou sur des bâtiments existants (incluant et hors obligations légales loi APER).

Phase 2 : Atelier dédié aux exploitants et aux élus sur l'accueil des installations photovoltaïques sur les parcelles agricoles et sylvicoles.

Cet atelier sera ouvert à tous les propriétaires, les exploitants et aux élus ayant des interrogations quant à l'installation de centrales photovoltaïques.

Premier temps de l'atelier :

- Diffusion d'informations et de chiffres clés : objectifs des collectivités en matière de production d'énergie, évolution du nombre d'installations sur le territoire (à partir de bases de données publiques)...
- Exposition des coûts et bénéfices de l'installation photovoltaïque : Explication de son impact sur les différents types de sols et sur les cultures.
 - Scénarios (énergétiques, alimentaires, agricoles, biodiversité, carbone) en fonction du nombre de mise en service de centrales PV au sol)
- Présentation des résultats du potentiel estimatif PV sur sols artificialisés et bâtis existants
- Diffusion des principes d'accueil formulés par les élus⁴.

*Les données peuvent être enrichies grâce à celles des parcelles sentinelles (voir la **fiche action "Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles"**)*

Second temps de l'atelier :

- Animation de tables rondes, autour desquels les participants s'installent par groupes. Celles-ci pourront prendre la forme d'une animation type fresque présentant les fonctions des sols et leur possible altération (voir **fiche action "Fresque du sol"**).

⁴ Cette "position" date de 2010 mais les chiffres diffusés seront ceux de la version actualisée de ce document.

- Temps d'échange : restitution de l'atelier, retours d'expérience, questions/réponses

Phase 3 : Réalisation d'une note de communication

- Diffusion d'un compte-rendu de la réunion
- Prise en compte des échanges dans la révision des principes d'accueil de "prise de position" du parc
- Mise à disposition de contacts aux propriétaires et exploitants afin de permettre des questions-réponses

Gouvernance :

Cette réunion sera animée par deux chargés de projet affilié à l'énergie et à l'agriculture. Elle pourra également bénéficier de l'accompagnement des associations du territoire (SCIC Energ'Ethique 04, Association des Centrales Villageoises, Association Energie Partagée...) :

- Communication de la réunion auprès des publics cibles
- Préparation, animation et restitution de la réunion publique

Cette fiche action s'inscrit dans le plan d'actions sols, qui sera suivi par un comité de suivi dédié à l'échelle du parc (voir fiche action "Gouvernance")

Indicateurs :

- ★ OUI/NON : chiffres clefs sur le potentiel PV sur foncier déjà artificialisés et chiffres clefs sur les impacts du PV sur sols agricoles et sols sylvicoles
- ★ Nombre de participants à la réunion d'information
- ★ Qualitatif : retours des élus, propriétaires et exploitants (positifs, négatifs, questions, améliorations)
- ★ OUI/NON : diffusion d'une note d'information

Budget

RH : Binôme composé d'un profil chargé de projet et d'un.e chargé.e de mission sols

- Réalisation d'un potentiel estimatif (si pas existant) du PV sur foncier déjà artificialisé **(8 JH)**
- organisation et animation de la réunion **(2 JH)**

- actions de communication **(1J/H)**

Calendrier :

La réunion sera organisée avant la révision des principes d'accueil formulés par le parc, afin de les communiquer et d'y intégrer une dimension participative.

Ressources :

- sources de données :

<https://data.ademe.fr/applications/observatoire-agrivoltaisme-carto-stats-2>

[Portail cartographique EnR | Géoservices](#)

[Carte des installations - BDPV](#)

Fiche action n°4 : Piloter activement le plan d'action Sols à l'échelle du PNR

Axe : Gouvernance

Constat :

Besoin identifié :

Le PNR exprime un besoin de mobilisation collective autour de l'enjeu de la connaissance et la préservation des sols et de leurs fonctions (sensibilisation des élus), dans les pratiques des propriétaires et exploitants (par exemple, le réemploi des pailles) et dans les projets de développement (ZAN). De même, le PNR identifie de façon prioritaire le besoin de financer la préservation des sols par rapport aux phénomènes d'érosion. Pour cela, il convient d'impliquer les élus et la sphère publique à toutes les étapes du Plan d'actions Sols, pour faciliter sa mise en œuvre et son adaptation aux enjeux réels des territoires.

Objectif de la fiche action :

La présente fiche vise à accompagner la création d'une gouvernance adaptée à l'échelle du PNR, pour le suivi, le pilotage et l'évaluation du plan d'action.

Cette comitologie serait également l'occasion d'un temps de formation collective autour des enjeux du parc et des sols en général, favorisant ensuite une coopération pluridisciplinaire.

Cette fiche est adaptable par le PNR, en fonction de ses moyens et de la temporalité du plan d'action sols.

Mise en oeuvre concrète / protocole

Le ou la chef.fe de projet du plan d'action Sols doit être clairement désigné par la direction du Parc et clairement identifié par les élus du PNR, les équipes du Parc, et les partenaires et parties prenantes. Communiquer sur le lancement du plan d'action, en signalant son portage technique et en donnant les coordonnées du / de la chef.fe de projet, est essentiel.

Par la suite, il est recommandé de mettre en oeuvre :

1. Une instance de décision politique : un Comité de pilotage

- **Son rôle**
 - **Ex ante** : examiner le plan d'actions Sols, le mettre en débat, et surtout arbitrer sur les fiches actions, leur calendrier, leur

budget, et l'organisation des équipes du Parc pour le mettre en oeuvre et le suivre. C'est un moment de reformulation du plan d'action. Il est utile que celui-ci soit adopté à l'issue d'une première séance, et que le Copil initial lui donne une durée définie (un intervalle de 5 ans par exemple).

- **In itinere** : il est important également que l'arbitrage politique intervienne *in itinere*, pas seulement avant (*ex ante*, pour décider ou lancer) ou après (*ex post*, pour constater les résultats et clôturer ou relancer). L'arbitrage doit se faire en cours de mise en oeuvre pour orienter, confirmer ou réorienter les projets en fonction de leur évaluation. Une séance annuelle se tient, préparée par la synthèse des indicateurs d'évaluation de chacune des actions.
- **Ex post** : à expiration du plan d'action, une évaluation globale est réalisée et adoptée.

- **Sa composition**

- Président du Parc ou VP ; 1 élu parmi les représentants des EPCI, 1 parmi ceux des départements, 1 parmi ceux des Régions.
- Directeur/trice du PNR accompagné du chef de projet PA Sols qui anime
- Partenaires extérieurs *à déterminer* : CEN, Chambre d'Agriculture, groupements forestiers, EPF, DDT ou DREAL, aménageurs publics locaux, associations environnementales, et le cas échéant 1 représentant de la FPNRF.

Instance d'arbitrage, le Copil doit permettre de laisser de la place au débat politique sur les enjeux de fond, il doit être nourri par une préparation adéquate (panorama de l'état des sols (ex : Diagnostic flash constitué par la présente mission) ; fiches actions précises ; cadre d'évaluation avec indicateurs...), et, en contrepartie, il doit permettre un arbitrage clair afin de dégager les moyens et donner la légitimité à l'action des services.

2. Une instance de décision technique, qui peut se réunir sans formalisme et rapidement : un comité technique

- **Son rôle**

- **Ex ante** : Enrichir le diagnostic de connaissance et préservation des sols sur le territoire du PNR, préciser les fiches actions, et établir un cadre d'évaluation, action par action, avec des indicateurs fiables.
- **In itinere** : préparation de la séance annuelle de Copil avec un travail d'évaluation et de synthèse préalable, et des recommandations illustrant les besoins supplémentaires et les arbitrages demandés.

- **Sa composition**

- Directeur/Directrice du Parc

- [Chef.fe](#) de projet Plan d'Action Sols
- Appui Administratif
- + le cas échéant Chargés de missions sectoriels concernés

Instance de suivi technique et de validation régulière, elle permet d'assurer qu'un suivi soit dédié spécifiquement à ce plan d'actions : 1 x par trimestre.

3. Un suivi scientifique, sur un enjeu où les compétences agronomiques, pédologiques ou urbanistiques sont importantes et pointues.

- Le **Conseil scientifique** du Parc pourra utilement jouer ce rôle à condition qu'il réunisse les compétences nécessaires. Il conviendra de veiller le cas échéant à y associer un pédologue (ex : celui ou celle identifié.e lors de la phase de diagnostic de la présente mission) ; un écologue, et un urbaniste.
- Le conseil scientifique pourra alors **consacrer une réunion par an ou une partie de son ordre du jour**, à l'examen de l'évaluation du plan d'action Sols, réalisée par le chef de projet, en amont du comité de pilotage, et rendre son avis qui sera transmis au Copil.

Indicateurs :

- ★ Oui/non : installation du Copil et d'une séance dédiée au Comité scientifique
- ★ Présence au Copil
- ★ Résultats des copil : arbitrages rendus sur le PA (oui/non), arbitrages rendus sur les budgets (oui/non), arbitrages rendus sur les calendriers (oui/non).

Calendrier :

- Copil : 1 initial, puis 1 par an, puis un 2e la dernière année
- Cotech : 1 / trimestre
- Suivi scientifique : 1 x / an

Ressources :

Pour apprendre et faciliter la coopération entre acteurs pluridisciplinaires et le pilotage des politiques publiques, plusieurs acteurs proposent des ressources en accès libre.

- le cabinet Partie Prenante a réalisé une mission de questionnement des COPIL et de leurs méthodes pour améliorer leur utilité et leur

fonctionnement :

<https://partieprenante.com/democratiser-les-copil-bilan-copilote/>

- le collectif Fertiles <https://fertiles.co/>
- La coopérative L'Université du nous : <https://universite-du-nous.org/>

BUDGETS ESTIMATIFS									
	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre	nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
PA VERDON			60 000,0 €						
Verdon 1 : Elaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts	15 000,00 €	1	15 000,00 €						
Une mission d'expert pour l'élaboration de l'étude scientifique (composts)	15 000,00 €	1	15 000,00 €	1					
Verdon 2 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Aix-Marseille-Provence	25 000,00 €	1	25 000,00 €						
	25 000,00 €	1	25 000,00 €		1				
Verdon 3 : Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques	20 000,00 €	1	20 000,00 €						
Etude potentiel estimatif (si pas existant) du PV sur foncier déjà artificialisé	20 000,00 €	1	20 000,00 €		1				

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Rém. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
PA VERDON			86	20 468,0 €						
Verdon 1 : Elaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts			24	5712						
Communication de l'étude (ateliers) / corrections / validations / suivi	2	5	10	2380		5				
Réalisation du document technique	2	5	10	2380		5				
Mise à jour	2	2	4	952					2	
Verdon 2 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Aix-Marseille-Provence			53	12614						
Réunion de présentation de l'outil	2	3	6	1428	3					
Elaboration des priorités thématiques	2	5	10	2380	5					
Elaboration d'un plan d'action & encadrement prestataire	2	12	24	5712	10	2	2	2	2	2
Verdon 3 : Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques			9	2142						
Encadrement étude potentiel estimatif (si pas existant) du PV sur foncier déjà artificialisé	2	2	4	952	2	4				
Organisation et animation de la réunion	2	2	4	952	2					
Actions de communication	1	1	1	238	1					

Socle commun

7 fiches actions communes

Fiche n°1 : Capitaliser sur les bonnes pratiques des PNR

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Les Parcs naturels régionaux mettent d'ores et déjà de nombreuses actions en place à l'échelle régionale qui contribuent à une protection et à une meilleure gestion des sols. Spécifiques aux territoires, ces "bonnes pratiques" peuvent néanmoins nourrir la réflexion d'autres parcs rencontrant des contextes similaires, et devenir le support d'un essaimage au sein du réseau des PNR. Ces bonnes pratiques sont parfois recensées par chaque parc sur leurs sites internet, mais dans le cadre d'une action structurée au niveau de la Fédération sur la protection des sols, il serait utile de disposer d'une banque de bonnes pratiques "Protection des sols".

