

PARC NATUREL RÉGIONAL DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN

Parc Naturau Regionau de Miuvachas en Lemosin

PRINCIPES ET TERRITORIALISATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES Diagnostic

Juillet 2021

Auteurs



Tout droit de reproduction et représentation sont réservés et la propriété exclusive du SMAG PNRML, y compris les textes et les représentations iconographiques, photographiques. L'utilisation, la reproduction, la transmission, modification, rediffusion ou vente de toutes les informations reproduites sur ce document (articles, photos et logos compris) ou partie de ce document (texte y compris) sur un support quel qu'il soit, ou encore la diffusion sur un site internet par le biais d'un groupe de discussion, forum ou autre système ou réseau informatique que ce soit, et ce dans le cadre d'une utilisation à caractère commercial ou non lucratif, sont formellement interdites sans l'autorisation préalable et écrite du SMAG PNRML.

1	<i>Introduction : le PNR, un territoire préservé</i>	5
1.1	LES CARACTERISTIQUES GENERALES DU TERRITOIRE	5
1.2	UN PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE ET PRESERVE.....	6
1.3	UN PATRIMOINE CULTUREL ET BATI, RICHE ET DIVERSIFIE.....	6
1.4	DES PAYSAGES ET UNE STRUCTURATION DE L'ESPACE EMBLEMATIQUE, PORTEURS DE COHESION TERRITORIALE	6
1.5	UN TERRITOIRE A L'IDENTITE RURALE FORTE ET TMOIGNANT D'UNE VOLONTE D'ENGAGEMENT	7
1.6	LES POLITIQUES ENERGIES CLIMAT SUR LE TERRITOIRE	7
1.7	LA CHARTE DU PNR	9
1.7.1	Axe 1. Millevaches, territoire à haute valeur patrimoniale.....	9
1.7.2	Axe 2. Millevaches, territoire en transition »	10
1.7.3	Axe 3. Millevaches, territoire participatif et ouvert sur l'extérieur	10
2	<i>Potentiel de développement des énergies renouvelables</i>	11
2.1	LES ENERGIES THERMIQUES.....	11
2.1.1	Bois énergie et Géothermie	11
2.1.2	Solaire thermique.....	17
2.1.3	Besoins en chaleur et eau chaude sanitaire	17
2.2	LES ENERGIES ELECTRIQUES.....	25
2.2.1	L'hydro-électricité.....	25
2.2.2	La méthanisation	27
2.2.3	Le solaire photovoltaïque	33
2.2.4	L'éolien	40
3	<i>le paysage et les infrastructures de production d'énergies renouvelables</i>	52
3.1	PAYSAGE ENERGETIQUE ET TRANSITION ECOLOGIQUE : QUELS NOUVEAUX PAYSAGES POUR LE PNR DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN ?	52
3.2	L'IDENTITE PAYSAGERE DU TERRITOIRE DU PNR DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN : QUELS SENS ? QUELLES ECHELLES ? QUELLES IMAGES ?	53
3.2.1	Quels sens ? Quelles images ? La Montagne Limousine : un monument naturel.....	54
3.2.2	La Montagne Limousine : Quelles échelles ? La mesure du paysage : Perceptions et échelles paysagères.....	70
3.3	LES PAYSAGES DE L'ENERGIE DE LA MONTAGNE LIMOUSINE	82
3.3.1	Moulins - étangs – eau comme force motrice : un patrimoine exploitable	83
3.3.2	Paysage lacustre et hydroélectrique : un paysage identitaire de la Montagne Limousine	84
3.3.3	Le paysage technique des centrales solaires : un paysage énergétique banalisant	86

3.3.4	Le photovoltaïque intégré au bâti : patrimoine et paysage	87
3.3.5	Eolienne et paysage : la question du relief et de l'échelle géographique	90
3.4	ANALYSE CROISEE : ENTRE LE « SOUHAITABLE » ET LE « FAISABLE »	92
3.4.1	Centrales photovoltaïques, parcs éoliens : quel projet de paysage ?.....	92
3.4.2	Composer un projet des 'paysages de l'éolien' sur les reliefs propices et en respect des patrimoines	94
3.4.3	Synthèse des sensibilités des paysages au regard de l'éolien	99
4	<i>Synthèse et recommandations</i>	<i>101</i>
4.1	SYNTHESE DES POTENTIELS ENERGETIQUES.....	101
4.2	RECOMMANDATIONS.....	102
4.2.1	Cas des logements individuels et petits collectifs	102
4.2.2	énergies thermiques – besoins en chaleur	102
4.2.3	Cas du biogaz et de la méthanisation	103
4.2.4	énergies électriques	103
	ANNEXE 1 : liste sites industriels identifiés en friche (source : BASIAS).....	105

1 INTRODUCTION : LE PNR, UN TERRITOIRE PRESERVE

Le Parc naturel régional de Millevaches en Limousin est situé sur la partie orientale du Limousin, et s'étend sur 3 437 km². Il recouvre le plateau de Millevaches qui représente la quasi-totalité de la montagne limousine, véritable contrefort du Massif Central où les altitudes comprises entre 700 et 900 m flirtent avec les 1000 m du Mont-Bessou. Il englobe également les marges de cette montagne où les altitudes peuvent descendre jusqu'à 400 m et s'étire jusqu'à la limite régionale de l'Auvergne.

La présente étude a pour vocation d'accompagner le territoire du PNR de Millevaches en Limousin, représenté par le Syndicat mixte d'aménagement et de gestion du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin (SMAG PNRML), afin de mieux se positionner face à l'émergence de projets de développement des énergies renouvelables - en particulier éolien et photovoltaïque. Il doit permettre aux élus et techniciens du parc de disposer d'un cadre de référence concerté et d'une vision globale des enjeux. Il permettra la rédaction d'avis circonstanciés, avec une position équilibrée entre préservation de la qualité des patrimoines naturel, paysager, culturel et bâti et la contribution du territoire aux objectifs de l'accord de Paris

L'étude se déroule en 2 temps : une première approche globale de cartographie 'théorique' d'un potentiel général au regard d'une faisabilité 'd'ordre technique' reposant essentiellement sur les zonages réglementaires sans analyse contextuelle sensible ou patrimoniale autre et une analyse des paysages du territoire du Parc naturel régional de Millevaches au regard des infrastructures de production des ENR.

1.1 LES CARACTERISTIQUES GENERALES DU TERRITOIRE

- Fiche d'identité

- ☑ 38 950 habitants répartis sur 124 communes
- ☑ 12 habitants au km²
- ☑ Situé sur 3 départements (Corrèze, Creuse, Haute-Vienne)
- ☑ Hydrologie : territoire de sources qui desservent ensuite une partie du territoire national (bassins versants de la Vienne et de la Dordogne)
- ☑ Géologie : un massif granitique très érodé
- ☑ Climat : climat rigoureux soumis à une pluviométrie élevée, plus importante que sur le reste du territoire régional
- ☑ Infrastructure de transport : au centre d'un triangle constitué par la RN 145, l'A20, et l'A89
- ☑ 4 villes-portes: Meymac, Eymoutiers, Felletin et Treignac

1.2 UN PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE ET PRESERVE

Le territoire du Parc se caractérise par une richesse patrimoniale et naturelle exceptionnelle liée en particulier à une forte présence de zones humides, de landes à bruyères et de forêts anciennes de feuillus.

L'expression des compartiments naturels, par leurs agencements, leurs complexités et leurs connexions permet une grande diversité d'habitats naturels, la présence de nombreuses espèces dont certaines rares et menacées qui trouvent encore refuges sur le territoire.

A ces milieux naturels et habitats très diversifiés sont associées des espèces floristiques et faunistiques remarquables. A titre d'exemple citons la loutre d'Europe, la Moule perlière, le Chabot ou la Lamproie de Planer, l'Azuré des mouillères, le Pique-prune ou le Circaète Jean-le-blanc et la Pie-grièche grise pour lesquelles ce territoire porte une responsabilité toute particulière (pour cette dernière le territoire du Parc semble bien être le dernier bastion régional de l'espèce). L'ensemble de la richesse de ce patrimoine doit donc être appréhendée.

1.3 UN PATRIMOINE CULTUREL ET BATI, RICHE ET DIVERSIFIE

La richesse patrimoniale, culturelle et bâtie se caractérise par l'existence :

- ☑ d'un patrimoine bâti associé à des savoir-faire et une histoire prégnante (émigration des hommes bâtisseurs des grandes villes Paris, Lyon, Bordeaux...)
- ☑ d'un patrimoine vernaculaire d'une densité exceptionnelle et reflétant l'omniprésence de l'eau (ponts, moulins, levades, puits et fontaines)
- ☑ d'éléments de mémoire : la langue occitane, ou plus récemment les résistances (ex : La Villedieu, le Mont Gargan...)
- ☑ d'un patrimoine archéologique assez peu valorisé
- ☑ de 3 centres d'art contemporain sur ce seul territoire dont l'un est dédié au paysage

1.4 DES PAYSAGES ET UNE STRUCTURATION DE L'ESPACE EMBLEMATIQUE, PORTEURS DE COHESION TERRITORIALE

Les paysages du Parc de Millevaches sont intimement liés à l'équilibre agro-sylvo-pastoral, tant en termes de surfaces occupées (rapport milieux ouverts / forêts) qu'en termes de répartition (pourtours des villages, puits et cônes de visibilité...) ou d'activités humaines (pratiques agricoles ou sylvicoles ayant un impact à court ou moyen terme). Cet équilibre demeure fragile et constitue un défi majeur que le territoire et ses partenaires ont à relever.

1.5 UN TERRITOIRE A L'IDENTITE RURALE FORTE ET TEMOIGNANT D'UNE VOLONTE D'ENGAGEMENT

Malgré sa faible densité et son relatif enclavement, le territoire du Parc s'illustre par :

- ☑ une attractivité réelle démontrée par un solde migratoire qui compense en grande partie le déficit naturel enregistré depuis plusieurs décennies
- ☑ l'existence d'un réseau associatif dense et structuré, qui offre au territoire une dynamique indispensable à la vie sociale et culturelle
- ☑ une activité agricole et forestière encore très présente, mais en voie de mutation (diversification agricole, circuits courts, sylviculture encore récente)
- ☑ une économie touristique en positionnement

Depuis une dizaine d'années, le regain d'attractivité du territoire du Parc de Millevaches est synonyme de recomposition sociale et économique. Entre le territoire et ses habitants s'instaurent ainsi de nouvelles interactions porteuses d'innovation.

D'une manière générale, la richesse du patrimoine écologique, culturel et bâti, paysager ou historique doit être appréhendée en considérant un niveau de sensibilité important sur l'ensemble du territoire. Le travail d'identification des zones les plus favorables au développement des projets d'énergie renouvelable doit donc considérer un travail de hiérarchisation de ces enjeux, avec localisation des zones où les enjeux sont les plus forts (voire incompatibles), et les secteurs où le niveau de sensibilité reste élevé et où la compatibilité des projets doit être démontrée.

1.6 LES POLITIQUES ENERGIES CLIMAT SUR LE TERRITOIRE

Le Syndicat Mixte constate l'émergence de projets de développement des énergies renouvelables, en particulier éolien et photovoltaïque, sans intégration des différents enjeux, sans vision globale, sans étude des potentialités d'accueil. Le PNR est engagé sur la thématique Energie depuis 2004 et porteur d'un Plan Climat volontaire depuis 2012. Il s'est à ce titre doté de documents cadres :

- ☑ Charte des paysages : une Charte paysagère a permis d'apporter une vision large des ensembles paysagers types de paysages et motifs paysagers. Des chartes paysagères ont été réalisées sur trois secteurs « Lac de Vassivière », « La Courtine et son plateau creusois », « Les sources ». Des études ont également été réalisées : charte paysagère du Pays de Meymac, étude paysagère du site emblématique des Monédières, Plan paysage de la vallée de la Diège.
- ☑ Charte du PNR : elle est bâtie autour de 3 axes stratégiques :
 - Un territoire à haute valeur patrimoniale ;
 - Un territoire en transition ;
 - Un territoire participatif et ouvert sur l'extérieur – qui dessine le projet du territoire sur 15 ans.

Son ambition porte :

- d'une part sur la préservation et la gestion des patrimoines : paysage, patrimoine naturel (eau, milieux et espèces), patrimoines bâti et culturel
- d'autre part, dans le domaine de l'énergie, de parvenir à un équilibre énergétique (TEPOS – territoire à énergie positive) en réalisant à tous niveaux prioritairement des économies d'énergie et en favorisant le déploiement de projets participatifs, citoyens en matière d'EnR

Par ailleurs, les mesures 9 à 12 de la Charte de Parc fixent les objectifs à atteindre, et les préconisations notamment en ce qui concerne les projets d'infrastructures ou projets d'ampleur (notamment éolien et photovoltaïque).

- ☑ Un scénario énergétique à 2030 a été élaboré dans le cadre d'une démarche TEPOS (Territoire à énergie positive), proposant un mix énergétique permettant d'atteindre l'objectif de 100% d'ENR à l'horizon 2030 (pour plus d'informations, consulter le bilan TEPOS sur le site du PNR : https://www.pnr-millevalchaves.fr/IMG/pdf/181231_bilan_teposmillevalchavesfinal.pdf). Le Syndicat mixte d'aménagement et de gestion du PNR ML a été labellisé "Territoire à énergie positive" par l'ADEME et la Région Nouvelle-Aquitaine en 2017. Dans ce cadre, un état des lieux des consommations et productions énergétiques du territoire a été réalisé avec l'AREC (Agence régionale de l'énergie et du climat) sur le diagnostic et AXENNE sur les potentialités des filières EnR. Des réunions publiques réunissant élus, habitants et acteurs ont permis l'élaboration d'un scénario énergétique à 2030.

Ces documents et démarches ne permettent toutefois pas d'arbitrer entre des enjeux de préservation de la qualité de l'environnement du territoire (patrimoine naturel, paysager, culturel et bâti) et des enjeux liés à l'atteinte des objectifs de l'accord de Paris.

Deux autres collectivités du Parc disposent de Plan Climat Energie Territorial (volontaires) : la communauté de communes des portes de Vassivière et Haute Corrèze Communauté. En outre, le département de la Creuse a acté la réalisation d'un schéma Directeur des énergies, décision issue des échanges au sein du « pôle des énergies renouvelables de la Creuse. L'enjeu est de décliner les objectifs fixés au niveau national et régional tout en tenant compte des spécificités du territoire. Ce document n'aura aucune portée réglementaire et ne sera pas opposable, mais il fixera des orientations pour un développement raisonné des énergies renouvelables sur le département qui pourront être reprises dans des documents opposables comme les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) ou les Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) (PLU(i)).

1.7 LA CHARTE DU PNR

1.7.1 AXE 1. MILLEVACHES, TERRITOIRE A HAUTE VALEUR PATRIMONIALE

Orientation 1. Préserver un haut niveau de richesse des milieux et espèces

Connaître et comprendre la biodiversité, suivre son évolution	1- Compléter les inventaires d'espèces et milieux remarquables 2- Poursuivre l'identification des continuités écologiques 3- Mener des travaux de recherche et d'expérimentation sur la dynamique des espèces et des écosystèmes
Préserver et restaurer les milieux et les espèces associées	4- Restaurer ou conforter les continuités écologiques 5- Intégrer des pratiques favorables aux espèces sensibles dans la gestion de la nature « ordinaire » 6- Gérer de façon concertée les milieux rares et remarquables, en particulier les Sites d'Intérêt Ecologique Majeur¹ 7- Élaborer ou décliner des plans d'actions en faveur d'espèces emblématiques 8- Encadrer la pratique des véhicules à moteur de loisir

Orientation 2 Accompagner la mutation des paysages.

Construire ensemble les paysages de demain	9- Approfondir et partager la connaissance du paysage 10- Retrouver la lisibilité et préserver la qualité des paysages 11- Préserver et valoriser les grands paysages emblématiques¹
Vivre le paysage dans son village	12- Développer un urbanisme au service de la qualité de vie¹

Orientation 3- Améliorer la gestion partagée de l'eau

Assurer une gestion cohérente et intégrée des eaux	13- Améliorer la connaissance et suivre la qualité des eaux et des milieux aquatiques 14- Atteindre le bon état écologique des cours d'eau et des milieux associés¹
Préserver la qualité de l'eau	15- Préserver la qualité des eaux

Orientation 4- Connaître, sauvegarder et valoriser le patrimoine culturel

Sauvegarder le patrimoine	16- Enrichir et partager la connaissance du patrimoine culturel 17- Restaurer et valoriser le patrimoine bâti¹
Conserver la langue occitane	18- Promouvoir la culture et la langue occitanes

¹ mesure phare

1.7.2 AXE 2. MILLEVACHES, TERRITOIRE EN TRANSITION »

Orientation 5- Stimuler la production et la valorisation des ressources locales

Développer une agriculture innovante valorisant au mieux et de façon équilibrée les ressources naturelles

19- Favoriser l'accès au foncier pour des porteurs de projets innovants

20- Relocaliser la transformation, la distribution et la consommation des produits agricoles¹

21- Développer et promouvoir une agriculture alliant viabilité économique et respect de l'environnement

Gérer la forêt en valorisant la ressource et en intégrant les enjeux environnementaux et sociétaux

22 - Préserver et gérer la ressource forestière et son environnement¹

23 - Réconcilier les acteurs et usagers de la forêt

24 - Développer les expérimentations permettant la valorisation du bois local

Développer une offre touristique durable

25 - Fédérer le territoire autour d'un projet touristique durable¹

26 - Renforcer la mise en tourisme des atouts patrimoniaux

Développer l'innovation dans l'emploi

27 - Promouvoir l'Economie Sociale et Solidaire

Orientation 6- Devenir un territoire à énergie positive

Activer les potentiels d'économie par la sobriété et l'efficacité énergétique

28- S'approprier les enjeux énergétiques du territoire

29- Améliorer le geste lié à l'usage de l'énergie et à la performance énergétique¹

Consommer et produire autrement l'énergie

30- Fédérer citoyens et collectivités autour de projets participatifs et collectifs

31- Inciter à de nouvelles mobilités

1.7.3 AXE 3. MILLEVACHES, TERRITOIRE PARTICIPATIF ET OUVERT SUR L'EXTERIEUR

Orientation 7- Transmettre les savoirs du territoire

Agir pour l'éducation au territoire

32- Concevoir un programme éducatif territorial¹

33- Conforter le réseau des sites d'interprétation et de visites

Transmettre les connaissances et les savoir-faire par la formation

34- Concourir à la formation des acteurs du territoire

Orientation 8- Assurer la cohésion des habitants et des acteurs du territoire

Renforcer la cohésion par la culture

35- Partager l'accès à la culture et faciliter la création

36- Organiser la communication

Développer les coopérations

37- Favoriser le lien social par des coopérations locales

38- Développer les coopérations

¹ mesure phare

2 POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

2.1 LES ENERGIES THERMIQUES

2.1.1 BOIS ENERGIE ET GEOTHERMIE

☑ Un potentiel très important !

Le potentiel de production « bois énergie » local est estimé à 500 GWh/an dans sa globalité (tous propriétaires confondus). Cette estimation est réalisée tenant compte :

- de l'accroissement annuel de biomasse forestière de 4%
- d'un ratio – estimatif et arbitraire, de mobilisation de la moitié de cet accroissement annuel de biomasse : l'hypothèse est ainsi conservatrice et permet une exploitation raisonnée de la ressource bois local, et ne repose sur une exploitation intensive de la forêt qui consisterait à mobiliser au maximum la ressource

Le potentiel est estimé de manière à respecter les équilibres forestiers et écologiques et considère une gestion durable des forêts, avec un taux de prélèvement théorique très inférieur au taux d'accroissement annuel. En parallèle, il faut comparer cette production annuelle de biomasse mobilisable :

- aux consommations actuelles de bois : 165 GWh /an
- aux besoins en chaleur estimés 415 GWh/an actuellement
- aux besoins en chaleur estimés selon le scénario TEPOS à l'horizon 2030
- à la structuration actuelle de la filière qui présente un bilan à l'équilibre en termes d'exploitation (le ratio entre l'accroissement naturel et la récolte semble d'ores et déjà optimisé, l'essentiel des coupes suivent une seconde transformation sur le territoire suivant une hiérarchie des usages) ; un bilan avec les professionnels pourrait permettre de conforter le potentiel bois ENR supplémentaire et de définir les marges encore mobilisables.

La ressource est abondante et présente sur l'ensemble du territoire, comme le montre la carte suivante. La quasi-totalité des communes dispose de boisement, pouvant « théoriquement » couvrir une grande partie des besoins. Une « autonomie » du territoire en matière de bois énergie est théoriquement atteignable, permettant d'éviter des importations de bois, voire même des transferts de combustible sur de grandes distances à l'intérieur du PNR, sous réserve d'une structuration suffisante de la filière, en termes de :

- production du combustible (gestion de la forêt, des haies bocagères, des espaces verts et arbres d'ornements urbains, ...)
- Logistique et commercialisation : valorisation de sous-produits et préparation du combustible (broyage et préparation des plaquettes et granulés, séchage...), du stockage et des modes de livraison
- Valorisation des chutes et déchets de l'industrie et des unités de transformation du bois (Bois d'œuvre)

A noter : il existe plusieurs réseaux de chaleur « bois » sur le territoire : Sornac, Gentioux, Eymoutiers, Faux-la-Montagne ... ainsi que des chaufferies bois (notamment les chaufferies exemplaires de Peyrelevade, Saint-Rémy, Faux-la-Montagne). Un réseau de chaleur est en projet à Meymac.

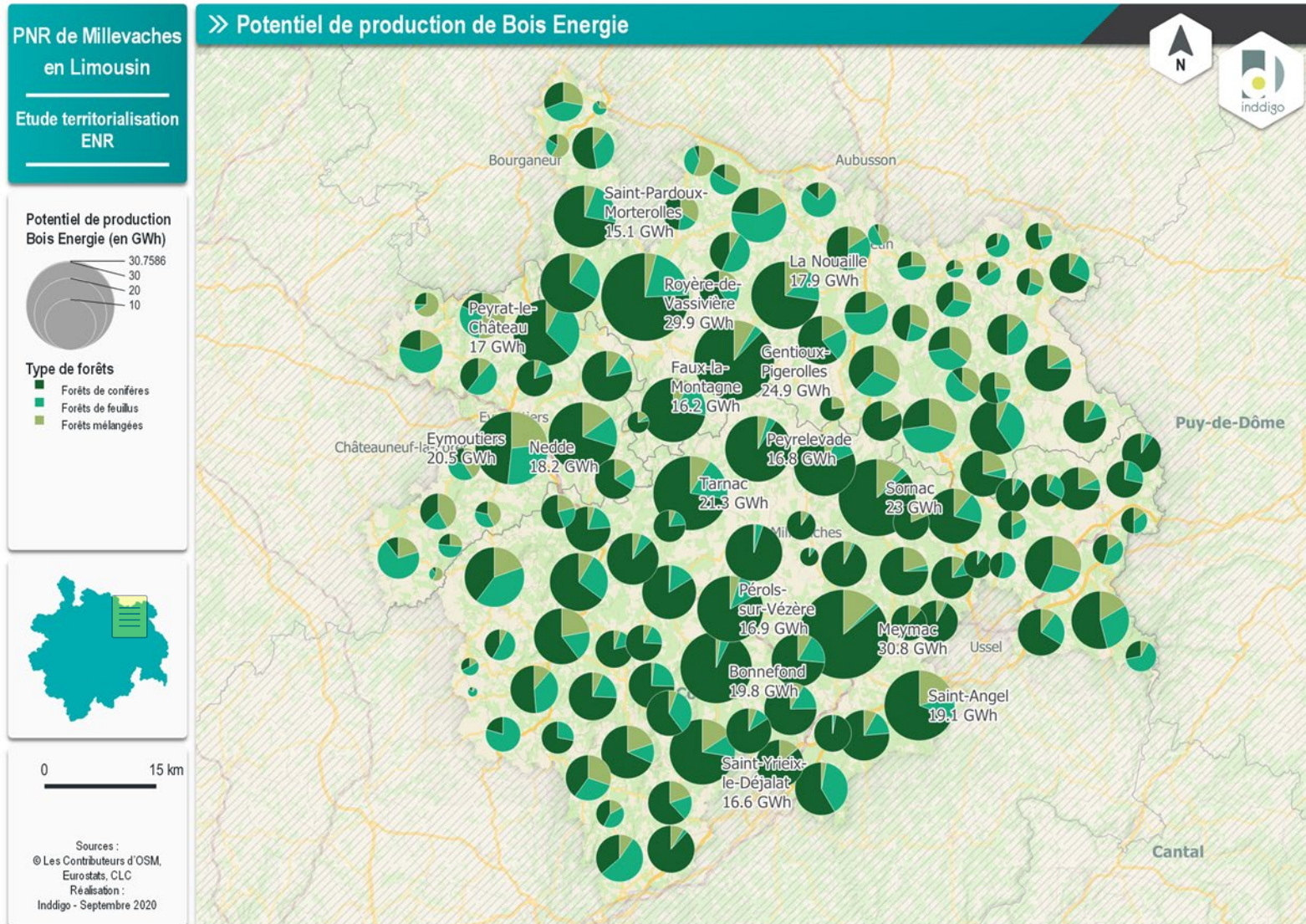


Figure 1 : Potentiel de production bois énergie par commune et par type de forêt – Sources : CLC, INDDIGO

☑ Le « potentiel en bois énergie » du territoire peut également être estimé à partir des besoins.

En effet, la ressource étant abondante, il ne s'agit pas tant de savoir « quelle est la production de bois énergie possible », mais d'évaluer « à qui cette production doit être destinée ». En l'occurrence, si l'on considère que les consommations du territoire en énergies fossiles étaient couvertes à 100 % par du bois), les besoins seraient de 197 GWh /an en 2016.

- Part énergies fossiles pour les logements individuels (74 GWh /an en 2016,)
- Besoin pour les logements collectifs (10GWh /an en 2016,)
- Part énergies fossiles pour le tertiaire (santé, enseignement, bureaux, commerces...) (53 GWh /an en 2016)
- Autres besoin : industrie, agriculture, ... (95 GWh /an en 2016)

La ressource semble donc suffisante pour anticiper le développement de projets de petite ampleur, mobilisant des volumes de bois modérés qui peuvent être issus des gisements locaux sur lesquels les collectivités ont un certain niveau de maîtrise. A l'inverse, le développement de projets importants avec plans d'approvisionnement large et moins maîtrisés. Les conditions de développement de ces projets, et notamment les principes de gestion durable de la forêt, en lien avec les enjeux de biodiversité, de de paysage, de préservation de la ressource en eau, etc. doivent être précisées.

☑ Concernant la géothermie, la problématique est identique.

Les caractéristiques du sous-sol local sont suffisantes pour permettre l'installation de dispositifs géothermiques couvrant les besoins en chaleur des logements et des équipements. La carte Figure 2 montre que le potentiel est en effet accessible sur pratiquement l'ensemble du territoire, puisque la conductivité thermique de sous-sol est à minima de 1,5 à 2 W/(K.m) sur la quasi-totalité du territoire. Ce seuil est généralement suffisant pour la mise en place d'une géothermie sur sondes.

Le potentiel de géothermie sur nappe est quant à lui identifié sur le territoire comme très faible, voire nul. Ce potentiel doit être évalué au cas par cas, pour chaque projet (équipement public, logements collectifs, etc.).

L'étude TEPOS de 2016 estimait le potentiel de géothermie à 35 GWh/an. En théorie, l'ensemble des besoins de chaleur pourraient être couverts, mais les projets géothermiques sont soumis à des contraintes locales spécifiques à étudier au cas par cas, comme notamment la surface disponible pour la mise en place de sondes géothermiques.

Il convient donc d'adopter une approche « par les besoins », pour identifier les projets potentiels de géothermie et de bois énergie.

- Pour le développement de projet « géothermie » : ce type de production de chaleur est compatible avec des bâtiments ayant des besoins surtout l'hiver, en période de chauffage, mais peut aussi apporter du rafraîchissement en été. Peuvent ainsi être ciblés :
 - Les équipements : santé, enseignement, sport, culture, loisirs...
 - Les administrations et bureaux
 - Les projets neufs
 - Les équipements publics (enseignement, sport, culture, loisir, administration, ...),

Pour le développement de projet « bois énergie » de forte et moyenne puissance, peuvent être ciblés

- Les mêmes typologies de bâtiments
- Les secteurs disposant d'un potentiel de réseaux de chaleur
- les communes les plus denses & consommatrices de chaleur dans les secteurs tertiaires et résidentiels (Meymac, Eymoutiers, Treignac, Corrèze, Monestier-Merlines, Chamberet)
- Les sites industriels ou des exploitations agricoles, dont les besoins énergétiques sont aujourd'hui importants

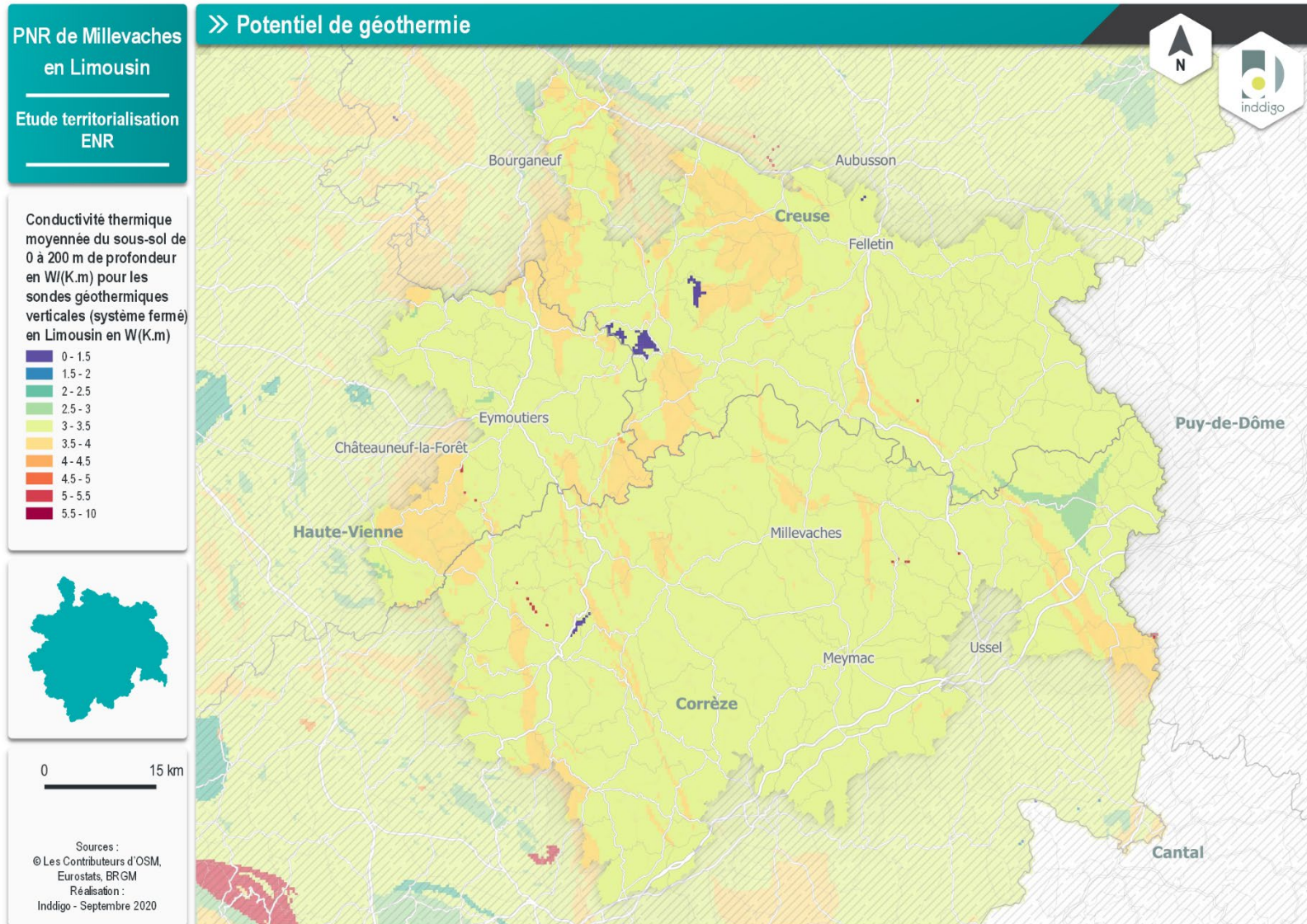






Figure 2 : Potentiel de géothermie sur sondes verticales (conductivité thermique moyenne sous-sol) – Source : BRGM

Note sur les gisements géothermiques :

La classification la plus courante concernant les gisements géothermiques est celle du Code Minier et distingue quatre grands types de gisements :

-  La géothermie « haute énergie » ($T > 150^{\circ}\text{C}$) correspond à des gisements essentiellement rencontrés dans les zones d'anomalies thermiques. La température supérieure à 150°C permet de transformer directement la vapeur en électricité.
-  La géothermie « moyenne énergie » ($90^{\circ}\text{C} < T < 150^{\circ}\text{C}$) s'applique pour la production de l'électricité avec un fluide intermédiaire.
-  La géothermie « basse énergie » ($30^{\circ}\text{C} < T < 90^{\circ}\text{C}$) correspond à une exploitation directe de la chaleur. Le rendement est trop faible pour pouvoir produire de l'électricité, mais elle permet de couvrir une large gamme d'usages : chauffage urbain, chauffage de serres, utilisation de chaleur dans les process industriels, thermalisme...
-  La géothermie « très basse énergie » TBE ($T < 30^{\circ}\text{C}$) est exploitée pour le chauffage et le rafraîchissement des maisons ou des bâtiments collectifs et aussi pour la production de l'eau chaude sanitaire. La production de chaleur s'effectue à l'aide d'une pompe à chaleur qui prélève dans le sol l'énergie thermique.

