

SCHEMA DIRECTEUR DE DEPLOIEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES ET DES RESEAUX DE CHALEUR

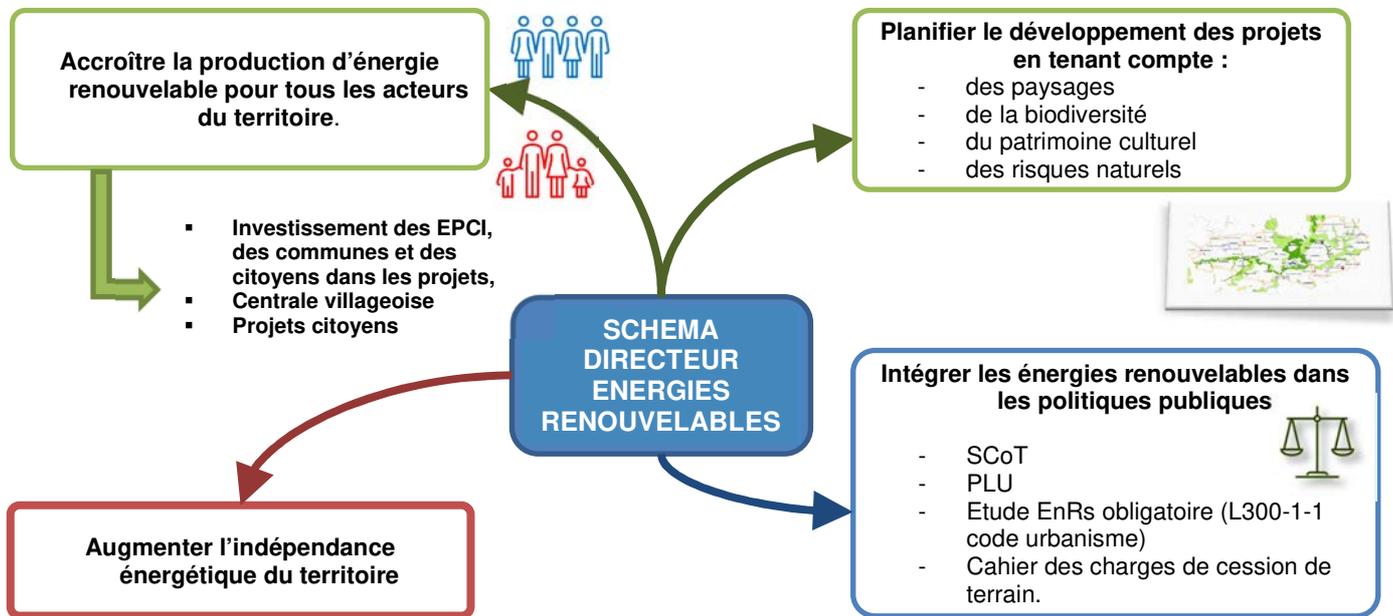


SOMMAIRE

<u>POURQUOI UN TEL SCHEMA ?</u>	3
<u>QUELLE TRAJECTOIRE POUR LE TERRITOIRE ?</u>	3
<u>QUELLE VISION ENERGETIQUE POUR LE TERRITOIRE ?</u>	4
<u>LA CONSOMMATION D'ENERGIE EN 2018</u>	5
<u>LA PRODUCTION D'ENERGIE EN 2021</u>	6
<u>LES ENERGIES RENOUVELABLES EN 2030</u>	7
<u>LE SOLAIRE THERMIQUE</u>	9
<u>LE BOIS ENERGIE</u>	11
<u>LA GEOTHERMIE</u>	13
<u>LA RECUPERATION DE LA CHALEUR</u>	15
<u>LE PHOTOVOLTAÏQUE</u>	16
<u>L'EOLIEN</u>	18
<u>LA METHANISATION</u>	20
<u>L'HYDROELECTRICITE</u>	21
<u>ANNEXES</u>	23

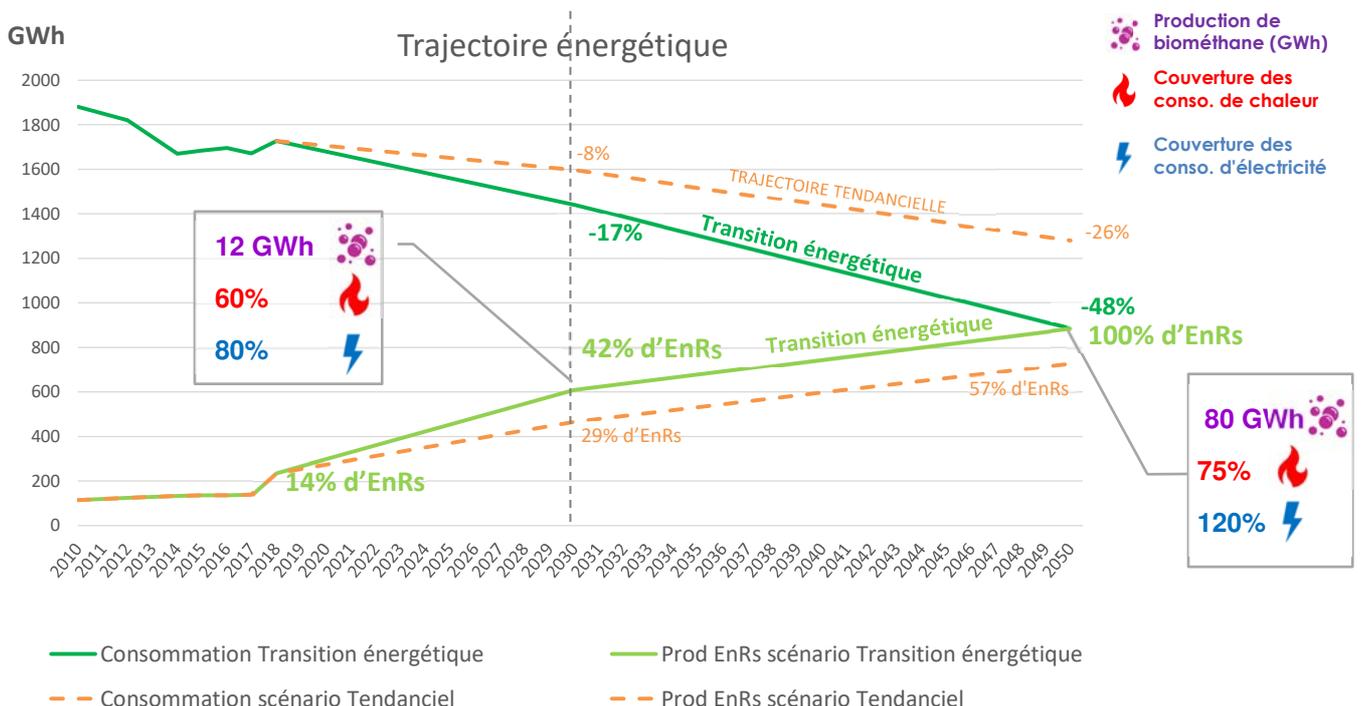
POURQUOI UN TEL SCHEMA ?