Besoins :

Les Parcs expriment le besoin de connaître facilement les actions conduites par leurs pairs sur le sujet, et les éléments clefs des projets : conditions budgétaires, calendrier, méthodes, techniques, gouvernance. La Fédération est l'acteur idoine pour accueillir une telle capitalisation.

"Il faudrait que ce soit rapide à rédiger et à lire, mais c'est bien de formaliser le retour des bonnes pratiques : ça permet de gagner du temps par rapport à des échanges bilatéraux."

Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Objectifs :

Pour répondre à ce besoin, la Fédération pourra mettre en place un **plan de capitalisation** des bonnes pratiques à l'échelle des 5 parcs pilotes. L'objectif de cette fiche action est :

- de décliner la mise en oeuvre concrète de ce plan de capitalisation
- de proposer une **fiche "bonne pratique" type** (voir illustration ci-dessous)
- de sélectionner avec les 5 PNR pilotes d'abord, et éventuellement avec les 19 PNR candidats ensuite, les quelques projets pionniers permettant protection, gestion durable, et restauration des sols
- De mobiliser chaque PNR afin qu'il remplisse le modèle de fiche, pour chacune de ses bonnes pratiques
- De mettre à disposition sur son site l'ensemble des projets ainsi capitalisés

Des fiches "bonnes pratiques types" sont à disposition des PNR

BONNE PRATIQUE N°X illustration	Nom du PNR Titre de la bonne pratique Description rapide de l'objectif de la BP Reproduit de la brochure "Démarche" : Cette série de fiches regroupe des exemples de bonnes pratiques en matière de connaissance et de préservation des sols à l'échelle des 10 parcs naturels régionaux de France. Elles concernent 6 des programmes régionaux inscrites au 2 des schémas d'habitat rural.	1. Contexte Description de la problématique A quel problème répond cette fiche "bonne pratique" dans le contexte du PNR ? A quel besoin répond-elle ? Description de la "bonne pratique" et résultats attendus Quelle solution au problème évoqué ci-dessus a été testée ? Pour quels bénéfices attendus ? Etat actuel du projet Où en est-on dans la mise en œuvre ? Qu'est-ce qui a été fait, quelles étapes à venir ?	Chefferie de projet Qui est responsable de la mise en œuvre au sein du PNR ? Coordonnées Calendrier Date de lancement Date de fin prévisionnelle Fréquence de suivi Gouvernance et partenaires Pilote Acteurs publics associés Associatifs Privés
---	---	--	---

A terme, l'objectif sera de faire exister sur le nouveau site internet de la fédération une page "bonnes pratiques", dans laquelle on trouvera un résumé de la démarche et un document permettant aux parcs de s'inspirer des actions des autres. Ce document, sous forme de diaporama, recensera les bonnes pratiques des parcs, classées par type d'enjeu (érosion, communication, connaissance des sols, etc.). D'autres formats pourront également être utilisés (une cartographie interactive pour les parcelles sentinelles par exemple).

NB : Cette fiche action est à inscrire dans le chantier de restructuration du site internet de la fédération : prévoir une page dédiée dans la nouvelle arborescence.

Exemples concrets

Plusieurs bonnes pratiques ont été identifiées lors de la réalisation de diagnostics. Celles-ci peuvent servir de base pour lancer la démarche de capitalisation.

Pilat :

- Mise en place des parcelles vitrines sur des sols sylvicoles
Appui à la désimperméabilisation des cours d'école, à travers la création du CPIE des Monts du Pilat, association dédiée aux actions de transition écologique.

Caps et marais d'Opale

- Création d'un réseau de parcelles sentinelles sur des sols agricoles
- Formations de "géoambassadeurs"

Haut-Jura :

- Création et valorisation d'un MOS local
- Intégration des sols vivants dans le projet de charte

Livradois-Forez :

- Mise en place des alpages sentinelles
- Mise en place du Plan Pastoral Territorial

Verdon :

- Recrutement d'un pédologue au sein du Conseil scientifique du parc
- Mise en place du programme REGAIN (suivi pédologique de parcelles agricoles et accompagnement des exploitants dans la connaissance de l'état de santé de leurs sols, et dans l'expérimentation de nouvelles pratiques, comme des semis de couverts végétaux entre les rangs de lavandin)

Mise en œuvre concrète

Les bonnes pratiques à l'échelle des PNR seront mises en valeur sous la forme de "fiches bonnes pratiques", sous formes de 3 slides, dont le modèle sera accessible sur le nouveau site de la fédération (voir modèle ci-après, à adapter à la charte graphique de la fédération).

Modèle Fiches Bonne Pratique

1) Ciblage des bonnes pratiques

La fédération envoie aux 5 parcs pilotes

- le modèle "Fiche bonne pratique"
- les projets qu'elle a pré-identifiés dans le Parc

2) Remontée des fiches bonnes pratiques

A réception d'une V1, un rendez-vous (ou des allers-retours écrits) permettront d'affiner la proposition de chacun des parcs (harmonisation éditoriale).

3) Communication et diffusion

Les bonnes pratiques seront publiées sur le nouveau site web de la fédération, sur les réseaux sociaux des parcs, via une newsletter interne aux parcs et éventuellement dans le magazine Parcs (bi-annuel).

Une réunion avec l'Ademe est à réaliser pour l'articulation avec les communautés qu'elle anime autour de ses démarches de sobriété foncière et de connaissance des sols (utilisateurs de Planisols, Objectif ZAN, etc).

4) Extension du dispositif

A terme, pourrait être proposé à l'ensemble des parcs, via un appel à contribution, de partager leurs bonnes pratiques pour publication sur le site, sur les réseaux sociaux et dans le magazine.

Calendrier

Phase 1 (2 mois) :

- collecte des bonnes pratiques auprès des 5 PNR pilotes

- relecture et validation

Phase 2 (1 mois) :

- création d'une page web dédiée sur le nouveau site web de la fédération
- publication des bonnes pratiques des 5 PNR pilotes sur le site de la fédération
- diffusion d'un appel à contributions à l'ensemble des PNR pour recenser d'autres bonnes pratiques et enrichir la base.

Suivi : De façon annuelle, relancer l'appel à contributions et mettre à jour la page web.

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Les 5 parcs pilotes remplissent chacun 1 à 2 bonnes pratiques dans le document.
- ★ Le document recensant les bonnes pratiques est publié sur le site de la fédération.
- ★ Une communication régulière (1x par an) est faite auprès de l'ensemble des parcs pour faire vivre le document.

Gouvernance

Un binôme de suivi interne à la fédération (par exemple : un chargé de communication + chargé de projet inter-parcs) est chargé du suivi de la publication de ces bonnes pratiques.

- Réunion de lancement de la démarche
- Réunions de suivi et relecture des bonnes pratiques proposées avec les parcs ayant répondu
- Réunion annuelle de lancement d'un appel à contribution auprès des autres parcs

Budget

Un très faible budget supplémentaire auprès du prestataire chargé de la curation du site internet de la fédération, pour création et mise à jour de la page.

RH :

- Environ **6 jours par an** pour l'ensemble de l'action.
- **1 jour par an** d'actualisation des données.



Ressources

Les fiches [“bonnes pratiques” du Cerema](#) permettent de s’inspirer dans la structuration des bonnes pratiques.

Fiche n°2 : Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Il n'existe pas de base de données nationale disponible de connaissance des sols à l'échelle de la parcelle. Les deux principales bases existantes sont le réseau de mesure de la qualité des sols (RMQS, mailles de 16×16km) et les référentiels régionaux pédologiques (RRP, 1/250 000e), avec une carence notable d'information sur les sols en milieu urbain/bâti.

Besoins :

Les parcs expriment un désir de connaissance de la santé des sols à une échelle plus fine, à partir d'informations parcellaires. Certains parcs ont expliqué avoir mis en place des parcelles témoins, mais dont les résultats sont mitigés. Le réseau de **"parcelles sentinelles"** mis en place par le parc Caps et Marais d'Opale fournit des résultats scientifiques satisfaisants, ce qui en fait un exemple. Le partage de cette méthode permettra dans un premier temps de généraliser ce dispositif à l'ensemble des parcs, puis d'améliorer les résultats des sondages déjà réalisés.

Objectifs :

L'objectif de cette fiche action est de déployer ce "réseau de parcelles sentinelles" à l'échelle de 5 PNR pilotes, pour constituer une base de données native sur des territoires aux contextes humains et géophysiques variés. Les résultats de ces sondages pédologiques seront partagés par la fédération.

L'objectif en matière de connaissance qualitative des sols est de bénéficier de données génériques sur les principales fonctions, permettant ensuite plusieurs usages : pour des plans de résilience et la protection contre les risques ; pour la stratégie alimentaire territoriale ; pour orienter les usages et la gestion des sols.

"Le PNR suit déjà des parcelles agricoles et sylvicoles grâce au réseau de mesure de la qualité des sols. Le fait d'avoir des indicateurs très spécifiques avec les parcelles sentinelles est intéressant."

Parc naturel régional du Verdon

Il est recommandé de se fonder sur le cadre légal, celui de la Loi Climat & Résilience, le cas échéant d'élargir la sélection des indicateurs à ceux de la directive européenne

sur la surveillance des sols (indicateurs d'imperméabilisation des sols et d'enlèvement des sols). Il est recommandé de prendre en compte *a minima* les 4 fonctions suivantes¹ :

→ **Potentiel hydrique**

- Ex d'indicateur 1 : vitesse d'infiltration
- Ex d'indicateur 2 : réserve utile en eau

→ **Potentiel climatique**

- Ex d'indicateur 1 : séquestration de C à l'ha

→ **Support de biodiversité**

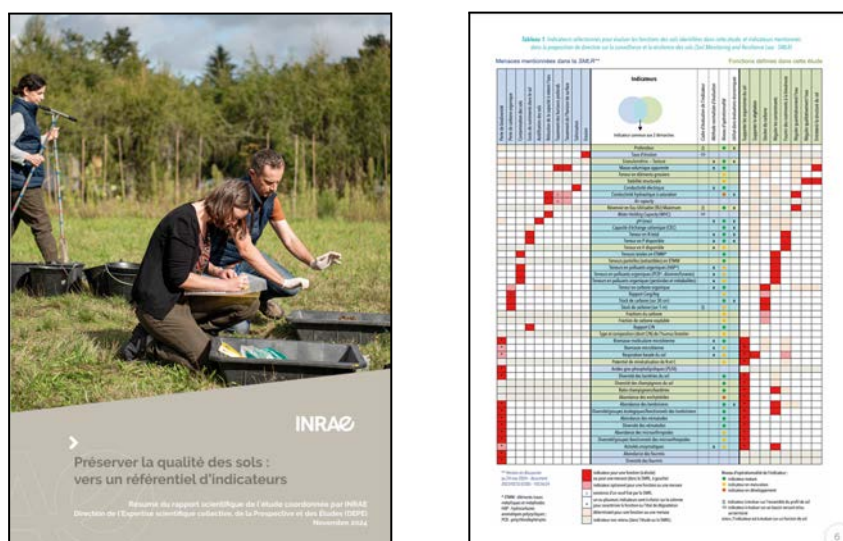
- Ex d'indicateur 1 : Quantité de taxons (microfaune)
- Ex d'indicateur 2 : Diversité de taxons (microfaune)
- Ex d'indicateur 3 : Inventaire et diversité lombricienne (macrofaune épigée)
- Ex d'indicateur 4 : Matière organique associée aux minéraux (MO liée)
- Ex d'indicateur 5 : Matière organique particulaire (MO non-liée)

→ **Potentiel agronomique - fertilité**

- pH
- Capacité d'échange cationique

NB : Cette liste d'indicateurs dense permet à chaque parc de sélectionner à la carte les indicateurs qui répondent le mieux à leurs besoins de connaissances.