Si les 3 premières catégories ne concernent pas le territoire, la 4^e offre un véritable potentiel, mobilisant 3 principales technologies de géothermie très basse énergie. Elles sont toutes réversibles (chaud et froid sur le même système : la pompe à chaleur) :

- Sur nappe : Les opérations avec pompes à chaleur sur aquifères superficiels permettent de valoriser le potentiel thermique de ressources en eaux souterraines pour le chauffage et/ou le rafraîchissement. L'eau souterraine est prélevée dans un aquifère situé généralement à moins de 200 m de profondeur. L'énergie de cette eau souterraine est valorisée à l'aide d'une pompe à chaleur, puis l'eau est réinjectée dans le même aquifère.
 - Le potentiel sur nappe identifié sur le territoire est très faible voir nul. Le potentiel estimé est donc seulement sur sondes verticales. Lors de développement de projet, le potentiel local sur nappe pourra toutefois être évalué au cas par cas.
- Sur sondes verticales : L'eau (ou eau glycolée) circule dans des sondes géothermiques pouvant atteindre jusqu'à 200 m de profondeur. Il n'y a pas de contact entre le fluide caloporteur de la sonde et la roche. Le transfert de chaleur se fait à travers les matériaux de la sonde, par conduction. La présence d'une nappe d'eau souterraine n'est donc pas obligatoire dans ce cas de figure.
 - Le potentiel sur sondes verticales est présent partout sur le territoire (excepté une ou deux zones restreintes). Cette solution est en général bien adaptée pour des bâtiments neufs ou dans le cas d'une réhabilitation importante et peut s'appliquer :
 - Chauffage et eau chaude sanitaire logements
 - Chauffage et refroidissement bâtiments bureaux (refroidissement passif)
 - Chauffage, eau chaude sanitaire équipements culturels, sportifs, enseignement...
 - Maison individuelle : plus souvent en sondes horizontales, mais peut s'étudier (1 à 2 sondes par maison)
 - Réseau de chaleur : un réseau de chaleur nécessite une surface foncière disponible très importante pour la mise en place des sondes. Cela pourrait être intéressant sur des réseaux dans des quartiers neufs, avec besoins faibles (éco quartier...)
- Sur sondes horizontales : Le principe de fonctionnement est le même que la géothermie verticale excepté que les capteurs sont disposés de manière horizontale. La surface de capteurs couvre généralement 2,5 à 3 fois la surface chauffée.
 - Solution à préconiser pour les maisons individuelles

2.1.2 SOLAIRE THERMIQUE

☑ Le potentiel est présent...partout !

L'ensoleillement nécessaire à la production d'eau chaude sanitaire est faible et suffisant quasiment partout sur le territoire national. Les enjeux concernent avant tout le cas particulier de chaque bâtiment et sa capacité à recevoir une installation thermique solaire (orientation, configuration intérieur et réseaux).

L'étude TEPOS de 2016 estimait le potentiel solaire thermique à 57 GWh/an.

Il convient donc une nouvelle fois d'adopter une approche « par les besoins », pour identifier et localiser les projets potentiels. La production de chaleur solaire thermique est le plus souvent utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire, même si la solution se développe parfois sur du chauffage (cas marginal et à étudier au cas par cas). Elle est donc adaptée pour des bâtiments ayant des besoins toute l'année, et notamment l'été. Cela exclu les bâtiments scolaires qui ne fonctionneraient pas en période de vacances estivales, ou la restauration collective scolaire, par exemple. Il peut ainsi être ciblé :

- Le secteur résidentiel (habitat individuel et collectif)
- Les équipements de santé
- Les équipements sportifs (piscines notamment) et touristiques
- Les industries, et notamment l'agroalimentaire consommateur d'eau chaude.

2.1.3 BESOINS EN CHALEUR ET EAU CHAUDE SANITAIRE

Pour résumer, le potentiel en énergie renouvelable thermique peut être estimé à partir des besoins à couvrir. Cette approche revient à envisager « une production locale pour couvrir des besoins locaux », cohérente avec la sociologie du territoire. Par ailleurs les énergies « solaire thermique » et « géothermie » sont peu sujettes à l'exportation brute. L'énergie ainsi produite pourrait être valorisée et exportée via vecteurs (production industrielle des entreprises utilisant des EnR, dont l'agriculture et l'agroalimentaire, réseaux de chaleur ou stockage d'énergie).

La filière bois, qui possède un potentiel bien supérieur aux besoins du territoire, si elle est organisée pour couvrir les besoins du territoire, pourra potentiellement alimenter des territoires voisins dans une logique de « solidarité territoriale ».

Les cartes suivantes précisent :

- Figure 3 : les niveaux de consommations énergétique thermique (chauffage et eau chaude sanitaire) par typologie d'habitat. Elle met donc en évidence les besoins à couvrir (en 2016) sur cette cible et la répartition sur le territoire
- Figure 4 et Figure 6 : ces cartes précisent les énergies utilisées pour le chauffage des logements. Si certaines communes disposent de chauffage gaz naturel (Corrèze, Meymac, Felletin) et si la part du chauffage bois n'est pas négligeable (40% des communes où le bois plus de 70%, comme Surdoux, Malleret, Cheissoux, Beissat...), on note la part importante de fioul qui représente encore 16% des consommations du secteur résidentiel, notamment sur la partie Est du territoire où elle monte à 25%. Ces dispositifs doivent être des cibles prioritaires pour remplacer des sources « non renouvelables » par des sources d'énergies « locales, renouvelables et faiblement carbonées »
- Figure 5 et Figure 7 : les énergies utilisées pour la production d'eau chaude sanitaire. Les niveaux de consommations sont nettement plus faibles que pour le chauffage (environ 10 %), les enjeux sont donc également plus faibles. Cependant la part des énergies renouvelables est négligeable (< 5%) alors que des solutions matures existent (solaire thermique, bois, voir gaz renouvelable sur les réseaux)

A titre illustratif, les cibles prioritaires pourraient être

- Dans le tertiaire : les bâtiments consommant aujourd'hui du fioul (20 GWh/an) et ceux consommant du gaz (7 GWh/an), soit près de 7 % des besoins de chauffage
- Dans le résidentiel : les bâtiments consommant aujourd'hui du fioul (62 GWh/an), soit 15 % de la consommation de chauffage et ceux consommant du gaz (23 GWh/an)



Figure 3 : Consommations énergétiques chauffage et eau chaude sanitaire du secteur résidentiel par type d'habitat – Source : AXENNE

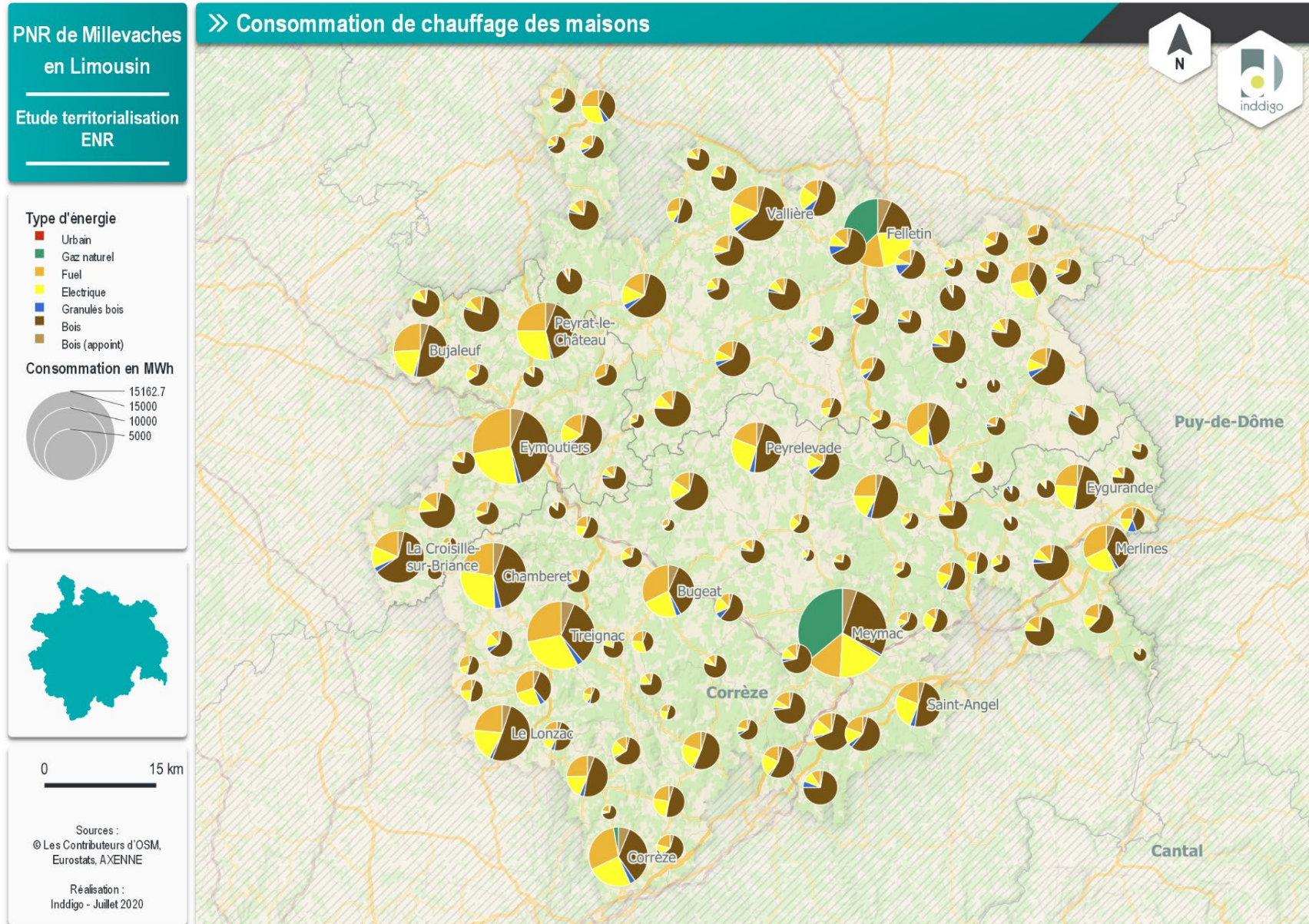


Figure 4 : Consommation de chauffage des maisons par type d'énergie – Source : AXENNE

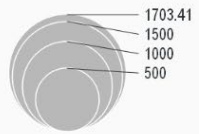
» Consommation d'eau chaude sanitaire des maisons



Type d'énergie

- Urbain
- Gaz naturel
- Fuel
- Electrique
- Granulés bois

Consommation en MWh



0 15 km

Sources :
© Les Contributeurs d'OSM,
Eurostats, AXENNE

Réalisation :
Inddigo - Juillet 2020

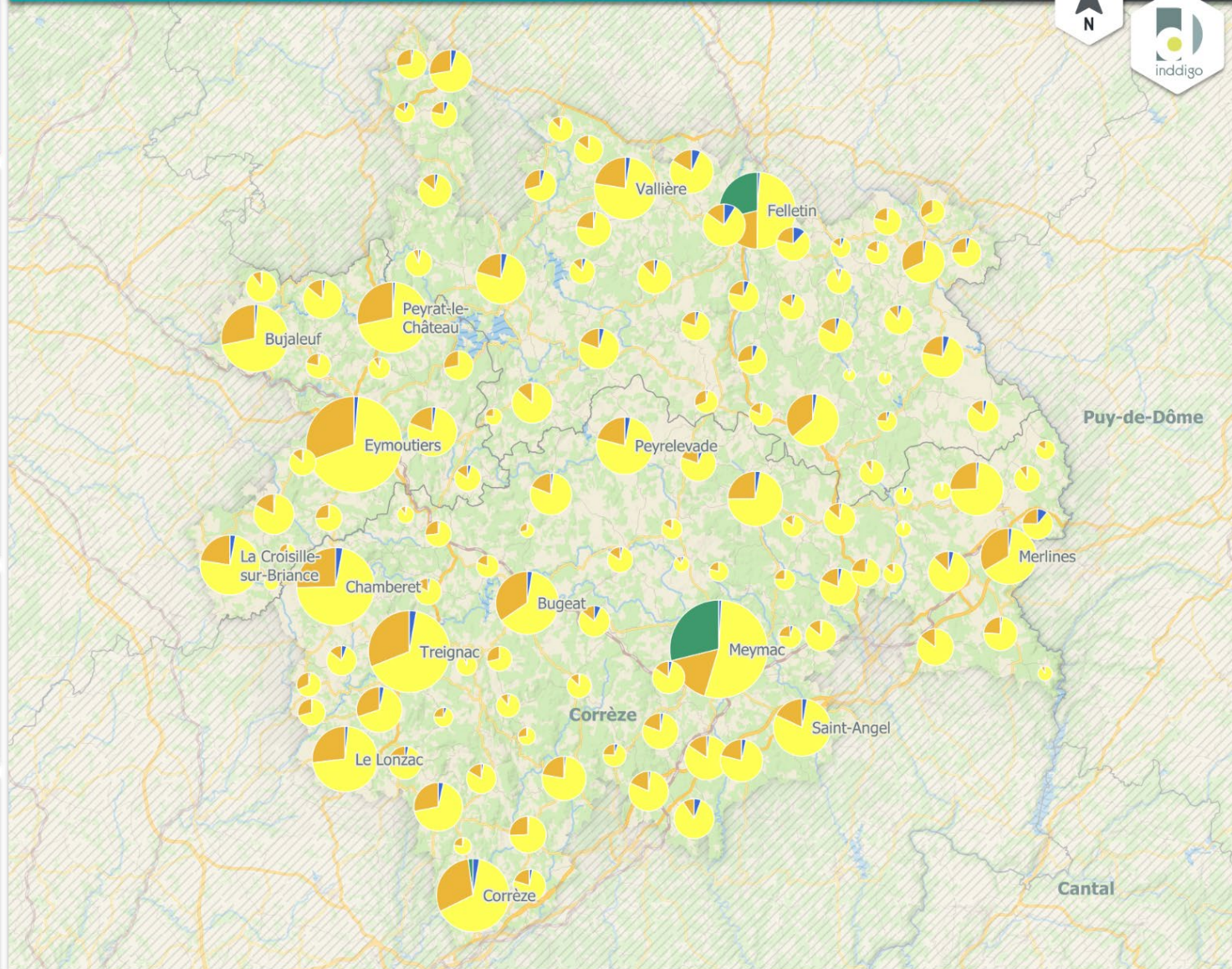


Figure 5 : Consommation d'eau chaude sanitaire des maisons par type d'énergie – Source : AXENNE

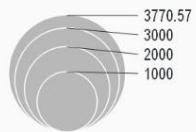
» Consommation de chauffage des immeubles



Type d'énergie

- Urbain
- Gaz naturel
- Fuel
- Electrique
- Granulés bois
- Autres

Consommation en MWh



Sources :
© Les Contributeurs d'OSM,
Eurostats, AXENNE

Réalisation :
Inddigo - Juillet 2020

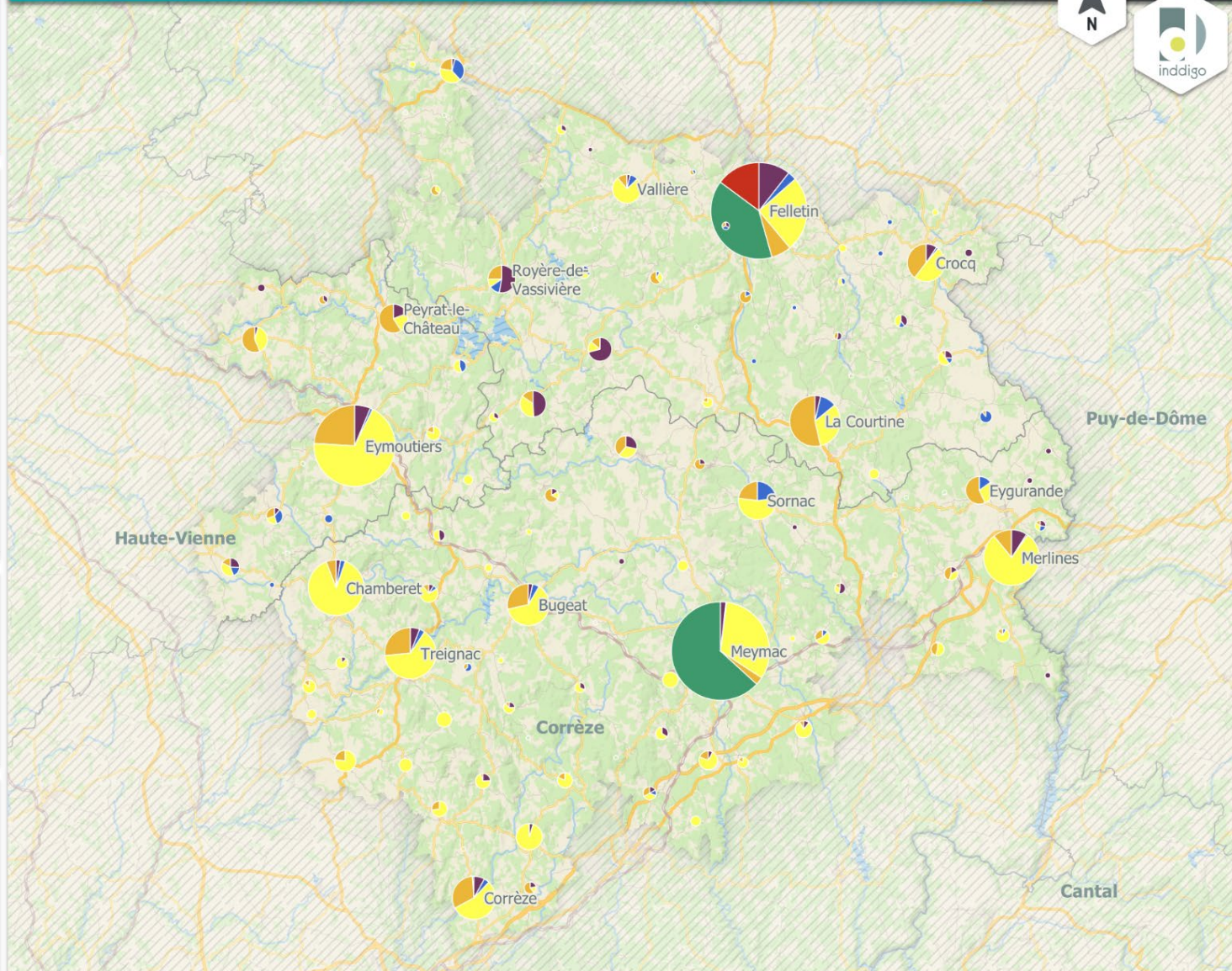


Figure 6 : Consommation de chauffage des immeubles par type d'énergie – Source : AXENNE

» Consommation d'eau chaude sanitaire des immeubles



Type d'énergie

- Urban
- Gaz naturel
- Fuel
- Electrique
- Granulés bois

Consommation en MWh

0 15 km

Sources :
© Les Contributeurs d'OSM,
Eurostats, AXENNE

Réalisation :
Inddigo - Juillet 2020

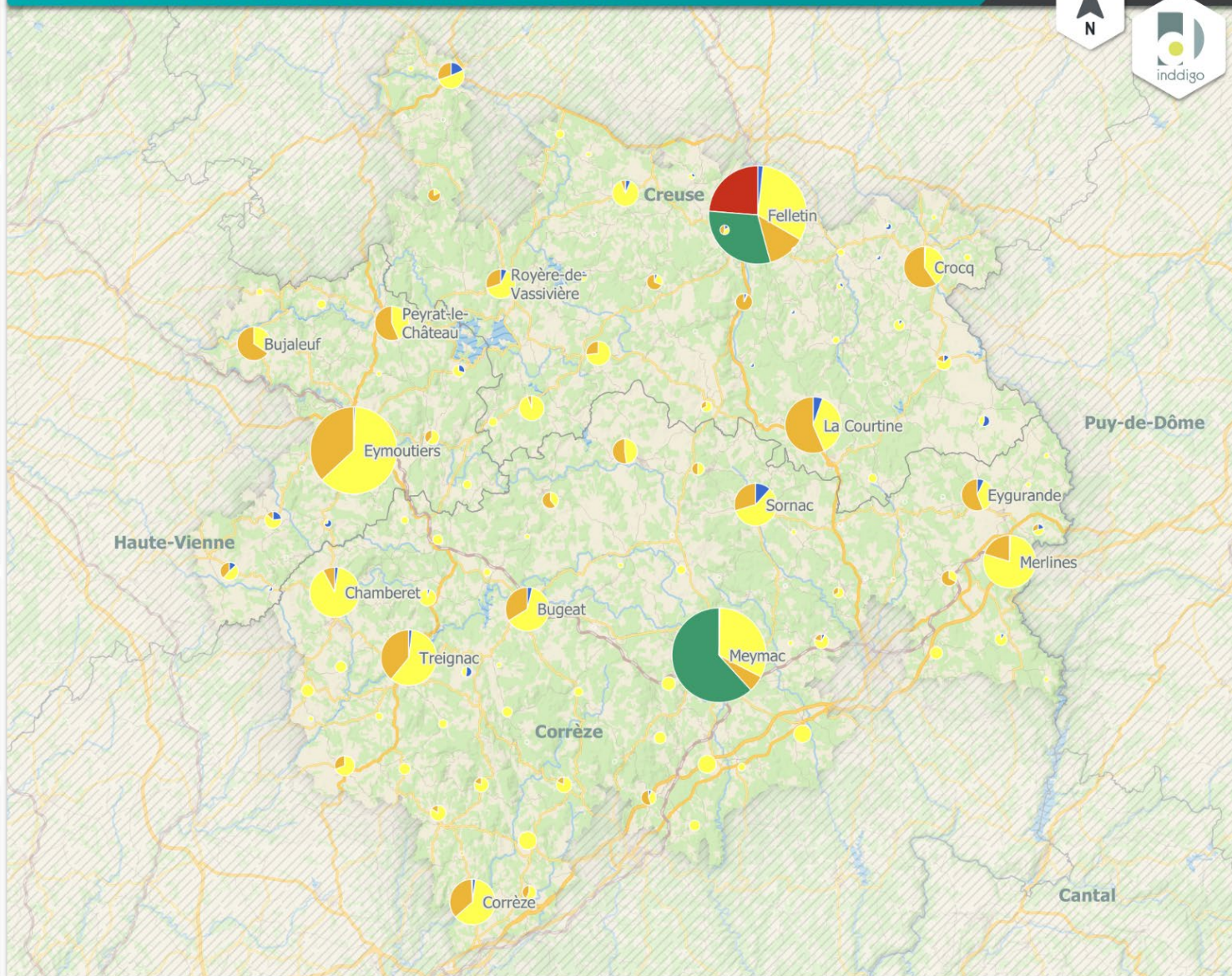


Figure 7 : Consommation d'eau chaude sanitaire des immeubles par type d'énergie – Source : AXENNE

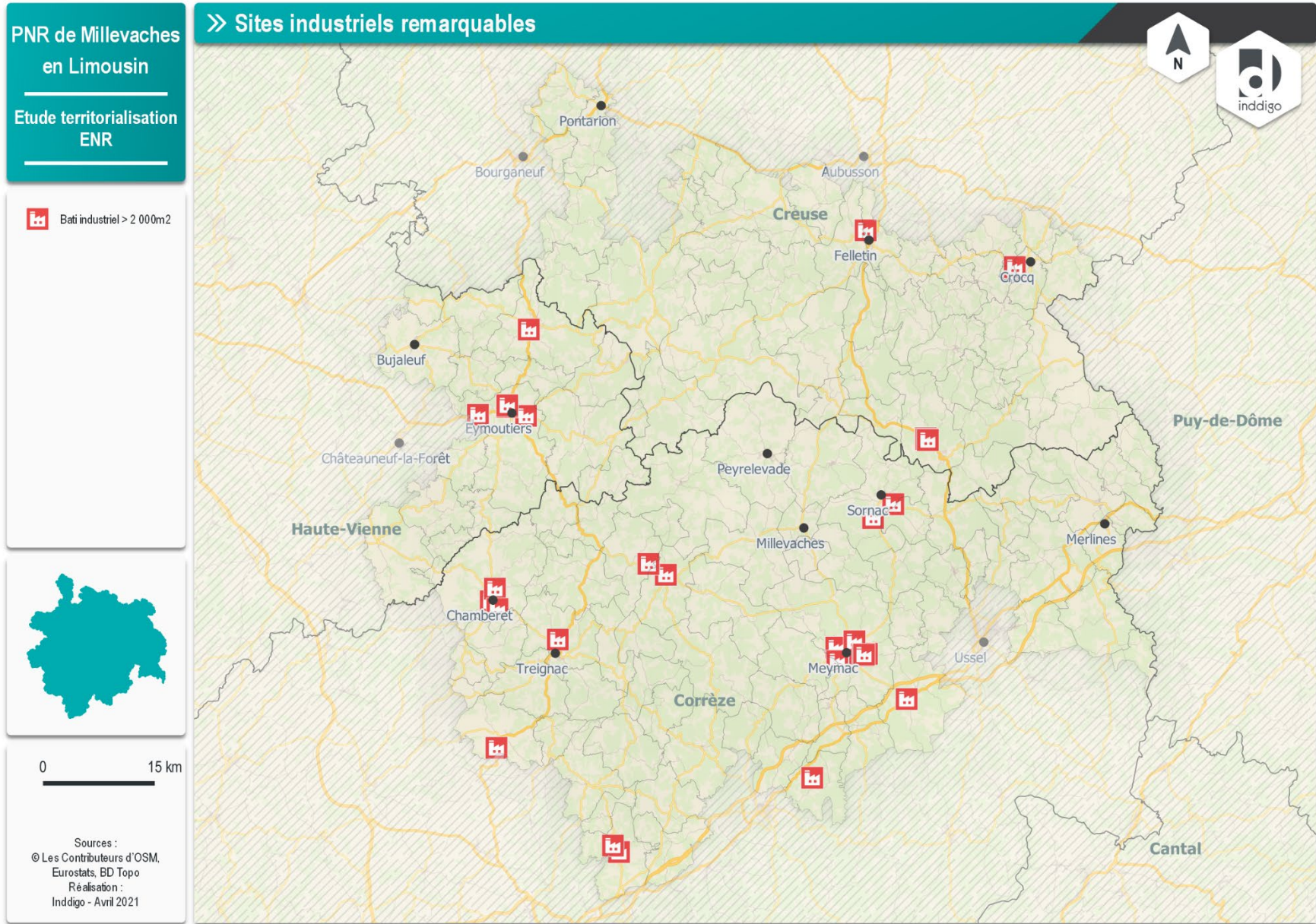


Figure 8 : Localisation des sites industriels remarquables du territoire – Source : BD TOPO

2.2 LES ENERGIES ELECTRIQUES

2.2.1 L'HYDRO-ELECTRICITE

☑ Un potentiel contraint

Le potentiel de production d'électricité par l'énergie hydraulique a été estimé à 73 GWh/an (étude TEPOS de 2016).

Il existe actuellement plus de 350 seuils et barrages sur les cours d'eau du territoire, **pouvant représenter des chutes d'eau, actuellement exploitées ou non, selon la base de données ROE**. Tous les ouvrages ne peuvent techniquement pas être équipés.

Il existe aussi des limites du fait de classement réglementaires et environnementaux : tous les ouvrages sur cours d'eau Liste 1 doivent être mis aux normes lors du renouvellement d'autorisation administrative au titre de la continuité écologique ... ce qui ne permet parfois plus d'être techniquement équipés. Aucun ouvrage nouveau ne peut être construit. Sur les cours d'eau Liste 2, tous les ouvrages doivent être mis aux normes (l'échéance était en 2018 sur le territoire du PNR ... des dérogations sont possibles jusqu'en 2022 ou 2023).

Par ailleurs, tous les cours d'eau ne permettent pas d'obtenir une quelconque rentabilité à l'installation par manque de débit, en particulier si les installations sont faites au fil de l'eau. La création de retenue (réservoir pour turbiner) est réglementairement prohibitif. Il est en outre noté une diminution des débits moyens annuels de l'ordre de 30% ces 40 dernières années (liée notamment à l'évolution de l'occupation du sol via la forêt résineuse). Les perspectives climatiques à 2050 annoncent 30 à 40% de diminution supplémentaires. Les débits d'étiage provoquent de plus en plus d'assecs depuis 2 à 3 ans. Le fonctionnement des installations n'est plus garanti toute l'année...

Le véritable potentiel concerne l'amélioration des chaînes hydroélectriques existantes : meilleurs rendements et multiplication du nombre de turbinages de la même goutte d'eau. Des perspectives existent sur les pico-turbines dans les réseaux de distribution d'eau potable et d'assainissement

Toutefois l'identification précise des potentiels nécessite un audit de chaque installation et une évaluation au cas par cas, et suivi, par exemple, via un observatoire / inventaire.

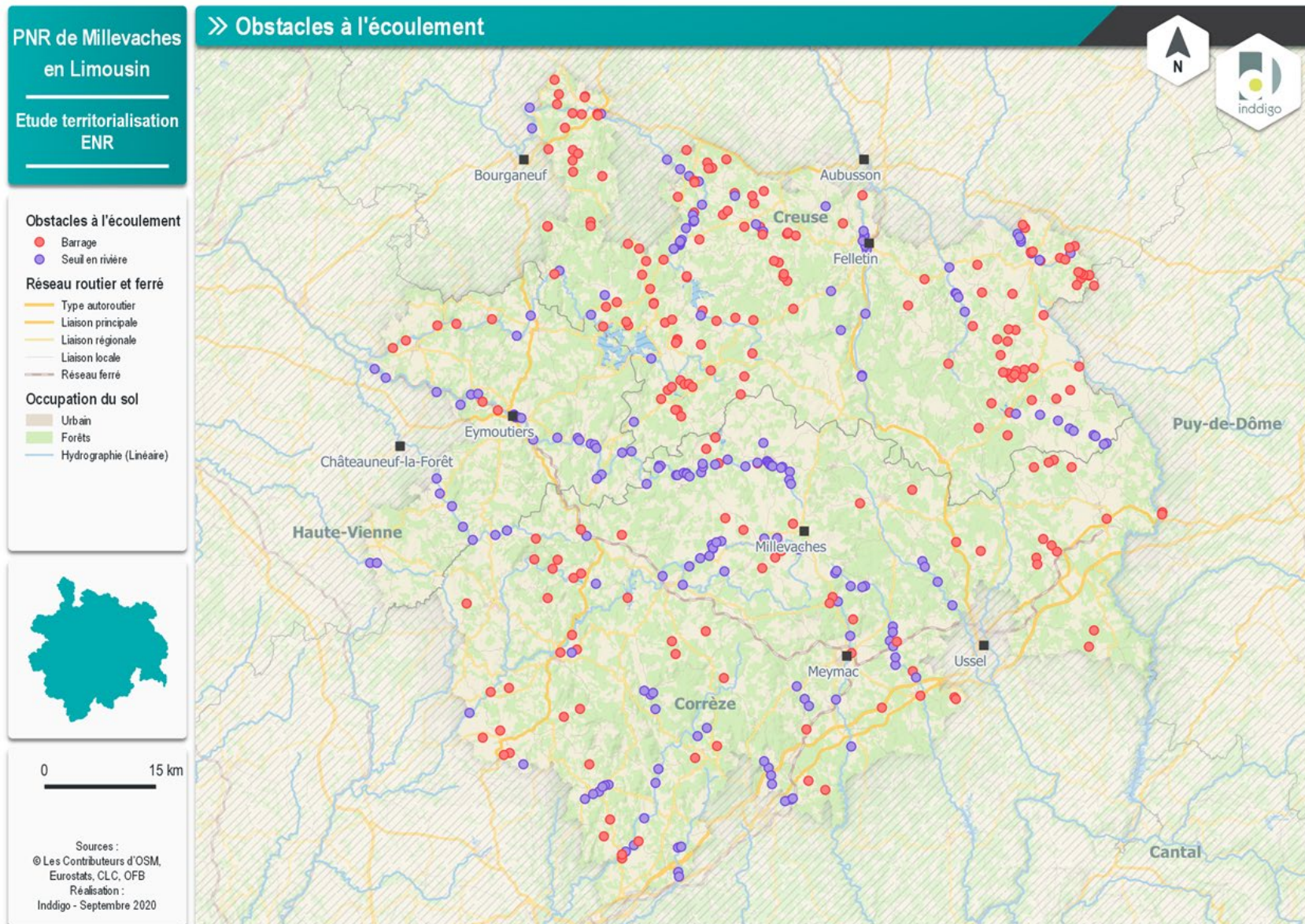


Figure 9 : Obstacles à l'écoulement (barrages, seuils en rivières) _ Sources : CLC, OFB

2.2.2 LA METHANISATION

☑ Un potentiel important, mais difficilement mobilisable

Le potentiel de production d'énergie par la méthanisation est évalué à 281 GWh/an (étude TEPOS de 2016). L'élevage en grande partie extensif avec une part très importante de pâturage limite la ressource, peu mobilisable.