La réalisation de ce schéma directeur de déploiement des énergies renouvelables et des réseaux de chaleur (SDEnRs) s'inscrit dans la politique énergie-climat du PETR Pays Vallée du Loir, notamment dans le cadre de la mise en œuvre de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Le schéma directeur de déploiement des énergies renouvelables et des réseaux de chaleur se fixe un objectif ambitieux pour tendre vers une autonomie énergétique en 2050. Il a vocation à trouver un équilibre entre la protection des paysages, du patrimoine culturel et environnemental et le développement de projets qui doivent s'inscrire dans une intégration raisonnée et acceptée par tous.



QUELLE TRAJECTOIRE POUR LE TERRITOIRE ?

Un objectif ambitieux de 42% d'énergie renouvelable dans la consommation totale du territoire en 2030 et jusqu'à 100% en 2050. Un doublement de la chaleur renouvelable en 2030 qui bénéficie prioritairement aux collectivités, aux citoyens et acteurs économiques du territoire. Une forte hausse de la production d'électricité renouvelable principalement avec le photovoltaïque qui s'impose dans toutes les catégories de projets (des bâtiments, aux ombrières de parking et centrales au sol). Ce qui permet d'entrevoir non seulement la décarbonation des transports pour le territoire, mais aussi une exportation de cette électricité pour les territoires voisins à l'horizon 2050.



QUELLE VISION ENERGETIQUE POUR LE TERRITOIRE ?

"Le département de la Sarthe, en situation de transition entre le Massif armoricain, le Val de Loire et le Bassin parisien, recouvre un territoire riche de sa diversité et de son histoire. Son authenticité souvent évoquée, des paysages traditionnels préservés, de réelles spécificités -notamment l'omniprésence de l'eau-, contribuent à offrir des ambiances remarquables qui lui confèrent une grande valeur et justifient que l'on s'attache à en reconnaître et à en préserver la qualité."

Extrait de l'Atlas des Paysages de la Sarthe – juin 2005



La concertation menée lors du SDEnRs avec les élus, les associations et les partenaires du territoire a mis en lumière cette volonté de préserver le paysage, le patrimoine culturel représenté notamment par les nombreux châteaux et les espaces de biodiversité présents sur l'ensemble du territoire.

Dès lors, le développement d'un projet d'énergie renouvelable (centrale photovoltaïque au sol, parc éolien, unité de méthanisation), doit intégrer dès sa réflexion les notions d'impact visuel, de covisibilité avec des espaces protégés et d'intégration de ce projet au regard d'autres projets existants et en devenir à l'échelle de l'ensemble du territoire et des communes voisines du PETR. A ce titre, les développeurs sont encouragés à prendre connaissance de la [charte architecturale et paysagère](#) du PETR Vallée du Loir afin d'appréhender l'identité du territoire à travers la lecture du paysage et de ses caractéristiques architecturales.

Une intégration architecturale et paysagère exemplaire pour les projets d'énergies renouvelables

Le cœur de la Vallée du Loir sera notamment préservé pour sa valeur patrimoniale, son attrait touristique et ses paysages qui semblent peu compatibles avec l'implantation d'un parc éolien. De la même manière, les zones boisées classées du territoire, les zones protégées au titre de l'environnement et de la biodiversité ainsi que les secteurs patrimoniaux et leurs cônes de covisibilité ne sont pas des secteurs à privilégier pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol ou d'un parc éolien.

Une multiplication par 6 de la production d'électricité renouvelable en 2030 par rapport à 2020

Pour autant, le développement de l'éolien et du photovoltaïque reste une ambition portée par le PCAET du territoire qui s'est fixé comme objectif de multiplier par 4 la production d'électricité renouvelable à l'horizon 2030. Force est de constater que cet objectif peut être démultiplié avec l'essor des centrales photovoltaïques au sol situées en dehors des espaces naturels et agricoles et des projets vertueux en agrivoltaïsme dont la définition et les caractéristiques sont désormais actées par un vote au Sénat. A ce titre, le territoire pourra refuser tout projet sur des terres agricoles qui ne satisfait pas aux règles et définitions de l'agrivoltaïsme (voir en annexe).

Une multiplication par 6 de la production d'électricité renouvelable par rapport à 2020 est l'une des ambitions fortes du SDEnRs.

Une multiplication par 1,8 de la production de chaleur renouvelable en 2030 par rapport à 2020

Le développement de la chaleur renouvelable est au cœur de la stratégie du territoire avec une volonté de relancer la filière solaire thermique, développer la géothermie et les réseaux de chaleur au bois énergie. Si le territoire en 2018 produit déjà 30% de la consommation de chaleur par le biais des installations d'énergies renouvelables, il ambitionne de passer à 60% en 2030 pour accroître l'indépendance énergétique de tous les acteurs et se libérer des énergies fossiles (fioul, gaz naturel et gaz propane).

La production de biométhane concourt également à cet objectif, les unités de méthanisation à privilégier seront celles qui permettent de valoriser au-delà des effluents agricoles, les déchets des collectivités, des entreprises et du secteur tertiaire privé. Une attention toute particulière sur les impacts de ces projets sera portée notamment en direction des riverains dans le cadre du transport des matières et de la gestion des odorants.

Enfin, la chaleur fatale présente dans les eaux usées, les industries (four, chaudière, séchoir, etc.), l'air vicié des logements fera l'objet d'un développement vertueux par le biais d'une communication active auprès des potentiels consommateurs et d'une professionnalisation des artisans pour une mise en œuvre dans les règles de l'art.

LA CONSOMMATION D'ENERGIE EN 2018

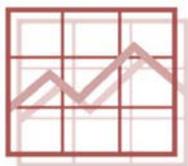
De quoi parle-t-on ?