Ce dispositif pourrait devenir un outil de médiation autour du sujet des sols vivants, auprès des propriétaires des parcelles, des élus et des techniciens du territoire.



Le référentiel d'indicateurs "Indiquasols" élaboré par l'Inrae © Inrae - novembre 2024

¹ Les indicateurs sont identifiés à partir de la grille d'analyse scientifique *indiquasols*, définie par l'INRAE. source : [resume_indiquasols_inrae_-_web.pdf](#)

Mise en œuvre concrète

Phase 1 : Organisation d'un Webinaire de présentation de la méthode par la FPNRF

- Explication du dispositif des parcelles sentinelles par la fédération
- Prise de parole des parcs (partage d'expériences).
- Prise de parole du PNR Caps et Marais d'Opale, afin d'exposer la méthode suivie.
- Identification des indicateurs de suivi (stocker du carbone², supporter les organismes du sol³, réguler qualitativement l'eau⁴, entretenir la structure du sol⁵) et des pas de temps entre les sondages.

Phase 2 : Identification de 10 parcelles témoins par les parcs

La fédération établira une liste indicative de potentiels bureaux d'études des sols et/ou expert.es pédologues externes, et laboratoires d'analyse, aux compétences idoines, afin :

- d'identifier les parcelles
- de dialoguer avec les propriétaires des parcelles concernées afin d'en identifier l'usage précis
- de réaliser les sondages pédologiques
- d'analyser les résultats

Il faudra veiller à constituer un échantillon représentatif de couverts différents :

- agricole (conventionnel et non conventionnel)
- sylvicole (boisements différents)
- espaces naturels
- zone humide
- urbain/friche (sols scellés ou non)

NB Les parcs pourront utilement déployer leur réseau sur des parcelles aux enjeux déjà pré-identifiés, voire sur des parcelles déjà étudiées par le parc. Ils pourront également choisir des parcelles sur lesquelles une fosse ou un profil 3D sont déjà prévus, comme dans le cadre d'un atelier de sensibilisation des élus (voir **Fiche n°5 : Organiser un atelier pédologique auprès des élus**)

"Il faudrait que ce réseau soit déployé sur des parcelles où les enjeux sont déjà pré-identifiés. Nous mettons actuellement en place des observatoires, qui pourraient être mis en lien avec ce réseau de parcelles sentinelles."

Parc naturel régional du Haut-Jura

² tonne/ha et quantité de matière organique

³ quantité et diversité de taxon

⁴ capacité et vitesse de filtration

⁵ PH et capacité d'échanges cationiques

Phase 3 : Campagnes de sondages & remontée des résultats

- Tenir un calendrier partagé des campagnes de diagnostics/sondages ;
- Synthèse des résultats par les équipes des parcs ; géoréférencement des données
- Transmission des résultats aux partenaires (propriétaires des parcelles, exploitants, urbanistes...)
- Transmission des résultats à la Fédération
- Capitalisation sous forme de tableaux et si possible de cartographie, avec
 - le type de parcelle/de couvert (sylvicole, urbain, etc)
 - les pratiques de gestion ou l'activité en surface
 - la date du dernier diagnostic
 - les résultats sur les 4 fonctions

Phase 4 : Communication et diffusion des résultats par la fédération

La fédération collectera les données et les résultats de ces réseaux de parcelles sentinelles. Elle veillera au bon suivi et à l'actualisation des données et des résultats sur la page web dédiée.

- 1 communication bi-annuelle (tous les 2 ans) via newsletter, réseaux sociaux et webinaire, de suivi de la santé des sols sur le réseau de parcelles sentinelles

A l'issue de ces séquences et en fonction des résultats obtenus, le réseau de parcelles sentinelles pourra être élargi.

Calendrier

- **Phase 1 (1 mois)** : Organisation d'un Copil de lancement de la démarche, afin de partager la méthodologie des parcelles sentinelles.
- **Phase 2 (4 mois)** : Identification des parcelles (échanges avec les propriétaires comme les agriculteurs, de leurs potentiels résultats...).
- **Phase 3 (6 mois)** : Campagne de sondages pédologiques, **à répéter tous les 3 ans.**
- **Phase 4** : Copil bi-annuel (tous les 2 ans) de suivi du réseau de parcelles sentinelles (webinaire). Le premier aura lieu au moment de la réception des premiers résultats de la part des parcs les ayant mis en place (retour d'expérience de leur mise en place, les résultats obtenus et la pertinence des outils déployés).

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Nombre de parcelles identifiées et inscrites dans le réseau (objectif min : 10 par Parc) .
- ★ Sondages réalisés en année n, n+3, n+6 ...
- ★ Résultats transmis par les Parcs
- ★ Résultats disponibles sur le site de la FPNRF
- ★ Usage des données : résultats utilisés par les Parcs, les propriétaires, les exploitants ou les élus

Gouvernance

- La mise en place et le suivi des parcelles sentinelles est géré par une équipe composée :
 - le/la chef.fe de projet Plan d'action Sols du PNR
 - d'un BET Sols ou un pédologue externe, appuyés par un laboratoire, qui accompagnent la mission.
- **Organisation d'un Copil de lancement (webinaire)** en présence de la fédération des parcs naturels régionaux, des cinq PNR pilotes, de l'Afes et de l'Ademe.
- Organisation d'un **Copil de suivi tous les 2 ans** : afin de rassembler les résultats obtenus à l'échelle des parcs et l'application de la méthode dans des contextes différents. *Ce webinaire est ouvert à tous les PNR afin de généraliser la méthode.*

Budget

A l'échelle du parc :

- **RH** : mobilisation du/ de la chef.fe de projet Plan d'Action Sols : **10 jours par an**
 - Participation aux deux Copils
 - Identification des parcelles et lien au pédologue
 - Transmission des données aux partenaires (urbanistes, exploitants...) ainsi qu'à la fédération
- Une campagne de 10 sondages par parc est réalisée tous les trois ans par un bureau d'études ou un expert.⁶ Avec un ordre de grandeur moyen de **1000**

⁶ Budget issu de la méthodologie "parcelles sentinelles" suivie par le PNR Caps et Marais d'Opale.

euros par sondage pédologique, et 1 sondage par parcelle, le budget estimatif de cette mesure est de **10 000 euros tous les trois ans**⁷.

A l'échelle de la fédération :

- **RH : 2 jours par an**
Animation du Copil bi-annuel
 - Actualisation des données sur la page web
 - Actions de communication
- **2 500 euros** de réalisation d'une carte interactive (dataviz), pour permettre la visualisation des données parcellaires transmises par les parcs à l'échelle du territoire national.
- **250 euros par an** de maintenance de la carte interactive, financée par la fédération. L'actualisation des données est effectuée par la fédération lors de la réception des données par les parcs.

Ressources :

- [Étude](#) "Connaître la qualité de sols pour mieux les préserver : vers un diagnostic au moment des ventes?", Institut de la Transition foncière, juin 2025
- Union européenne (suivi des parcelles agricoles dans le cadre de la PAC)
[Système de suivi des surfaces agricoles en temps réel - Agence de services...](#)
- Directive européenne sur la surveillance des sols, 2025,
<https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2025/09/29/council-adopts-new-rules-for-healthier-and-more-resilient-european-soils/>

⁷ Les parcs ayant mis en place un réseau de parcelles dites "vitrines" ou "sentinelles" (PNR du Pilat, PNR du Livradois-Forez, PNR Caps et Marais d'Opale) ont expliqué qu'en deçà d'un laps de temps de cinq ans, les résultats sont peu satisfaisants. Cependant, compte tenu de l'accélération du changement climatique et de l'augmentation des pressions exercées sur les sols, nous proposons un pas de temps de trois ans.

Fiche n°3 : Se former à la fresque du Sol

Axe : Vision et connaissances

Constat :

Les Parcs naturels régionaux sont confrontés à un manque de connaissances transversales et partagées sur la multifonctionnalité des sols. Il existe bien une connaissance des sols au niveau local, mais celle-ci est souvent "spécialisée" autour d'une fonction du sol, et propre à une activité (ex : activité agricole, exploitation du couvert forestier). On observe un cloisonnement des savoirs sur les sols entre les différents métiers du parc.

Besoins :

Les diagnostics ont révélé le besoin d'une connaissance partagée sur le fonctionnement du sol et de sa multifonctionnalité (sensibilisation à la valeur écologique des sols). Il y a un besoin de compréhension générale des principaux aspects des sols, leurs fonctions, les services écosystémiques qu'ils rendent, leur processus de constitution (la pédogenèse), d'organisation (les horizons), leur lien avec les paysages, avec l'alimentation, avec les matériaux de construction, avec la résilience et l'habitabilité des territoires, leur biodiversité propre... Tout cela gagnerait à faire l'objet d'un socle de connaissance de base au sein des équipes et de la direction du Parc en premier lieu, mais aussi des partenaires, filières engagées dans des démarches avec le Parc, et plus généralement, le grand public. Pour les équipes du Parc, ses publics-cibles et partenaires, cette sensibilisation est aussi une condition de mobilisation efficace et de long terme. La Fresque du sol, créée par l'AFES et l'Ademe, permet de remplir efficacement cet objectif et bénéficie à présent d'un bon maillage de fresqueuses et fresqueurs certifiés.

La Fresque du Sol est un outil de sensibilisation : lors d'un atelier de 3h, les participants se forment aux fonctions du sol et à l'importance de leur préservation. © Sam Chauvel



“Nous formons déjà des acteurs du territoire à ces questions, mais cette fresque nous intéresse. Nous pouvons l’élargir à d’autres publics. C’est bien d’avoir cette action cadre sur le sujet.”
Parc naturel régional du Livradois-Forez

Objectifs :

L’objectif poursuivi par cette fiche action est multiple :

- 1) Former les équipes des 5 parcs pilotes à la multifonctionnalité des sols grâce à des ateliers de **La fresque du sol**
- 2) Faire en sorte que chaque parc dispose d’un formateur certifié, apte à former un public plus large
- 3) Proposer à chaque parc de mettre en place des plans de formation internes

La Fresque du sol est un outil pédagogique collaboratif. Lors d’ateliers de trois heures, les participants doivent agencer 50 cartes informatives sur les sols pour comprendre les chaînes de causalité conduisant à la préservation ou à la destruction des sols (nature des sols, fonctions des sols, risques et pressions, solutions...). Un atelier (3 heures) permet de répondre aux questions suivantes : qu’est un sol, quelles sont ses fonctions écologiques, quels services écosystémiques rend-il, quelles menaces pèsent dessus et quelles actions pour le préserver.