Le territoire du PNR est fortement rural, et dispose d'un fort potentiel de méthanisation, du fait d'un important gisement de matière organique agricole (1,8 millions de tonnes de gisements, dont 1,7 millions issus d'effluents d'élevage))

Il est à noter que la méthanisation permet de produire du biogaz à partir de matière organique, biogaz qui lui-même peut être utilisé comme énergie thermique (chauffage), énergie électrique (via une unité de cogénération) ou comme carburant. Or, comme le réseau de distribution gaz est très peu développé sur le territoire, les capacités d'injection sont réduites sous l'angle du potentiel de production électrique, et la méthanisation est donc intégrée ici sous l'angle du potentiel de de production électrique. Les postes d'injection gaz sur ou à proximité du territoire permettent d'accueillir, sur le territoire, des productions de l'ordre de :

- Environ 0,8 MWh à Meymac
- Environ 0,8 MWh à Aubusson
- Environ 4 MWh à Ussel
- Environ 0,5 MWh à Egletons

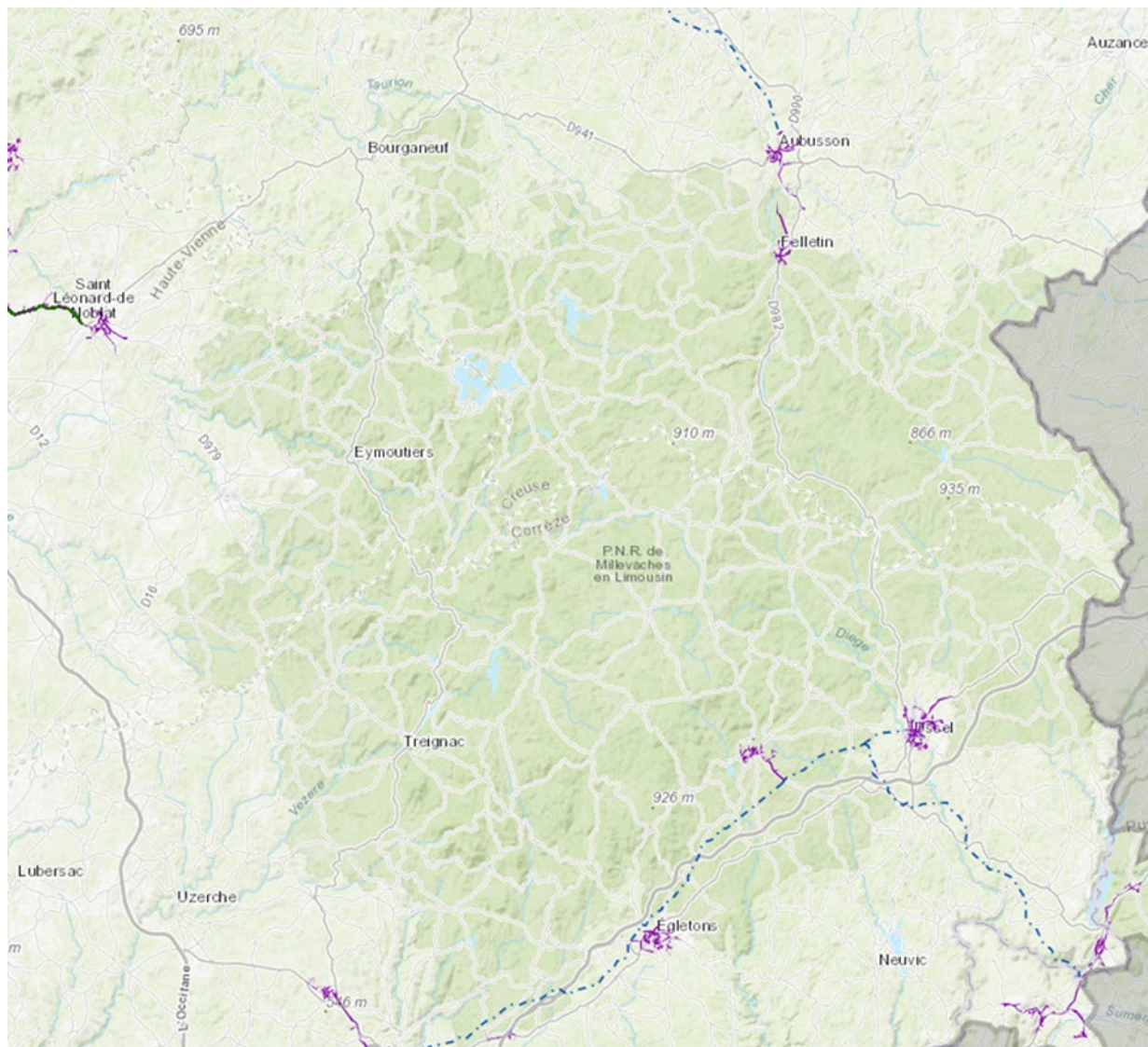
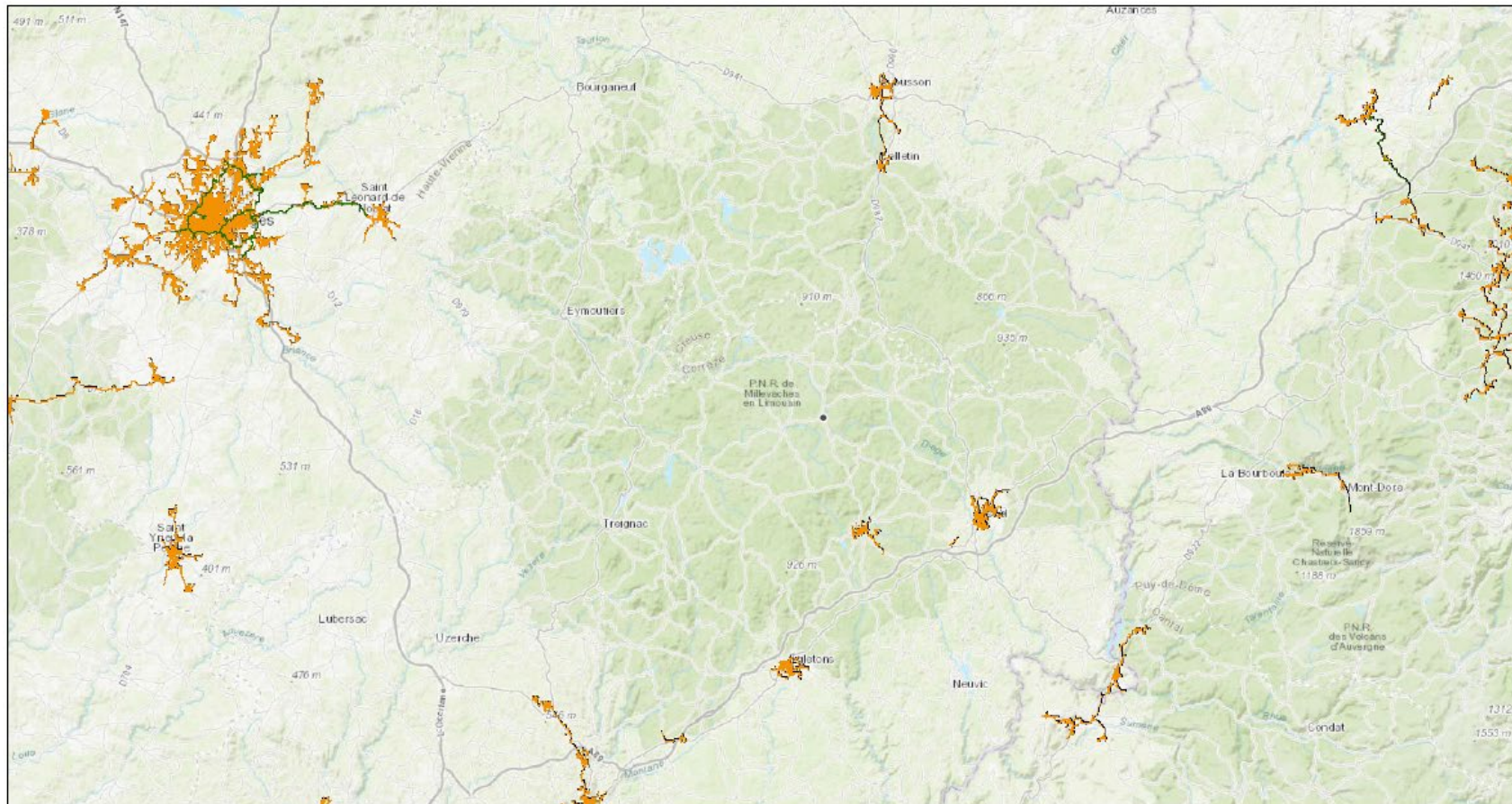


Figure 10 : Réseau gaz territoire PNR – Source : GRDF



PNR de Millevaches



19/07/2021, 07:53:33

MPA & BP
■ MPA ■ MPC
■ Basse Pression ■ MPB

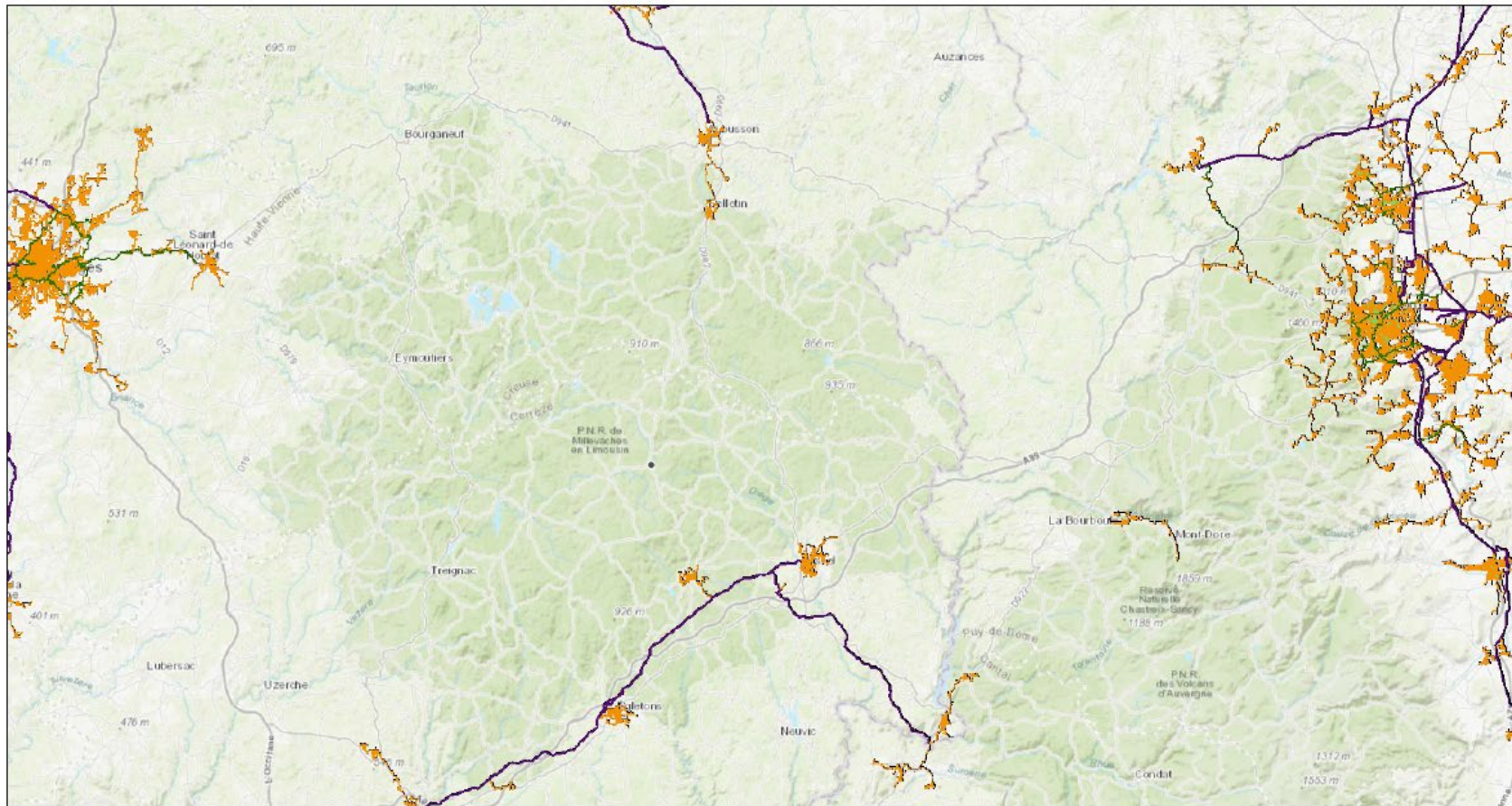
1:577 791
0 5 10 20 mi
0 5 10 20 km

Geofactory. Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Web AppBuilder for ArcGIS
IGN, Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA | Geofactory |

Figure 11 : Réseau gaz territoire PNR de Millevaches (en orange le réseau GRDF et en violet le réseau GRT) – Source : GRDF

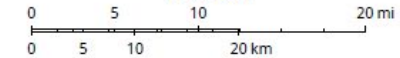
PNR de Millevaches GRT



19/07/2021, 08:02:45

- GRT
- MPA & BP
- MPA
- MPC
- Basse Pression
- MPB

1:577 791

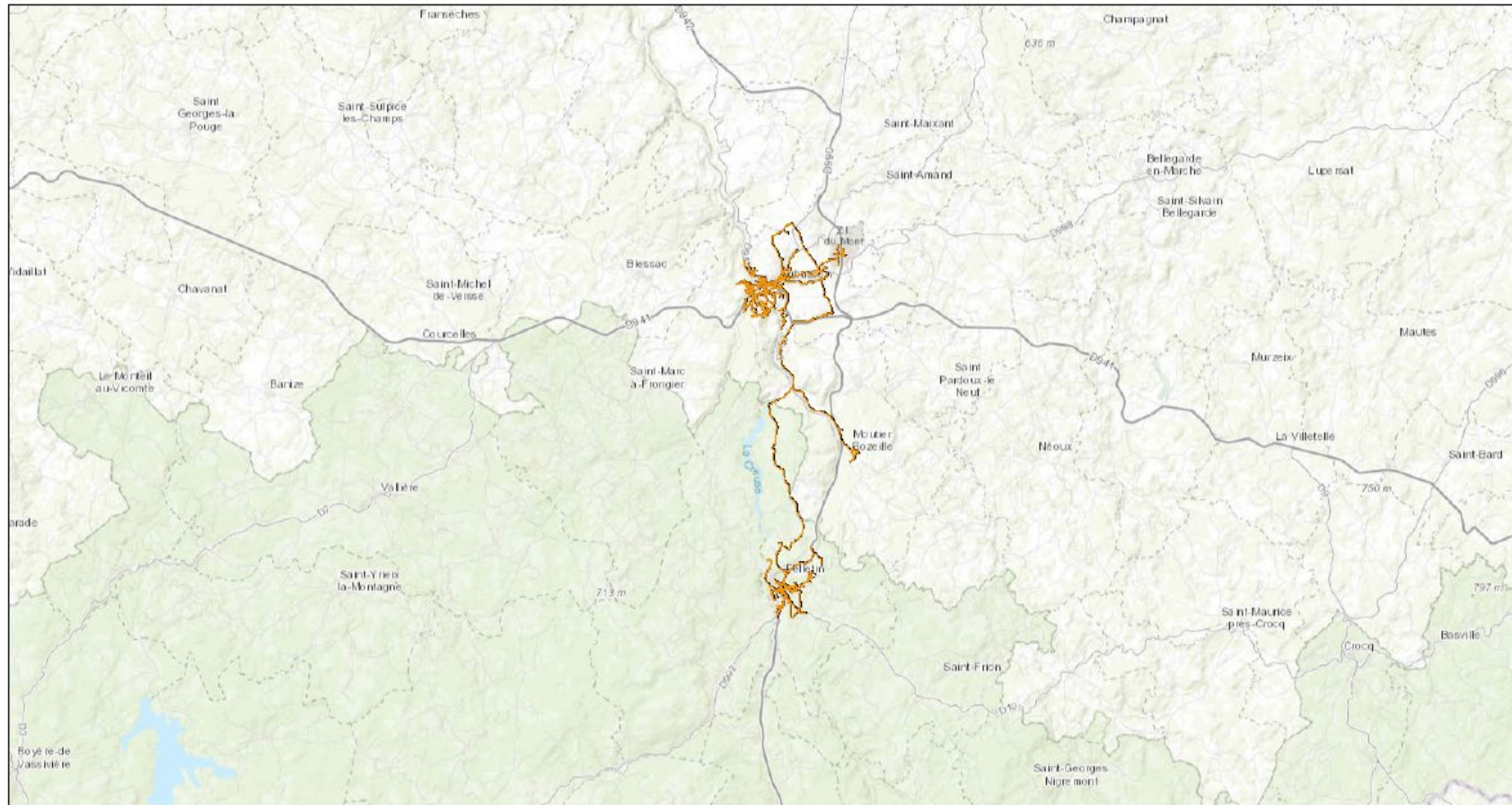


Geofactory. Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Web AppBuilder for ArcGIS
IGN, Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA | Geofactory |

Figure 12 : Réseau gaz territoire PNR de Millevaches (en orange le réseau GRDF et en violet le réseau GRT) – Source : GRDF

Zone desservie Felletin

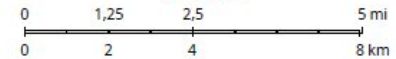


19/07/2021, 07:51:20

MPA & BP

— Basse Pression
 — MPB
 — MPC

1:144 448

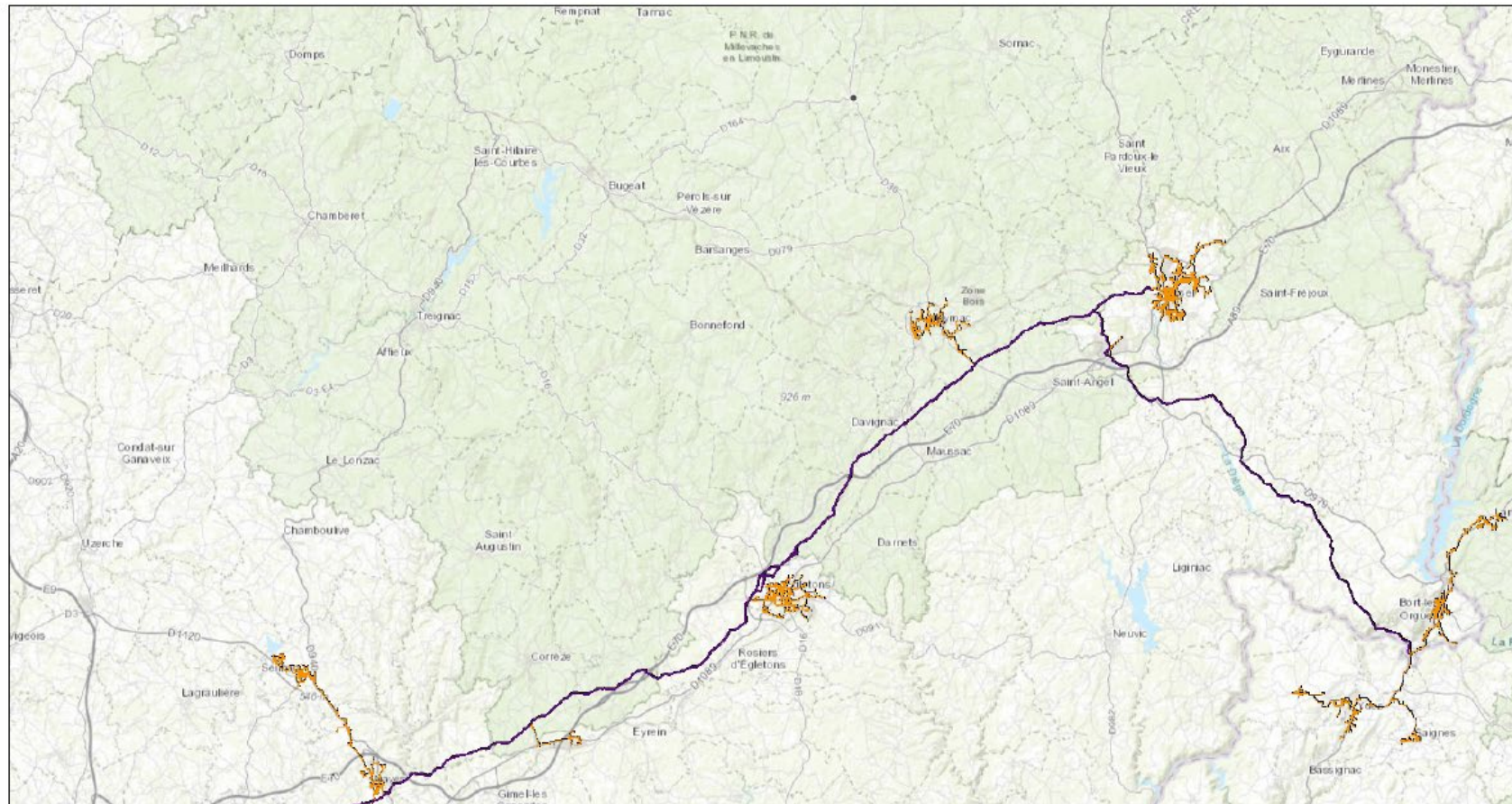


Geofactory Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Web AppBuilder for ArcGIS
IGN, Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA | Geofactory |

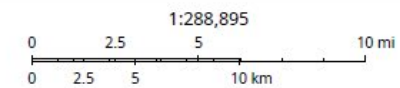
Figure 13 : Réseau gaz territoire Felletin – Source : GRDF

Zone desservie Ussel_Meymac



22/03/2021 à 09:57:06

- GRT
- MPA
- MPC
- MPA & BP
- Basse Pression
- MPB



Geofactory: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Web AppBuilder for ArcGIS
IGN, Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA | Geofactory |

Figure 14 : Réseau gaz territoire Ussel et Meymac – Source : GRDF

2.2.3 LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Le potentiel de production d'électricité par l'énergie solaire est estimé à 424 GWh/an (étude TEPOS de 2016). Il faut comparer cette donnée aux consommations d'électricité du territoire en 2016 (215 GWh/an), et les besoins à terme. A titre d'exemple, un scénario TEPOS impliquerait une consommation estimée de 150 à 100 GWh/an à l'horizon 2030.

Ce potentiel de production est estimé uniquement à partir des toitures, des espaces urbanisés, des friches urbaines ou d'activité. Il est donc établi en cohérence avec les principes de la charte du PNR qui visent à éviter les paysages emblématiques ou à connotation naturelle, ainsi que d'une manière générale, à prévenir l'implantation de centrales solaires au sol, particulièrement sur les secteurs agricoles ou zones naturelles.

Comme pour le solaire thermique, l'ensoleillement sur le territoire est suffisant pour permettre la production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Cette ressource est présente de manière quasiment égale sur l'ensemble du territoire, qui reçoit à peu près le même ensoleillement moyen. Les enjeux concernent donc là aussi le cas particulier de chaque bâtiment et sa capacité à recevoir une installation photovoltaïque (orientation, résistance des structures, distance de raccordement au réseau, préservation de l'étanchéité des bâtiments, ...).

L'abondance de la ressource permet d'envisager sereinement un développement ne mobilisant aucun espace foncier agricole ou naturel. Le potentiel estimé préserve ainsi les capacités agricoles et les sites ayant une valeur écologique, s'intégrant dans les continuités écologiques ou maintenant les bénéfices offerts par les espaces non artificialisés (stockage de carbone, infiltration d'eau pluviales, etc.). En outre, ce potentiel est vraisemblablement sous-estimé, puisque d'ici 2030, le potentiel solaire devrait être plus facilement capté et offrir de nouvelles opportunités, grâce à :

- De nouvelles techniques (films souples, allègement des structures, etc.),
- De meilleurs rendements (le rendement des cellules solaires a été multiplié par 4 ces 20 dernières années)
- L'évolution des contraintes actuelles (notamment seuils réglementaires des puissances installées liées aux obligations d'achat et développement de l'autoconsommation)

De manière plus précise, le potentiel de production devra être affiné à partir de la faisabilité réelle des projets sur les toitures des logements (individuels et collectifs), des bâtiments agricoles ou tertiaires, des anciens sites industriels, des parking et surfaces urbanisées, ... Le potentiel solaire sur le territoire se caractérise par une diversité de projets potentiels : toitures (habitat individuel, bâti agricole ou industriel, équipements, ...), anciens sites industriels, parking, surfaces urbanisées, ... avec par exemple un potentiel de 5 200 000 m² de toitures orientées sud, est et ouest, environ 150 000m² parkings au total ; ainsi que 147 anciens sites d'activités, dont 51 identifiés en friches, pouvant être retenus pour des centrales au sol.

La carte Figure 11 montre l'agrégation des potentiels par maille de 2 km : pour chaque secteur de « 2 km » les potentiels calculés sont additionnés et représentés par des taches de couleur. Cette représentation permet de mettre en évidence que le potentiel est présent sur la quasi-totalité du territoire, les potentiels supérieurs à 0,1 GWh/an montrant un potentiel théorique de « au moins 400 m² d'installations cumulées » dans un périmètre de 2 km.

La Figure 13 localise les parkings supérieurs à 1000 m², permettant la mise en place de 300 à 500 m² environ d'ombrières parking (68 parkings identifiés). La Figure 14 représente les friches identifiées par la base de données BASIAS, souvent d'anciennes carrières ou décharges, propices à la mise en place de centrales au sol. L'étude est à réaliser au cas par cas. La liste de ces friches est disponible en ANNEXE 1 : liste sites industriels identifiés en friche (source : BASIAS)

Le potentiel sur toiture brut est estimé par l'étude INDDIGO à 1 200 GWh/an.

- Le secteur résidentiel représente 14% de ce potentiel, mais sur un nombre d'installations important (26% du nombre d'installations identifiés, 12 200 bâtiments résidentiels).
- Les équipements représentent le plus gros potentiel, avec 43 000 bâtiments identifiés, et 61% du potentiel de production.
- Le secteur agricole représente quant à lui 16% du potentiel de production, pour 2 600 bâtiments identifiés seulement, soit des grandes installations solaires pour ce secteur, notamment sur hangars agricoles. La Figure 12 localise sur le territoire les zones avec bâtiments agricoles dont la surface de toiture utile est supérieure à 500 m².

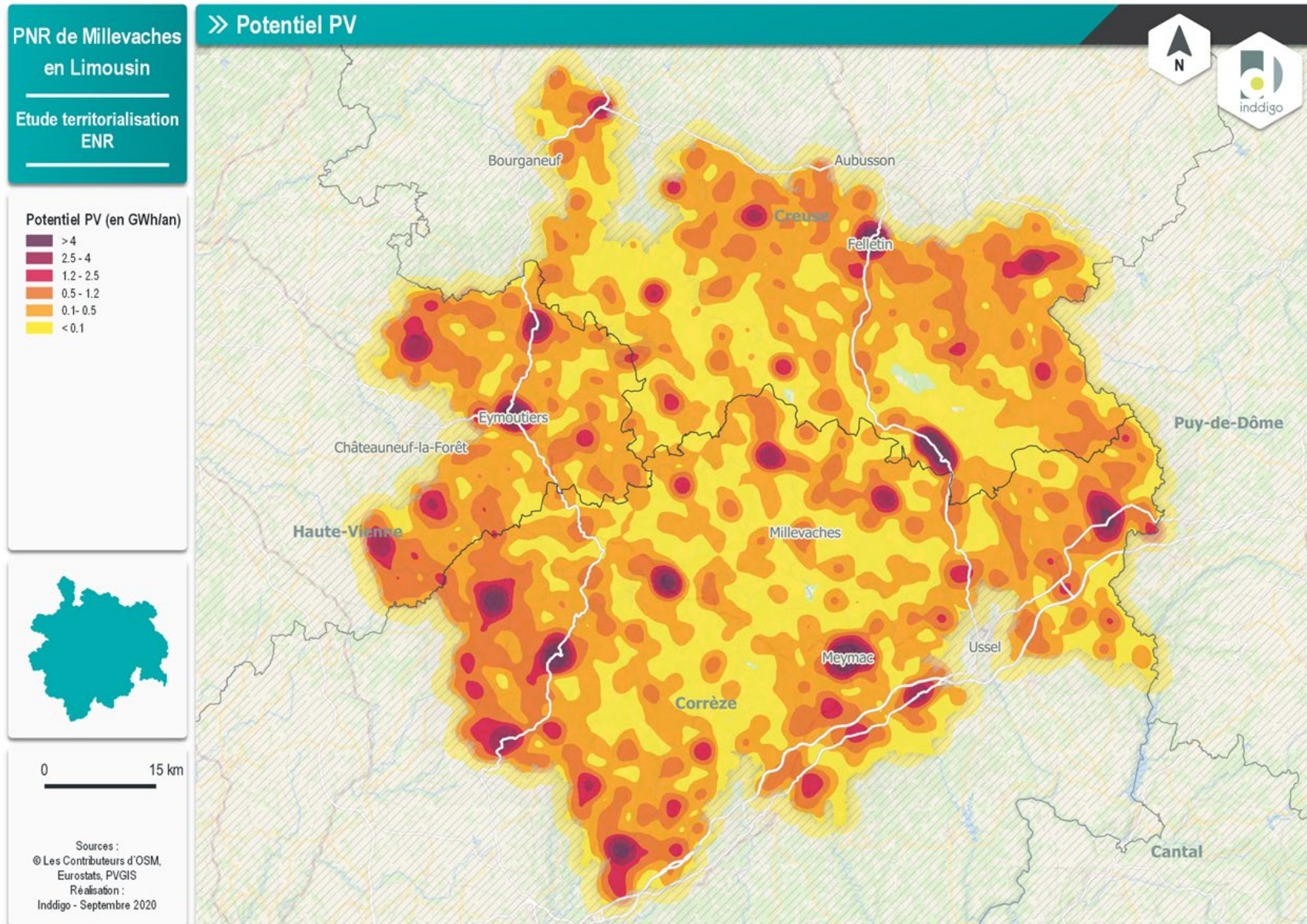


Figure 15 : Potentiel de production solaire photovoltaïque des toitures du territoire du PNR – Sources : PVGIS, BD TOPO, INDDIGO

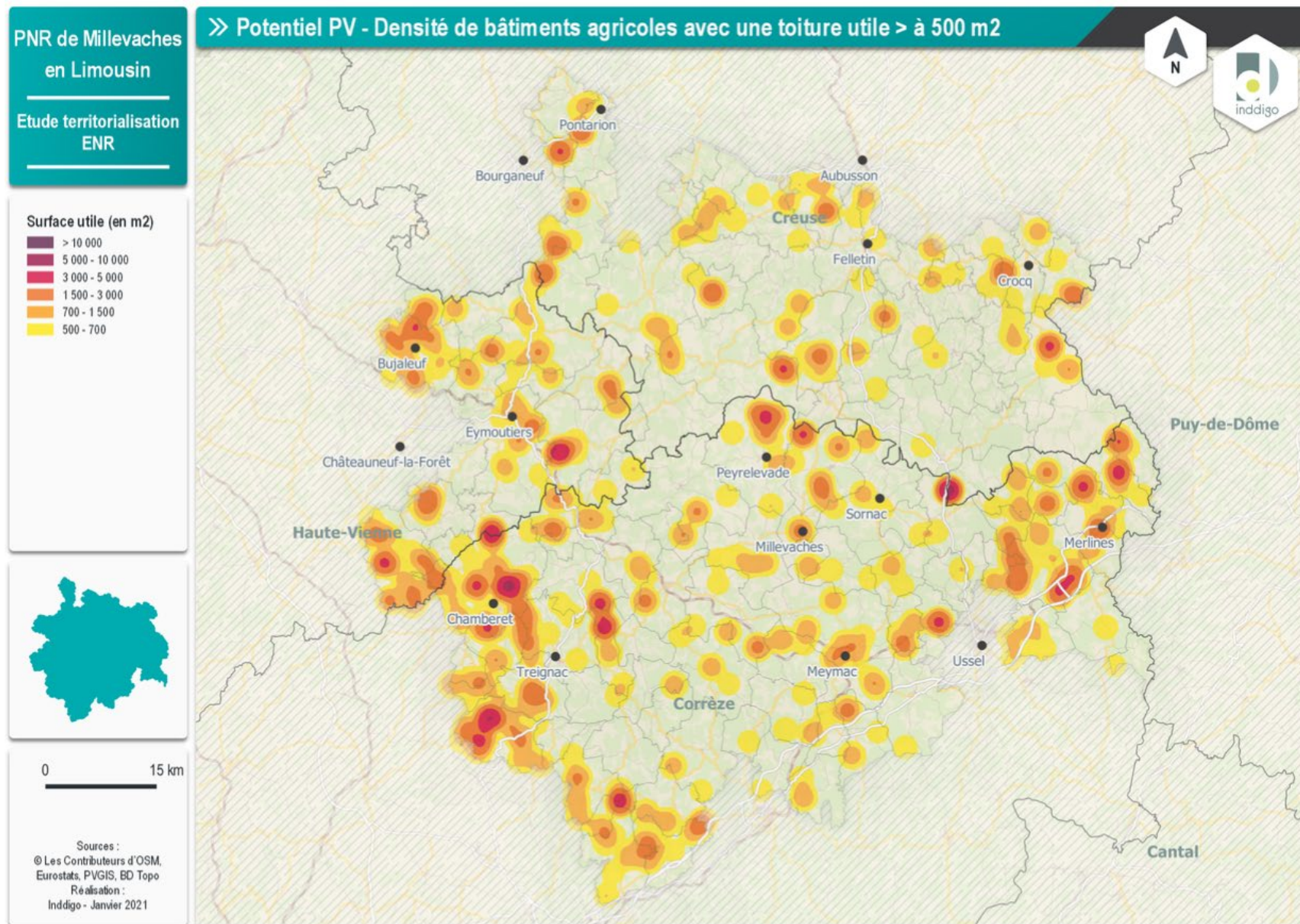


Figure 16 : Potentiel de production solaire photovoltaïque sur les bâtiments agricoles avec une toiture supérieure à 500 m² – Sources : PVGIS, BDTOP, INDDIGO