Les consommations d'énergies sont présentées en consommation finale d'énergie, c'est-à-dire la quantité d'énergie disponible pour l'utilisateur final. C'est la consommation primaire d'énergie, moins la consommation de la branche énergie (pertes de transformation, de transport et de distribution d'énergie, consommation propre des entreprises de la branche). La consommation finale énergétique peut se répartir entre les secteurs consommateurs (transports, industrie, agriculture et résidentiel-tertiaire), mais aussi par type d'énergie consommée ou encore par usages.

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition de l'énergie finale sur le territoire suivant les secteurs, l'énergie, et l'usage qui en est fait.

Quelques notions énergétiques

- ◆ Ne pas confondre puissance et énergie !
 - ◆ Energie = Puissance x Temps
 - ◆ Une ampoule d'une puissance de 10 Watts va consommer une énergie de 100 Watts-heure (Wh) si elle fonctionne 10 heures.
- 1 Méga Watt-heure (MWh)
= 1 000 kilo Watt-heure (kWh)
= 1 000 000 Watt-heure (Wh)



1 728 GWh/an

Consommation totale du territoire en 2018

23 MWh/hab.an

Consommation d'énergie par habitant (moyenne France : 26,7 MWh/hab.an)

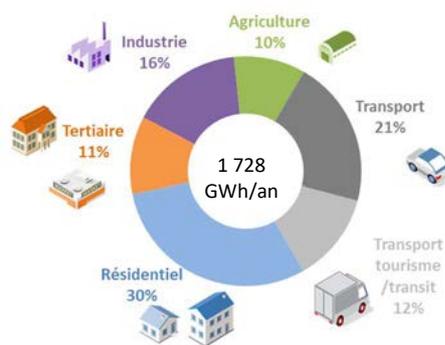
57%

La dépendance du territoire aux énergies fossiles (hors transport en transit)

360 ktCO₂

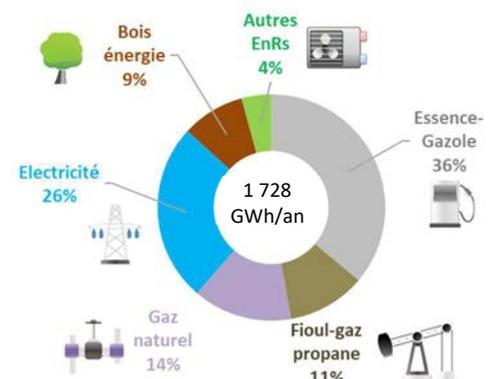
Emissions de GES provenant de la consommation d'énergie du territoire

Consommation par secteur



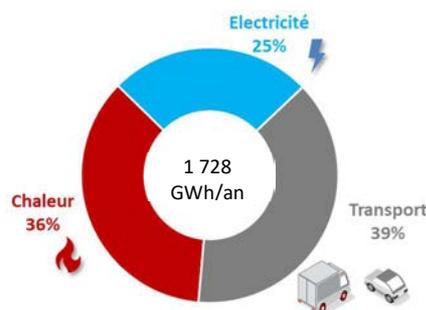
Sources : Basemis 2018

Consommation par énergie



Sources : Basemis 2018

Consommation par usage



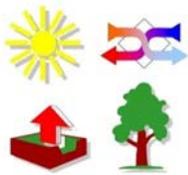
Ces consommations ont un impact important sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) et sur la pollution atmosphérique. Ainsi, les produits pétroliers et le gaz naturel (qui ne touche que 54% de la population) sont par exemple responsables respectivement de 35% et 8% de la totalité des émissions de GES.

Le secteur résidentiel avec ses appareils de chauffage au bois vétustes émet 32% des particules fines.

LA PRODUCTION D'ENERGIE EN 2021

Quelques notions énergétiques

- ◆ La puissance d'un module photovoltaïque est exprimée en Watt crête (Wc) pour signifier qu'il atteint cette puissance pour un ensoleillement optimum.
- ◆ Un module photovoltaïque de 1,6m² et de 320 Watts crête produit environ 320 kWh/an soit 1 000 heures de production annuelle à puissance nominale.



236 GWh/an

Production d'énergies renouvelables en 2021

14% d'EnRs

Part de la production d'énergies renouvelables locales sur la consommation totale du territoire.

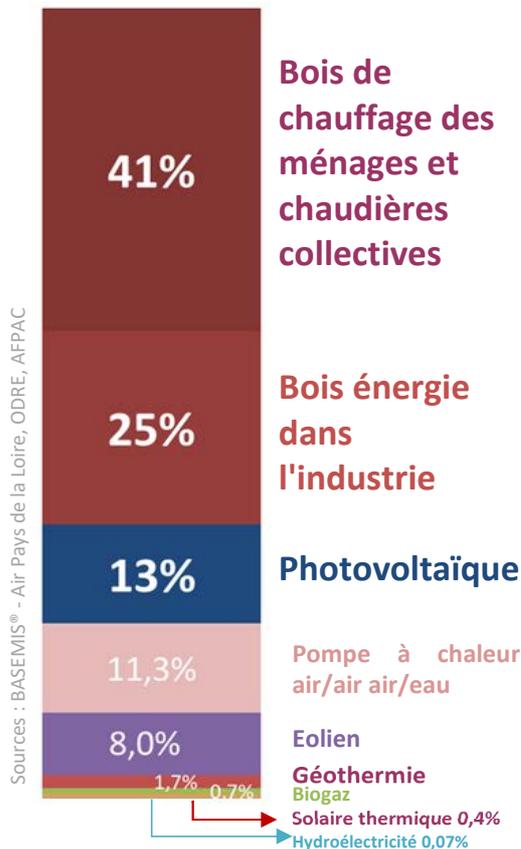
Qu'appelle-t-on énergies renouvelables ?

Ce sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, hydraulique, houlomotrice, marémotrice, et aérothermique ainsi que l'énergie issue de la biomasse. On englobe aussi dans les énergies renouvelables les flux de déchets organiques de l'activité économique qui peuvent donner lieu à une valorisation énergétique : déchets de l'agriculture et de l'exploitation forestière, part fermentescible des déchets industriels et des ordures ménagères.

Les énergies de récupération comprennent toutes les sources de chaleur perdue qui peuvent être valorisées (eaux usées, air vicié, incinération des ordures ménagères, sites et procédés industriels, etc.).

Finalement on parle souvent d'énergies renouvelables et de récupération (EnRs&R).

Production par filière



La majeure partie de la production de chaleur renouvelable est due au bois énergie, avec les poêles et inserts des particuliers et l'utilisation des chaudières bois dans l'industrie.