Mise en œuvre concrète

Phase 1 : Fresque initiale pour le/la futur.e fresqueur.se

La certification pour devenir Fresqueur certifié de la Fresque du Sol demande, avant la formation certifiante, de réaliser une première Fresque en version grand public.

Chaque Parc :

- Désigne son/sa futur.e fresqueur.se (idéalement, le ou la responsable du Plan d’action Sols du PNR)
- Identifie avec le soutien de l’AFES un atelier Fresque du Sol dans son territoire et réalise une session **OU** participe, lors du prochain séminaire Agriculture et Alimentation organisé par la Fédération des PNR, à la fresque des sols animée par Antoine Pierart (référent fresque à l’ADEME).

Phase 2 : [Formation \(certifiante\)](#) d’une personne par parc à l’animation de la Fresque du Sol

Après de l’ADEME ou de l’AFES.

- On peut envisager une inscription aux créneaux "classiques" (environ un tous les 3 mois, entre 450 et 500€) ;
- ou bien un créneau spécifique organisé avec l'AFES pour les 5 PNR pilotes, par exemple au siège de la Fédération 5 x 500 euros ou 2 500 euros si prise en charge par la FPNRF

Phase 3 : Diffusion de la formation Fresque du Sol au sein de chaque parc

Le Parc établit un **calendrier** de réalisation d'ateliers Fresque du Sol sur l'année, à la Maison du Parc, en progressant idéalement selon le schéma suivant :

- au sein des équipes du parc
 - auprès des associations partenaires et des groupements agricoles ou sylvicoles partenaires
 - auprès du grand public (scolaires, touristes, etc.)
- Les parcs pourront en cas de besoin adapter le format de la fresque du sol en fonction du public auquel il s'adresse.
- Les parcs pourront solliciter les fresqueurs bénévoles déjà certifiés par l'Afes, via le réseau des animateurs : [Le réseau des animateurs - La Fresque du Sol](#)

Calendrier

Phase 1 (3 mois) : Tous les parcs ont réalisé un premier atelier fresque en auto-formation.

Phase 2 (5 mois) : Les 5 représentants des PNR ont suivi une formation avec un intervenant de l'AFES.

Phase 3 (1 mois) : Elaboration d'un plan de formation interne (nombre de personnes formées, coûts) pour une mise en œuvre imminente.

Phase 4 (1 an après le début de la formation) : retour d'expérience sur la mise en œuvre du plan de formation interne au parc (combien de personnes formées, quels profils, difficultés rencontrées, adaptation aux contextes locaux, améliorations possibles, etc.). Avec : les "chargés de fresque" des 5 parcs, la fédération, l'ADEME, l'AFES (éventuellement).

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Un membre de l'équipe de chaque parc est certifié "chargé.e de fresque" (oui/non)
- ★ Nombre de formations certifiantes suivies par les 5 chargés.es de fresque PNR

- ★ Existence d'un plan d'ateliers pour chaque parc (programme de diffusion de la fresque)
- ★ Nombre d'ateliers proposés et nombre de participants dans les parcs en février 2028 :
 - aux équipes,
 - aux partenaires,
 - au grand public.

Gouvernance

Une revue annuelle lors d'un COPIL plans d'actions Sols (février) réunissant : le ou la chargé.e de fresque des parcs, la fédération, l'AFES, l'ADEME

Objectif : retour d'expérience sur le programme fresque depuis avril 2026 (évaluation des indicateurs)

Propositions d'améliorations du programme et partage d'expérience

Budget

Pour les parcs / dans l'option 1

Formation certifiante animateur de Fresque

500€/formation

Budget reprographie : impression des cartes de jeux (½ journée) (10€ par kit). Les kits sont à usage unique. 50€ par an

RH :

- Animation d'une fresque par semestre à la maison du parc par [le.la fresqueur.euse certifié.e](#) (**1 j/h par an**)

Pour la fédération / dans l'option 2

Formation certifiante animateur de Fresque

500€/formation * 5 parcs = **2500€**

Ressources

La fresque du sol dispose de nombreuses ressources en ligne : kit de jeu à télécharger, inscription à des réseaux d'animateurs, guide d'auto-formation.

[lien cloud fresque](#)

lien ateliers pro et tarifs de la formation : [Animateur pro de la fresque du sol - Formation Rhizobiome](#)



LA FRESQUE DU SOL



50 cartes



36 Synthèses scientifiques



Les étapes du jeu pas à pas



Des connaissances de base



Chiffres clés et métaphores

+ La charte des animateurs



Association Française
pour l'étude du sol

human

Fiche n°4 : Se former à la méthode MUSE

Axe : Appui technique

Constat :

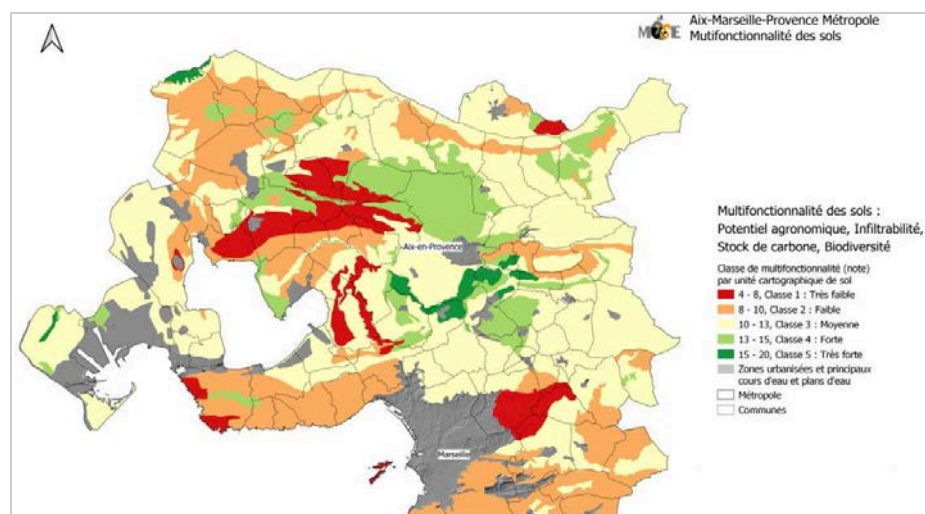
Quelques PNR sont responsables de l'élaboration d'un SCoT ou d'un SAGE (Haut-Jura, Livradois-Forez, par exemple). À ces exceptions près, les PNR sont consultés au moment de l'élaboration des documents d'urbanisme, mais ils se sentent souvent peu entendus. Ils sont pourtant bien placés pour développer une expertise sur la multifonctionnalité des sols sur leur périmètre, et pourraient être un appui précieux aux collectivités et aux acteurs de l'aménagement dans la défense de la prise en compte des sols et de leur multifonctionnalité.

Cette intégration est identifiée comme une priorité par certains parcs (notamment Caps et Marais d'Opale).

Un webinaire organisé par la fédération le 25 mars¹ a permis une première présentation de la méthode MUSE. Cette fiche action vise l'organisation d'un webinaire d'approfondissement de la méthode grâce à une formation en ligne de 2h.

Besoins :

Pour aider à la mise en place et à la diffusion de la méthode MUSE dans les collectivités et organismes chargés de la planification territoriale et urbaine au sein du PNR, les parcs ont besoin d'y être formés.



La méthode Muse permet de caractériser et de spatialiser les fonctions des sols, afin d'alimenter le diagnostic territorial et les documents d'urbanisme (par ex : identification des zones les plus multifonctionnelles, importantes à préserver). © RRP Loire Atlantique, Cerema 2021

¹ [Présentation de la Méthode MUSE, par le Cerema et l'INRAE | Fédération des Parcs naturels régionaux](#)

Objectifs :

Cette fiche action vise à accompagner la fédération dans l'animation d'une formation collective à la Méthode MUSE destinée aux équipes des PNR. L'objectif poursuivi est que chaque PNR pilote compte un membre de son équipe formé à MUSE.

Plusieurs PNR sont porteurs de SCOT² dans lesquels ils peuvent intégrer directement cet enjeu de multifonctionnalité des sols, selon les recommandations du Cerema³. La méthodologie Muse gagnerait également à être évoquée dans les chartes des différents PNR.

"Notre charte est en cours d'approbation et nous aimerions réviser le SCoT en 2027. Nous voulons mettre en place des formations pour les élus dans le cadre de la révision de ces documents, ce à quoi la méthode Muse pourrait nous aider."

Parc naturel régional du Livradois-Forez

LA MÉTHODE MUSE

A ce jour, les projets d'aménagement et les documents d'urbanisme intègrent peu la multifonctionnalité des sols, qui ne sont souvent évoqués que sous l'angle de la constructibilité. Élaborée par le Cerema, la méthode Muse permet d'intégrer la multifonctionnalité des sols dans les documents d'urbanisme (PLUi, ScoT), participant ainsi à la sensibilisation des acteurs de la planification. Elle permet de construire des indicateurs génériques de fonctions des sols (selon les 4 fonctions de la loi Climat et Résilience) et de proposer une information cartographique de leur qualité fonctionnelle. Cette méthode est testée auprès des collectivités depuis 2021. Les premiers retours ont souligné un manque de temps et d'ingénierie pour l'appliquer efficacement.

² Scot Pays du Haut Jura, SCOT du Livradois Forez, etc.

³ Le Cerema indique en effet qu'il serait intéressant d'intégrer les cartes de multifonctionnalité à une échelle plus large et plus stratégique que celle du PLU, celle du SCOT. source : [Qualité des sols dans les documents d'urbanisme : retour sur le webinaire consacré aux apports du projet MUSE pour les collectivités | Cerema](#)

Mise en oeuvre concrète :

1) Un séminaire de formation à la méthode MUSE

Ce séminaire, en présentiel, animé conjointement par la FPNRF et le Cerema et à destination des équipes des PNR, vise une présentation de la méthode MUSE. Il pourra regrouper : des experts (INRAE, CEREMA), un animateur de la fédération et *a minima* d'un membre de l'équipe des 5 parcs pilotes.

Communication et diffusion : "Séminaire : Formation à la méthode MUSE"

- Envoi d'un mail aux 5 parcs pilotes : description de la démarche, informations techniques
- Annonce sur le site web de la FPNRF (agenda) et *via* les réseaux sociaux

2) Évaluation du séminaire

Un questionnaire sera envoyé par la fédération à tous les participants pour l'évaluation de la formation. Les réponses seront conservées par la fédération.

Selon les retours d'expérience et l'intérêt des autres parcs, un nouveau séminaire de formation à la méthode MUSE pourra être organisé.