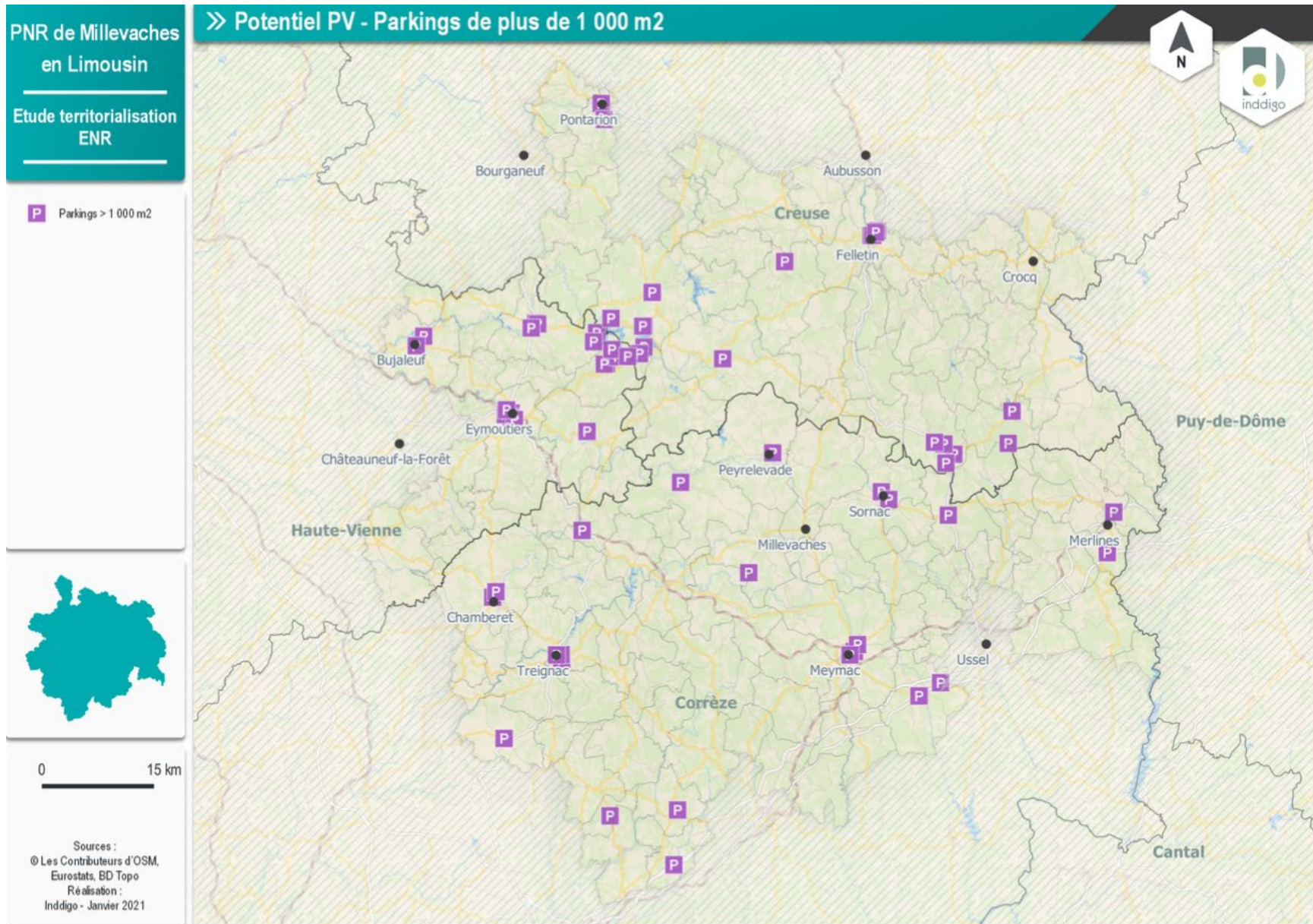


Figure 17 : Localisation des parkings de plus de 1000 m² sur le territoire – Sources : BDTPO, INDDIGO

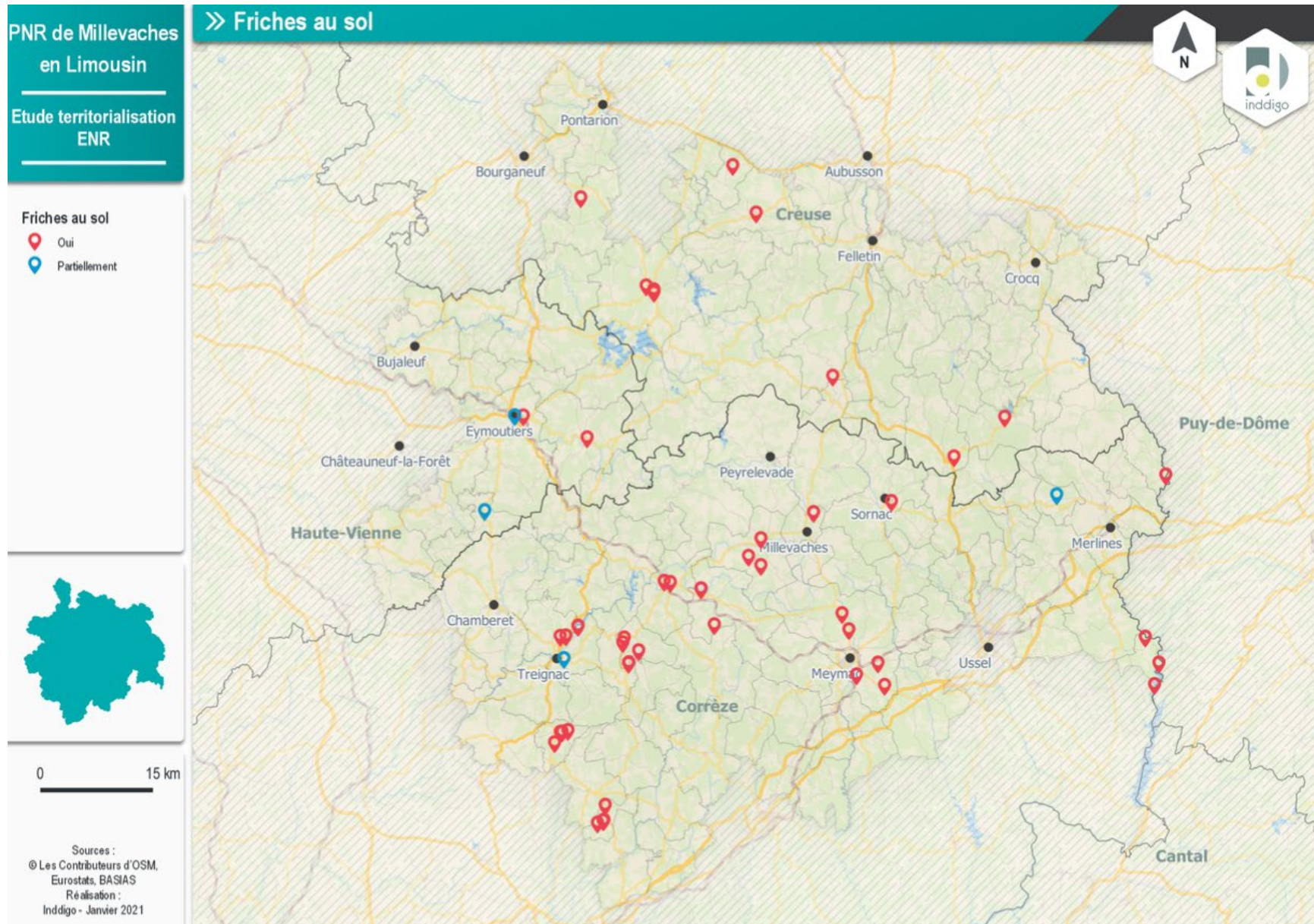


Figure 18 : Localisation des friches industrielles sur le territoire – Sources : BDTOPO, INDDIGO, BASIAS

A titre d'illustration, l'objectif TEPOS retenu pour le territoire peut être atteint :

- Pour le photovoltaïque en toiture : 30 GWh/an
 - Soit entre 30 à 40 installations sur grandes toitures (industrielles, agricoles...) de 1500 à 5000 m² de panneaux
 - Ou 3000 installations en secteur résidentiel (moyenne 50 m² par installation)
- Pour le photovoltaïque au sol ou sur parking : 15 GWh/an
 - Un grand parking 200 places : environ 0,5 GWh/an (2 à 3 identifiés sur le territoire)
 - 40 parkings de 50 places 6 GWh/an
 - 2 sites de 4 ha : 8 à 10 GWh/an

L'enjeu pour le territoire est donc d'identifier, avec les communes, les sites adaptés (équipements, friches, parkings, ...) qui sont disséminés sur l'ensemble du territoire.

2.2.4 L'ÉOLIEN

Plusieurs critères sont à prendre en compte pour évaluer le potentiel éolien d'un territoire. Le premier d'entre eux est l'éloignement minimum de 500 mètres des constructions à usage d'habitations, correspondant aux exigences de la réglementation établie par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010. La matérialisation de cet éloignement permet de définir des "Zones d'implantation potentielle" (ZIP), qui servent de base pour l'analyse plus approfondie du potentiel. La carte ci-dessous présente en rouge les espaces disponibles bruts à plus de 500 mètres de toute habitation. Cet espace disponible brut est important sur le territoire du PNR, du fait d'un habitat faiblement dispersé et des reliefs.

Le gisement de vent sur le territoire du PNR est plus faible que dans d'autres régions françaises. Pour autant, les turbines ont évolué, permettant une meilleure captation de la ressource en vent, notamment grâce à l'augmentation de la taille des turbines. La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au carré des dimensions du rotor et au cube de la vitesse de vent. Aussi, les développeurs auront tendance à installer des turbines de plus grand diamètre de rotor, afin de palier une moindre ressource en vent. Enfin, plus on s'éloigne du sol, plus le vent est fort et stable (moins de turbulences, liées par exemple à la végétation). Cela explique également pourquoi il peut être préférable d'installer des turbines avec un mât plus haut.

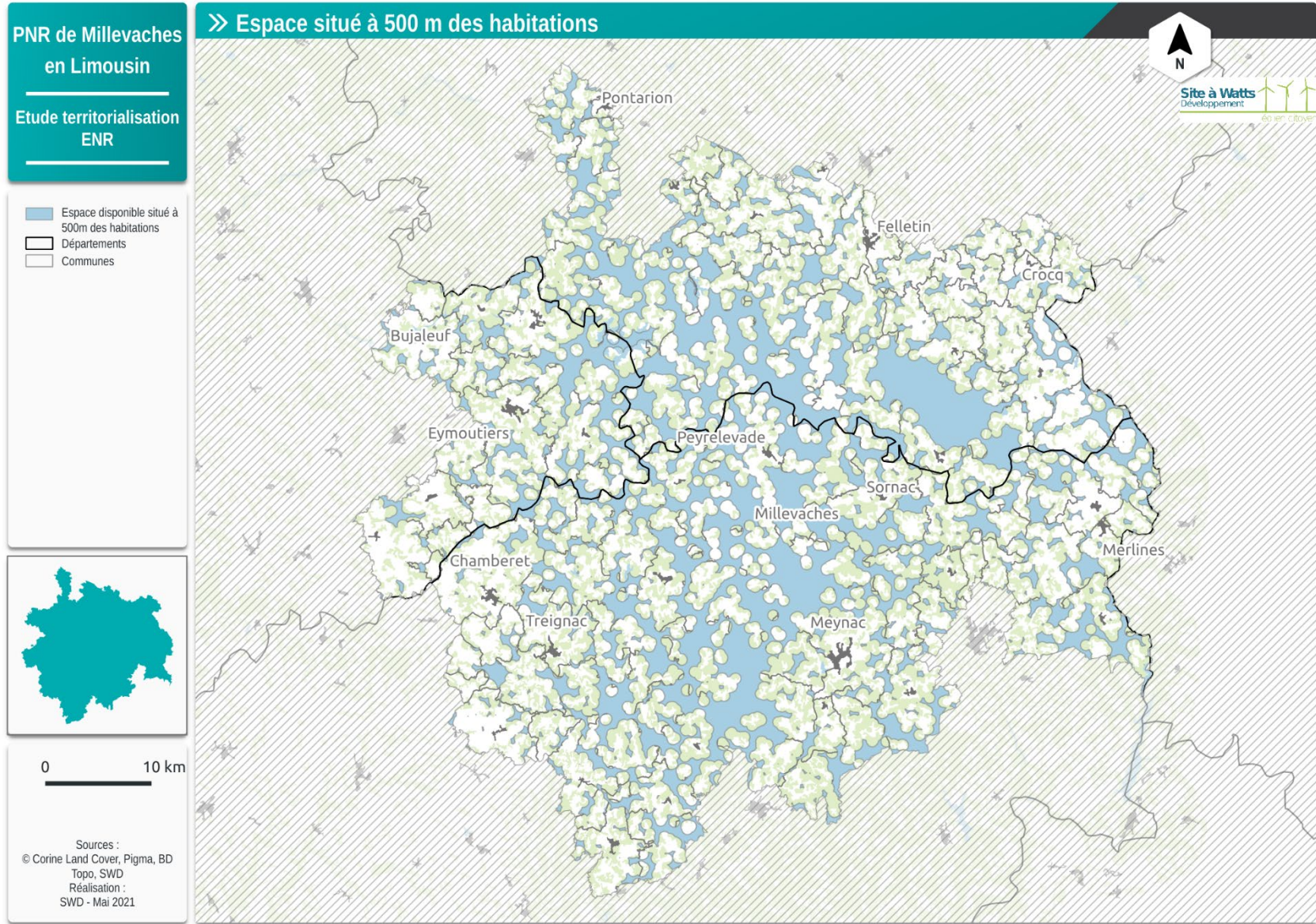


Figure 19 : Zones à plus de 500 mètres de toute habitation – Sources : BDTOP0, Site à Watts Développement

Pour approfondir l'étude, plusieurs contraintes techniques et enjeux ont été pris en compte. Cette analyse n'intègre pas les enjeux paysagers, puisqu'ils font l'objet d'une analyse approfondie par la suite. Enfin une analyse croisée du potentiel technique et des enjeux paysagers est réalisée en fin de rapport.

- Contraintes liées au **radar militaire d'Audouze**

Dans un périmètre de 5 km autour du radar, l'armée interdit toute installation d'éolienne. Dans un périmètre de 20 km (périmètre de protection), l'armée autorise l'implantation d'éoliennes sur certaines conditions, la principale étant que les éoliennes se situent sous la zone d'influence du radar. Cela est rendu possible par le relief du territoire. Enfin dans un périmètre de 30 km du radar, l'implantation d'éoliennes doit respecter une contrainte angulaire par rapport au radar. Aussi, l'application de ces contraintes supprime un certain nombre de zones d'implantation potentielle (ZIP), notamment à l'est du territoire.

- Contraintes liées aux **secteurs d'entraînement de l'armée de l'air**

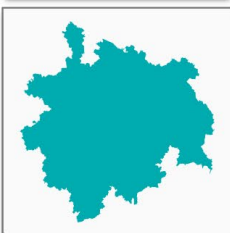
L'ouest du territoire est traversé par un RTBA (réseau très basse altitude) utilisé par l'armée. Le nord du territoire est impacté par un SETBA (Secteur d'entraînement très basse altitude) utilisé par l'armée également. Ces secteurs imposent des contraintes de hauteur pour l'implantation d'éoliennes.

La carte ci-dessous présente une synthèse des contraintes militaires et leur impact sur les ZIP. Ces contraintes impactent principalement l'est et le nord du territoire. Les potentiels projets sur les ZIP restantes, situées dans les secteurs de protection et de coordination du radar militaire et sous le RTBA devront respecter des contraintes de hauteurs d'éoliennes.

» Contraintes militaires



- ZIP hors contraintes militaires
- Départements
- Communes
- Contraintes militaires**
- Radar militaire d'Audouze
- Périmètre d'exclusion (5km)
- Périmètre de protection autour du radar (20km)
- Périmètre de coordination autour du radar (30km)
- RTBA
- SETBA



0 10 km

Sources :
© Corine Land Cover, Pigma, BD
Topo, SWD
Réalisation :
SWD - Mai 2021

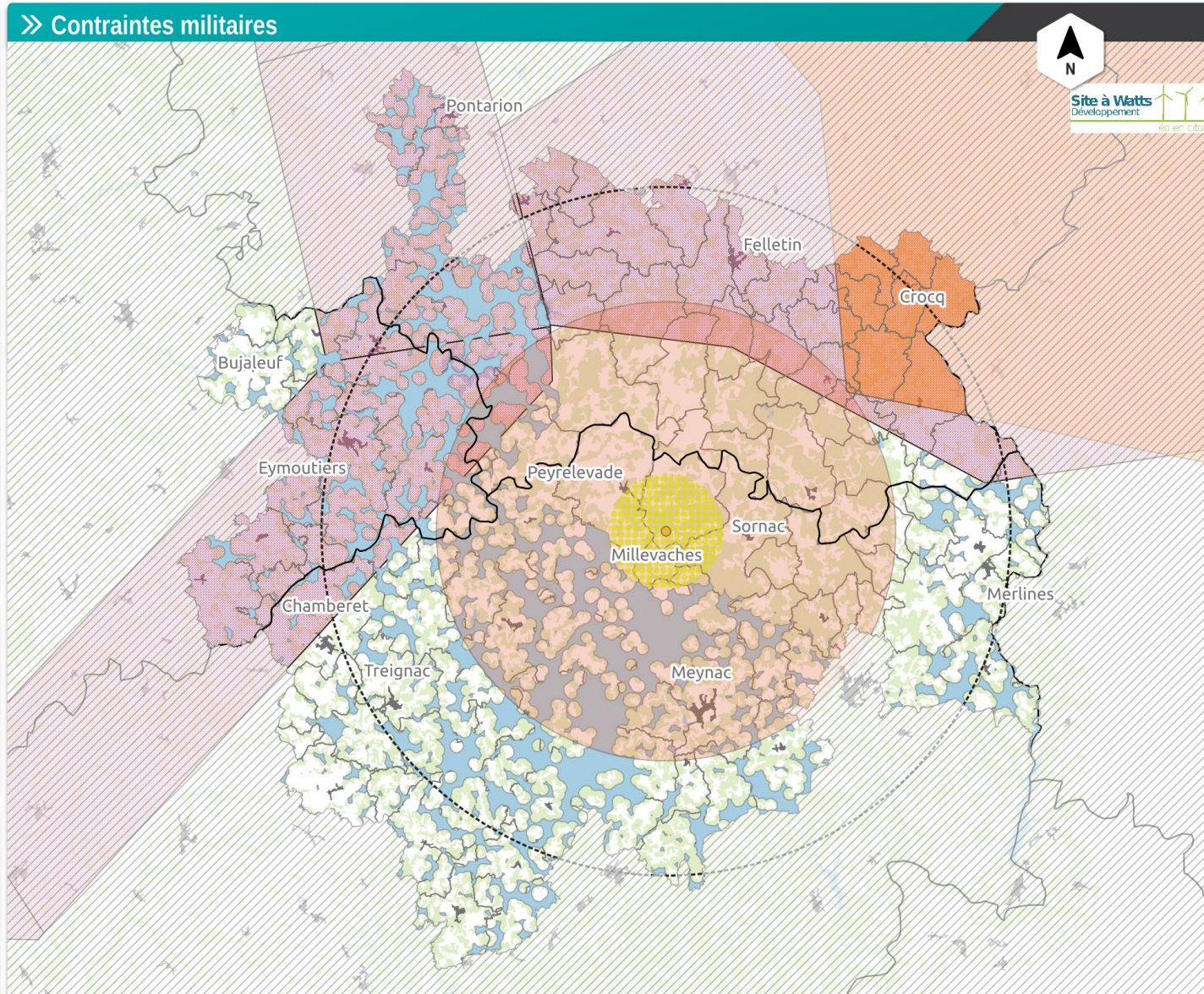


Figure 20 : identification des zones soumises à contraintes militaires – Sources : BDTOPO, Site à Watts Développement

- **Postes de raccordement**

La carte suivante localise l'ensemble des postes source, auxquels se raccordent les parcs éoliens. Une distance importante entre le projet éolien et le poste source (au-delà de 15km) impacte la rentabilité économique du projet. Le calcul de la distance se fait en suivant le tracé des routes et non à vol d'oiseau. Un poste source plus éloigné pourra être compensé par un nombre plus important d'éoliennes et/ou d'une puissance unitaire plus grande. L'éloignement acceptable au poste source dépend de chaque projet et de chaque opérateur. Il ne s'agit donc pas d'un critère majeur dans le choix des zones à ce stade. Les capacités d'accueil des différents postes source sont également à prendre en compte.

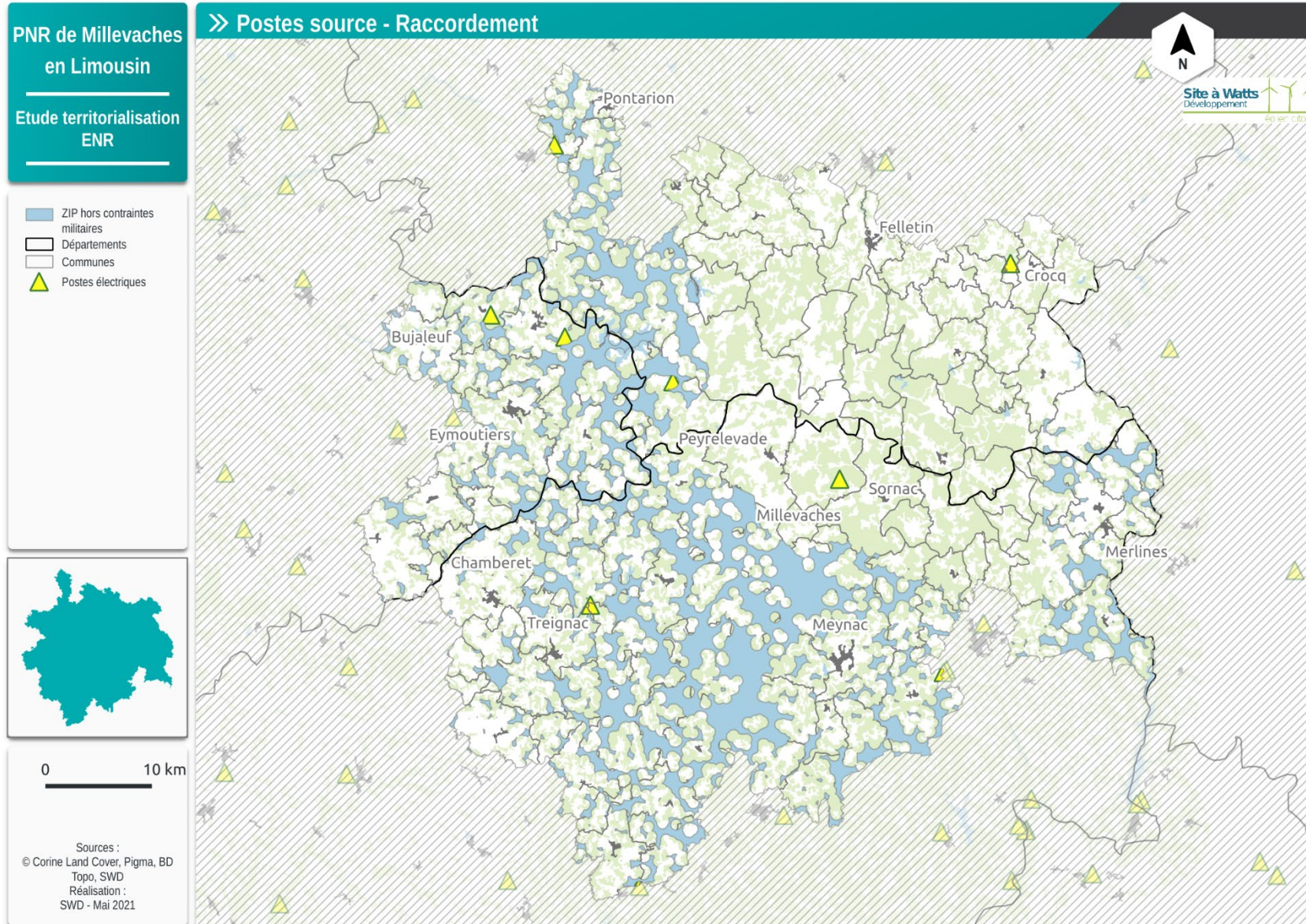


Figure 21 : localisation des postes de raccordement électrique

- **Enjeux environnementaux :**

Le territoire du PNR de Millevaches compte un certain nombre de zonages environnementaux :

- **ZNIEFF de type I** (Zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique) : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique assez localisés. 124 ZNIEFF de type I sont recensées sur le territoire du PNR. Une grande partie d'entre elles sont des tourbières et landes, des vallées, étangs et ruisseaux. Les fonds de vallées ainsi que les zones humides ne sont pas privilégiés pour l'installation d'éoliennes.
- **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. 23 ZNIEFF de type II sont recensées sur le territoire du PNR. Toutes, sauf 4 sont liées à des vallées, étangs, ruisseaux. Les autres sont des forêts et le camp militaire de la Courtine.
- **Zones de protection spéciale (ZPS)** : instaurées par la Directive Oiseaux (2009/147/CE), elles ont pour objectif d'assurer le maintien d'espèces aviaires menacées, vulnérables ou rares. 2 ZPS sont recensées sur le territoire du PNR : le plateau de Millevaches et les Gorges de la Dordogne. Le PNR de Millevaches a pris une délibération indiquant que la ZPS « Plateau de Millevaches » et sur une zone tampon de 3 km autour n'ont pas vocation à accueillir de l'éolien et donc le PNR rendra des avis défavorables pour tous de développement éolien dans ce secteur..
- **Zones spéciales de conservation (ZSC)** : instaurées par la Directive Habitat (92/43/CEE), elles ont pour objectif la conservation de sites présentant des espèces de faune, flore ou des habitats naturels, rares, symboliques ou jouant un rôle écologique majeur. 14 ZSC sont recensées sur le territoire du PNR. La plupart sont liées aux vallées, tourbières et landes.

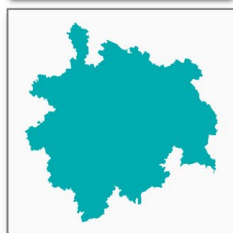
Réglementaire, l'installation d'éolienne dans ces zones d'inventaire et de protection n'est pas strictement interdite. Il est recommandé de s'en éloigner. Par ailleurs, l'ensemble des zones d'inventaire et de protection recensé sur le territoire du PNR ne présente pas une sensibilité forte aux projets éoliens. Les principales sensibilités liées à l'installation d'éoliennes résident dans l'impact potentiel des parcs sur l'avifaune et les chiroptères. Une attention particulière est donc à porter aux zones d'inventaire répertoriées pour la présence d'espèces d'oiseaux et de chiroptères. Le PNR est un territoire sensible, avec une vocation de protection du patrimoine naturel notamment. Aussi, la carte suivante présente les ZIP en dehors de toute zone de protection de l'environnement.

Par ailleurs, de nombreuses zones humides sont identifiées. Il a été décidé de ne pas les faire apparaître sur les cartes suivantes, afin d'en faciliter la lecture. Les zones humides doivent être évitées dans le cadre des projets éoliens.

Dans sa **charte 2018-2033**, le PNR identifie 44 SIEM (sites d'intérêt écologique majeur). Ces SIEM n'ont pas vocation à accueillir la construction d'éoliennes. Aussi, les ZIP comprises dans ces sites ont été supprimées.



- ZIP hors zones d'inventaire
- Départements
- Communes
- Zones d'inventaire**
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- ZPS
- Tampon de 3km autour de la ZPS "Plateau de Millevaches"
- ZSC
- SIEM



0 10 km

Sources :
© Corine Land Cover, Pigma, BD
Topo, SWD
Réalisation :
SWD - Mai 2021

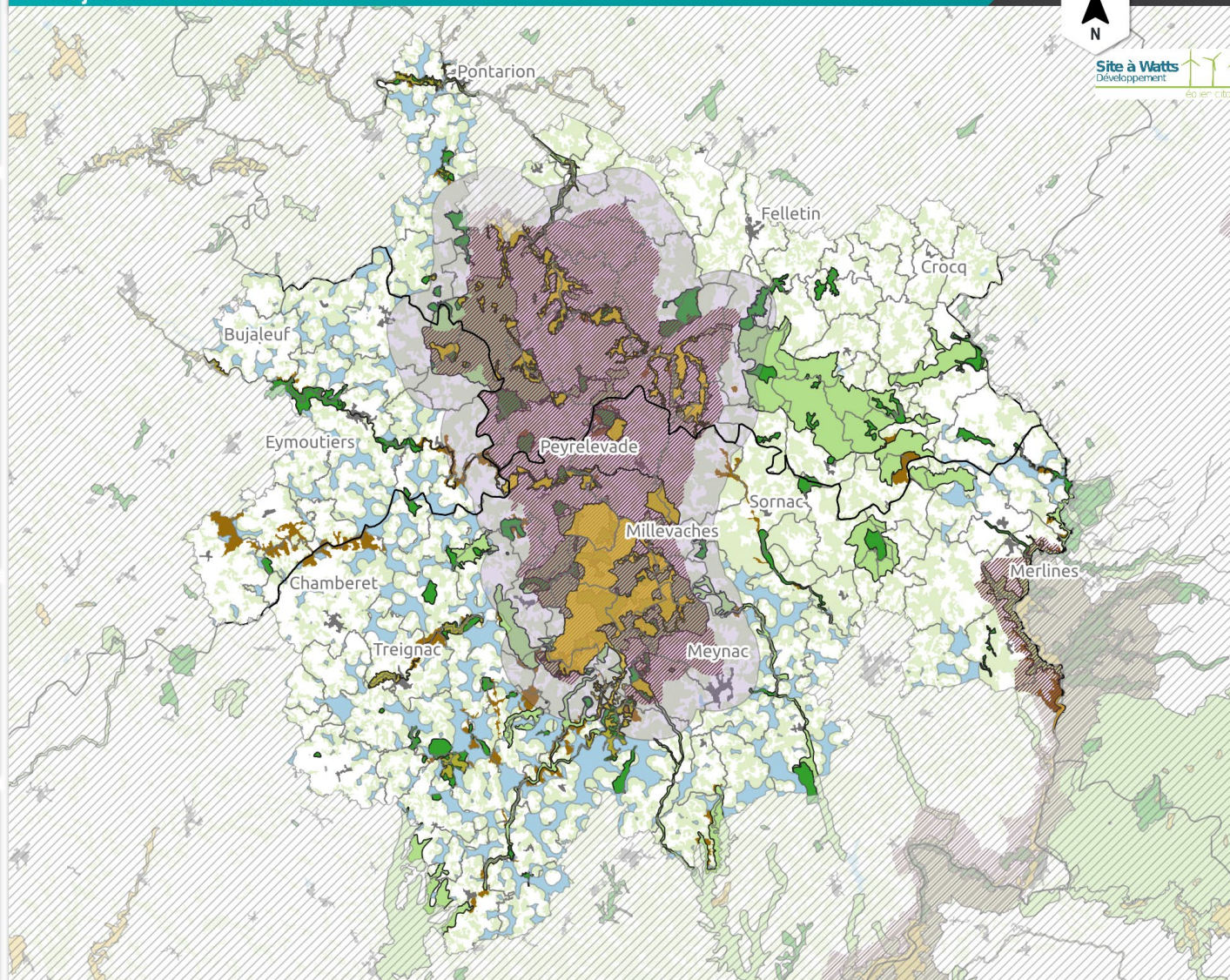


Figure 22 : localisation des zones de sensibilité environnementale

Les ateliers de concertation et la définition des critères de développement de l'énergie éolienne pourront fixer des tampons de recul par rapport aux zones de protection de l'environnement et aux SIEM.