La production d'électricité renouvelable augmente fortement avec l'essor des centrales photovoltaïques au sol. Deux centrales ont permis de multiplier par deux la part d'électricité renouvelable sur le territoire (5% en 2017 et 11% en 2021).



Production de chaleur

La chaleur est couverte à 30%

38 %



Production d'électricité

L'électricité est couverte à 11%

40 %



Production de biogaz

1,7 GWh/an en cogénération

10 %

Part globale d'EnRs sur la conso. totale

14% d'EnRs

33 %

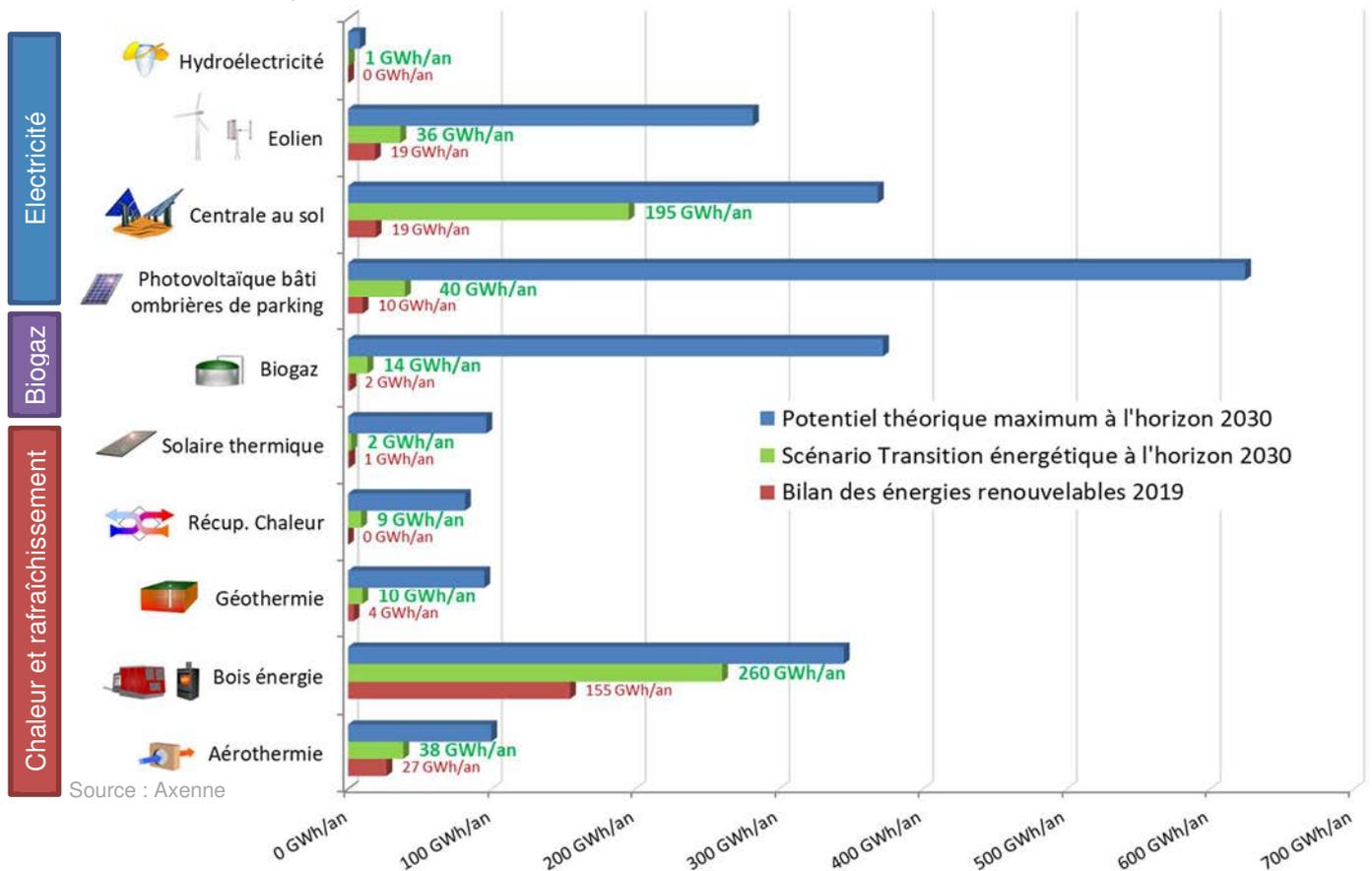
Objectifs de la loi énergie climat en 2030

LES ENERGIES RENOUVELABLES EN 2030

Les potentiels d'EnRs & R et la production en 2030

La production d'énergies renouvelables et de récupération doit couvrir 42% des consommations totales du territoire en 2030 et atteindre 100% en 2050. Le photovoltaïque pour la production d'électricité, la géothermie, le solaire thermique et le développement du bois énergie pour la chaleur renouvelable sont plébiscités. La récupération de la chaleur fatale est également un enjeu à développer auprès des entreprises du territoire, de même que la valorisation des déchets méthanisables de l'ensemble des acteurs dans des unités territoriales.

Ce scénario, adopté par les élus, est l'aboutissement de plusieurs ateliers en leur présence, ainsi qu'une concertation élargie aux associations locales et aux partenaires du territoire. Pour atteindre un objectif de production d'énergie renouvelable ambitieux, plusieurs actions seront menées à l'échelle des EPCI, des préconisations seront intégrées aux PLUi et une charte de co-développement des projets EnRs sera soumise aux développeurs qui souhaitent s'engager dans la vision territoriale définie par les élus.



La priorité est donnée à la production locale d'énergie renouvelable pour les citoyens et les acteurs du territoire. Dès lors, le SDEnRs oriente prioritairement les actions sur les installations intégrées aux bâtiments afin d'accroître l'indépendance énergétique dans les différents secteurs.

Part d'EnRs dans les différents secteurs



Les impacts positifs du développement des EnRs & R

Avec la maîtrise de l'énergie, les énergies renouvelables sont vectrices de développement économique local, d'indépendance énergétique et d'aménagement du territoire.

L'indépendance énergétique

La facture énergétique de la France s'établit en 2021 à 43 milliards d'euros, ce qui constitue l'équivalent de 50 % du déficit commercial français, de près de 85 milliards pour cette même année. Le doublement de la facture énergétique par rapport à 2020 résulte de la forte élévation des cours des énergies fossiles et, dans une moindre mesure, de la hausse des importations. L'indépendance énergétique de la France est de 55% en 2021, l'énergie nucléaire étant considérée comme produite domestiquement par convention statistique internationale (source : <https://www.vie-publique.fr/en-bref/283734-les-resultats-du-commerce-exterieur-en-2021>).