Calendrier

Phase 1 (2 mois) : Communication et préparation d'un séminaire de formation à la méthode MUSE pour les 5 PNR pilotes

Phase 2 (1 mois) : évaluation de la formation via un questionnaire. Analyse des réponses et capitalisation

Phase 3 (1 fois/an) : Suivi annuel des avancées des parcs dans la mise en oeuvre

Optionnelle Phase 4 (3 mois) : Campagne de communication et organisation d'un webinaire de retours d'expériences (si suffisamment de retours)

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ OUI/NON : les 5 parcs pilotes sont représentés au webinaire de formation
- ★ nombre de parcs ayant répondu au questionnaire d'évaluation
- ★ Nombre de SCoT et PLUi, au sein des 5 PNR, qui ont bénéficié de la méthode MUSE

Gouvernance

Un binôme de suivi interne à la fédération (par exemple : un chargé de communication chargé de mission) est chargé de l'organisation du séminaire et du suivi de l'application de la méthode MUSE.

- Organisation du séminaire de formation (4 j/h)
- Suivi annuel de l'application de la méthode dans les 5 parcs (1 j/h)
- *optionnelle : organisation d'un 2nd webinaire de formation, élargi à davantage de PNR, si les retours sont positifs*

Budget

Mobilisation du Cerema :

- Gratuite si partenariat existant ?
- Dans le cas contraire : 4 jours/h : 2 400 euros ?

RH : Le binôme chargé du suivi de l'application de la méthode MUSE dédiera ainsi 5 jours à cette mission, l'année de sa mise en place.

Ressources :

[Cerema : MUSE, une méthode pour cartographier la multifonctionnalité potentielle des sols à l'échelle supra-communale](#)

[Portail de l'artificialisation : MUSE : intégrer les fonctions des sols dans les documents d'urbanisme](#)

[Ademe : La méthode MUSE, pour un porter à connaissance sur les sols et leur multifonctionnalité](#)

Fiche n°5 : Organiser un atelier pédologique auprès des élus

Axe : Planification et Gouvernance

Constat :

Les parcs naturels régionaux prennent de plus en plus conscience de l'importance des services écosystémiques rendus par les sols : en témoignent leurs actions de sensibilisation au grand public ou leurs chartes. Les questions de gestion économe du foncier, d'urbanisme et de planification sont présentes dans certaines chartes. Néanmoins, les PNR évoquent la nécessité, afin de dégager le budget, les moyens techniques et les arbitrages nécessaires, d'une meilleure mobilisation des élus locaux, notamment ceux membres du syndicat mixte.

Besoins :

Le besoin d'établir un dialogue entre les acteurs de l'aménagement et les parcs a ainsi été identifié. La nécessité d'un travail de sensibilisation auprès des élus locaux sur la question des sols a en outre été formulée par les 5 PNR pilotes. Celui-ci permettra d'instaurer une connaissance commune des sols entre les parcs et les élus du territoire, et de permettre aux responsables politiques de faire le lien entre la préservation des sols et l'ensemble des autres politiques publiques territoriales, agricoles et urbaines (résilience et protection face aux risques, alimentation, économie, résidentiel, patrimoine...).

Objectif :

L'objectif de cette fiche action est d'accompagner les parcs dans la sensibilisation des élus aux enjeux du sols, au travers d'un **atelier de terrain** - un médium qui semble particulièrement adapté au public des élus locaux.



Il est proposé l'organisation, à l'occasion d'un moment spécifique (de la gouvernance et de la vie du Parc, ou du lancement d'une autre démarche), d'un atelier autour **d'une fosse pédologique, ou d'un profil 3D** (voir image ci-contre, © Agro-Transfert RT). Cette sortie permettra d'enclencher des discussions autour d'un même objet qu'est le sol vivant, et de sensibiliser les élus à un patrimoine naturel

dans le contexte du territoire qui leur est familier. L'ouverture de cette fosse permettra du même coup **la collecte et l'analyse de données d'un sol spécifique**, étayant la connaissance du parc et son réseau de parcelles sentinelles¹.

"Le PNR préfère les profils 3D des sols aux fosses. Le sol est davantage préservé, on peut tourner autour et il est possible de comparer plusieurs profils 3D facilement."
Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Identification et contact des élus

Élus au syndicat mixte

- + Le cas échéant, maires et/ou adjoints des principales communes du PNR.
- + Attention : il semble important de ne pas viser exclusivement les élus ayant une délégation "Environnement" ou "Transition écologique", bien au contraire.

Phase 2 : Préparation et déroulé de l'atelier pédologique - 1h30

- Contact d'un pédologue, avec le soutien de la Fédération et de l'AFES, qui co-animera l'atelier.
- Choix stratégique de la localisation de la fosse pédologique : idéalement, un terrain connu et arpenté par les élus, à valeur patrimoniale ou lié à l'identité du territoire. Cette parcelle pourra également être stratégiquement choisie pour intégrer le **réseau de Parcelles sentinelles** (voir note 1).
- Co-élaboration avec le ou la pédologue du déroulé de l'atelier (environ 3h)

L'équipe du parc pourra faire le choix de :

- Creuser une fosse **manuellement**
- Creuser une fosse à la **pelle mécanique**
- Réaliser un ou deux **profils 3D** (30/45 cm), permettant leur comparaison ou le cas échéant d'organiser deux ateliers dans la même journée.

¹ La parcelle choisie pour cet atelier de sensibilisation pourra être intégrée au réseau des Parcelles sentinelles, en répertoriant les observations faites sur l'état du sol (humidité, présence de lombrics, horizons, etc.) – voir la **fiche action "Mettre en place un réseau de parcelles sentinelles"**.

→ Les animateurs de l'atelier pédologique pourront, tout au long de l'atelier, lier la multifonctionnalité des sols **aux enjeux de leur intégration dans les documents d'urbanisme** (voir *Fiche action "Former les parcs à la méthode MUSE"*)

→ Si les animateurs ont été formés à la Fresque du Sol, ils peuvent s'appuyer sur ces connaissances pour proposer des questions/réponses (quizz) aux élus (voir *Fiche action "Fresque du Sol"*).

Phase 3 : Prise de parole - Retours d'expérience à la suite de la sortie de terrain - 1h

Objectif : mettre en lien l'atelier et les réalités des élus sur leur territoire

Phase 4 : Rédaction d'un compte-rendu par le parc naturel régional

Diffusion du compte-rendu de l'atelier auprès des élus.

Phase 5 : Capitalisation sur les données récoltées lors de l'atelier

Rédaction d'une note technique des données et/ou analyses relevées par le pédologue à l'occasion du creusement de la fosse ou des profils 3D.

Intégration des données récoltées dans la base de données du Parc.

Remontée des données à la fédération.

Calendrier :

Phase 1 (2 mois) :

- campagne d'invitations à l'atelier, lancée auprès des élus.

Phase 2 (1 mois) :

- organisation de l'atelier
- diffusion du compte-rendu de l'atelier
- communication grand public autour de l'atelier

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Tenue d'un atelier pédologique - oui/non
- ★ Méthode choisie
- ★ Nombre d'élus participants
- ★ Collecte, traitement, analyse des données relevées par le pédologue - oui/non
- ★ Qualitatif : retours des élus (positifs, négatifs, questions, améliorations)

Gouvernance :

L'organisation de la sortie de terrain pédologique est pilotée par un binôme composé d'un chargé de projet ou de communication, interne au parc, et d'un pédologue.

- Lancement d'une **campagne d'inscriptions** à l'atelier.
- **Préparation de l'atelier** : choix de l'emplacement de la fosse, ouverture de la fosse, animation et discussion, fermeture de la fosse.
- Rédaction d'un **compte-rendu** d'atelier
- **Capitalisation des données** issues de l'étude de la fosse pédologique

Budget :

- RH : mobilisation du/ de la Chef.fe de projet Plan d'actions Sols

→ La sensibilisation d'élus aux enjeux de biodiversité souterraine pourra trouver sa place dans le [programme LIFE Biodiv'France](#), porté par la Fédération des Parcs.

Prestation - Fosse et Pédologue

Si la méthode choisie est celle du creusement mécanique ou de profils 3D :

500 à 800 euros de préparation de chantier par fosse (4 heures d'engin avec chauffeur pour 1 fosse ; 1 à 2 heures si la pelle mécanique se trouve à proximité²).

Intervention du pédologue : 1,5 j/homme pour la préparation et l'animation de l'atelier par le pédologue, soit **entre 750 et 1000 euros**.

Total : entre 1 250 et 1 800 euros hors collation éventuelle.

Ressources :

- [Manuel du petit pédologue de terrain](#)
- [fiche technique ouverture fosse.pdf](#)
- [Guide méthodique du mini-profil 3D](#), accompagné de contacts permettant la prise de renseignements.

² [fiche technique ouverture fosse.pdf](#)

Fiche n°6 : Instauration d'une trame brune dans les villes, bourgs et villages

Axe : Appui technique

Constat :

Les PNR, en tant que territoires "ruraux et habités", intègrent des problématiques urbaines et périurbaines. Si les espaces naturels, agricoles et forestiers constituent le cœur des enjeux des PNR, l'appréhension des enjeux de qualité des sols en milieu urbain est un levier essentiel pour une connaissance globale des sols sur leurs périmètres. Or, à ce jour, les PNR ne disposent pas d'outils efficaces pour évaluer la qualité des sols dans leurs milieux urbains et périurbains.

Le concept de Trame brune, qui permet de cartographier la qualité des sols et les continuités pédologiques en milieu urbain, est connu des PNR (elle est par exemple citée dans le projet de charte du Haut-Jura). Aucune trame brune n'est cependant mise en œuvre, souvent par manque de moyens humains (Caps et Marais d'Opale). Ce constat est d'autant plus vrai que l'implication des PNR dans la planification urbaine reste difficile.

"Des références cartographiques sont utiles pour montrer aux élus des résultats concrets sur la santé des sols en tissu urbain."
Parc naturel régional du Pilat

Besoins :

Pour mettre en œuvre la trame brune, les PNR manquent de moyens humains, d'une méthode partagée et d'un accompagnement d'experts sur chaque territoire. Un cahier des charges partagé au niveau de la fédération permettrait ce recrutement d'expert par chaque PNR et constituerait une première étape dans la mise en œuvre d'une trame brune à l'échelle d'une unité urbaine.

Objectif :

Cette fiche action vise à accompagner la fédération dans la rédaction d'un squelette de **cahier des charges sur la mise en œuvre d'une trame brune à l'échelle d'une unité urbaine, et sa déclinaison dans les documents d'urbanisme**. Ce CCTP, pensé

comme un "standard technique", sera diffusé aux PNR pour les aiguiller dans le recrutement d'un ou une experte de la Trame Brune.

Ce CCTP vise à être complété et publié en temps voulu par les PNR volontaires pour mettre en place la trame brune à l'échelle d'une unité urbaine. A long terme, on peut espérer qu'une trame brune soit ébauchée dans les documents d'urbanisme des principaux bourgs sur les 5 à 6 prochaines années, dans une démarche exploratoire.