- **Enjeux paysagers et patrimoniaux**

Dans sa charte 2018-2033, le PNR identifie 14 SIEP (sites d'intérêt écologique et paysager), qui incluent des secteurs à fort intérêt paysager. 9 d'entre eux n'ont pas vocation à accueillir des projets éoliens. Aussi, les ZIP situées dans ces périmètres ont été écartées.

Un périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques a été appliqué.

Les enjeux paysagers et patrimoniaux ne se résument pas à ces zonages. Les enjeux sont détaillés dans la suite de l'étude, avec notamment un focus sur les projets éoliens.

» Enjeux patrimoniaux et paysagers

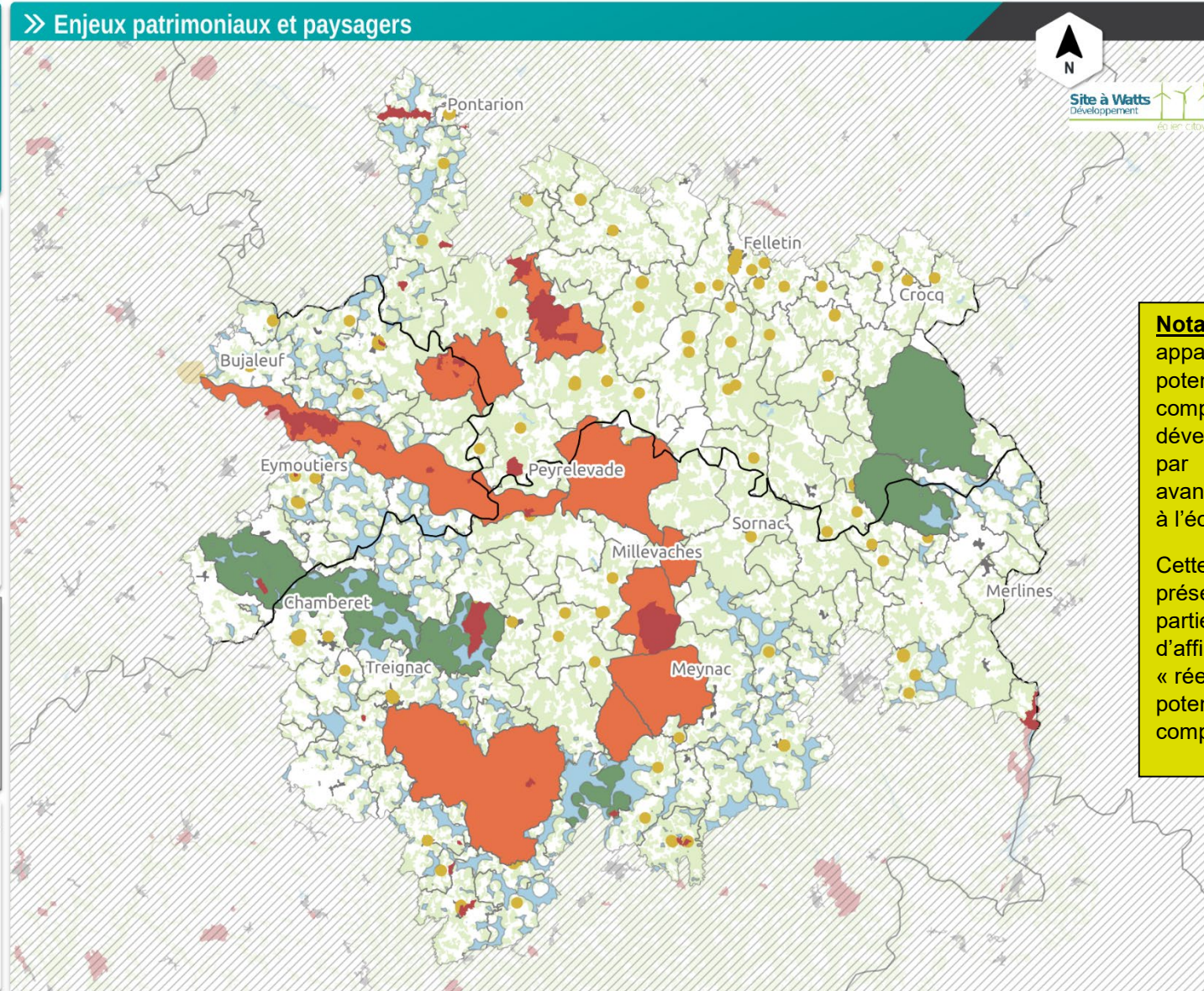


- ZIP hors enjeux patrimoniaux et paysagers
- Départements
- Communes
- Enjeux patrimoniaux**
 - Périmètre de protection (500m) autour des monuments historiques
 - Sites classés et inscrits
- SIEP**
 - Zones très vulnérables (incompatibles avec le développement éolien)
 - Zones compatibles avec le développement éolien



0 10 km

Sources :
© Corine Land Cover, Pigma, BD
Topo, SWD
Réalisation :
SWD - Mai 2021



Nota : en vert apparaissent les zones potentiellement compatibles avec le développement éolien, par déduction logique, avant analyse paysagère à l'échelle du territoire.

Cette analyse paysagère présentée dans les parties suivantes permet d'affiner le potentiel « réel » de ces zones potentiellement compatibles.

Figure 23 : localisation des principaux secteurs à fort enjeux patrimoniaux

Les zones potentielles théoriques mise en évidence par cette analyse montre que, techniquement, le territoire pourrait accueillir un nombre non négligeable d'installations ... permettant d'atteindre les objectifs de déploiement éolien fixé par la stratégie TEPOS du PNR. Toutefois, cette analyse doit être croisée avec une approche paysagère à l'échelle du territoire pour affiner le potentiel « réel » et définir les critères d'acceptabilité d'un développement de l'éolien sur le territoire.

» Zones d'implantation potentielle hors enjeux et contraintes

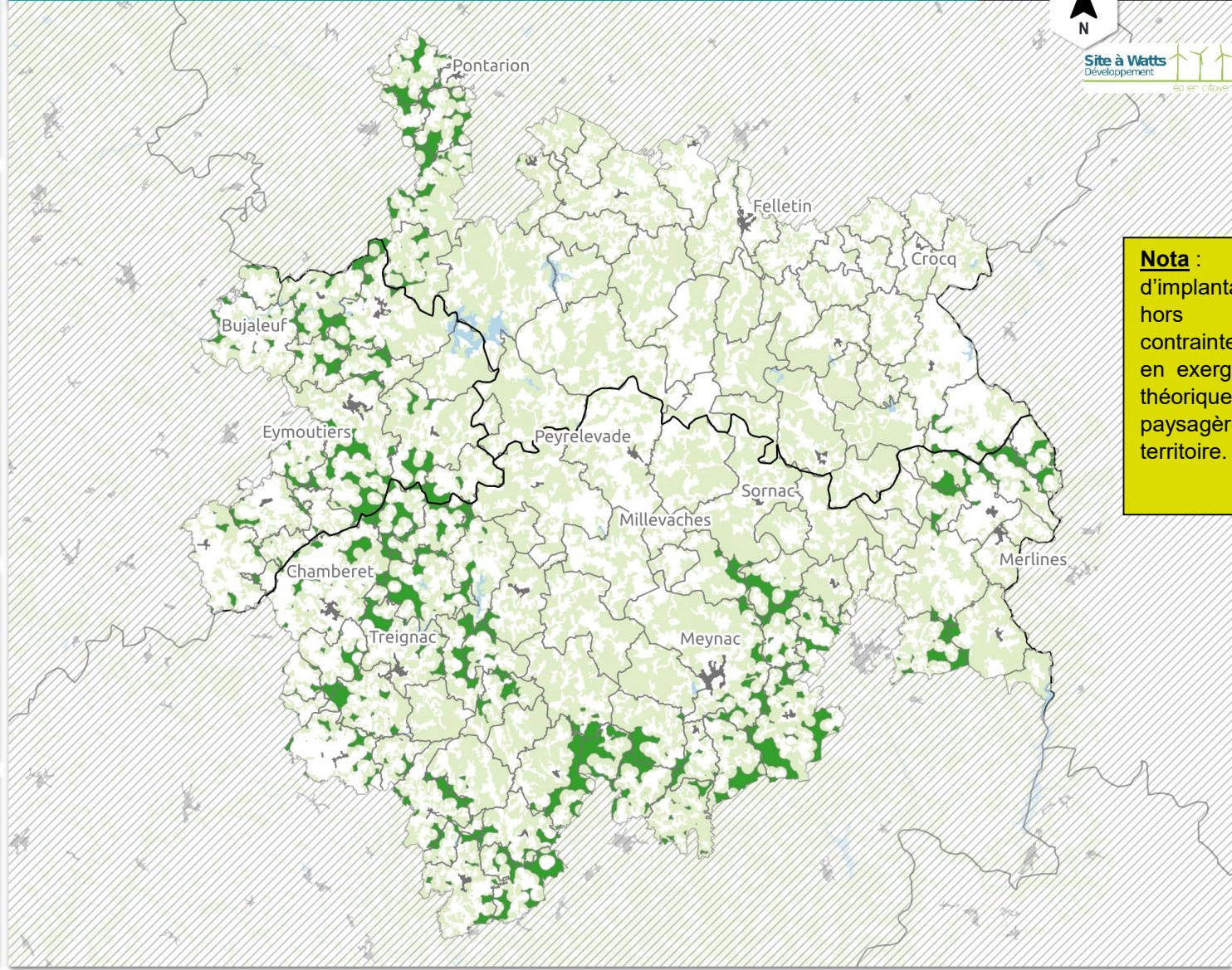


- ZIP hors enjeux et contraintes
- Départements
- Communes



0 10 km

Sources :
© Corine Land Cover, Pigma, BD
Topo, SWD
Réalisation :
SWD - Mai 2021



Nota : Les zones d'implantation potentielle hors enjeux et contraintes sont ici mises en exergue de manière théorique, avant analyse paysagère à l'échelle du territoire.

Figure 24 : zones d'implantation potentielles hors contraintes – Sources : BDTOPO, Site à Watts Développement

3 LE PAYSAGE ET LES INFRASTRUCTURES DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUELABLES

3.1 PAYSAGE ÉNERGETIQUE ET TRANSITION ÉCOLOGIQUE : QUELS NOUVEAUX PAYSAGES POUR LE PNR DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN ?

La plupart des paysages connaissent au fil du temps des changements résultant des dynamiques naturelles et des interactions humaines, de l'exploitation des ressources naturelles, de l'évolution de l'économie, des techniques et de la société.

La production et l'acheminement de l'énergie ont contribué à la transformation des paysages et forgent l'identité des territoires depuis toujours. La production d'énergie s'impose comme élément repère dans le paysage : moulins, aqueducs, canaux, barrages. Le lac de Vassivière, paysage emblématique et touristique du territoire du PNR, est un exemple parlant des mutations paysagères induites par les aménagements d'infrastructures énergétiques.

Le principe de développement durable et de relocalisation territoriale de la production énergétique ré-interroge sur les pratiques et l'interaction entre énergie et paysage. Au travers de la démarche TEPOS (Territoires à Énergie POSitive), le déploiement de dispositifs de production locale d'énergie renouvelable tels que le photovoltaïque, la biomasse, l'éolien... contribuera à l'évolution des paysages, voire à l'émergence de nouveaux paysages, de nouveaux « motifs énergétiques » (éolienne, centrale photovoltaïque), de nouvelles formes architecturales (méthanisation, bâtiments à énergie positive,..) au sein du territoire du PNR. Les nouveaux dispositifs de production d'énergie renouvelable peuvent-ils devenir des éléments du paysage, au même titre que les patrimoines de l'énergie des siècles passés ?

La réflexion sur l'interrelation entre paysage et transition énergétique est déterminante pour l'évolution du territoire du PNR au regard des orientations fixées par la Charte. L'objectif de préservation et de valorisation de la qualité des paysages au regard du projet énergétique pose la question de l'évolution des paysages : de ce qui doit être conservé, de ce qui doit perdurer, de ce qui peut muter pour constituer un nouveau paysage ou de ce qui peut constituer une banalisation et une perte de qualité.

Le territoire du PNR possède une diversité de paysages qui constitue à la fois une ressource (agricole, forestière et touristique) mais aussi et surtout le cadre de vie de ses habitants. Le paysage est par essence un « espace partagé », au sens de l'intérêt général, du vivre ensemble, et au sens de bien commun, comme une ressource commune partagée, un cadre collectif de vie et de vue.

Il convient donc de maîtriser et d'accompagner le développement des énergies renouvelables en faisant des choix de développement du territoire qui prennent en compte la typicité de ses paysages et prémunissent le territoire de la banalisation et de la perte de ce qui fait la force de ses ressources et de la qualité de ses paysages.

3.2 L'IDENTITE PAYSAGERE DU TERRITOIRE DU PNR DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN : QUELS SENS ? QUELLES ECHELLES ? QUELLES IMAGES ?

Les paysages possèdent une échelle géographique et une échelle humaine. Les paysages sont des agencements entre le substrat géographique et les occupations successives par les hommes d'un territoire. Les paysages racontent la manière dont l'homme s'est installé dans et sur la « géographie du territoire ».

Les paysages possèdent également une dimension culturelle – les paysages sont aussi une représentation mentale - on porte un regard sur eux – ils évoquent un patrimoine, une histoire, une culture....

Ces deux dimensions du paysage s'expriment dans les perceptions que l'on a d'un territoire, dans le récit paysager des lieux, qu'il soit géographique ou culturel.

Intégrer les EnR au sein du territoire du PNR de Millevaches en Limousin c'est composer, co-habiter avec le paysage, c'est-à-dire s'inscrire dans le ***récit paysager des lieux et ses perceptions***, dans le jeu des relations entre géographie et motifs construits, c'est respecter ou valoriser la lisibilité, l'échelle des paysages et leurs perceptions culturelles, c'est aménager de nouveaux paysages qui font sens.

L'objectif de l'analyse paysagère est de répondre aux trois questions suivantes pour cerner les enjeux liés à l'intégration des EnR au sein des paysages du territoire du PNR :

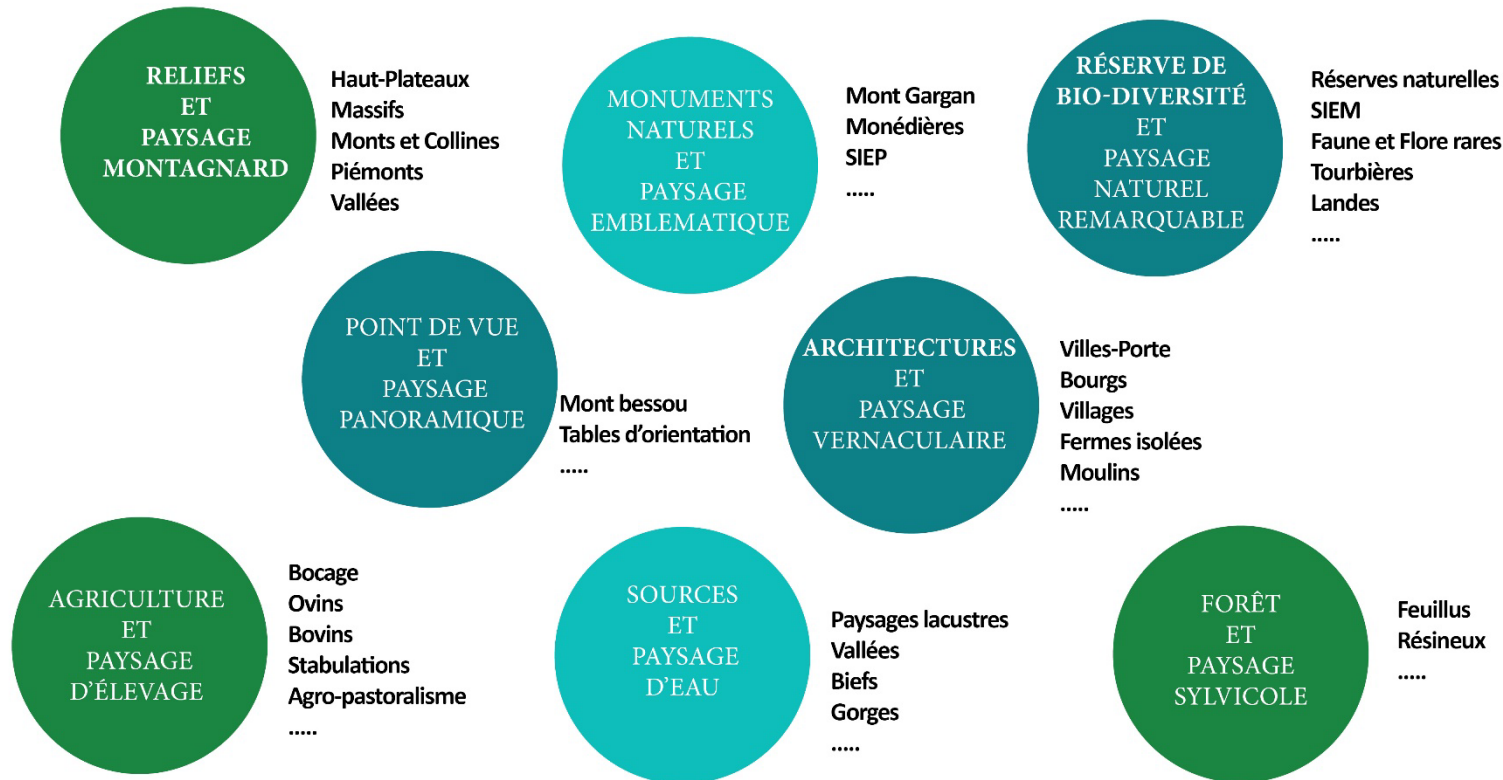
- **Quels sens ?** Le sens des lieux - l'identité paysagère - la scénographie paysagère
- **Quelles images ?** L'image des paysages - la dimension culturelle des paysages - les perceptions sociales
- **Quelles échelles ?** L'échelle des paysages - leurs lisibilités- le mesurable - la géographie - les perceptions paysagères

3.2.1 QUELS SENS ? QUELLES IMAGES ? LA MONTAGNE LIMOUSINE : UN MONUMENT NATUREL



La typicité des paysages et le ‘récit paysager’ La dimension culturelle et les perceptions sociales

L'identité du territoire du PNR c'est la Montagne Limousine, un territoire montagnard, pays de sources, dont le patrimoine naturel (espèces, habitats, milieux, sites d'intérêt naturel) et le patrimoine paysager (sites paysagers, paysage vernaculaire, savoir-faire agricole,..) fondent sa spécificité et son unicité.



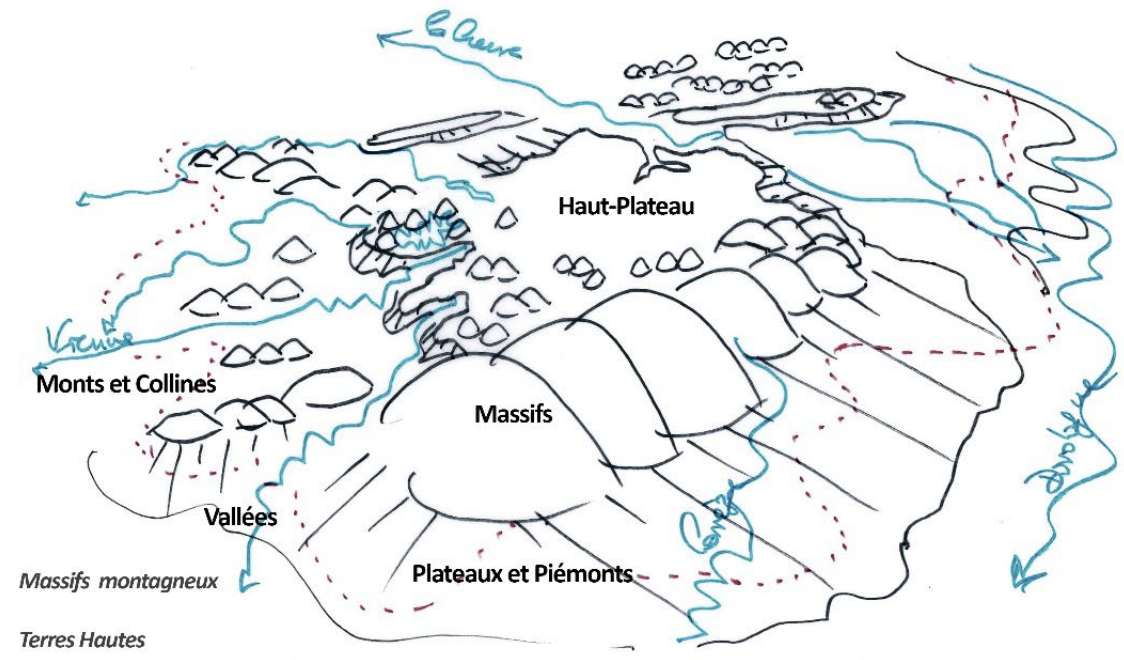
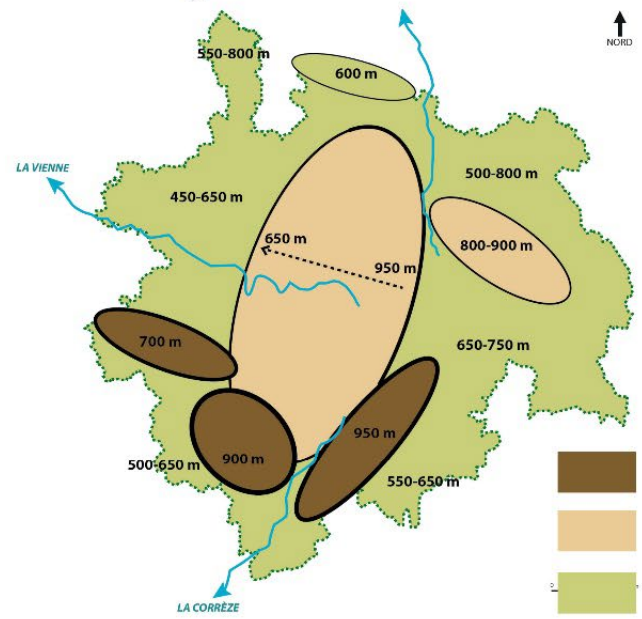
RELIEFS
ET
PAYSAGE
MONTAGNARD

Les 5 reliefs paysagers de la Montagne Limousine



- Hauts plateaux
- Plateaux et piémonts
- Massifs
- Monts et collines
- Vallées
- Cours d'eau

La Montagne Limousine se compose en son centre des Terres Hautes (les hauts-plateaux) et des Massifs montagneux (Les Monédières, l'Arc des Puys,...). Ces reliefs les plus hauts (800-950m) émergent de 100 à 250 m de l'ensemble des Contreforts qui regroupent les unités paysagères Plateaux et Piémonts, Monts et Collines, Vallées.



Les panoramas des Terres Hautes : voir et comprendre La Montagne Limousine - les premiers reliefs du massif central

POINT DE VUE
ET
PAYSAGE
PANORAMIQUE

Certains points de vue permettent de comprendre le paysage et agissent comme des révélateurs. Les panoramas aménagés mettent en valeur des vues géographiques spectaculaires sur les reliefs montagneux ou des vues paysagères remarquables sur les horizons étagés de la Montagne Limousine.

Ces vues « mettent en scène » les particularismes du territoire du PNR : la Montagne Limousine avec ses différents étagements des Piémonts aux Terres Hautes - et la Montagne Limousine comme premier relief du Massif Central en bordure de Bassin Aquitain.



▲ Panorama du Suc au May - alt. 908 m. vue sur les piémonts de la Montagne Limousine



▲ Panorama du Puy de Sarran - alt. 820 m. - Vue sur le massif des Monédières, «symbole» et repère paysager de la Montagne Limousine



▲ Panorama de Saint-Gorges-Nigremont - alt. 746 m - Vue sur les Monts et Collines du pays des Etangs Creusois et vers l'Auvergne

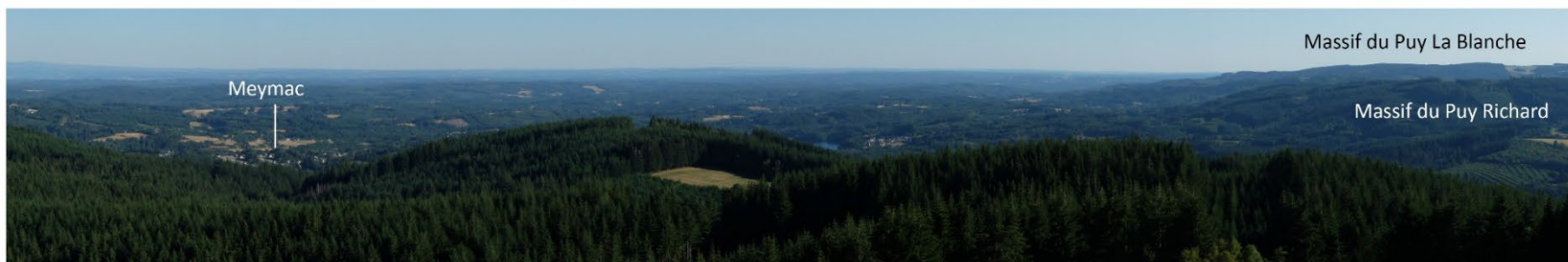


POINT DE VUE
ET
PAYSAGE
PANORAMIQUE

▲ Panorama depuis la tour du château de Crocq - les piémonts de la Montagne Limousine avec vue sur les horizons des Hauts plateaux



▲ Panorama depuis le Puy Vareyron - Massif des Agriers - alt. 932 m - Vue sur le massif du Sancy



▲ Panorama depuis la tour du Mont Bessou - alt. 1000 m - Depuis l'Arc des Puys, vue sur l'étendue des contreforts de la Montagne Limousine



▲ Panorama depuis le Mont Gargan - alt. 731m - Vue sur le coeur de la Montagne Limousine : l'horizon des hautes terres et la silhouette des massifs

L'eau - le fil d'Ariane entre les étagements de la Montagne Limousine

Le territoire du PNR est un pays d'eau et de sources. Le territoire du PNR est «gorgé d'eau», de nombreux fleuves, rivières et ruisseaux y prennent naissance sur les Hautes Terres : la Creuse, le Thaurion, la Maulde, la Vienne, la Vézère, la Corrèze, la Luzège, la Triouzoune, la Diège - et s'écoulent vers les trois départements limousins. L'eau est un lien, un fil d'ariane entre les étagements de la Montagne Limousine, elle offre de nombreux paysages d'eau vive ou d'eau dormante.

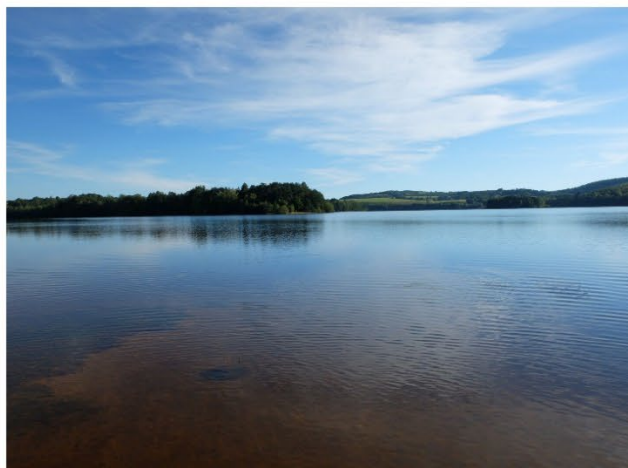
SOURCES
ET
PAYSAGE
D'EAU



▲ Gorges du Thaurion - site inscrit -Thaurion



▲ Pontarion dans la vallée du Thaurion



▲ Lac de Lavaud-Gelade - Site inscrit - sur le cours du Thaurion

La présence de l'eau, se retrouve à l'intérieur d'alvéoles rocheuses et forme des tourbières. De nombreux lacs ou étangs s'égrennent au fil des cours d'eau : le lac de Viam, l'étang des Oussines ou le lac de Vassivière. Les rivières et le relief forment de superbes spectacles naturels : cascade des Jarrauds, rigoles du diable,..



▲ Vallée de la Gioune - Plateau de Millevaches - SIEM

L'eau est également utilisée pour sa force motrice, de nombreux ouvrages ponctuent les vallées : barrages, biefs,...et ont permis d'alimenter moulin et filature ou usine d'hydro-électricité .

SOURCES
ET
PAYSAGE
D'EAU



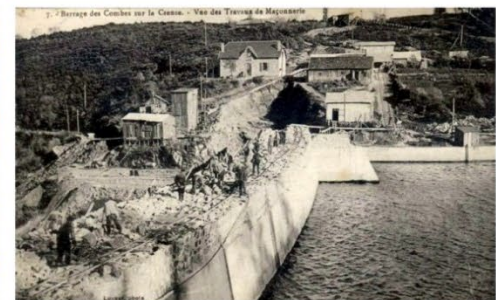
▲ Barrage des Combes sur la Creuse



▲ Felletin en bord de Creuse



▲ Filature à Felletin



▲ Barrage des Combes vers 1914



▲ Landes et Tourbières des Sources de Haute Faye - Royères de Vassivière



▲ Lac de Viam - Site Inscrit Vallée de la Vézère

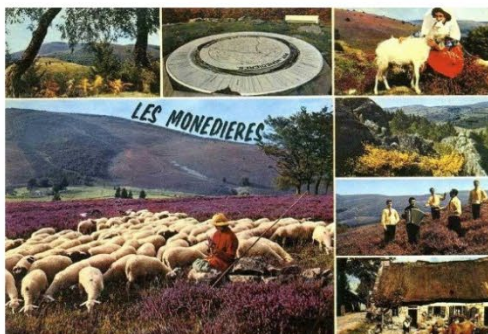


▲ Le Thaurion - Rigole du Diable - Site inscrit

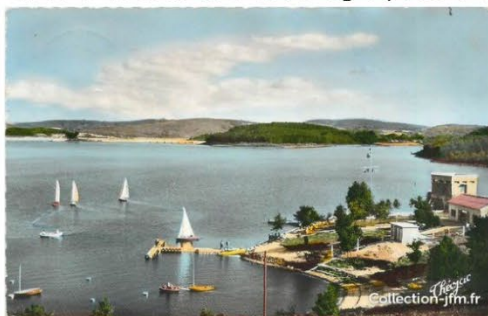




Le plateau de Millevaches -1899 - Gaston Vuillier © Ville de Tulle – Musée du Cloître



Les Monédières, symbole des spécificités culturelles et culturelles de l'agro-pastoralisme



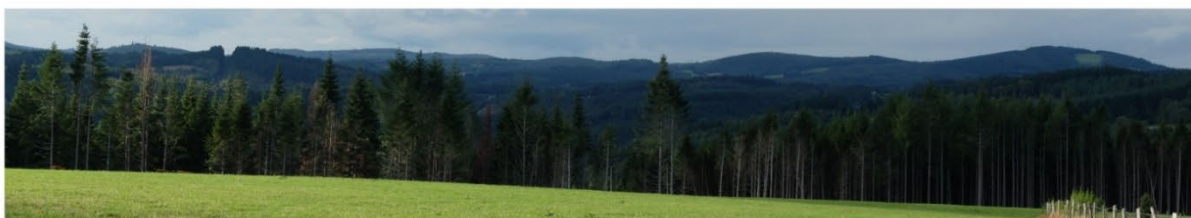
Le lac de Vassivière et ses loisirs nautiques - barrage hydro-électrique et tourisme

Les paysages reconnus de la Montagne Limousine Des symboles culturels

Sites d'Intérêt Ecologique Paysager (SIEP) - Sites Protégés - Sites remarquables non protégés



Certains paysages contribuent à l'identité du territoire du PNR et possèdent une reconnaissance « sociale » ou « culturelle », un sentiment d'appartenance partagé, et bénéficient d'une notoriété. Ces paysages emblématiques sont les symboles des particularités culturelles et culturelles de la Montagne Limousine et peuvent constituer également un patrimoine naturel ou paysager protégé (site inscrit, site classé) ou identifié dans la charte du PNR (SIEM, SIEP).



▲ Le plateau de Millevaches et ses puy forestiers - symbole des hautes terres de la Montagne Limousine



▲ La silhouette « bosselée » du massif des Monédières - point de repère au sein du territoire - SIEP



▲ Lac de Vassivière - paysage « naturel » emblématique de la Montagne Limousine - site inscrit et SIEP

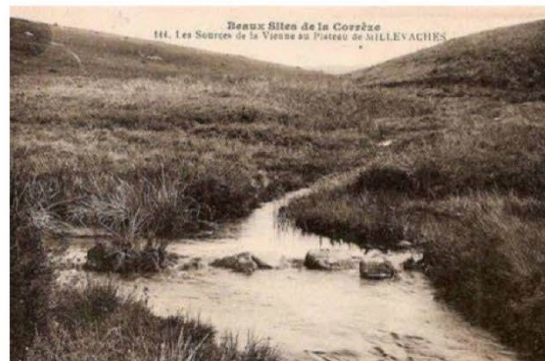


La représentation des paysages pittoresques par les artistes à partir du 19ème siècle va construire la reconnaissance des paysages emblématiques du territoire du PNR. Ces paysages seront les vecteurs d'un tourisme naissant, basé sur la contemplation de la beauté des paysages et des forces de la nature. Aujourd'hui ils sont aussi le support de tourisme nature.