Sur le territoire du PETR Vallée du Loir, les flux financiers s'élèvent à 160 millions d'euros en 2021. 92 % de ces flux financiers (soit 148 millions d'euros) sortent du territoire (produits pétroliers, facture d'électricité, de gaz naturel, etc.). Seuls 8% de ces flux financiers (12 millions d'euros) représentant la part des énergies renouvelables consommées par les acteurs et citoyens du territoire leur reviennent (hors parc éolien et centrale au sol). Le scénario de transition énergétique accroît l'indépendance du territoire et permet à celui-ci de récupérer 37 millions d'euros en 2030.

L'adaptation au changement climatique

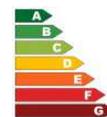
Non émettrices de gaz à effet de serre ou ayant un bilan carbone neutre, les énergies renouvelables sont un moyen de lutte contre les dérèglements climatiques dus aux émissions de gaz à effet de serre. Des solutions techniques (géothermie, solaire thermique, pompe à chaleur) peuvent permettre de substituer les équipements au fioul et au gaz propane fortement émetteurs de GES et d'améliorer la qualité de l'air en incitant également au renouvellement des équipements de chauffage au bois.



Les rejets de CO₂ évités en 2030 se montent à 178 mille tonnes de CO₂ dont 70 mille tonnes avec le déploiement des énergies renouvelables. Le renouvellement de 40% des appareils de chauffage au bois permet de réduire de 25% les émissions de particules fines dans le secteur résidentiel. L'utilisation du gaz naturel doit être fortement réduite avec la maîtrise de l'énergie et l'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel.

La maîtrise de la dépense publique

La raréfaction des matières premières énergétiques et les tensions au plan international entraînent un accroissement du coût de l'énergie, ce qui influe directement sur le budget des collectivités. Les énergies renouvelables sont aujourd'hui un choix stratégique pour l'avenir (l'augmentation du coût des énergies conventionnelles permet de rentabiliser les installations d'énergies renouvelables).



A consommation constante en 2030, la facture énergétique des bâtiments tertiaires publics et privés augmenterait de 60%. Sur les vingt dernières années, le gaz naturel a augmenté de 128%, le fioul de 177% et l'électricité de 44%. Les énergies renouvelables sont locales et permettent des économies substantielles sur les factures de chauffage et d'électricité. Avec les économies générées sur la production de chaleur et d'électricité locale, le scénario de transition énergétique permet de ramener plus de 37 millions d'euros au territoire en 2030 contre 6 millions d'euros pour le scénario tendanciel.

Le développement économique

Les sources d'énergie renouvelable telles que la géothermie ou le bois énergie sont locales, leur collecte ou leur exploitation fait donc intervenir des emplois locaux non délocalisables. Les installations utilisant les énergies renouvelables demandent globalement plus d'opérations d'exploitation et de maintenance, ce qui crée également des emplois locaux non délocalisables.



A l'horizon 2030, le scénario de transition énergétique envisage 7 200 emplois pour la fabrication et l'installation des équipements d'énergies renouvelables ainsi que 250 emplois pour la maintenance annuelle des installations. Les investissements dans les équipements s'élèvent à 445 M€ dont plus de 50% par les développeurs privés.

La contribution aux objectifs nationaux et régionaux

La loi énergie climat fixe un objectif de 33% de part d'EnRs en 2030 qui se décline à 38% pour la chaleur et 40% pour l'électricité. Le SRADDET se fixe comme objectif de couvrir 35% des consommations avec les énergies renouvelables en 2030 et 100% en 2050.

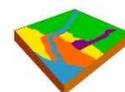


Le scénario de transition énergétique participe à ces objectifs avec 42% d'EnRs&R en 2030 et 100% en 2050. Ces objectifs sont supérieurs à ceux proposés lors du PCAET, alors que la contribution de l'éolien a été revue à la baisse, largement compensée par l'essor des grandes centrales photovoltaïques au sol.

L'aménagement du territoire

Les énergies renouvelables participent à l'aménagement du territoire par le biais :

- des réseaux de chaleur qui façonnent le territoire et amènent à repenser l'alimentation des bâtiments,
- des documents d'aménagement (SCoT, PLU) qui pourront tenir compte des opportunités et des gisements d'énergie renouvelable,
- de l'anticipation des besoins et de l'adaptation des nouvelles infrastructures,
- des synergies à créer avec les acteurs locaux.

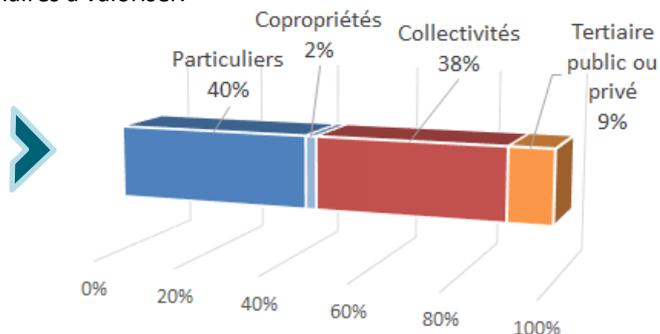


LE SOLAIRE THERMIQUE

- ◆ L'énergie solaire thermique peut subvenir aux besoins de consommation d'eau chaude et de chaleur de l'ensemble des bâtiments (maisons, immeubles de logements, bâtiments tertiaires, industriels et agricoles).
- ◆ Si l'énergie solaire n'est pas en mesure de couvrir la totalité des besoins, elle permet néanmoins de couvrir jusqu'à 60% des besoins sur l'année.



Répartition de la production en 2030



2,2 GWh/an

Production du solaire thermique en 2030.

Installations proposées lors de la concertation :

- 11 bâtiments communaux
 - 1 écoquartier
 - 3 campings
- des logements communaux
 - 1 piscine
- des exploitations agricoles

0,7% de la chaleur renouvelable

Participation du solaire thermique à la production de chaleur renouvelable en 2030.