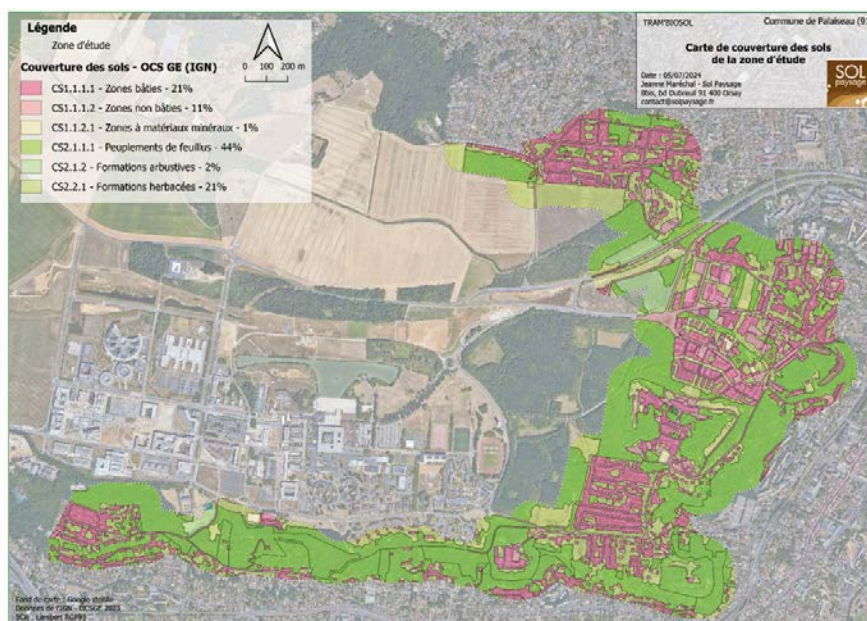
→ La mise en oeuvre d'une trame brune visant à préserver la biodiversité souterraine, cette action pourra trouver sa place dans le [programme LIFE Biodiv'France](#), porté par la Fédération des Parcs.

Trame brune

La notion de Trame Brune désigne principalement les trames écologiques au sein de la pédosphère. Au même titre que la Trame Verte et Bleue, les trames brunes se composent de réservoirs et de corridors pédologiques qui permettent d'assurer la continuité écologique pour cette biodiversité des sols. Elles sont principalement caractérisées par la capacité de lombriciens à habiter les sols.

Une fois cette connaissance globale acquise, l'analyse de la Trame Brune met en évidence des secteurs de fragilité sur lesquels doivent se focaliser des prescriptions particulières à intégrer aux documents de planification urbaine.

Il est important de souligner qu'il n'y a, à ce jour, pas de consensus dans l'approche du concept de trame brune, alimentant les débats quant à sa validité scientifique. Certains soulignent le risque de superposition avec d'autres outils relatifs à la qualité des sols en ville (coefficient de pleine terre, programme MUSE...). Les parcs qui décideront de mettre en œuvre la trame brune s'inscrivent ainsi dans une démarche pilote d'expérimentation.



Exemple d'une cartographie de trame brune - Degrés d'anthropisation des sols sur le territoire d'étude de Palaiseau Essonne - Ile de France. © Jeanne Maréchal - Sol paysage, 05 juillet 2024

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Elaboration d'un cahier des charges techniques afin de définir une trame brune potentielle.

L'élaboration du CCTP s'appuiera sur l'avis d'un bureau d'études ou d'un expert Trame brune.

- **Exemple d'objet du cahier des charges** : "Le présent marché a pour objet l'élaboration d'une trame brune au sein des espaces urbains du PNR XXX (cartographie), et l'ébauche de sa déclinaison dans les documents d'urbanisme."
- a) **Localisation et caractérisation de la trame brune (diagnostic)**
 - Définition d'une zone d'étude test et de ses zones tampons. Il est proposé de retenir une échelle large : unité urbaine, bourg ou agglomération, quitte à abaisser la granularité, mais dans un objectif de couverture territoriale;
 - Collecte des données existantes (espaces imperméabilisés, pleine terre...) : données cadastrales, OCS GE, BD TOPO ; Mode d'Occupation du sol...
 - Campagnes d'observation lombricienne (concertation des propriétaires, participation citoyenne, méthode de la "Test Bêche")
- b) **Elaboration d'une trame brune potentielle à partir des données récoltées**
 - analyse et cartographie des données récoltées (population des vers de terre, continuités bâties, calcul des impacts de l'urbanisme sur les communautés lombriciennes)
 - Cartographie de la trame brune potentielle (livrable)

Phase 2 : Communication auprès des PNR

Un webinaire sera organisé par la fédération afin de présenter l'objectif de la mise en place d'une trame brune et de l'élaboration de ce CCTP.

- Qu'est-ce qu'une trame brune ? Quelle est son utilité ? Comment articuler l'action des PNR avec celle des agents d'urbanisme ?
- Présentation du CCTP : retours, correction et validation par les PNR pilotes.
Préciser que les PNR se saisissent du CCTP selon leurs temporalités propres : chaque PNR est libre quant à la publication de l'appel d'offre et la sélection des candidats. Il revient à chaque PNR de compléter le squelette de CCTP avec des éléments de contexte.

Phase 3 : Suivi par la fédération des avancées de la mise en œuvre des trames brunes (prise d'information annuelle auprès des parcs)

Intégration de la Trame brune dans les documents d'urbanisme

Élaborer une trame brune est l'occasion d'établir un dialogue avec les collectivités du territoire. L'objectif final de ce CCTP est de permettre au PNR d'incarner un rôle consultatif auprès des collectivités quant à l'intégration des enjeux de la Trame brune dans les documents de planification territoriale (PLU-i, SCoT).

Ces enjeux enrichiront les volets risque climatique, biodiversité, préservation et restauration des sols vivants :

- La trame brune représente une plus-value précieuse quant à la **réduction des risques naturels** : prévention du risque inondation (PPRI), qualification du risque retrait-gonflement des argiles (RGA)
- La trame brune permet d'évaluer le **potentiel agronomique des sols**, une donnée précieuse pour tout Projet alimentaire territorial (PAT).
- Les **données climatiques** de la trame brune peuvent être intégrées dans les Plans Climat Air Énergie des territoires (PCAET), via notamment le potentiel de captation carbone des sols.
- Enfin, la trame brune permettra d'orienter d'éventuelles **actions de renaturation** (OAP renaturation, servitude, Zone préférentielle de renaturation, etc.).

Gouvernance :

COPIL "Fédé" :

Le COPIL Fédé se réunit trois fois pour rédiger le squelette du CCTP.

- Chargé de mission "Plan d'action sols" de la fédération
- Expert.e Trame brune (relecture, conseil sur le CCTP)
- Un représentant de l'AFES pourra être invité
- Représentants éventuels des parcs pilotes volontaires

COPIL "Parcs"

Le COPIL Parcs se constitue à réception du CCTP. Sa fonction est de suivre la mise en œuvre de la Trame brune : rédaction des éléments contextuels du CCTP, diffusion de l'appel d'offre, sélection du lauréat, suivi de la démarche, lien aux élus, lien à la fédération.

- Chargé de mission "Plan d'action sol" au sein du parc
- techniciens concernés (mission agriculture, eau...)
- élus concernés une fois les territoires choisis
- ...

Indicateurs :

- ★ **OUI/NON** Le squelette du CCTP est rédigé et diffusé auprès des 5 PNR
- ★ **OUI/NON** le CCTP a été utile aux PNR pilotes (analyse des retours)
- ★ Nombre de PNR ayant diffusé l'appel d'offres sur la base de ce CCTP au bout d'un an
- ★ Nombre de trames brunes réalisées à 3 ans du déploiement dans le réseau des parcs

Budget

RH : Chargé de mission "Plans d'actions sols" :

- organisation et animation de 3 copils pour la rédaction du CCTP **(3 JH)**
- communication auprès des Parcs, corrections/validations/suivi **(2JH)**

Une mission d'expert Trame Brune pour l'élaboration du CCTP : **5 000€**

Calendrier :

Phase 1 (élaboration du CCTP) : **3 mois**

Phase 2 (communication et diffusion du CCTP auprès des PNR) : **webinaire unique**

Phase 3 (suivi) : **1 journée/an**

"Au cours de la journée mondiale des Sols, un atelier intéressant sur la trame brune (Cerema/OFB) a été présenté. C'est une action pilote pour la préservation de la santé des sols."

Jean Claude Lacassin, Parc naturel régional du Verdon

Ressources :

- https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/tramebiosol_baum_web.pdf
- https://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/trame_brune_de_limoges_metropole_-_phase_1_approche_methodologique-1.pdf
- Journée mondiale des sols, synthèse de l'atelier n°12 : *rôle des PNR dans la préservation de la santé des sols* animé par Michel Mattei et Juliette Quinault PNR Loire Anjou Touraine. source : J-C. Lacassin, 05 décembre 2025
<https://drive.google.com/file/d/1cBZCTHzOGYA1xrW49RZCtzzXASykaqv-/view?>

[usp=drive_link](#)

- Journée mondiale des sols, synthèse de l'atelier : *la trame brune, exemples et débats autour d'un concept émergent* animé par K. Monod et N. Bougon de l'Office Français de la Biodiversité. source : J-C. Lacassin, 05 décembre 2025
https://drive.google.com/file/d/1V1ZjS5RHhxSE1yIZkCrwwLGxtdzCGjjB/view?usp=drive_link
- Jeanne Maréchal. ["Sols fertiles et trame brune en milieu urbain : impacts de l'ingénierie pédologique sur les sols et les communautés lombriciennes"](#). Ecologie, Environnement. Université de Rennes, 2022.
- Jeanne Maréchal, Cadusol, ["Prendre en compte les sols et la Trame brune dans l'aménagement de son territoire"](#), présentation pour l'Agence bretonne de la biodiversité

Fiche n°7 : Préserver et restaurer les chemins et les sentiers

Axe : Appui technique

Cette fiche action pourra être réalisée en parallèle, voire fusionnée avec la fiche action “capitalisation des bonnes pratiques”.

Constat :

Il a été constaté lors de la phase de diagnostic que l'érosion est un phénomène qui menace, à différents degrés, les 5 parcs (vent, écoulements etc.). Elle menace autant le littoral que les pentes (notamment les massifs) et les terres arables, et peut avoir pour conséquence le retrait de la végétation ou l'imperméabilisation. Les chemins et les sentiers sont particulièrement exposés. Les parcs, notamment ceux du Pilat et du Verdon, dialoguent et travaillent déjà avec les communes afin de les restaurer.

Besoins :

Peu de réseaux d'acteurs sont mobilisés pour accompagner cette lutte contre l'érosion des sentiers et des chemins. Les parcs ont constaté une absence de méthodologies, de référentiels techniques et d'outils standards pour l'entretien et la lutte contre l'érosion des sentiers ainsi que le maintien de sols fonctionnels. Cette fiche action entend accompagner les parcs dans la mise en place d'un premier guide interne des méthodes d'entretien et de préservation des sols des sentiers.

Objectif :

Accompagner les 5 PNR pilotes dans l'élaboration d'une fiche méthodologique de préservation et de restauration des sentiers érodés, à partir du partage des bonnes pratiques des différents parcs pilotes, et en lien avec des partenaires intéressés (FNCEN, Conservatoire du littoral, FFR...). Cette fiche méthodologique rassemblera également les bonnes pratiques concernant l'instauration d'un dialogue entre le parc et les élus du territoire.

“Pour certains élus, les chemins sont abîmés alors qu'en réalité ses fonctions ne sont pas dégradées. Il serait intéressant de les sensibiliser à ce qu'est un sentier érodé et les différents degrés d'érosion possibles.”
Parc naturel régional du Pilat



Restauration du GR4 menant au Puy de l'Angle, dans le parc naturel régional des Volcans d'Auvergne © PNR Volcans d'Auvergne - 18 décembre 2024

Mise en oeuvre concrète :

Phase 1 : Collecte des bonnes pratiques de la restauration des sentiers

Echange entre la fédération et les PNR sur les actions de lutte contre l'érosion des chemins et sentiers

- Comment sont identifiés les chemins et sentiers érodés?
- Comment est mesuré leur degré d'érosion / le besoin de mesures de protection ou de mesures de restauration ?
- Quelles actions concrètes menées en fonction du type d'érosion et de l'espace concerné ?
- Quel dialogue avec les collectivités, les établissements publics et les associations (Chambre d'Agriculture, FFR, associations locales, VTT, etc) ?
- Quel suivi et pilotage de stratégie ?