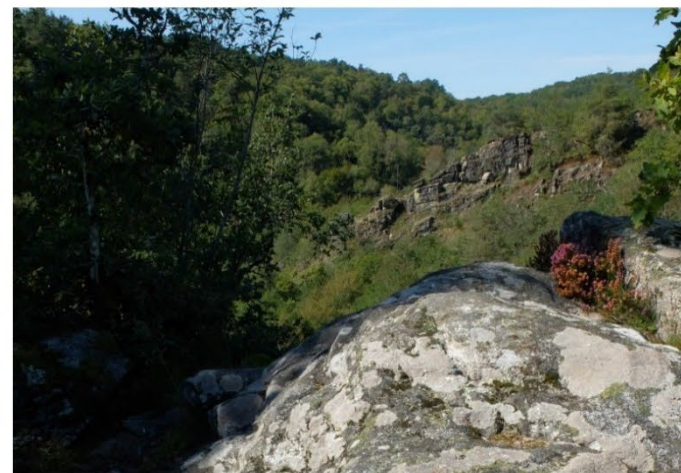


MONUMENTS
NATURELS
ET
PAYSAGE
EMBLEMATIQUE

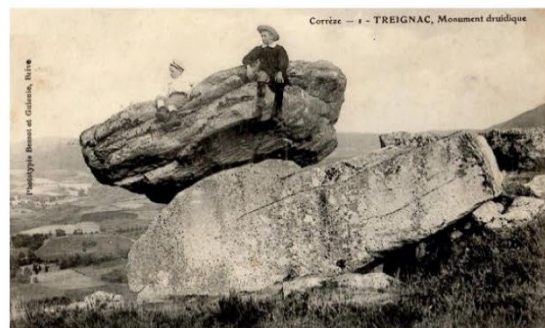
▲ Mont Gargan :
Site classé - symbole de la résistance
maquisarde - Repère paysager- ZNIEFF -
Panorama



▲ Tourbières des hauts plateaux aux sources de la Vienne



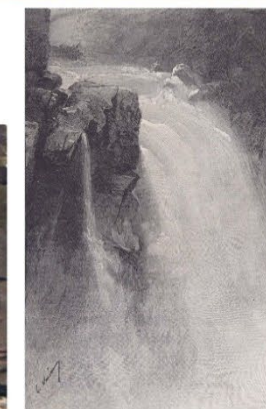
▲ La Vézère
symbole de la rivière de montagne
entre vallée rocheuse et gorges



▲ La Pierre des Druides sur les Monédières



La Vézère, le rocher des Folles -1894 -Adrien Palisson © Ville de Tulle - Musée du Cloître



Le saut de la Virole -1893 - Gaston Vuillier © Musée du Cloître

Un patrimoine naturel remarquable - Une ressource pour l'avenir

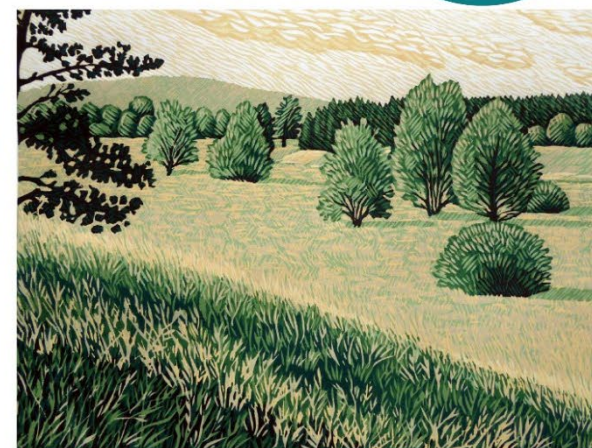
Sites d'Intérêt Ecologique majeur (SIEM)

De nombreux milieux naturels d'intérêts patrimoniaux, tels que les tourbières, les landes tourbeuses, les landes sèches, les massifs de feuillus, forment une mosaïque d'écosystèmes très riches en biodiversité et abritant de nombreuses espèces végétales et animales rares et menacées. Certains SIEM sont également protégés comme paysage remarquable (site inscrit) et dépeints par des artistes, notamment les paysages « anciens » de tourbières et de landes qui symbolisent l'exceptionnel patrimoine naturel du territoire du PNR, et les pratiques d'agro-pastoralisme du monde agricole.

RÉSERVE DE
BIO-DIVERSITÉ
ET
PAYSAGE
NATUREL
REMARQUABLE



▲ Tourbières du Longéroux - Site Inscrit



Pavel Macek - Tourbières du Longéroux - 2015



▲ Réserve Naturelle Régionale de la Haute vallée de la Vézère : l'étang-tourbière de Chabannes



▲ Exploitation de la tourbe - combustible de chauffage - le bois était rare

Les SIEM comportent de nombreuses zones humides qui sont des lieux d'abri, d'étapes migratoires, de nourrissage et de reproduction et représentent un enjeu pour le maintien de la biodiversité.

RÉSERVE DE
BIO-DIVERSITÉ
ET
PAYSAGE
NATUREL
REMARQUABLE



▲ ▼ Landes de Senouix



▲ ▼ L'étang des Oussines : Réserve Naturelle Régionale de la Haute vallée de la Vézère



▲ Forêt ancienne remarquable de Négremont



Raphaël Gasperi - 1930



Carte postale - Les Monédières

▲ Les paysages de landes à bruyères entretenus par les parcours des troupeaux de moutons et mis en lumière par les peintres.

Le paysage habité - l'urbanisme rural : motifs bâtis et paysage géographique

ARCHITECTURES
ET
PAYSAGE
VERNACULAIRE

Les silhouettes des bourgs, des villages ou des fermes isolées sont une des composantes subtiles des paysages du territoire du PNR. Ces formes urbaines héritées témoignent du rapport particulier entre domaine bâti, site géographique et paysage. Le domaine bâti ancien constitue des motifs qui soulignent le relief et ses articulations, ses transitions entre vallée, vallon, plateau et puy. Les lieux d'implantation répondent à une logique raisonnée en rapport avec la géomorphologie du territoire : les noyaux bâtis sont situés à proximité de la roche et de l'eau. L'implantation est dictée par le relief, l'exposition, l'opportunité de l'usage agricole et la préservation des potentialités offertes par le milieu naturel. De cette logique d'implantation et d'utilisation des ressources résulte une inscription dans le site, une intégration du bâti dans le paysage, une construction paysagère de l'espace bâti. Au-delà de l'intégration dans le paysage, il en résulte une scénographie paysagère : une mise en valeur réciproque entre le motif construit et la géographie du site.



▲ Crocq sur son Puy - Monts et collines du pays des étangs creusois



▲ Eymoutiers - étagée sur les coteaux de la Vienne



▲ Tarnac - en rebord d'alvéole - Haut plateau de Millevaches



▲ Aix en rebord de vallon - Plateau d'Eygurande



▲ La Courtine en rebord de vallée de la Liège - Haut plateau de la Courtine



▲ Ambrugeat en rebord de vallée de la Prade Molle - Piémont et plateau de haute-Corrèze



▲ St-Hilaire-les-Courbes - Villégiature en bord d'étang

Paysage de Bocage et maîtrise de l'eau - un agro-écosystème

AGRICULTURE
ET
PAYSAGE
D'ÉLEVAGE

Le bocage est d'origine récente dans ce pays de landes à moutons. La plantation de haie est liée à la spécialisation limousine de l'élevage bovin à partir du 19ème siècle. Pour produire, les agriculteurs ont organisé le territoire de façon à valoriser la diversité des ressources naturelles locales au service de l'association haie, culture, pâture, bétail. Avec la présence de l'eau, les vallons, les vallées et les fonds d'alvéoles sont naturellement des espaces voués au pâturage.



▲ Etang de Chavardeix - SIEP des Etangs et bocage de Flayat
Monts et collines du pays de étangs creusois



▲ Bocage - Monts et collines autour de Sornac Ussel (Signal d'Audouze)



▲ Paysage de bocage - Haut-plateau de Millevaches (Pigerolles)



▲ Paysage de bocage - Massif des Agriers - Ferme isolée

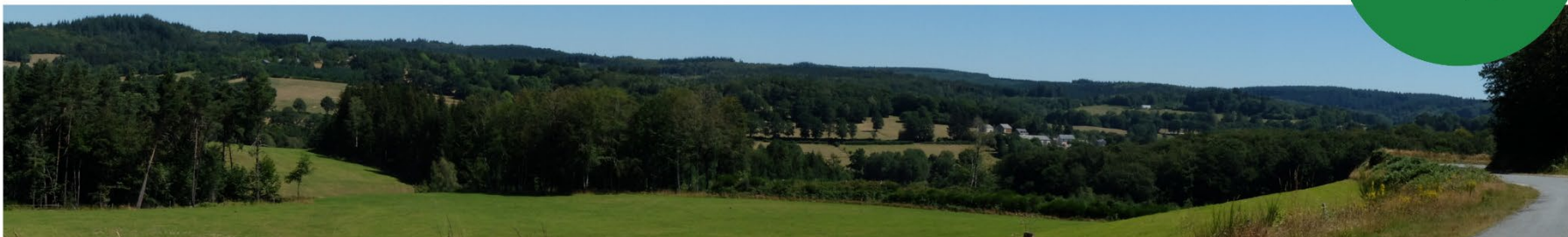


▲ Paysage de bocage - Plateau d'Eygurande - Vers Lamazière-Haute



▲ Bocage - Monts et collines du pays des étangs creusois (Poussanges)

La maîtrise de l'eau pour les besoins agricoles est un héritage ancien, une science « empirique » de l'hydraulique. Les risques inhérents aux périodes sèches sont limités grâce à un système d'irrigation des prés constitué de rigoles (levadas). Les prairies humides, ou mouillères, localisées dans les fonds peuvent être assainies également grâce à la pratique des levades qui dans ce cas se connectent aux ruisseaux et drainent les excès d'eau. Le paysage de bocage est un « agroécosystème », un écosystème modifié par l'homme pour l'exploitation agricole.



▲ Paysage de bocage - Vallée haute de la Sarsonne



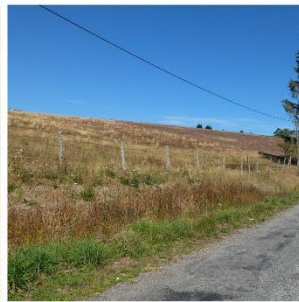
▲ Fond humide, bocage et boisement des Monts et collines de la Marche Creusoise - Mansat-la-Courrière



▲ Rigoles, bocage et boisement des Monts et collines de la Marche Creusoise - Thaurion



▲ Vallon humide et landes - Vallée de la Gioune - Alentours de Teiffoux



▲ Paysage de bocage - Fond humides des alvéoles - Plateau de Millevaches

La forêt ressource aux multiples visages

La forêt recouvre les sommets de la Montagne Limousine et détermine les horizons paysagers au sein du territoire. Composée de hautes futaies de conifères et de bois de feuillus, la forêt est l'élément structurant des paysages du plateau de Millevaches et de La Courtine. La forêt s'inscrit sur les puys et les massifs montagneux ainsi que sur les pentes abruptes.

FORÊT
ET
PAYSAGE
SYLVICOLE



▲ Bonnefond Cigale RD 49 - Paysage forestier et paysage de bocage



▲ Paysage forestier des coteaux de la Meaulde et des Puys - Alentours de Saint-Julien-le-Petit



▲ Paysage forestier - Massif des Monédières - Chaumeil



Le paysage forestier est aussi celui qui change «rapidement» selon les coupes d'exploitations liée la sylviculture industrielle.



▲ ▼ Paysage forestier aux alentours du Puy Praillaud - Monts et collines de la Marche Creusoise



▲ Paysage forestier aux alentours de Lestards - Vallée de la Corrèze et Arc des Puys de Millevaches



▲ Paysage forestier - Saint-Martin-le-Château - la Maulde



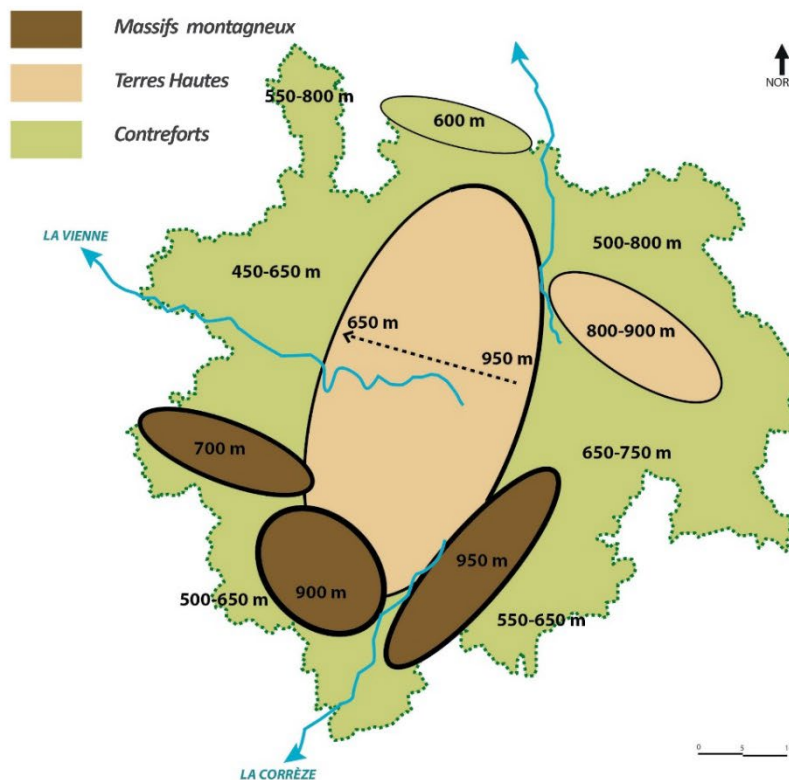
▲ Paysage forestier et bocage aux alentours de Lestards - Plateau de Millevaches

3.2.2 LA MONTAGNE LIMOUSINE : QUELLES ECHELLES ? LA MESURE DU PAYSAGE : PERCEPTIONS ET ECHELLES PAYSAGERES

Les paysages possèdent une échelle géographique et une échelle humaine : les paysages racontent la manière dont l'homme s'est installé dans et sur la « géographie du territoire ».

Quelles sont les échelles géographiques et humaines qui conditionnent notre perception de la Montagne Limousine ? Les rapports de proportion de la Montagne Limousine entre ses différents étagements ? Les rapports d'échelles et de proportions entre les motifs construits et les reliefs ?

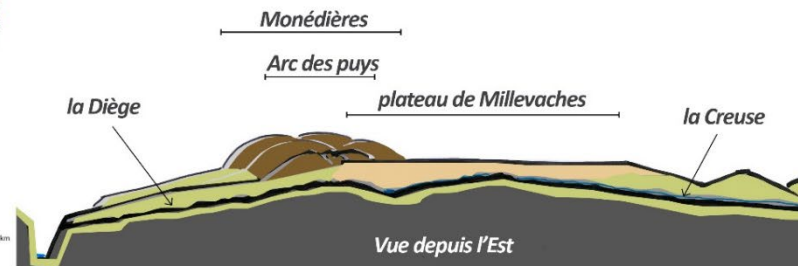
L'échelle géographique de la Montagne Limousine : une «petite montagne»



Loin de l'image d'Epinal de la haute montagne avec ses pics élevés et ses contreforts marqués, la Montagne Limousine possède une «petite» échelle, une échelle de petite montagne. La différence d'altitude entre les différents étagements de ses reliefs est ténue (100/250m).

C'est depuis les bordures que l'on appréhende la Montagne Limousine et ses horizons de petite montagne, que se perçoit l'échelle géographique de la Montagne Limousine.

Les contreforts de la Montagne Limousine sont l'espace de découverte, de contemplation et de faire-valoir des horizons des Terres Hautes (Haut plateau de Millevaches et Courtine) et des Massifs Montagneux (Monédières, Gargan, Arc des Puys) qui marquent dans les perceptions les derniers horizons.



L'émergence ténue des horizons montagnards

Les hauts plateaux et les massifs montagneux constituent le profil de la Montagne Limousine, ses horizons montagnards. Toutefois l'émergence de ces horizons montagnards est ténue car les différences d'altitudes entre les contreforts et les hauts sommets sont faibles (100/250m). La Montagne Limousine possède une «petite échelle», c'est à dire des rapports de proportion entre ses différents reliefs et ses étagements de faible hauteur. Les hauts plateaux et les massifs montagneux sont néanmoins très présents dans les perceptions que l'on a du territoire en raison de la morphologie particulière de leurs reliefs très identifiables. L'appréhension du sens géographique repose sur la confrontation et la juxtaposition de reliefs distincts et marqués, sur un rapport d'échelle entre les premiers plans du paysage et les derniers horizons : l'étendue du paysage «horizontal» des plateaux et le profil des reliefs des massifs. Les contreforts sont l'écrin des profils montagnards qui malgré leur faible hauteur semblent dominer le paysage.

Depuis le Sud : Les Monédières - l'Arc des Puys - les Hauts plateaux de Millevaches et de La Courtine



▲ Sud-Ouest : Depuis le viaduc de la Corrèze - le massif emblématique des Monédières à la silhouette repérable au sein du paysage



▲ Sud-Ouest : Les Monédières, RD 1120 vers Tintignac



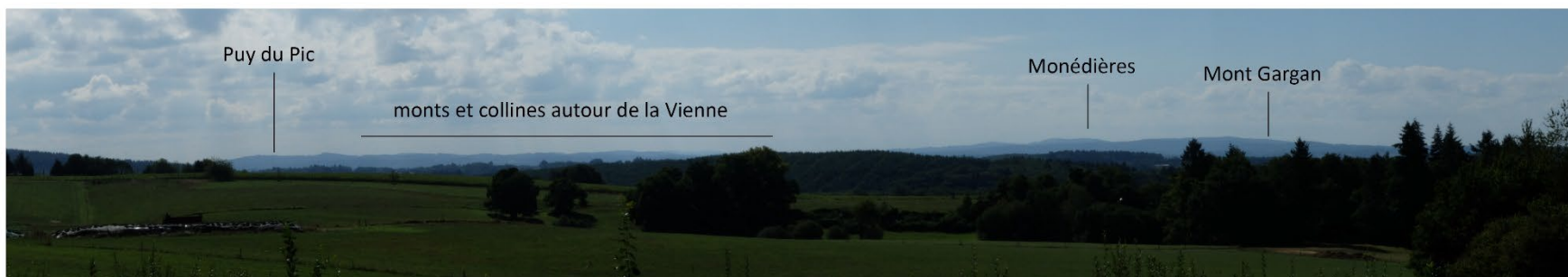
▲ Sud-Ouest : Les Monédières depuis le plateau d’Uzerche au Sud-Ouest, chapelle du Puy Saint-Damien, à l’Est de Chamboulive



▲ Sud : l’Arc des Puys et le paysage des piémonts et plateaux de haute-Corrèze - RD 1089 vers St-Angel - une émergence ténue - un profil identifiable



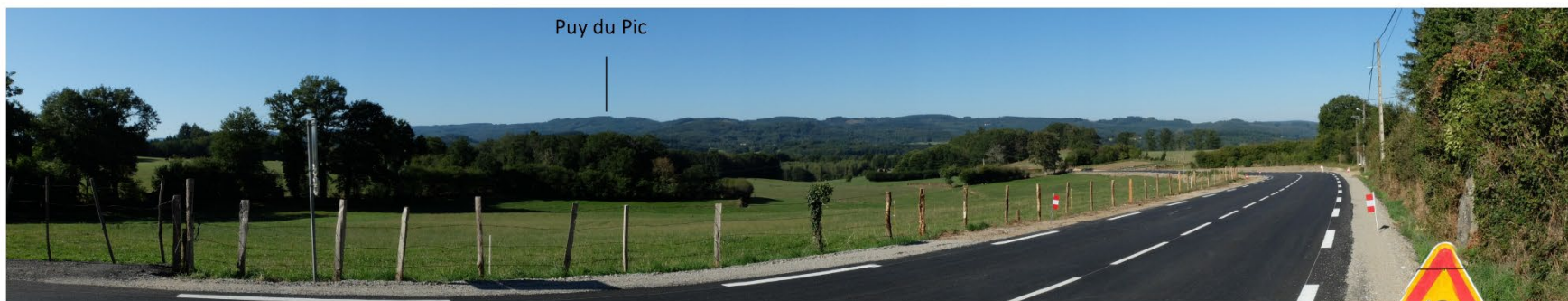
▲ Sud : l’Arc des Puys à l’horizon et le paysage des piémonts et plateaux de haute-Corrèze depuis la RD 1089 vers Maussac



▲ Ouest /Nord-Ouest : Depuis la RD 941 direction Bourgneuf aux abords de Moissannes : les reliefs des monts et collines autour de la Vienne



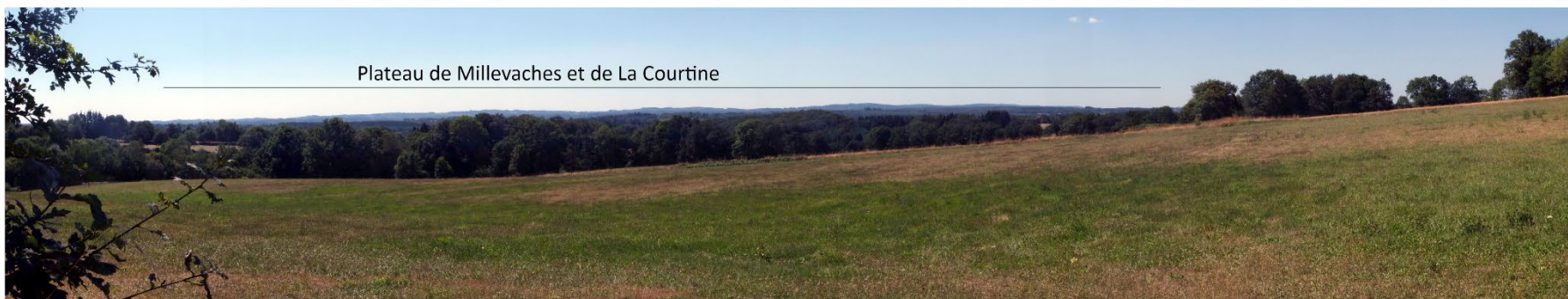
▲ Ouest : Depuis la RD 39 aux abords de Surdoux : le paysage des Piémonts de la Vézère et le relief du massif des Monédières



▲ Nord/Nord-Ouest : Le haut plateau de Millevaches accolé à la vallée du Thaurion - RD 941



▲ Sud : l'Arc des Puys de Millevaches depuis Vedrenne RD 76 - un relief identifiable, dominant les contreforts et à la présence bien marquée dans le paysage



▲ Sud-Est : le profil «horizontal» et étendu des Hauts Plateaux de Millevaches et de La Courtine à l'horizon depuis la RD 987 vers Bourg-Lastic



▲ Sud-Est : le profil de l'Arc des Puys à l'horizon depuis la RD 27 vers St-Etienne-aux-Clos - un profil montagneux à l'émergence ténue

Depuis l'Est : les Hauts plateaux de Millevaches et de La Courtine

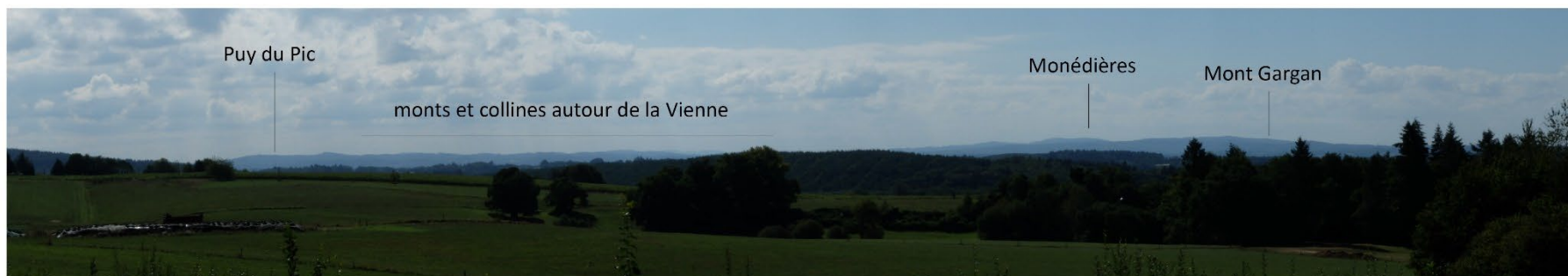


▲ Depuis la RD 9 vers Crocq : l'horizon étendu et ample du Haut plateau de La Courtine



▲ Depuis la RD 30 aux abords de Flayat : le Haut plateau de La Courtine au profil identifiable - élément repère

Depuis l'Ouest : Les Monédières - Mont Gargan



▲ Ouest /Nord-Ouest : Depuis la RD 941 direction Bourgneuf aux abords de Moissannes : les reliefs des monts et collines autour de la Vienne



Forêt de Châteauneuf

▲ Ouest /Nord-Ouest : Depuis la RD 979 direction Eymoutiers aux abords de Masleon : les horizons collinéens des reliefs des Monts et Collines autour de la Vienne de faible hauteur- Châteauneuf



▲ Ouest /Nord-Ouest : Depuis la RD 979 direction Eymoutiers aux abords de Masleon : les horizons collinéens des reliefs des Monts et Collines autour de la Vienne - Bujaleuf

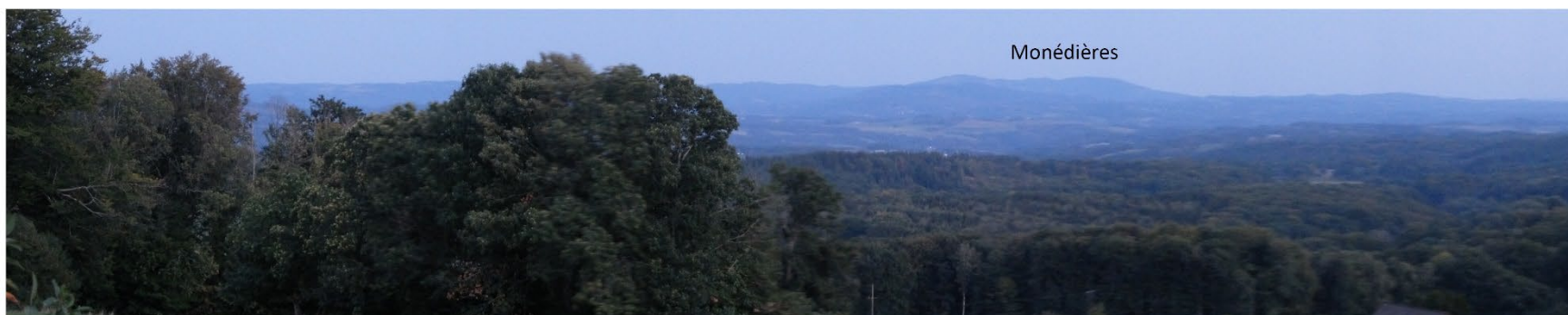


Mont Gargan

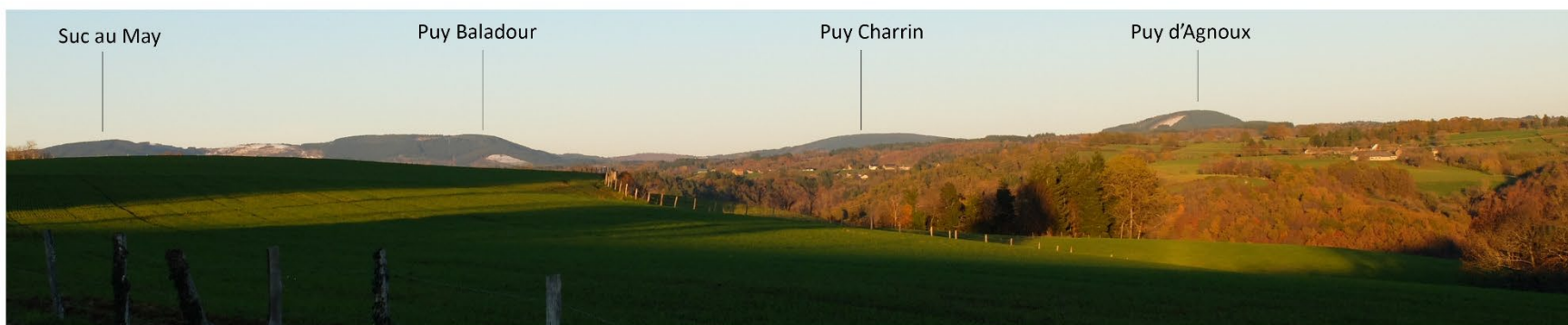
▲ Ouest / Sud-Ouest : Depuis la RD 979 direction Eymoutiers aux abords de Masleon : les reliefs des Monts et Collines - Châteauneuf-la-forêt



▲ Ouest : Depuis la RD 39 aux abords de Surdoux : le paysage des Piémonts de la Vézère et le relief du massif des Monédières



▲ Ouest : Depuis la RD 16 aux abords de Chamberet : le paysage des Piémonts de la Vézère et le relief du massif des Monédières

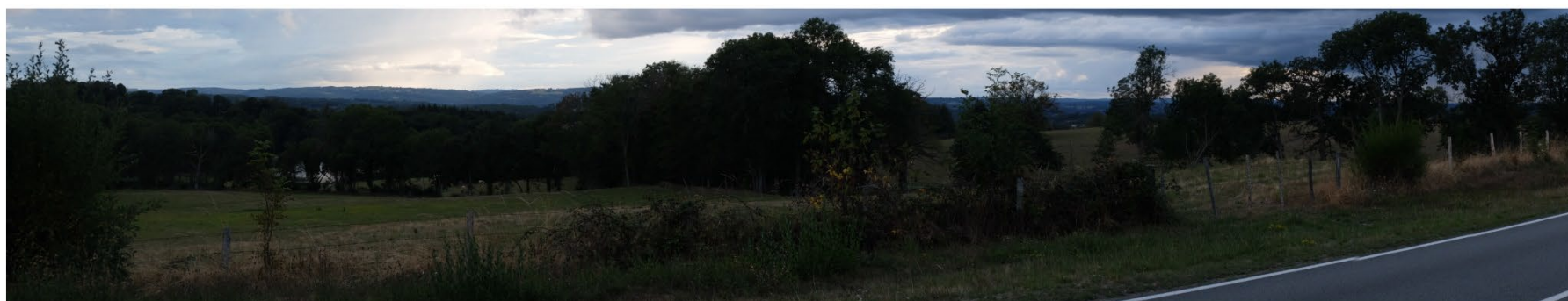


▲ Ouest /Sud-Ouest : Les Monédières, RD 173 au Sud-Est de Saint-Salvador, au bord de la vallée de la Vimbelles

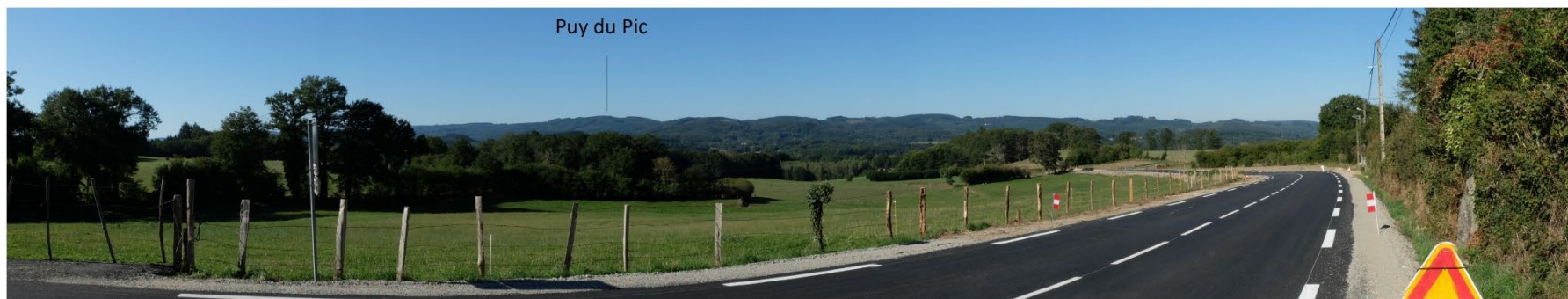
Depuis le Nord : Le haut plateau de Millevaches et les coteaux de la vallée du Thaurion



▲ Nord/Nord-Est : L'horizon étendue du Haut Plateau de Millevaches accolé à la vallée du Thaurion - RD 941



▲ Nord/Nord : L'horizon ample du Haut Plateau de Millevaches accolé à la vallée du Thaurion - RD 941



▲ Nord/Nord-Ouest : Les Monts et Collines accolés à la vallée du Thaurion - RD 941

L'échelle humaine : « amplification » du relief par les motifs bâtis

Les motifs bâtis : étalon - or de l'échelle des reliefs de la montagne

Au sein du territoire il existe une scénographie paysagère qui provient du dialogue des rapports d'échelle entre motifs construits et géographie. Les bourgs, villages et fermes isolées sont ' l'étalon or', élément de référence dans l'appréciation des proportions. Leur échelle « humaine » met en exergue l'échelle géographique des reliefs. De nombreuses perceptions « montagnardes » reposent sur le rapport des hauteurs entre les structures géographiques et la « petitesse » du bourg ou du village qui accentuent l'impression d'encaissement d'une vallée, d'une hauteur de puy, d'une hauteur de coteau ou de l'étendue d'un paysage. Ces rapports d'échelle et de présence sont de grande importance dans l'appréhension de la Montagne Limousine pour apprécier les effets de surplomb ou de profondeur du paysage montagnard.