Un potentiel encore inexploité

On comptabilise 730 installations solaires thermiques (estimation) à fin 2018 sur le territoire. Cela représente une production d'environ 1 GWh tandis que le gisement théorique de l'énergie solaire thermique est de 96 GWh. Le potentiel le plus important se trouve sur les maisons d'habitation et les logements collectifs où le solaire thermique pourrait avantageusement couvrir 60% des besoins d'eau chaude sanitaire. Le potentiel est également important pour tous les bâtiments tertiaires publics et privés qui ont des besoins d'eau chaude sanitaire importants toute l'année (hôtels, maisons de retraite, foyers d'hébergement, hôpitaux et cliniques, crèches, piscines, etc.). Enfin, de nombreuses branches de l'industrie (secteur alimentaire notamment), consomment de l'eau chaude à une température compatible avec les installations solaires thermiques.

Un objectif ambitieux en substitution des équipements au fuel ou gaz propane

L'accent est mis sur l'équipement en solaire thermique des particuliers qui chauffent actuellement leur eau chaude avec le fuel ou le gaz propane (le solaire thermique est alors compétitif vis-à-vis de ces énergies). Un objectif de 23 installations pour les collectivités (y compris les piscines) et de 8 installations sur le parc tertiaire privé d'ici 2030 permettra d'avoir des projets exemplaires à valoriser.

Préconisations issues de la concertation

Pour les logements individuels des particuliers :

- Accompagnement au montage d'un projet de financement pour 100 projets solaires chez les particuliers en ciblant les maisons au fioul (financement par les CCE, les opérateurs énergétiques, l'ADEME, la Région).
- Adapter les règlements d'urbanisme (PLUi) et proposer aux communes la possibilité d'exonération en tout ou partie de la taxe foncière sur une durée définie pour l'installation d'un chauffe-eau solaire.
- Elaboration d'un cadastre solaire (mise en œuvre de l'action n°11 du PCAET).

Pour les bâtiments tertiaires publics :

- Étudier la solution solaire thermique pour les bâtiments des communes qui ont des besoins d'eau chaude sanitaire (maison de retraite, foyer d'hébergement, cantine et restauration ...).

Pour la professionnalisation de la filière :

- Accompagner la montée en compétence des artisans et des professionnels notamment dans l'obtention du label RGE.

Les atouts du solaire thermique :

- Une substitution des énergies fossiles (fuel, gaz propane et gaz naturel).
- Des capteurs biénergies solaire thermique/photovoltaïque.
- Plusieurs fabricants français (Giordano, Heliofrance, Solisart, Dualsun, etc.).



Zone à enjeux pour le développement de l'énergie solaire thermique

<http://valleeduloir.axenne.fr>

330 bâtiments tertiaires publics et privés ayant des besoins d'eau chaude sanitaire.

(hôtel, crèche, maison de retraite, cantine, hébergement collectif, camping, etc.).

Tous les autres bâtiments qui ont également des besoins d'eau chaude sanitaire ne sont pas représentés sur la carte (maisons, logements collectifs, exploitations agricoles et industries).

Implantation de capteurs solaires très difficile

■ Site patrimonial remarquable

Implantation de capteurs solaires difficile

▨ Site classé

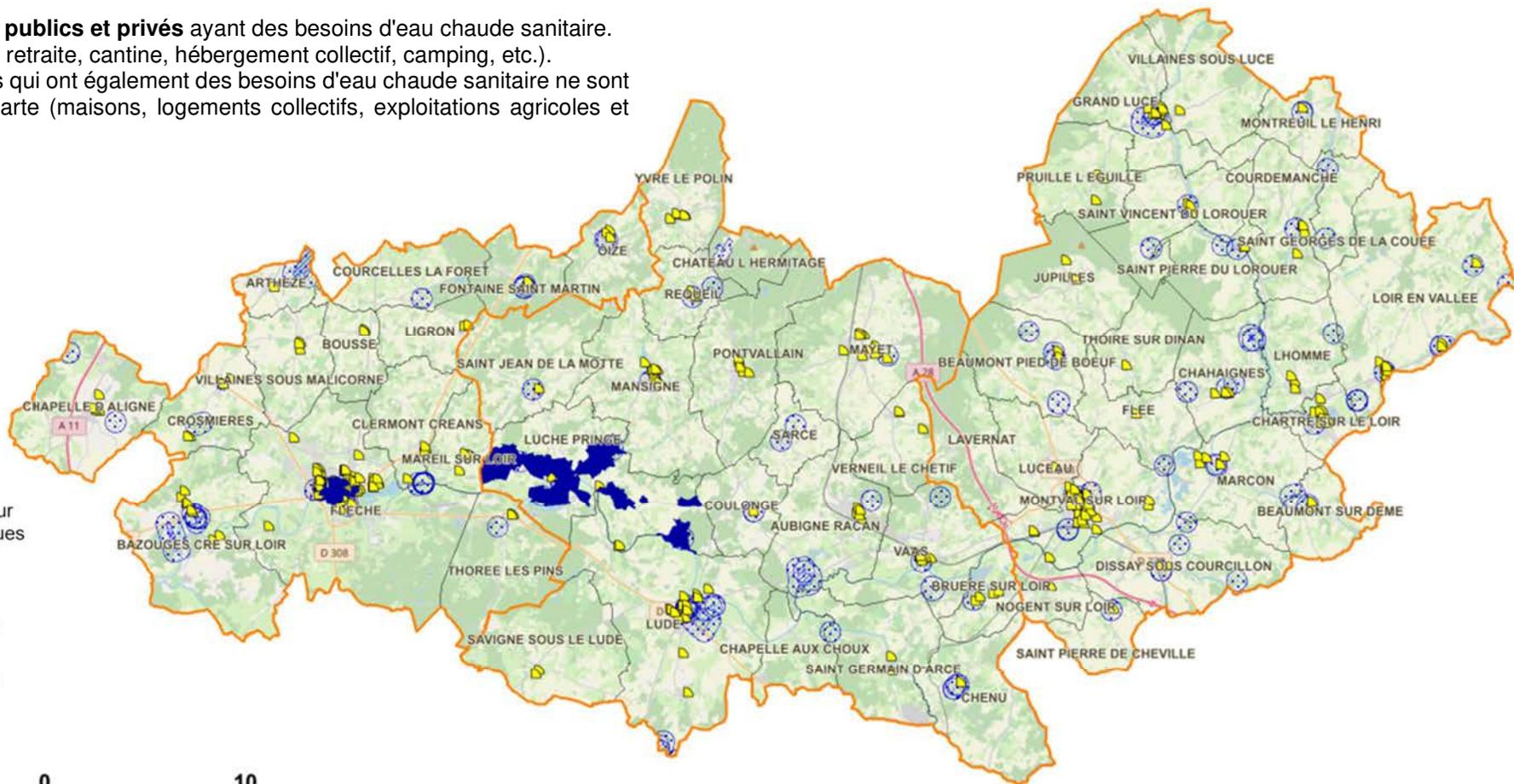
Implantation de capteurs solaires délicate

⊘ Périmètre de 500m autour des monuments historiques

▨ Site inscrit

Bâtiments tertiaires publics et privés

● Bâtiment potentiel ayant des besoins d'eau chaude



Gisement maximum (installations solaires thermiques) --> 32 185 installations 100% 96 GWh



Objectif global tout secteur confondu pour le nombre d'installations équipées en 2030 et 2050.