Phase 2 : Élaboration de la fiche "Protection et restauration des chemins et sentiers"

- Capitalisation des réponses au questionnaire
- Partage et écriture collaborative des techniques employées par les Parcs
- Partage de la fiche (v1) avec les partenaires Chambre d'Agriculture, Conservatoire du littoral, FNCEN et FFR et travail collaboratif avec eux.

Phase 3 : Restitution collective des pratiques et présentation de la fiche lors d'un webinaire

La fiche élaborée par la Fédération des parcs naturels régionaux en lien avec la FFR est diffusée lors d'un webinaire co-sponsorisé par les 2 Fédérations.

Calendrier :

Cette mission de collecte des bonnes pratiques s'étendra sur cinq mois.

Phase 1 (2 mois) :

- Échange entre la fédération et les parcs
- Recueil des "bonnes pratiques" par la fédération des parcs naturels régionaux

Phase 2 (3 mois)

- Élaboration d'une V1 de Fiche
- Partage avec le Conservatoire du Littoral, la FNCEN et la FFR

Phase 3 (trois mois après le début de la collecte des bonnes pratiques) :

- Webinaire de restitution des fiches et généralisation des bonnes pratiques

Critères d'évaluation / Indicateurs

- ★ Nombre de bonnes pratiques remontées sur l'érosion des sentiers
- ★ Nombre de participants au webinaire de restitution des fiches "bonnes pratiques - sentiers érodés"
- ★ Nombre de chantiers lancés de préservation ou restauration de sentiers qui témoignent d'un usage de la fiche.

Gouvernance :

La remontée de bonnes pratiques est pilotée par la chargée de projet Biodiversité & Sols de la FPNRF

Un **COPIL de lancement** entre la fédération (binôme)+ les représentants des 5 PNR pilotes concernés par les sujets "érosion" + Les partenaires éventuellement associés (en ligne)

Réunions de suivi internes : relecture des bonnes pratiques proposées avec les parcs ayant répondu

Un **webinaire de restitution** de la fiche technique en présence de la fédération des PNR, des 5 PNR pilotes, d'autres PNR volontaires, des acteurs ayant potentiellement collaboré avec la fédération.

Budget :

3 jours par an

Montage et pilotage de réunions (lancement et suivi)

Réalisation et publication de la fiche

(Cette donnée est à penser conjointement avec la RH dédiée à la capitalisation de bonnes pratiques - voir fiche dédiée)

“Deux bonnes pratiques utiles à mentionner seraient le grand site de la Montagne Sainte-Victoire, qui a beaucoup œuvré sur les sentiers, ainsi que le parc national des Calanques.”
Jean-Claude Lacassin, Parc naturel régional du Verdon

Ressources / Bonnes pratiques :

- Les chantiers participatifs organisés par le PNR des Volcans d'Auvergne pour l'entretien de renvois d'eau sur les sentiers. Ils sont réalisés en partenariat avec les salariés d'une entreprise locale et la gendarmerie de moyenne montagne : [La saison des chantiers participatifs dans le Parc des Volcans d'Auvergne](#)
- [Restauration du GR4 menant au Puy de l'Angle](#)
- Grand site de France Concours Sainte-Victoire : <https://www.grandsitesainte victoire.com/?s=sentiers>
- Le Parc national des Calanques : [Aménagement et entretien des sentiers | Parc national des calanques](#)
- Carte de l'érosion du Verdon et diffusion du cahier territorial climat (GREC-SUD)
- Diffusion des démarches de tourisme durable



Chronologie estimative

Fiches actions communes

20.02.26

Restitution Plans d'actions sols

1

Capitaliser sur les bonnes pratiques

3 mois

+ révision annuelle

2

Lancer le réseau de parcelles sentinelles

11 mois

+ révision biannuelle

3

Formation à la fresque du sol

9 mois

+ évaluation à 1 an

4

Formation à la méthode MUSE

3 mois

+ suivi annuel

5

Atelier de sensibilisation des élus

3 mois

6

Préservation et restauration des sentiers

3 mois

+ suivi annuel

7

Lancement d'une démarche de Trame brune

5 mois

A coordonner avec la restructuration du site de la fédération

Fiches liées à l'intégration des sols dans les documents d'urbanisme

Freins potentiels

	Haut-Jura	Pilat	Livradois-Forez	Verdon	Caps et Marais d'Opale
Élus : faible mobilisation ou obstacle					
Pouvoir du parc limité (peu consulté/ écouté)		 			 
Manque de financements identifiés		 	 		
Manque d'ingénierie interne		 			
Risque d'urbanisation/pression foncière	 			 	
Manque de transversalité Agri-Urba-Sylvi-Envi		 		 	 
Pratiques culturelles et sylvicoles	 			 	
Niveau de pression sur les sols (anthropisation, contamination, érosion...)	 			 	 

Estimatif budgétaire

2026-2031

Coût Fiches communes (total)

	Nb j/H internes	Budget
Par PNR	72	23 140 €
FPNRF	72	5 800 €

Coût Fiches spécifiques

	J/H interne	Achats - Budget estimatif
CMDO	143	27 490 €
Haut-Jura	103	28 990 €
Livradois-Forez	136,5	32 400 €
Pilat	131	26 040 €
Verdon	86	60 000 €

Les prochaines étapes

1

FIABILISER

les plans d'actions par une **projection sur le terrain** auprès des équipes des PNR et des entretiens avec les parties prenantes locales. Affiner les estimations RH et budgétaires

2

METTRE A L'AGENDA

Au niveau **national** avec une Feuille de route et un événement "Sols" de la FPNRF dédié aux élus des PNR. Et au niveau **local**, portage par les directions des PNR et mise à l'agenda politique des élus du syndicat mixte et des collectivités du PNR.

3

LEVER LES FINANCEMENTS

Engager sur la base d'une V2 solidifiée des plans d'actions une démarche de montage financier en mobilisant partenaires nationaux (Ademe, OFB, Banque des territoires, Etat & Agences de l'eau), européens et collectivités.

4

ANIMER & DÉPLOYER DANS LE RÉSEAU PNR

Prévoir une stratégie progressive de passage à l'échelle. Premièrement via les 14 autres PNR candidats initialement à la démarche. Création & animation d'une communauté "Sols vivants" par la Fédération. Ouverture aux 59 PNR.

Annexes

BUDGETS ESTIMATIFS									
	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre d'unités	nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
TOTAL 5 PNR			198 060,0 €						
TOTAL FICHES COMMUNES / PAR PNR			23 140,0 €						
Fiche Bonnes pratiques	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
Fiche Parcelles sentinelles (TOTAL)	1 000,00 €	20	20 000,00€						
Sondages	1 000,00 €	20	20 000,00€	10			10		
Support cartographique	2 500,00 €	1	2 500,00€	1					
Fiche Fresque du Sol	2 510,00 €	11	100,0 €						
Formation et certification fresqueur	2 500,00 €	1	2 500,00 €	1					
Impression des jeux de cartes	10,00 €	10,00 €	100	5			5		
Fiche Muse	0,00 €	0	0,00 €						
Seminaire de formation et suivi	0,00 €	0	0,00 €						
Participation des parcs au seminaire de formation	0,00 €	0	0,00 €						
Fiche Sensibilisation des élus	1 230,00 €	5	3 040,00 €						
Creusement de la fosse (fourchette estimée entre 500 et 800 euros)	650,00 €	2	1 300,00 €	1			1		
Intervention d'un pédologue (fourchette estimée entre 750 et 1000 euros)	580,00 €	3	1 740,00 €	1,5			1,5		
Fiche Trame Brune	800,00 €	6	0,00 €						
Copil d'élaboration du CCTP et sa communication auprès des PNR	0,00 €	0	0,00 €						
Expert trame brune en appui à la rédaction du CCTP dédié	800,00 €	6	4 800,00 €	6					
Fiche Préservation sentiers	0,00 €	0	0,00 €						
Webinaire de restitution en présence des 5 PNR	0,00 €	0	0,00 €						
FICHES SPECIFIQUES									
TOTAL CMDO			27 490,0 €						
CMDO 1 : Orienter l'usage des sols grâce à un scoring environnemental		1	25 000,00 €						
Mise en place d'un gradient de hiérarchisation des fonciers et élaboration d'une couche SIG	25 000,00 €	1	25 000,00 €		1				
CMDO2 : Étendre les programmes d'évaluation de la santé des sols	7,50 €	12	90,00 €						
Fourniture de slips en coton blanc bio certifié (fourchette estimée : 5 à 10 euros). Deux sont nécessaires par test.	7,50 €	12	90,00 €	4		4		4	
CMDO3 : Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne	800,00 €	3	2 400,00 €						
Experts JH	800,00 €	3	2 400,00 €	3					
CMDO 4 : Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
CMDO 5 : Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
TOTAL HJ			28 990,0 €						
HJ 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols	57,50 €	15	240,00 €						

BUDGETS ESTIMATIFS									
	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre d'unités	nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
<i>Fourniture de slips en coton blanc bio certifié (fourchette estimée : 5 à 10 euros). Deux sont nécessaires par test.</i>	7,50 €	12	90,00 €	4		4		4	
<i>Paquet de sachets de thé Rooibos</i>	6,00 €	3	18,00 €	1		1		1	
<i>Test Bêche : fourniture au besoin d'une bêche, d'un mètre ruban, d'une bâche et d'un lot de bacs plastiques</i>	50,00 €	3	150,00 €	1		1		1	
HJ 2 : Appropriation du bilan de transition foncière	14 750,00 €	16	16 750,00 €						
<i>Sondages & Diagnostic des fonctions des sols par un BET Sols (fourchette : 1 500 à 8 000 euros en fonction de l'ampleur du projet)</i>	4 750,00 €	1	4 750,00 €	1					
<i>Option - Accompagnement du PNR par l'ITF dans l'élaboration d'un Bilan de transition foncière</i>	10 000,00 €				1				
HJ3 : Mise en oeuvre de la démarche "Eviter, réduire, inverser"	800,00 €	15	12 000,00 €						
	800,00 €	15	12 000,00 €		15				
HJ4 : Constituer un inventaire des sols vivants dans les forêts du Haut-Jura	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
TOTAL LF		32 400,0 €	112 400,0 €						
LF 1 : Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du PNR, afin de généraliser les données sur les sols	800,00 €	3	2 400,00 €						
<i>Externalisation de l'organisation des deux ateliers</i>	800,00 €	3	2 400,00 €	3					
<i>LF1.bis : Création d'un Mos pour enrichir les cartographies interactives du PNR</i>	80 000,00 €	1	80 000,00 €						
<i>réalisation du MOS par un prestataire externe au parc (nomenclature, création, interprétation et mise à jour de la donnée...) : entre 60 000 et 100 000 € HT</i>	80 000,00 €	1	80 000,00 €		0,5	0,5			
LF2 : Préfigurer la mise en place de « certificats de biodiversité » sur le PNR : identification et hiérarchisation des sites dégradés	5 000,00 €	5	25 000,00 €						
Réalisation de diagnostics écologiques et pédologiques	5 000,00 €	5	25 000,00 €	3	2				
LF3 : Réponse à l'appel à projet Friches+	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
LF4 : Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière.	2 500,00 €	3	5 000,00 €						
1 webinaire de présentation et de formation, animé par l'ITF	0,00 €	1	0,00 €	1					
2 webinaires d'accompagnement animés par l'ITF	2 500,00 €	2	5 000,00 €		2				
PA PILAT			26 040,0 €						
Pilat 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols	57,50 €	15	240,00 €						
<i>Fourniture de slips en coton blanc bio certifié (fourchette estimée : 5 à 10 euros). Deux sont nécessaires par test.</i>	7,50 €	12	90,00 €	4		4		4	
<i>Paquet de sachets de thé Rooibos</i>	6,00 €	3	18,00 €	1		1		1	
<i>Test Bêche : fourniture au besoin d'une bêche, d'un mètre ruban, d'une bâche et d'un lot de bacs plastiques</i>	50,00 €	3	150,00 €	1		1		1	