▲ Le bourg de Treignac implanté en rebord de Vézère et adossé aux Monédières : un rapport d'échelle qui permet d'apprécier l'envergure du relief



▲ Chez Bouchet - motif bâti et paysage forestier de la Forêt de Châteauvert : l'ampleur du paysage forestier mis en valeur par le motif bâti



▲ Saint-Georges-Nigremont sur le Mont Noir - mise en exergue du Puy



▲ Le Champ et la vallée de la Diège depuis Saint - Germain-Lavolps - le village comme «étalon-or» de la hauteur des coteaux et de l'étendue du fond de vallée



▲ Paysage aux alentours de St -Marc -à-Frongier - Monts et collines de la Marche Creusoise : les structures géographiques priment dans la vue - les éléments construits ne font que ponctuer le paysage. Les rapports de présence sont toujours en faveur des structures géographiques dans le paysage de la Montagne Limousine.

3.3 LES PAYSAGES DE L'ENERGIE DE LA MONTAGNE LIMOUSINE

Quel sens ? Quelles images ? Quelles échelles ?

La production et l'acheminement de l'énergie ont contribué au façonnement progressif des paysages du territoire du PNR ou à leur transformation soudaine :

- moulins, aqueducs, canaux, barrages, pylônes sont des motifs architecturaux ou techniques dans le paysage.
- les lacs sont des paysages récents de la Montagne Limousine, des paysages créés. Le lac de Vassivière, paysage lacustre emblématique et touristique du territoire du PNR, est un exemple parlant des mutations paysagères induites par les aménagements d'infrastructures énergétiques. Ce paysage magnifie l'eau – un des composants fort et identitaire du territoire du parc.

La transition énergétique génère aussi une transition paysagère, le paysage et l'aménagement du territoire en sont transformés. Le déploiement de dispositifs de production locale d'énergie renouvelable tels que le photovoltaïque, la biomasse, l'éolien... contribue déjà à l'évolution des paysages du territoire du PNR par l'émergence de nouveaux « motifs énergétiques », de nouvelles formes architecturales ou de nouveaux paysages « énergétiques » :

- toiture photovoltaïque,...
- centrale photovoltaïque de Féniers,...
- éoliennes de Peyrelevade Gentioux

Ces nouveaux dispositifs de production d'énergie renouvelable s'intègrent-ils aux paysages du PNR :

- Créent-ils de nouveaux paysages qui s'inscrivent dans la continuité du récit paysager et culturel du territoire,
- Offrent-ils de nouveaux motifs qui s'intègrent à l'échelle des paysages et de leur géographie ?

3.3.1 MOULINS - ETANGS – EAU COMME FORCE MOTRICE : UN PATRIMOINE EXPLOITABLE

Re-territorialiser la ressource hydro-énergétique?

Des barrages au droit des moulins ont permis de constituer des étangs afin de réguler le débit d'eau et d'assurer une réserve indépendante des étiages de la rivière, d'autres sont alimentés uniquement par un bief. Une partie de ce patrimoine pourrait-il être équipé aujourd'hui et produire à nouveau ?



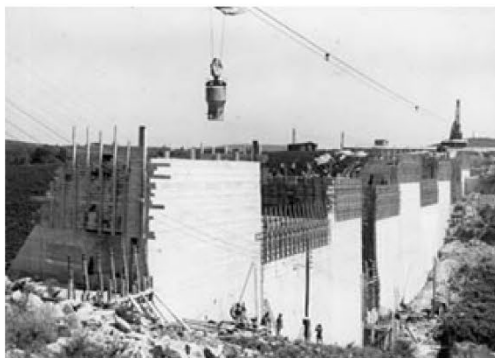
▲ Moulin sur le Thaurion (Le palais -Thaurion)



▲ Moulin de l'étang de la Ramade

3.3.2 PAYSAGE LACUSTRE ET HYDROELECTRIQUE : UN PAYSAGE IDENTITAIRE DE LA MONTAGNE LIMOUSINE

Du paysage énergétique au paysage touristique : une mutation paysagère à grande échelle



L'hydroélectricité joue un rôle fondamental dans la « mise en tourisme » de la Montagne Limousine. Les aménagements hydro-électriques ont modifié profondément les paysages de gorges en noyant une partie des vallées et en instaurant de vastes lacs. Un paysage spécifique de l'énergie est mis en place : barrages-voûtes, systèmes hydrauliques de canalisations, postes de relai, lignes à moyenne ou haute-tension forment de nouveaux motifs dans le paysage.

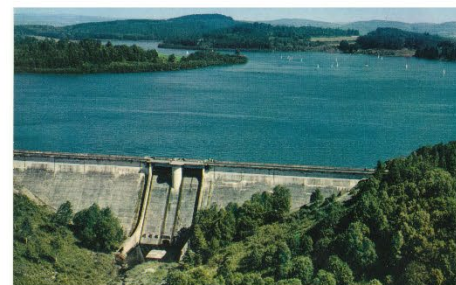
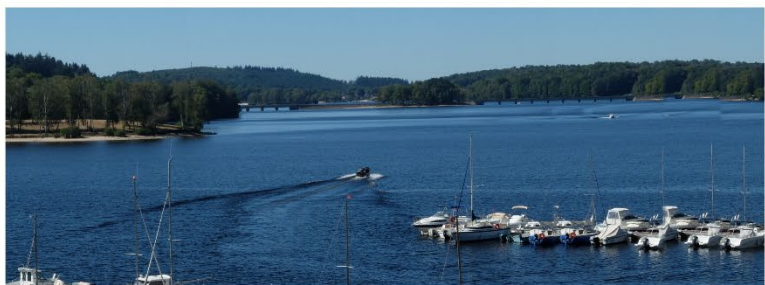
Les aménagements hydroélectriques ont été valorisés dans le processus de développement touristique, comme un patrimoine exceptionnel au titre de la technicité, de l'audace et de la modernité qu'ils représentaient. Et les lacs sont devenus des destinations de baignades, de pêches et de sport nautiques où une nature préservée et sauvage offre un cadre idyllique aux vacanciers estivants ou aux promeneurs du dimanche.

Tout comme les paysages patrimoniaux et pittoresques sont des gisements touristiques, les paysages naturels sont devenus une ressource touristique, et les ensembles hydroélectriques, à la fois visités pour leur cadre naturel et pour eux-mêmes, sont eux aussi devenus une ressource paysagère touristique.

Ces nouveaux paysages lacustres s'inscrivent dans le récit de la Montagne Limousine et enrichissent le chapelet des paysages liés à l'eau – un des éléments identitaires du territoire du parc.



▲ Lac de Vassivière - SIEP: vue depuis le sentier d'interprétation de la Lande du Puy de la Croix



▲ Lac de Vassivière : Exploitation de la ressource énergétique, tourisme et construction d'un paysage du ressourcement

Les plans d'eau des barrages sont des espaces de loisirs majeurs du territoire. Les plans d'eau sont devenus, au fil du temps et des aménagements, des paysages lacustres de loisir. Leur caractère paysager réside dans leur forme méandreuse et leur ampleur, qui offrent des « faux bras », des « éperons rocheux », des « îles » ou des « presqu'îles » rappelant les littoraux côtiers, et dans leur écrin boisé dont la canopée procure un effet de paysage « sauvage ». Ces « paysages de ressourcement » sont les cadres idéaux d'activités de loisirs nature dans un « cadre naturel » préservé. Le paysage créé est ainsi la source, la ressource et le ressourcement touristique.



▲ île de Vassivière : centre d'art et du paysage - Paysage lacustre



▲ Lac des Bariousses : loisirs et tourisme - SIEP - Paysage forestier

3.3.3 LE PAYSAGE TECHNIQUE DES CENTRALES SOLAIRES : UN PAYSAGE ENERGETIQUE BANALISANT

Quelle mutation paysagère ? Quel Sens ? Quelle image ?

La mesure 10 de la Charte du PNR stipule que «sauf cas exceptionnels, les terres du Parc de Millevaches n'ont pas vocation à recevoir de centrale photovoltaïque au sol». En effet, les centrales solaires offrent un paysage technique qui s'inscrit en isolat, comme « autocentré » : le contexte est évincé par une mise à distance de l'environnement proche (talus, absence de végétation arborée, grillage,..). C'est l'aspect « technique» qui prime dans les perceptions au détriment du paysage du territoire. Ainsi, ces installations tendent à diluer l'identité paysagère du parc fondé sur l'interaction subtile entre les implantations, les activités humaines et leur environnement. Les parcs photovoltaïques engendrent une banalisation des sites, un mitage du paysage, en conflit avec le récit paysager du PNR.

Ce qui n'obère pas de petits projets bien ciblés sur des sites industriels spécifiques à réhabiliter, pour lesquels il apparaîtra opportun d'implanter des panneaux photovoltaïques sur des plateformes pré-existantes dans le cadre par exemple de valorisation de sites dégradés. Le photovoltaïque en toiture restant néanmoins prioritaire pour les sites industriels.



▲ Centrale solaire -Parc photovoltaïque - Féniers RD 19 -un «paysage technique» sans lien avec son contexte



▲ ▼ Centrale solaire - Parc photovoltaïque de la ferme Saint-Martial- vue depuis Saint-Martial le Vieux - un isolat



3.3.4 LE PHOTOVOLTAÏQUE INTEGRE AU BATI : PATRIMOINE ET PAYSAGE

Toiture et bâtiment habité : la question du motif

Le photovoltaïque intégré au bâti forme des motifs sur les toitures, ou recouvre la totalité des toitures et prend tout son sens sur les bâtiments publics. La question de l'intégration du photovoltaïque se pose en terme de respect de la lecture architecturale du bâtiment et donc de l'insertion des panneaux photovoltaïques en fonction du type de toit, du type de matériaux de toiture, de sa couleur, et des visibilitées que l'on a. Bien souvent les panneaux photovoltaïques sont posés de manière «opportuniste», il n'y a pas de dessin ni de calepinage réfléchi comme un motif inséré au pan de la toiture.



▲ Ancienne gare de marchandise de Felletin : une toiture photovoltaïque bien intégrée



▲ La Courtine - habitat et photovoltaïque



▲ Chaudemaison- La Gautherie



▲ La Croix d'osier - Combressol



▲ Crocq et ses toitures de tuiles : selon les vues et le type de matériaux les enjeux ne sont pas les mêmes - Il est plus difficile d'intégrer du photovoltaïque sur des toitures en tuile qu'en ardoise (raccord couleur)

Bâtiments agricoles : taille des bâtiments et échelle géographique - couleur et paysage



▲ Felletin - échelle de bâti et relief : une mauvaise insertion dans la pente

Aujourd'hui, les bâtiments d'exploitation agricole ont changé de taille, de nature et donc de place dans le paysage. Ils se présentent sous forme de grands hangars de stockage ou de vaste stabulation, à l'échelle et au vocabulaire architectural industriel. Ces bâtiments souvent monumentaux ont un impact important au sein du paysage. Implantés dans l'espace agricole, ils deviennent de nouveaux repères dans les paysages ruraux, et accolés aux bâtiments anciens, ils modifient la perception des formes héritées au sein du paysage.

Pour les bâtiments agricoles, ce n'est pas la couverture en photovoltaïque qui interpelle dans le paysage, mais les dimensions de la plateforme créée par déblais/remblais qui s'harmonise difficilement avec le relief local de montagne, ainsi que les matériaux et les couleurs. Ce n'est pas le photovoltaïque en toiture qui s'intègre mal dans le paysage mais la bâtiment «standardisé» qui tend à gommer les variations d'implantations induites par le contexte. Lorsque les bâtiments d'exploitations agricoles sont peu intégrés dans le paysage, ils semblent plutôt appartenir au domaine des zones d'activités qu'au domaine agricole, créant du mitage au sein des paysages.



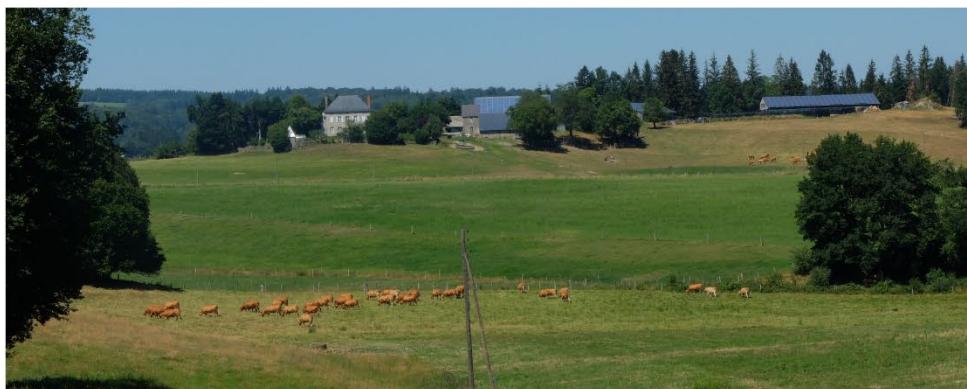
▲ Millevaches : une bonne intégration des volumes bâti permet une bonne intégration du photovoltaïque



▲ ▼ Bâti agricole isolé - des couleurs de bardage variées qui s'intègrent mal au paysage



Leur intégration paysagère dépend de plusieurs éléments : l'implantation par rapport au relief et les terrassements induits, leur organisation et leur agencement entre eux ou par rapport aux bâtiments anciens, la nature de leurs matériaux et leur couleur, la présence de structures végétales. En effet, leur échelle monumentale et leur architecture standardisée peuvent entraîner de nombreux terrassements dans les secteurs en pentes. Leur bardage souvent métallique aux couleurs parfois très variables peuvent engendrer de forts contrastes avec les couleurs du paysage ou des bâtis anciens. Et s'ils sont « mal » agencés ils peuvent déstructurer la lisibilité des noyaux bâtis anciens. On observe sur le territoire une meilleure insertion des bâtiments agricoles contemporains dans le paysage notamment par l'utilisation de couleur mat sombre et de bardage bois.



▲ MOTIF BÂTI EXISTANT - La Navade - Châlons : Une implantation judicieuse et des espaces de respiration paysagers qui permettent la lecture de chaque bâtiment d'époque différente. Des proportions dont l'envergure est en rapport avec les bâtiments anciens. Des teintes sombres qui se fondent dans le paysage.



▲ BÂTI AGRICOLE ISOLÉ - BÂTI ET PAYSAGE - Pigerolles : une implantation judicieuse sur un replat et dans le sens des lignes de forces du paysage - les faitages sont dans la même orientation que la ligne de crête en arrière plan. Cependant l'échelle monumentale du bâtiment «s'accapare» presque le paysage.



▲ ▼ PHOTOVOLTAÏQUE ET PAYSAGE - BÂTI AGRICOLE REGROU-PÉ : Les nouveaux bâtiments s'intègrent dans la logique d'agencement des bâtiments anciens



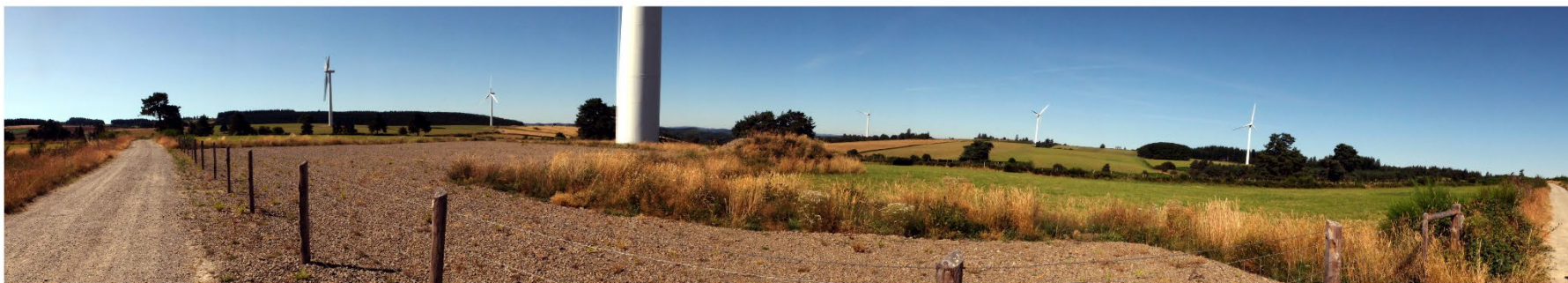
3.3.5 EOLIENNE ET PAYSAGE : LA QUESTION DU RELIEF ET DE L'ECHELLE GEOGRAPHIQUE

Motif technique à l'échelle des lieux et du paysage : l'exemple de Peyrelevade-Gentioux

La capacité d'insertion c'est la capacité d'un paysage à recevoir un nouvel équipement sans en modifier sa nature, sa perception, sa lisibilité. C'est la capacité d'un élément à coexister avec un autre élément. L'insertion des éoliennes dont les dimensions sont à la mesure du grand paysage, impose que leur mode d'implantation s'appuie ou accompagne les structures géomorphologiques et paysagères. La capacité d'un site à accepter les éoliennes dépend ainsi de l'échelle de perception du paysage.

Le relief du territoire considéré est-il apte ou non à porter des éoliennes de grande hauteur, en maintenant ses capacités paysagères ? Quelle est la capacité du territoire à « absorber l'éolien », la capacité d'accueil de ce paysage, sa capacité d'insertion ? Le rapport de proportion entre les éoliennes et le paysage ne génèrera-t-il aucun conflit d'échelle ? L'amplitude des reliefs permet-elle une non saturation visuelle ?

Le projet éolien doit composer, co-habiter avec le paysage : la lisibilité des éléments constitutifs du paysage doit être préservée et l'ajout d'éolienne doit être perçu comme un motif supplémentaire, complémentaire.



▲ Centrale éolienne de Peyrelevade-Gentioux : hauteur de mat 64,7m h et diamètre du rotor 70m = 99,7m de hauteur totale.



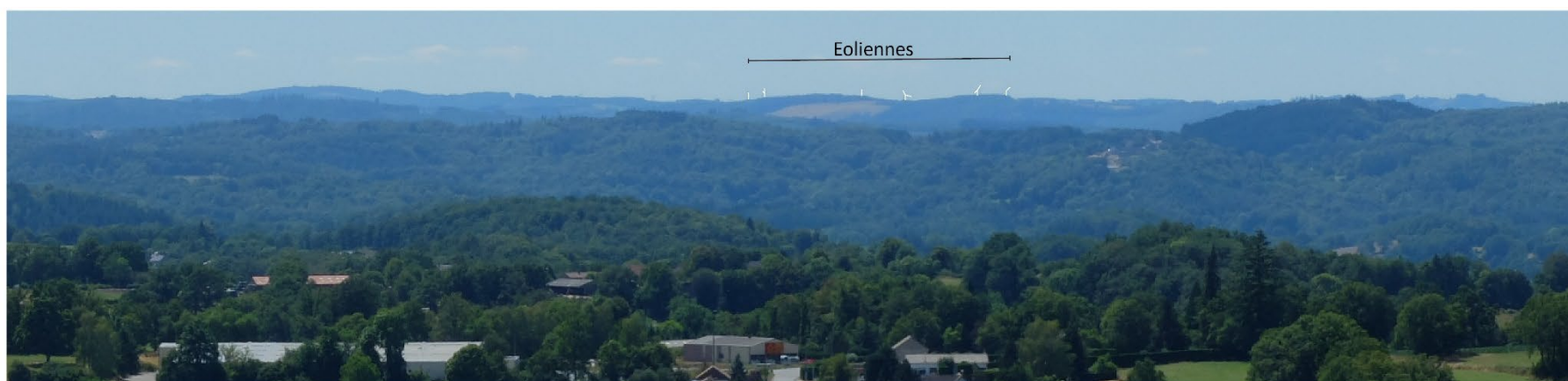
▲ MOTIF TECHNIQUE ÉNERGÉTIQUE ET PAYSAGE : Ligne à haute tension provenant de l'usine hydroélectrique souterraine du Mazet à Peyrat-le-Château

La hauteur des éoliennes de Peyrelevade - Gentioux (99,7m de hauteur) est en accord avec l'échelle de la Montagne Limousine. L'éolienne n'est qu'un motif qui s'insère dans le paysage : il n'y a pas de conflit d'échelle, ni d'effet de surplomb ou d'écrasement, le rapport de proportion est en faveur du relief . Les éoliennes semblent accompagner le relief , elles suivent sa linéarité. Les horizons ne sont pas saturés par le motif éolien. Le projet éolien n'occupe qu'une partie réduite au sein des vues. La lisibilité des éléments constitutifs du paysage est conservée.

La hauteur des éoliennes est en accord avec l'échelle de la Montagne Limousine. Il est à noter que les éoliennes fabriquées aujourd'hui sont de plus grandes tailles et mesurent désormais entre 150m et 180 m de haut, voire 240m pour les plus grandes (hauteurs totales).



▲ PAYSAGE ET SATURATION VISUELLE : Parc éolien depuis la RD 233 vers Auphelle - Lac de Vassivière- distance à vol d'oiseau 16 km



▲ ECHELLE ET AMPLITUDE DES RELIEFS : Parc éolien de Peyrelevade Gentioux depuis la tour de Crocq - distance à vol d'oiseau 28 km

3.4 ANALYSE CROISEE : ENTRE LE « SOUHAITABLE » ET LE « FAISABLE »

3.4.1 CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES, PARCS EOLIENS : QUEL PROJET DE PAYSAGE ?

Le paysage est en transformation permanente, le paysage évolue, se modifie. Le paysage que l'on perçoit est le résultat de dynamiques naturelles et humaines passées et présentes, qui dans le futur, lui donneront une autre forme. La transition énergétique génère aussi une transition paysagère, une modification des paysages.

Traiter de la question paysagère dès l'amont du projet de production d'énergie doit permettre de planifier et de qualifier les nouveaux paysages de l'énergie dans le respect des spécificités paysagères du territoire du PNR.

Le projet territorial des énergies renouvelables doit permettre d'envisager l'évolution des paysages en assurant la cohérence entre les paysages d'aujourd'hui et de demain.

Les centrales éoliennes et photovoltaïques sont les projets d'implantation d'énergie renouvelables qui modifient la perception des paysages puisque ce sont des projets de grande ampleur : en surface pour le photovoltaïque et en hauteur pour l'éolien.

De nombreux projets éoliens et photovoltaïques sont à l'étude sur le territoire du PNR. Quel paysage se dessine déjà au gré des opportunités de projets?

3.4.1.1 Centrales photovoltaïques

Les centrales photovoltaïques comme vu précédemment entrent en opposition avec le récit paysager du parc, mitent le paysage et ne sont donc pas préconisées sur le territoire. Les centrales solaires offrent un paysage technique qui s'inscrit en isolat, comme « autocentré ». C'est l'aspect « technique » qui prime dans les perceptions au détriment du paysage du territoire. Ainsi, ces installations de centrales photovoltaïques tendent à diluer l'identité paysagère du parc fondé sur l'interaction subtile entre les implantations et activités humaines et leur environnement. Les parcs photovoltaïques engendrent une banalisation des sites.

3.4.1.2 Parcs éoliens

Composer avec le relief de la Montagne Limousine et ses perceptions

Pour les parcs éoliens, la question prépondérante du relief se pose pour leur intégration dans un premier temps à l'échelle du grand paysage, à l'échelle des perceptions géographiques du territoire du PNR :

- La démarche paysagère d'intégration consiste non pas à essayer de dissimuler les éoliennes, dont les dimensions sont à la mesure du grand paysage, mais plutôt à réussir un projet d'aménagement du territoire, un projet de paysage intégrant les éoliennes.
- Pour cela, il s'agit de composer un projet des « paysages de l'éolien » sur les zones les plus propices, les reliefs les plus aptes à « absorber » la hauteur des éoliennes sans que les perceptions paysagères du territoire en soient « bousculées ».

Certains éléments constitutifs du paysage nous permettent de lire le territoire, d'en saisir sa configuration et ses relations structurelles et spatiales, et d'appréhender les rapports de forces, d'échelles et les hiérarchies visuelles qui conditionnent notre perception. L'implantation d'éoliennes dans un territoire modifie la perception que l'on a du paysage, induit de nouveaux repères, forge un nouveau paysage. Le projet éolien doit anticiper les transformations, les nouveaux rapports de forces induits entre les éoliennes et les éléments paysagers et architecturaux composant le territoire. Le projet éolien doit composer avec un substrat géomorphologique et paysager préexistant.

Au-delà de la problématique de la visibilité de l'éolien dans le paysage c'est la question de la lisibilité du paysage qui se pose, c'est à dire de la lecture des horizons montagnards de la Montagne Limousine, dans les perceptions du grand paysage.

Afin que le projet territorial éolien s'intègre à l'échelle des paysages et dans les perceptions paysagères, il convient, au regard du grand paysage :

- de comprendre et identifier les grands reliefs, les lignes structurantes des paysages ;
- d'en apprécier l'échelle et les dimensions ainsi que son organisation ;
- d'appréhender les rapports de forces, d'échelles, entre éolienne et grand paysage ;
- d'en déduire les logiques d'implantation à respecter.

Composer avec la reconnaissance sociale et culturelle des paysages de la Montagne Limousine

Les paysages possèdent également une dimension culturelle et évoquent un patrimoine, une histoire, une culture.... Il n'est pas de paysage sans histoire. L'histoire et ses traces successives augmentent le sens proposé par la géographie, le modifie ou le complète. Le paysage, fruit de l'histoire géologique et humaine des sociétés, est une composition acquise au cours du temps. Les éoliennes dans les paysages interfèrent souvent par leur introduction immédiate dans cette composition et par leur échelle. Les éoliennes sont des machines à capter l'énergie du vent qui traduisent une image technologique contemporaine qui contraste avec l'image naturelle et patrimoniale de ce territoire «façonné» par l'eau. Cependant la similitude d'image n'est pas forcément gage de bonne composition paysagère et les contrastes ou les oppositions d'images ne sont pas toujours synonymes d'atteinte au paysage.

Sur le territoire du PNR, il existe un fort niveau d'appropriation et de reconnaissance sociale des paysages de la Montagne Limousine comme monument naturel et de l'interaction entre l'homme et son environnement. Le sentiment paysager est d'une grande importance et d'une grande force au sein du territoire. La reconnaissance des paysages identitaires est un processus qui fait appel à la subjectivité, à la sensibilité et aux perceptions de la collectivité, et fonde également la fréquentation touristique et locale de la Montagne Limousine.

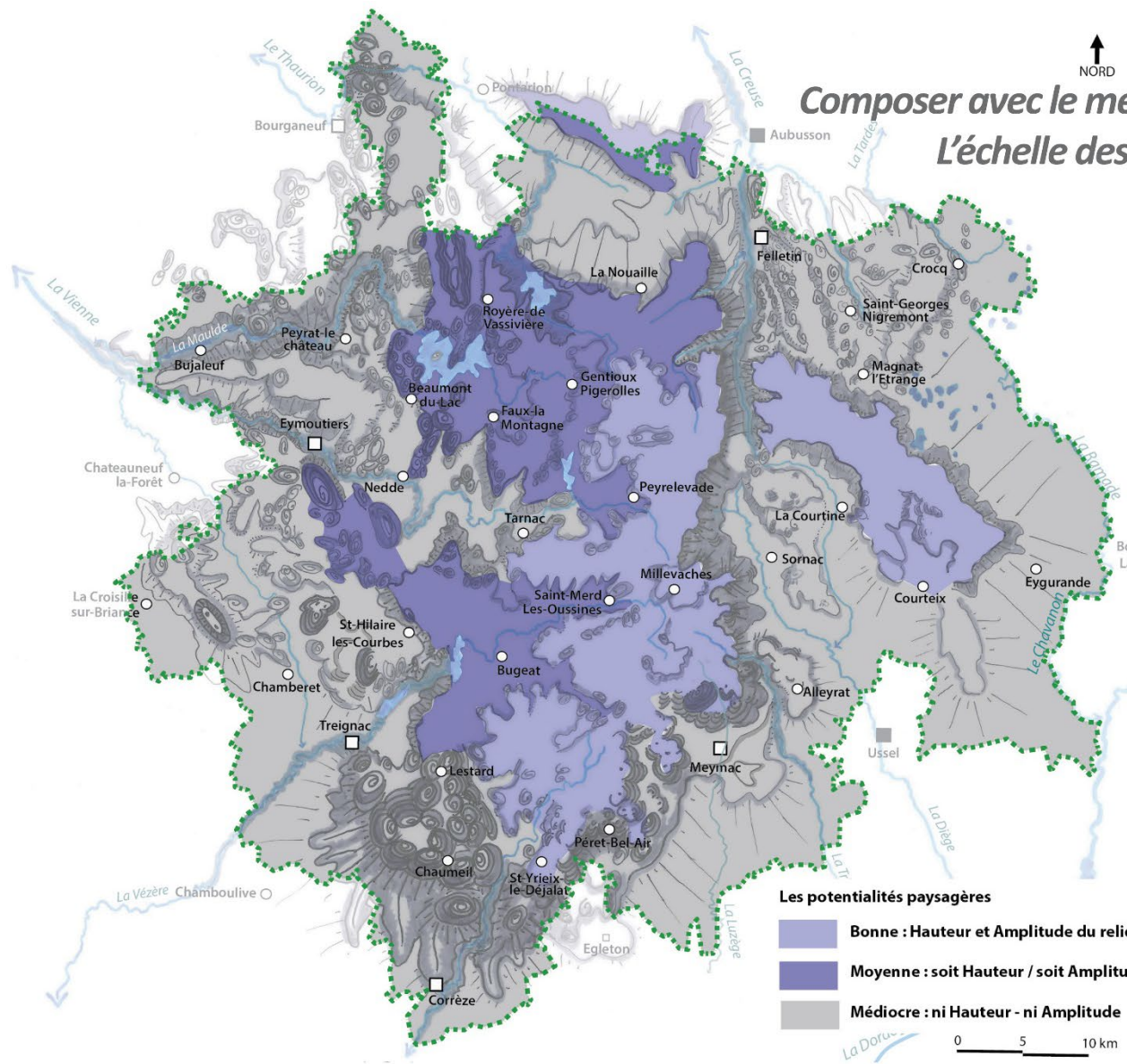
Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Dans un Parc Naturel Régional, on entend par patrimoine l'ensemble des caractéristiques et spécificités du territoire : patrimoine naturel (espèces, habitats, milieux, sites d'intérêt naturel), patrimoine paysager (grands sites et ensembles paysagers), patrimoine humain (ensemble des forces vives et des savoir-faire disponibles), de patrimoine bâti (religieux, militaire, vernaculaire, ...), patrimoine culturel ou religieux (traditions, fêtes, parlers locaux, ...). Un Parc Naturel Régional s'attache à gérer de façon harmonieuse ses espaces ruraux, à maintenir la diversité biologique de ses milieux, à préserver et valoriser ses ressources naturelles, ses paysages et à mettre en valeur et dynamiser son patrimoine culturel.

L'argument patrimonial apparaît dès lors plus que déterminant sur le territoire du PNR dans la perspective d'une mise en situation avec l'éolien. Les paysages remarquables ou emblématiques, c'est-à-dire consacrés par des procédures de classement ou par l'iconographie de « paysage de carte postale » ainsi que les SIEP (Site d'intérêt Ecologique et Paysager) et les SIEM (Site d'intérêt Ecologique Majeur) sont des paysages identitaires où toute modification des perceptions sera sans nul doute vécue comme une atteinte. Ce qui ne veut pas dire que les paysages « ordinaires », ceux du quotidien, participant au cadre de vie et de vue des habitants, doivent être « sacrifiés ». D'autant plus que la notion patrimoniale au sein des PNR ne se restreint pas aux seuls sites et paysages identitaires reconnus mais à l'ensemble de ses paysages. Cependant au regard de la protection et de la valorisation des paysages, cela veut dire que le niveau de reconnaissance, d'appropriation sociale (paysage identitaire à valeur patrimoniale, touristique, lieux de promenade, ...) déterminent une sensibilité et une hiérarchie patrimoniale, lesquels déterminent l'acceptabilité sociale et sociétale du projet éolien.

3.4.2 COMPOSER UN PROJET DES 'PAYSAGES DE L'EOLIEN' SUR LES RELIEFS PROPICES ET EN RESPECT DES PATRIMOINES

Un projet éolien intégré au territoire est un projet qui s'inspire de la morphologie de ce territoire, qui tire parti des caractéristiques du relief également pour la cohérence des implantations et qui prend en compte la manière dont on perçoit le territoire. L'insertion des éoliennes impose que leur mode d'implantation s'appuie ou accompagne les structures géographiques et paysagères du territoire. L'implantation d'éoliennes, en respectant le sens de la géographie, présente des capacités, comparables à bien d'autres motifs construits par l'homme, à révéler les lieux. Les lieux de prédilection paysagère des éoliennes en tant que motif révélateur de sens seraient plutôt des lieux qui, par leur géographie même, « *vont chercher le vent* ».