Sources : OpenStreetMap contribution, IGN BDTopo, Insee Base de données géolocalisées des équipements tertiaires retraitée par AXENNE, <http://atlas.patrimoines.culture.fr>

LE BOIS ENERGIE

Présentation de la filière

- ◆ Le bois énergie est en 2018 la première source d'énergie renouvelable utilisée sur le territoire. Avec près de 14 000 appareils de chauffage au bois, 31% des maisons se chauffent au bois en base et 16% l'utilisent en appoint.
- ◆ Les équipements actuellement utilisés par les ménages sont responsables de près de 32% des émissions de particules fines.



260 GWh/an

Production du bois énergie en 2030.

Installations proposées lors de la concertation :

- Une dizaine de petits réseaux de chaleurs
- Des chaudières bois pour des bâtiments isolés sur plusieurs communes
- 1 réseau de chaleur urbain

81% de la chaleur renouvelable

Participation du bois énergie à la production de chaleur renouvelable en 2030.

-25%

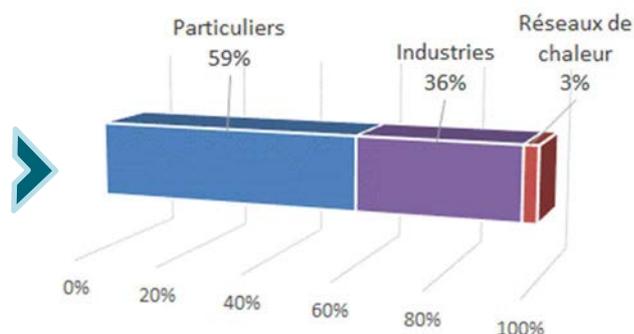
Réduction des émissions de particules fines avec le renouvellement de 40% des appareils individuels d'ici 2030.

Un potentiel à valoriser en garantissant un approvisionnement local durable

Le développement des nouveaux projets, et notamment des réseaux de chaleur au bois énergie, doit s'accompagner d'une gestion durable de la ressource (action n°14 du PCAET : "Mettre en place et animer une charte forestière territoriale") et d'une amélioration du parc existant des appareils de chauffage au bois. En incitant les ménages à mieux utiliser leurs équipements (allumage du foyer par le haut) et pour les plus anciens à s'équiper de nouveaux équipements plus performants, la qualité de l'air s'améliorera et la quantité de bois consommé sera réduite (les nouveaux appareils labellisés Flamme Verte 7* ont un meilleur rendement et consomment moins de combustible). De nombreuses communes du territoire sont intéressées par le développement d'un réseau de chaleur qui pourra, s'il trouve son intérêt, bénéficier également aux bâtiments privés. L'action n°13 du PCAET concourt à cet objectif en proposant de "Participer au déploiement de la filière bois énergie en déployant les réseaux de chaleur et chaudières collectives".

L'accent est mis en priorité sur la sécurisation de l'approvisionnement en bois local, le développement des petits réseaux de chaleur et l'amélioration des équipements actuellement en fonctionnement sur le territoire. Le bois énergie constitue également une solution économique pour les ménages chauffés actuellement au fuel et au gaz propane et pour le secteur de l'industrie qui subit de fortes hausses de la facture énergétique.

Répartition de la production en 2030 (hors renouvellement des appareils existants)



Préconisations issues de la concertation

Pour les logements individuels des particuliers :

- Action d'information auprès des particuliers sur [les bonnes pratiques d'utilisation des équipements](#) (allumage, qualité du combustible, entretien) ainsi que sur les nombreux avantages des nouveaux équipements labellisés Flamme Verte 7*. Diffuser [le guide de l'ADEME](#).
- Identifier les maisons et logements collectifs chauffés au fioul et gaz propane sur le parcours des futurs réseaux de chaleur.

Pour la sécurisation de l'approvisionnement en bois local :

- Mieux identifier les potentielles sources d'approvisionnement (haies agricoles, espaces verts, élagage des professionnels, etc.). Renforcement de l'action n°15 du PCAET "Accompagner les démarches de plantation et de gestion de l'arbre agricole".
- Etudier la faisabilité d'une filière locale de production de granulés.