BUDGETS ESTIMATIFS									
	TOTAL 2026-2031			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Coût unitaire	Nombre d'unités	TOTAL	Nombre d'unités	nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
Pilat 2 : Elaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier	400,00 €	2	800,00 €						
Expert Botaniste - Génie écologique	800,00 €			4					
Graphiste pour mise en page du guide	400,00 €	2	800,00 €		2				
Pilat 3 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Etienne	25 000,00 €	1	25 000,00 €						
	25 000,00 €	1	25 000,00 €		1				
Pilat 4 : Réponse à l'appel à projet Friches+	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
Pilat 5 : Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat	0,00 €	0	0,00 €						
	0,00 €	0	0,00 €						
PA VERDON			60 000,0 €						
Verdon 1 : Elaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts	15 000,00 €	1	15 000,00 €						
Une mission d'expert pour l'élaboration de l'étude scientifique (composts)	15 000,00 €	1	15 000,00 €	1					
Verdon 2 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Aix-Marseille-Provence	25 000,00 €	1	25 000,00 €						
	25 000,00 €	1	25 000,00 €		1				
Verdon 3 : Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques	20 000,00 €	1	20 000,00 €						
Etude potentiel estimatif (si pas existant) du PV sur foncier déjà artificialisé	20 000,00 €	1	20 000,00 €		1				

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Réf. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
TOTAL			671,5	159 817,0 €						
FICHES COMMUNES / PAR PNR			72	17 136,0 C						
Fiche Bonnes pratiques			6	1428						
Collecte des bonnes pratiques et leur diffusion par la FPNRF	2	11	22	5236	6	1	1	1	1	1
PNR : Remplissage des fiches BP	1	6	6	1428	1	1	1	1	1	1
Fiche Parcelles sentinelles			40	9520						
Mobilisation du PNR sur l'étude des parcelles sentinelles	2	20	40	9520	10			10		
Animation du Copil bi- annuel par la FPNRF	1	6	6	1428	2		2		2	
Fiche Fresque du Sol			8	1904						
Ensemble de la formation certifiante	1	3	3	714	3					
1 demi journée Fresque / Semestre	1	5	5	1190		1	1	1	1	1
Fiche Muse			6	1428						
seminaire de formation et suivi annuel de mise en place de la méthode	2	6	12	2856	4		1		1	
participation des parcs au seminaire de formation	1	6	6	1428	1	1	1	1	1	1
Fiche Sensibilisation des élus			8	1904	4					
Organisation de l'atelier, déroulé et compte-rendu (en binôme avec un expert pédologue)	1	8	8	1904 0	4			4		
Fiche Trame Brune			3	714	5	1	1	1	1	1
Rédaction du CCTP et suivi (FPNRF)	3	9	27	6426	4	1	1	1	1	1
Participation au Copil de réception du CCTP par les PNR	3	1	3	714	1					
Fiche Préservation sentiers			1	238	6					
Collecte des bonnes pratiques, capitalisation et publication de la note	1	5	5	1190	5					
Webinaire de restitution en présence des 5 PNR	1	1	1	238	1					
PA CMDO			143	34 034,0 C						
CMDO 1 : Orienter l'usage des sols grâce à un scoring environnemental			47	11186						
Mise en place d'un gradient de hiérarchisation des fonciers	2	15	30	7140	15					
Cartographie	1	5	5	1190	5					
Communication	2	3	6	1428	3					
Réévaluation triennale	2	3	6	1428				3		
CMDO2 : Étendre les programmes d'évaluation de la santé des sols			18	4284						
Communication, événementiel, remontée d' informations, analyse des données	2	9	18	4284 0	4	1	1	1	1	1
CMDO3 : Répondre aux appels à projets de la Mission Sol européenne			58	13804						
Animation des comités de lancement et de suivi	3	5	15	3570	5					
Réponse à l'appel à projets	4	10	40	9520	10					

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Réem. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
Mobilisation d'experts	1	3	3	714	3					
CMDO 4 : Rédiger une disposition sur la protection des espaces naturels et agricoles dans la charte 2029-2044			11	2618						
Appui à la rédaction de la mesure phare dans la charte	2	5	10	2380	2	1	1	1		
Intégration des périmètres prioritaires dans la charte	1	1	1	238	1					
CMDO 5 : Intégrer le sujet des sols dans la charte 2029-2044			9	2142						
Suivi de la création des deux mesures dédiées à la préservation de la multifonctionnalité des sols.	1	8	8	1904	5	1	1	1		
Constitution du dossier d'adhésion du parc à l'initiative 4 pour 1000	1	1	1	238	1					
PA HJ			103	24 514,0 C						
HJ 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols			42	9996						
Test du slip - Communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données	2	6	12	2856	2		2			2
Tea bag index - idem	2	6	12	2856	2		2			2
Test Bêche - idem	2	9	18	4284	3		3			3
HJ 2 : Appropriation du bilan de transition foncière			13	3094						
Webinaire de formation par l'Institut de la transition foncière	2	0,5	1	238	0,5					
Identification d'un projet test et expérimentation de la méthodologie	2	6	12	2856	3	3				
HJ3 : Mise en oeuvre de la démarche "Eviter, réduire, inverser"		16	27	6426						
Mise en place d'un gradient de hiérarchisation des fonciers (en dialogue avec un BET Urbanisme & Ecologie)	2	5	10	2380	5					
Cartographie	1	5	5	1190	5					
Communication	2	3	6	1428	3					
Réévaluation triennale	2	3	6	1428				3		
HJ4 : Constituer un inventaire des sols vivants dans les forêts du Haut-Jura			21	4998						
Suivi	2	2	4	952	1	1				
Réunir les données disponibles et les superposer, production d'une note de synthèse (profil biodiversité / SIG)	1	12	12	2856	12					
Mise à jour	1	5	5	1190		1	1	1	1	1
PA LF			136,5	32 487,0 C						
LF 1 : Organiser un atelier sur l'optimisation des supports cartographiques du PNR, afin de généraliser les données sur les sols			14	3332						
Deux ateliers d'optimisation des supports cartographiques	6	2	12	2856	2					

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Réem. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
Mise à jour de la donnée	1	2	2	476			1		1	
LF1.bis : Création d'un Mos pour enrichir les cartographies interactives du PNR			25	5950						
Choix du prestataire, réunions techniques de suivi de l'élaboration du MOS, communication	3	8	24	5712	8					
Mise à jour des données	1	1	1	238						1
LF2 : Préfigurer la mise en place de « certificats de biodiversité » sur le PNR : identification et hiérarchisation des sites dégradés			57	13566						
Identification des parcelles, recherche de partenaires	2	15	30	7140	15					
Réalisation cartographique	1	4,5	4,5	1071	3	1,5				
Reunion annuelle de suivi	3	9	27	6426	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
LF3 : Réponse à l'appel à projet Friches+			15	3570						
Réponse à l'appel à projets, animation de réunions, suivi	1	15	15	3570	10	5				
				0						
LF4 : Renaturation des friches : le référentiel de l'Institut de la transition foncière.			25,5	6069						
1 webinaire de présentation et de formation, animé par l'ITF	3	0,5	1,5	357	0,5					
Identification d'une friche test et activation de l'outil	3	6	18	4284	3	3				
2 webinaires d'accompagnement animés par l'ITF	3	2	6	1428	1	1				
PA PILAT			131	31 178,0 C						
Pilat 1 : Mise en place d'un programme de sciences citoyennes vérifiées sur la santé des sols			36	8568						
Test du slip - Communication, événementiel, remontée d'informations, analyse des données	2	6	12	2856	2		2		2	
Tea bag index - idem	2	6	12	2856	2		2		2	
Test Bêche - idem	2	6	12	2856	2		2		2	
Pilat 2 : Elaborer un guide des plantes bio-indicatrices en milieu forestier			14	3332						
Elaboration de la grille et sélection des points d'observation	2	3	6	1428	3					
Communication, animation, suivi	2	4	8	1904	3	1	1	1	1	1
Pilat 3 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la métropole de Saint-Etienne			60	14280						
Réunion de présentation de l'outil	2	3	6	1428	3					
Elaboration des priorités thématiques	2	5	10	2380	5					
Elaboration d'un plan d'action & encadrement prestataire	2	12	24	5712	10	2	2	2	2	2
Pilat 4 : Réponse à l'appel à projet Friches+			10	2380						
Réponse à l'appel à projets, animation de réunions, suivi	1	10	10	2380	10					
				0						

MOBILISATION RH INTERNE

	TOTAL 2026-2031			Equivalent budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
	Personnes mobilisées	Nombre de J/H / Pers - 5 ans	TOTAL JH 5 ans	Hypothèse : Rém. moyenne 60k brut chargé = 238 € / JH	Nombre de j/h	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités	Nombre d'unités
Pilat 5 : Constituer une carte des pédopaysages à l'échelle du PNR du Pilat			11	2618						
Visio-conférence de lancement de l'étude en présence du PNR Livradois- Forez	2	0,5	1	238	0,5					
Réalisation de l'étude	1	10	10	2380		10				
Mise à jour	1	2	2	476					2	
PA VERDON			86	20 468,0 C						
Verdon 1 : Elaborer une stratégie de plaidoyer de réutilisation des pailles et d'utilisation des composts			24	5712						
Communication de l'étude (ateliers) /corrections/validations/sui vi	2	5	10	2380		5				
Réalisation du document technique	2	5	10	2380		5				
Mise à jour	2	2	4	952					2	
Verdon 2 : Mettre en place un contrat de réciprocité avec la Métropole Aix- Marseille-Provence			53	12614						
Réunion de présentation de l'outil	2	3	6	1428	3					
Elaboration des priorités thématiques	2	5	10	2380	5					
Elaboration d'un plan d' action & encadrement prestataire	2	12	24	5712	10	2	2	2	2	2
Verdon 3 : Organiser un atelier de sensibilisation aux installations photovoltaïques			9	2142						
Encadrement étude potentiel estimatif (si pas existant) du PV sur foncier déjà artificialisé	2	2	4	952	2	4				
Organisation et animation de la réunion	2	2	4	952	2					
Actions de communication	1	1	1	238	1					



Une étude réalisée par Jean Guiony,
Agathe Mellon, Amélie Branchoux