3.4.2.1 Le relief de la Montagne Limousine : capacité d'insertion et d'accueil



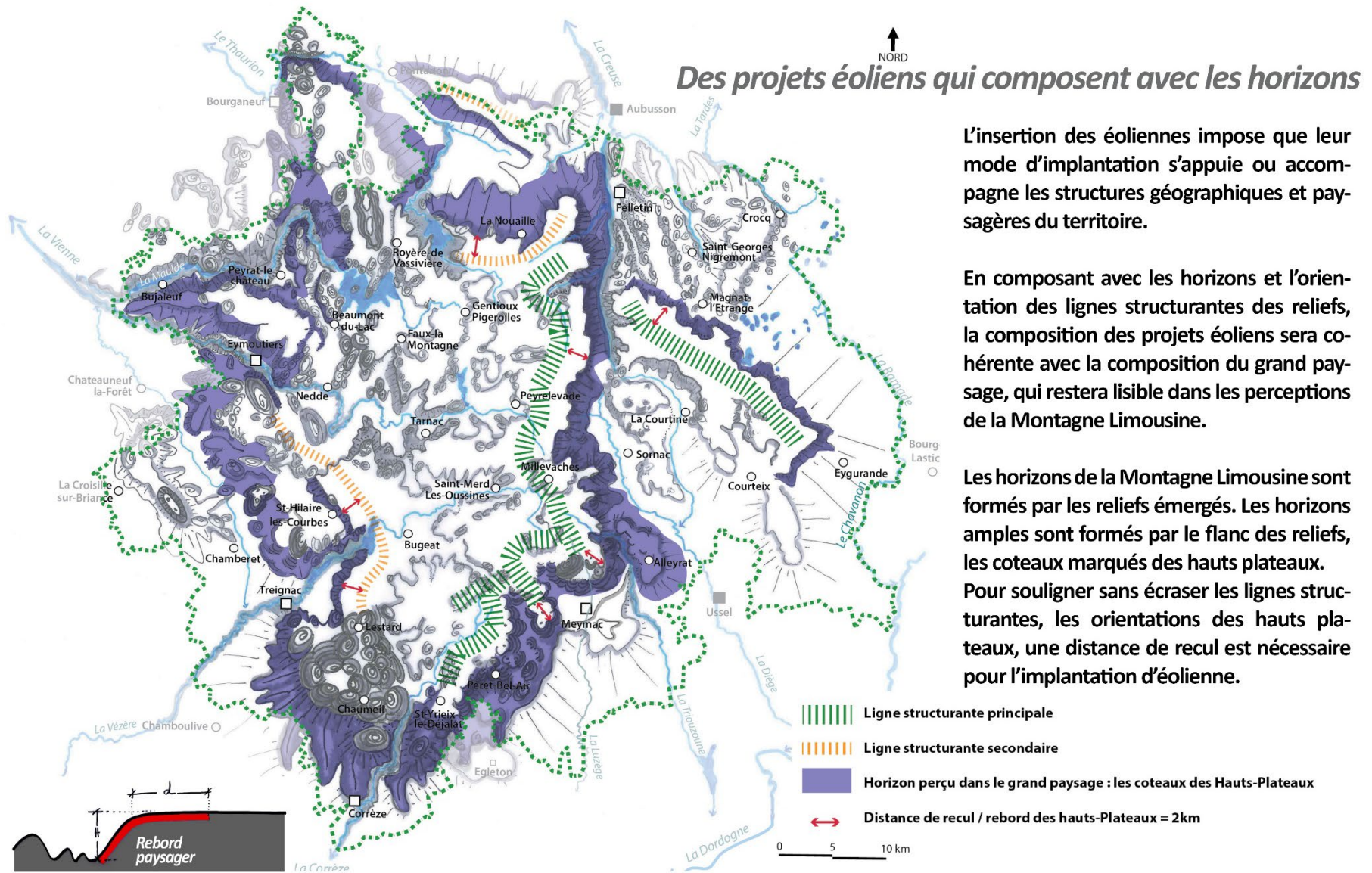
Composer avec le mesurable : les rapports d'échelles L'échelle des éoliennes et l'échelle des reliefs

Les éoliennes produites aujourd'hui ont des dimensions entre 150 m et 180 m de hauteur voir 240 m pour les plus grandes. Les éoliennes vont imposer leur échelle à ce nouveau paysage et en devenir un des éléments de référence. Pour que cette "greffe" prenne, il faut que l'échelle du paysage existant soit comparable à celle des éoliennes, afin que les rapports de proportions entre les éoliennes et les reliefs soient équilibrés, que le relief reste prédominant sur le motif.

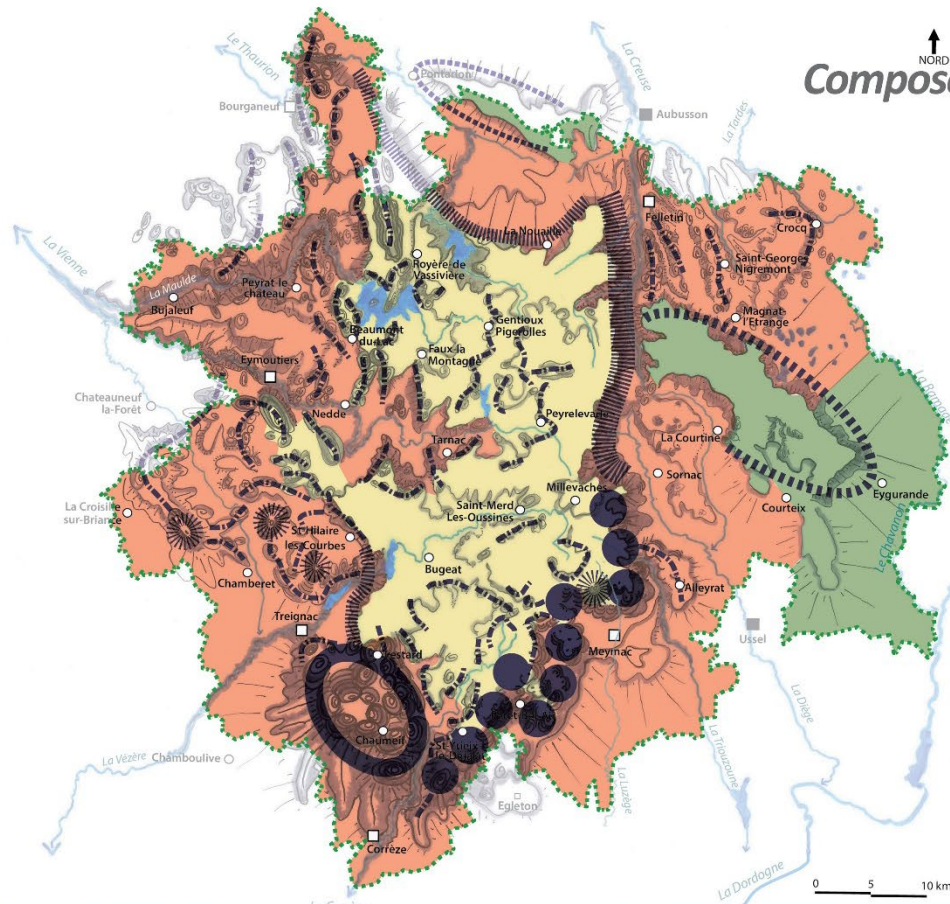
Il s'agit donc d'élaborer la stratégie à l'échelle des paysages de la Montagne Limousine.

Les potentialités les meilleures se trouvent sur les plus hauts sommets de la Montagne Limousine : sur les Hauts-plateaux (en bleu ciel sur la carte). Leurs amplitudes et leurs hauteurs possèdent une échelle dans les perceptions capable d'accueillir des projets éoliens de 150 m. Tandis que les zones en potentialités moyenne pourraient accueillir des éoliennes de 100 m à 110 m de haut. Les éoliennes de 240 m étant exclues au regard des faibles hauteurs entre les étages des reliefs du territoire du PNR.

3.4.2.2 Le relief de la Montagne Limousine : composer avec les lignes de force du paysage



3.4.2.3 Les perceptions de la Montagne Limousine : les contreforts aux enjeux forts

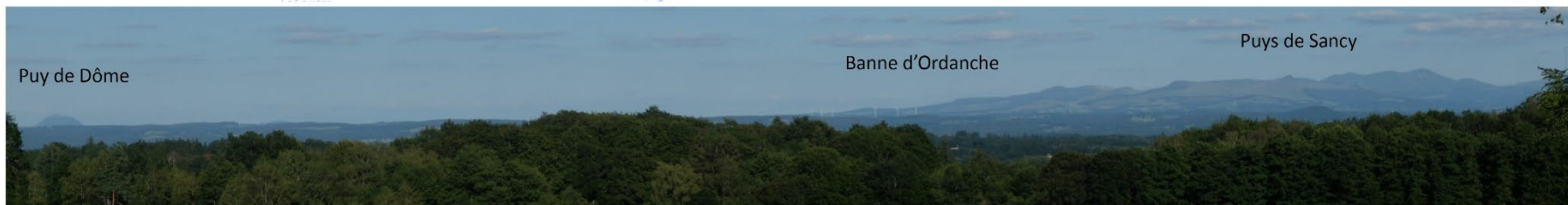
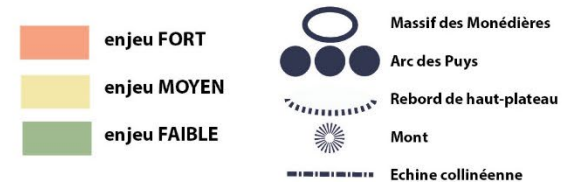


Composer avec le mesurable et avec le non mesurable : les rapports d'échelle et de présence

C'est depuis les bordures que l'on appréhende la Montagne Limousine avec ses horizons montagneux et que se perçoit son échelle géographique de 'petite montagne'.

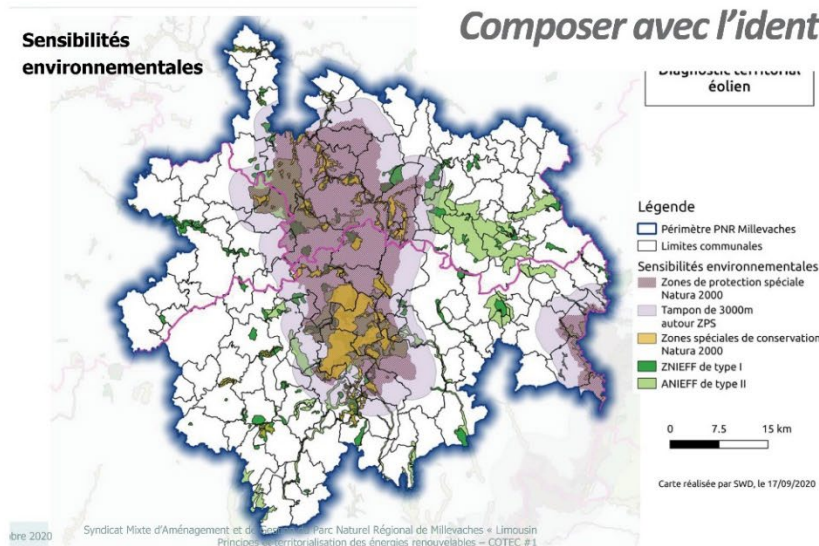
Les contreforts de la Montagne Limousine sont l'espace de découverte, de contemplation et de faire-valoir des horizons des Terres Hautes (Haut plateau de Millevaches et Courtine) et des Massifs Montagneux (Monédières, Gargan, Arc des Puy) qui marquent dans les perceptions les derniers horizons.

Les enjeux de perceptions se concentrent donc sur les contreforts. L'ajout de projet éoliens dans cet espace de faire-valoir et de contemplation des sommets de la Montagne Limousine risque fortement de remettre en question l'échelle des reliefs et donc la perception de l'espace montagnard.



▲ Depuis la RD 79 vers les Allis d'en bas : le massif du Sancy et le parc éolien au pied de la Banne d'Ordanche - une perception modifiée de l'échelle du relief des Puy de Sancy par la comparaison avec la hauteur du motif éolien

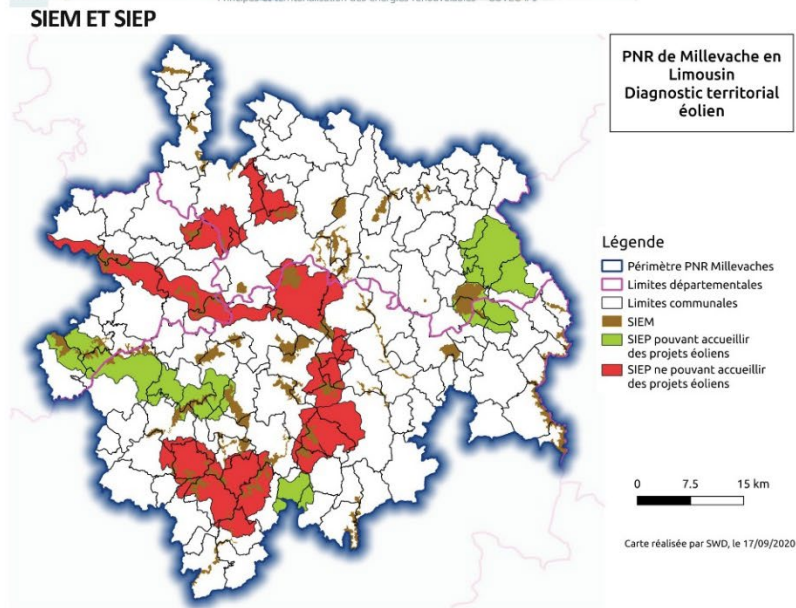
3.4.2.4 Le patrimoine de la Montagne Limousine : une concentration forte sur les 'Hautes Terres'



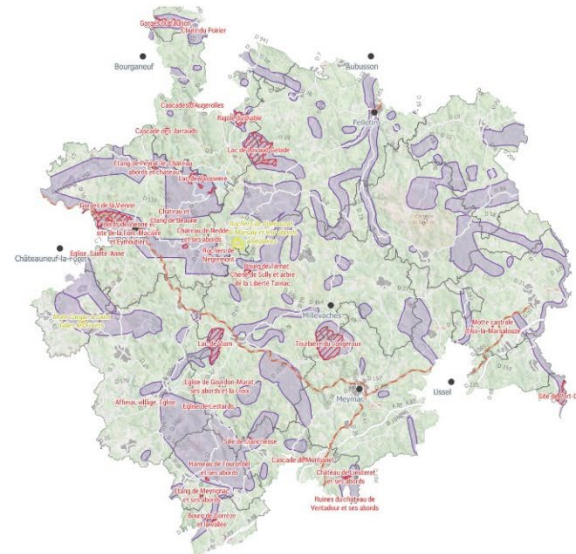
Le patrimoine paysager et écologique du PNR de Millevaches en Limousin est riche et identifié par une base de protections réglementaires (site inscrit, classé, ZPPAUP ou AVAP, ZNIEFF, ..).

Au-delà des sites protégés, certains paysages possèdent également une reconnaissance « sociale » ou « culturelle ». Ces paysages emblématiques sont les symboles des particularités locales et de leur identité. Ils sont en partie recensés au travers des SIEP et des SIEM. Bien souvent, il existe une superposition entre l'aspect réglementaire, la reconnaissance sociale et culturelle, et les SIEP et SIEM.

Le territoire du PNR possède un patrimoine environnemental riche et reconnu et il apparaît que les « Hautes Terres » concentrent notamment des valeurs paysagères et écologiques très fortes.



Sites emblématiques et Sites protégés (inscrits et classés)



3.4.3 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DES PAYSAGES AU REGARD DE L'ÉOLIEN

3.4.3.1 Critères et principes d'intégration

La réussite paysagère de l'intégration des éoliennes sur le territoire du PNR porte sur les critères suivants :

- le relief doit être apte à « porter », « absorber » le gabarit de ces machines qui captent le vent ;
- la lisibilité des étagements de la Montagne Limousine et les spécificités de son relief doivent demeurer perceptibles ;
- les patrimoines paysagers et écologiques identitaires constituant la richesse du territoire doivent être préservés.

Pour respecter ces critères qui permettront un aménagement des paysages de l'éolien dans le respect des spécificités environnementales du PNR (paysagères, architecturales et écologiques), il apparaît que :

- L'amplitude, étendues et hauteurs, des reliefs des « Hautes Terres » forme un paysage à l'échelle du gabarit des éoliennes de 150 m pour la 'façade Est' des Hauts Plateaux. Tandis que la partie Ouest pourrait accueillir des éoliennes de 100 à 110 m maximum. Ainsi les rapports de force demeureront, dans les perceptions à l'échelle du grand paysage, en faveur des étagements montagnards de la « Montagne Limousine».
- Les contreforts (piémonts et collines) revêtent des enjeux très forts quant à la perception et la lisibilité de l'espace montagnard et de ses étagements. L'implantation d'éolienne au sein des contreforts serait fort dommageable, elle est donc rédhitoire.
- Concernant les patrimoines paysagers et écologiques emblématiques et identitaires, et afin de structurer les paysages de l'éolien en harmonie avec les composantes et sensibilités locales, et de ne favoriser le développement de parcs éoliens que sur les territoires les plus à même de les recevoir et d'éviter l'altération de ce patrimoine, ces sites patrimoniaux sont écartés de la possibilité de projet éolien, conformément soit au statut juridique des sites protégés par l'Etat soit selon la démarche ERC souhaitée par le PNR au titre de la préservation de la biodiversité et des paysages (dans ce cas : Eviter).

La démarche ou doctrine ERC en quelques phrases :

"Eviter, Réduire, Compenser" (ERC) est une démarche à la fois d'action préventive et de correction des risques d'atteintes à l'environnement. Elle se met en œuvre en priorité à la source, autrement dit : avant la réalisation du projet ou la mise en œuvre du document de planification qui est la source de ces risques. Pour ces projets et documents de planification, il s'agit ainsi :

- prioritairement, d'Eviter les atteintes prévisibles à l'environnement
- à défaut de pouvoir éviter certaines de ces atteintes, d'en Réduire la portée ;
- et en dernier recours, de Compenser les atteintes qui n'ont pu être ni évitées ni réduites.

3.4.3.2 Une capacité très limitée d'intégration potentielle des projets éoliens

L'appréciation des sensibilités permet de faire émerger les secteurs paysagers d'acceptabilité et d'intégration potentielles des dispositifs de production d'énergie éolienne, selon une approche macro à l'échelle territoriale et pour une hauteur d'éoliennes définie. C'est la combinaison entre les vulnérabilités du paysage et les potentialités de projet.

La synthèse des sensibilités permet ainsi une hiérarchisation des paysages classant les "plus vulnérables" comme étant les "moins favorables" à intégrer des installations de type éolien à l'échelle du grand paysage, et ceux aux potentiels moyennement favorables comme pouvant porter un projet moyennement perturbant a priori dans le paysage.

L'échelle de vulnérabilités et de potentialités des paysages est basée sur les facteurs suivants :

- la capacité intrinsèque d'un paysage à accueillir des projets de production d'énergie éolienne : structures paysagères liée au relief, rapport d'échelles entre les dispositifs envisagés et les composantes naturelles du paysage,...
- le niveau de reconnaissance, d'appropriation sociale et de valeur patrimoniale, lesquels déterminent l'acceptabilité sociale et sociétale du projet éolien : paysage identitaire à valeur patrimoniale, touristique, lieu de promenade, ZPS, SIEM, SIEP ...
- les perceptions à enjeux : lisibilité des étagements et des horizons de la Montagne Limousine.

Il apparait que le territoire du PNR ne possède pas de secteurs avec une capacité d'accueil et d'intégration satisfaisante au regard de ses patrimoines naturels, paysagers et culturels.

4 SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

4.1 SYNTHÈSE DES POTENTIELS ÉNERGETIQUES

	Production actuelle (2016)	Potentiel du territoire	Objectif TEPOS (2030)
Les énergies thermiques			
Bois énergie	180 GWh/an	273 GWh/an	40,69 GWh/an dont 31,43 en réseau de chaleur ou industriel
Solaire thermique	1 GWh/an	57 GWh/an	11 GWh/an
Géothermie	4 GWh/an	35 GWh/an	25,23 GWh/an
Les énergies électriques			
La méthanisation	5 GWh/an	281 GWh/an	11,43 GWh/an (unités à la ferme)
L'hydro-électricité	293 GWh/an	73 GWh/an	10 GWh/an
Le solaire photovoltaïque	37 GWh/an	424 GWh/an	30 GWh/an toitures 15 GWh/an sol ou parkings
L'éolien	15 GWh/an	417 GWh/an en potentiel théorique, fortement réduits considérant les critères exprimés par l'étude paysagère	38,57 GWh/an (8 éoliennes de 2,5 MW)

En termes de stratégie de développement des projets EnR, afin d'atteindre les objectifs de production définis par le scénario TEPOS, nous proposons de considérer les axes de travail suivants :

4.2 RECOMMANDATIONS

4.2.1 CAS DES LOGEMENTS INDIVIDUELS ET PETITS COLLECTIFS

Il s'agit ici de mobiliser un potentiel important, mais diffus. Les leviers d'actions ne sont donc pas « géographiques » (localisation de site ou secteur particuliers d'intervention), mais plutôt d'ordre « structurel » ou organisationnel :

- Proposer aux particuliers des dispositifs permettant de « comprendre » que leur logement représente un potentiel important d'économie d'énergie et production / consommation d'énergies renouvelables : diagnostic pédagogique
- Proposer aux particuliers des dispositifs permettant de « passer à l'action » : remplacer leurs équipements ou se doter d'équipement performants, selon la technologie adaptée à leur logement et leur budget (bois énergie, géothermie, solaire thermique, solaire PV), avec
 - o Accompagnement au montage du projet (devis, définition des besoins ...)
 - o Dispositif financier permettant d'abaisser le coût pour les ménages
- Proposer aux professionnels de la filière « bâtiment » les outils nécessaires : formation, sensibilisation, centre de compétence, ... pour qu'eux-mêmes puissent accompagner les ménages dans le choix de ces équipements.

A noter : les ménages équipés de chauffage fioul : fortement générateur de gaz à effet de serre, ces ménages pourraient être une cible prioritaire auprès desquels « tester » les dispositifs à mettre en place et mobiliser des financements. Aujourd'hui, les consommations fioul représentent 62 GWh/an.

La qualité des projets au regard de l'ensemble des thématiques transversales du Parc (patrimoine bâti, paysage, urbanisme, circuits courts, ...) est également un gage de réussite et d'acceptabilité des projets.

4.2.2 ENERGIES THERMIQUES – BESOINS EN CHALEUR

Cas des installations de moyenne et grosse puissance – chauffage, eau chaude sanitaire et process

- Etudier la faisabilité de réseaux de chaleur dans les communes les plus denses et consommatrices de chaleur dans les secteurs tertiaire et résidentiel :
 - Meymac, Eymoutiers, Treignac, Corrèze, Monestier-Merlines, Chamberet
 - Identifier les sites industriels avec forts besoins : Martin Dow Pharmaceuticals (Meymac), Scieries des Gardes (Meymac), Alsapan (La Courtine)...
- Etudier la situation des équipements (enseignement, culture, loisirs) voire des besoins agriculture...
 - Couvrir les besoins par des chaudières bois de petite à moyenne puissance (< 1 MW)
 - Secteur industriel : 1 GWh/an fioul + 7,6 GWh/an gaz
 - Secteur agricole : 6 GWh/an gaz
 - Tertiaire : 20 GWh/an fioul + 7 GWh/an gaz
 - Résidentiel : 62 GWh/an fioul + 23 GWh/an gaz

4.2.3 CAS DU BIOGAZ ET DE LA METHANISATION

L'étude TEPOS écarte la possibilité de mettre en place des unités de méthanisation en injection sur le réseau, et propose un objectif très faible de cogénération sur méthaniseur. Cette analyse repose sur l'absence de desserte gaz au cœur du territoire et la typologie des exploitations agricoles.

Toutefois le potentiel de méthanisation est très important (estimé à près de 300 GWh/an, comparable au potentiel « bois énergie » ou « photovoltaïque »). L'étude du gisement de matière méthanisable dans un rayon de quelques kilomètres des points d'injection identifiés. Par ailleurs, une production de biogaz peut venir alimenter des flottes de véhicules GNV des collectivités desservies par le réseau gaz, ou les réseaux de chaleur (comme à Felletin).

4.2.4 ENERGIES ELECTRIQUES

Localisation des gros potentiels photovoltaïque

Il s'agit ici d'identifier les « grandes toitures » et sites au sol importants : bâtiments agricoles, équipements, friches et sites industriels, zones urbanisées et parking. Le cadastre solaire permet d'identifier ces derniers. Le rôle du PNR et des collectivités serait alors de « faciliter » les projets :

- outil d'intervention pour identifier les sites pertinents
- accompagnement des propriétaires (collectivités, privés) vers la recherche de « développeur » privés ou publics (SEM, ...) ou d'AMO pour le portage en régie par les collectivités le cas échéant
- mutualisation des données et projets à l'échelle du PNR pour générer des « grappes de projet »
- accompagnement des collectivités et particuliers dans des projets participatifs

La qualité des projets au regard de l'ensemble des thématiques transversales du Parc (patrimoine bâti, paysage, urbanisme, circuits courts, ...) est également un gage de réussite et d'acceptabilité des projets.

Hydroélectricité

Les enjeux concernent plus l'optimisation des sites actuels que l'identification de nouveaux potentiels. Un inventaire précis des différents sites actuellement en exploitation et des installations sous utilisées est nécessaire, à croiser avec une analyse du potentiel : hauteur de chute d'eau, débits, état des installations, enjeux écologiques, ...

Une expertise site par site permettra d'identifier les sites prioritaires.

Eolien

La cartographie met en avant les zones à forts enjeux (paysagers ou écologiques essentiellement). Le croisement des analyses paysagères et techniques sur la question de l'éolien met en évidence des enjeux parfois antinomiques :

- Les secteurs à fort enjeux écologiques sont pour la plupart situés sur des zones plus à même d'accepter l'implantation d'éoliennes de par l'ampleur des reliefs notamment ;
- Les secteurs où les enjeux écologiques sont plus faibles sont bien souvent situés sur des secteurs plus exposés aux vues et de moindre relief (bords du plateau, piémont) où l'ampleur des éoliennes se surimpose au grand paysage.
- Les secteurs du plateau de la Pougé, du Puy de la Plaine a priori dans un contexte paysager pouvant permettre d'envisager la composition d'éventuels projets, présentent toutefois des caractéristiques peu ou pas compatibles avec des projets éoliens.

Le Parc devra ainsi se prononcer sur des demandes d'avis qui concerneront tout son territoire et rappeler les grandes synthèses techniques et paysagères précédentes par secteurs. En effet, dans les procédures d'instruction, le PNR est un acteur consulté, dont l'avis n'est pas conforme.

Cet avis pourra être exprimé à partir des conclusions exprimées dans l'étude paysagère : il convient ainsi de retenir qu'il n'y a pas de secteurs propices au développement éolien selon une approche macro, même si certains secteurs peuvent présenter une sensibilité moindre a priori mais sous réserve d'analyses plus fines.

ANNEXE 1 : LISTE SITES INDUSTRIELS IDENTIFIES EN FRICHE (SOURCE : BASIAS)

Commune principale	Raison sociale	Nom usuel	Adresse	Site en friche
TREIGNAC	SAEETP	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert	Pont Finot (Lieu-dit)	Oui
MEYRIGNAC-L'EGLISE	LAFARGE (Henri ?)	Carrière de pierre à ciel ouvert	Puy Upretel (lieu-dit)	Oui
MEYRIGNAC-L'EGLISE	LAFARGE (Henri ?)	Carrière de pierre à ciel ouvert	Striller (lieu-dit)	Oui
MEYRIGNAC-L'EGLISE	LAFARGE (Henri ?)	Carrière de sable à ciel ouvert	Pont des Dragues (lieu-dit)	Oui
MEYRIGNAC-L'EGLISE	LAFARGE (Henri ?)	Carrière de sable à ciel ouvert	Vialle-neuve (la) (lieu-dit)	Oui
PEROLS-SUR-VEZERE	BROUSSE Paul	Exploitation de carrière		Oui
PEROLS-SUR-VEZERE	MOURAILLE Marcel	Exploitation de carrière à ciel ouvert	Coudert (lieu-dit)	Oui
GOURDON-MURAT	BESSE Henri	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert non exploitée	Puy de la Jarousse (Lieu-dit)	Oui
GOURDON-MURAT	BRETTE Gabriel	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert non exploitée	Peyrières (Les) (Lieu-dit)	Oui
GOURDON-MURAT	BROUNOULOUSE Léon	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert non exploitée	Peyrières (Les) (Lieu-dit)	Oui
GOURDON-MURAT	YALOCISTE Victor	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert non exploitée	Bois de la PIALE (Lieu-dit)	Oui
BUGEAT	LEONET Jean-Baptiste	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert non exploitée	Feyt (Le) (Lieu-dit)	Oui
GOURDON-MURAT	MAGNAVAL Louis	dépôt permanent d'explosifs	GOURDON-MURAT	Oui
TREIGNAC	SAEETP	Dépôt permanent d'explosifs	Vaud (Lieu-dit)	Oui
TREIGNAC	SAEETP	Dépôt permanent d'explosifs	Beauséjour (Lieu-dit)	Oui
TREIGNAC	SAEETP	Dépôt permanent d'explosifs	Usine	Partiellement
TREIGNAC	EDF	Dépôt permanent d'explosifs	Vaud (Lieu-dit)	Oui
SAINT-MERD-LES-OUSSINES	Société AGRIMPEX (BUCCI Louis)	Carrière		Oui
MILLEVACHES	BODINOT Robert	Exploitation de carrière de pierre à ciel ouvert non exploitée	Croix de Coussac (Lieu-dit)	Oui
MEYMAC	SERTP (Société d'Etudes et Réalisation de Travaux Publics)	Utilisation d'explosifs dès réception		Oui
MADRANGES	CHAUZEIX René	Exploitation de carrière de granulite à ciel ouvert, explosifs et détoneurs	Coudert (Le) (Lieu-dit)	Oui
MADRANGES	DOULCET Pierre	Exploitation de carrière à ciel ouvert		Oui
MADRANGES	HERMIDA Salvador	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert	Coudert (Le) (lieu-dit)	Oui
MADRANGES	CHAUZEIX René	Exploitation de carrière de granulite à ciel ouvert	Rivière Chapelou (La)(lieu-dit)	Oui
MEYMAC	PERSIANI	Exploitation de carrière de granite à ciel ouvert	Lac (Le)(lieu-dit)	Oui
PEROLS-SUR-VEZERE	SARL AGRIMPEX	Exploitation de carrière de tourbe à ciel ouvert	Redon Bort (lieu-dit)	Oui
SAINT-MERD-LES-OUSSINES	SARL AGRIMPEX	Exploitation de carrière de tourbe à ciel ouvert	Rebière-Redonde (lieu-dit)	Oui
SAINT-MERD-LES-OUSSINES	SARL AGRIMPEX	Exploitation de carrière de tourbe à ciel ouvert	Bialet (Le) (lieu-dit)	Oui
LAMAZIERE-HAUTE	Municipalité de Lamazière-Haute.	DECHARGE MUNICIPALE		Partiellement
MEYMAC	Société Anonyme des Mines de Bismuth de Meymac.	EXPLOITATION MINIERE	Grange (La)(Lieu-dit)	Oui
BUGEAT	SADERNE François.	GARAGE SADERNE	Bourg (Le)	Oui
SORNAC	PERRIER Louis	ABATTOIR		Oui
MEYMAC	Entreprise Pierre BOEUF & Cie	Dépôt d'explosifs (catégorie III)	Aiguettes (les) (lieu-dit)	Oui
CONFOLENT-PORT-DIEU	Société des BARYTES du DEVEIX	Exploitation minière	Arsac Est, Chepelle Saint Martin	Oui
CONFOLENT-PORT-DIEU		EXPLOITATION MINIERE	Bois des Renardières (lieu dit)	Oui
LAROCHE-PRES-FEYT		EXPLOITATION MINIERE	Meymont (lieu dit)	Oui
MEYMAC	Société Mines Puy Les Vignes	EXPLOITATION MINIERE	Chezes (Les) (lieu dit)	Oui
MONESTIER-PORT-DIEU		EXPLOITATION MINIERE	Conchette ; Port Dieu	Oui
BANIZE	commune de banize	Décharge d'ordures ménagères		Oui
LA COURTINE		Scierie mécanique		Oui
GIOUX	COGEMA	Gîte d'exploitation d'uranium		Oui
ROYERE-DE-VASSMIERE	TOTAL	dépôt de liquides inflammables		Oui
ROYERE-DE-VASSMIERE		décharge d'ordures ménagères		Oui
ROYERE-DE-VASSMIERE		dépôt de liquides inflammables		Oui
SAINT-PARDOUX-MORTEROLLES		scierie mécanique		Oui
VALLIERE		depot de liquides inflammables		Oui
SAINT-ORADOUX-DE-CHIROUZE		scierie mécanique		Oui
EYMOUTIERS	Couturas Georges	Appareils frigorifiques		Oui
NEDDE	Degabriel	Garage et station service		Oui
EYMOUTIERS	Desjacques Paul	forge et réparation de machines agricoles		Partiellement
DOMPS	Montheil	station service		Partiellement