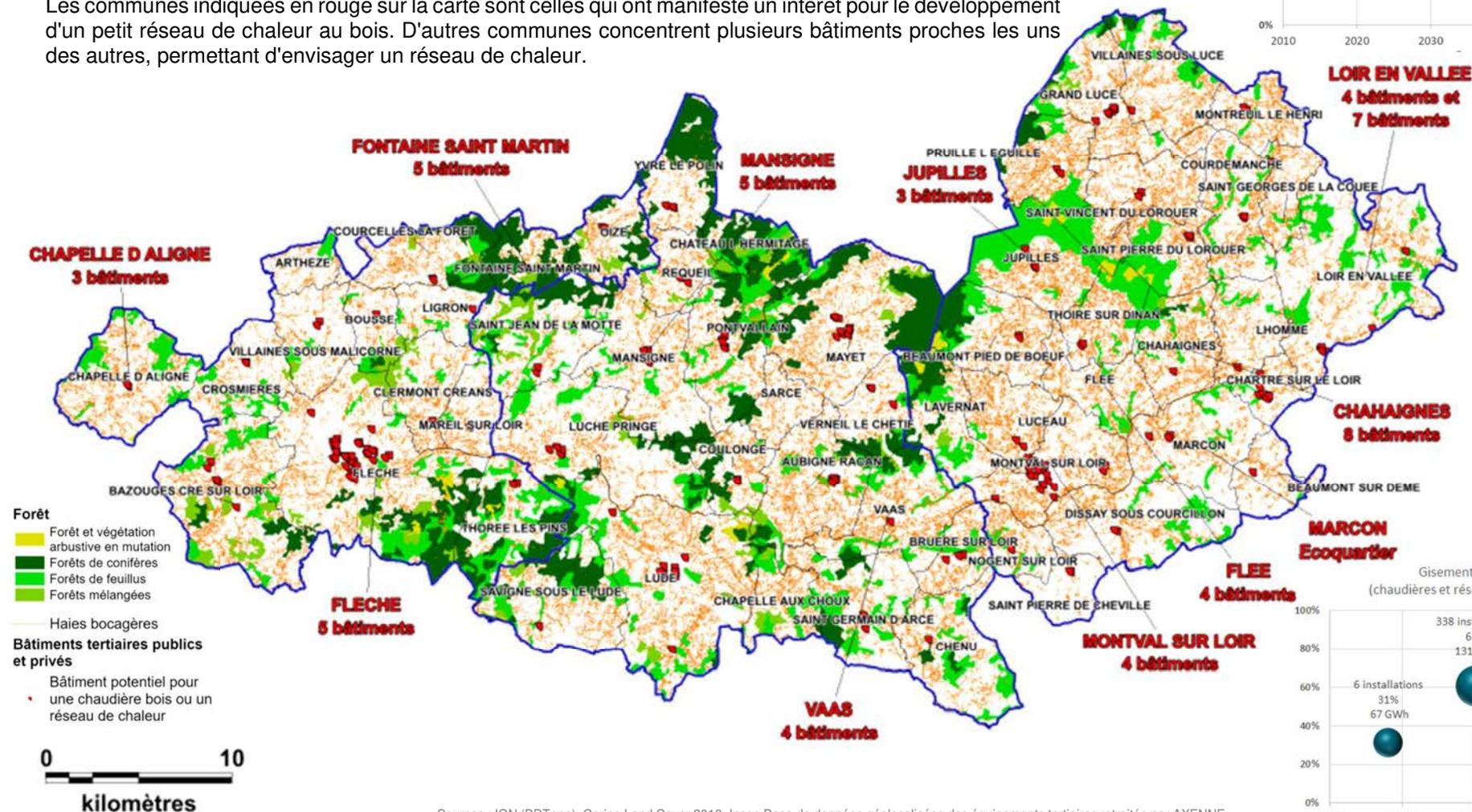
Les atouts du bois énergie :

- La filière bois énergie génère de nombreux emplois.
- Le bois énergie est la solution la moins chère pour se chauffer.
- Les poêles à granulés récents rejettent jusqu'à 25 fois moins de particules qu'un appareil d'avant 1996.

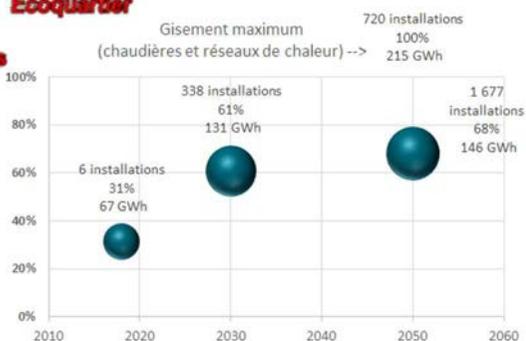
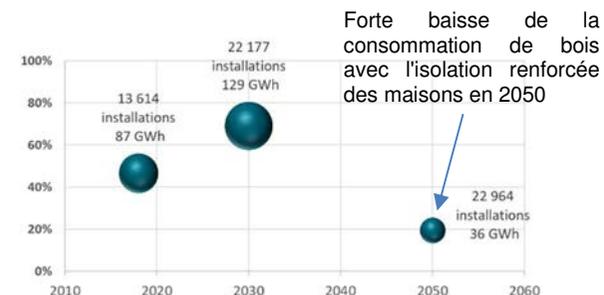


Zone à enjeux pour le développement des réseaux de chaleur

Les communes indiquées en rouge sur la carte sont celles qui ont manifesté un intérêt pour le développement d'un petit réseau de chaleur au bois. D'autres communes concentrent plusieurs bâtiments proches les uns des autres, permettant d'envisager un réseau de chaleur.



Sources : IGN (BDTopo), Corine Land Cover 2018, Insee Base de données géolocalisées des équipements tertiaires retraitée par AXENNE

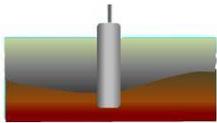


Chaudière automatique au bois
Réseau de chaleur

LA GEOTHERMIE

Présentation de la filière

- ◆ La géothermie de surface consiste à récupérer des calories dans la nappe située à moins de 70m de profondeur. La température de l'eau est alors entre 12° et 16°C et une pompe à chaleur permet de produire de la chaleur en hiver et du rafraîchissement en été.
- ◆ En l'absence d'une ressource sur la nappe, il est possible de valoriser la chaleur du sol en installant des sondes à la verticale. Ce potentiel est disponible sur tout le territoire.



9 GWh/an

Production de la géothermie de surface en 2030.

Installations proposées lors de la concertation :

- Une vingtaine de bâtiments communaux
- Plusieurs foyers et centres d'hébergement
- Un projet d'écoquartier

3% de la chaleur renouvelable

Participation de la géothermie de surface à la production de chaleur renouvelable en 2030.

1 870 tCO₂

Nombre de tonnes de CO₂ évitées en 2030 avec le développement de la géothermie de surface.

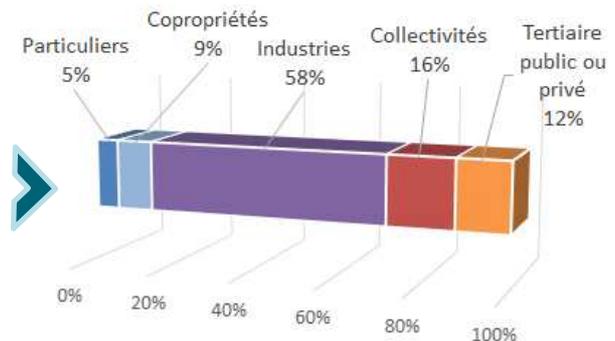
Une ressource encore inexploitée

Le territoire ne dispose pas de cartes des potentiels sur la nappe ou sur sonde. Toutefois, il y a au moins 160 installations en fonctionnement sur le territoire, la plupart sur sonde, mais également quelques projets qui puisent l'énergie dans une nappe d'eau. L'intérêt de la géothermie sur sonde ou sur nappe est de permettre la mise en œuvre d'une pompe à chaleur qui produira du chaud en hiver et du rafraîchissement en été. Pour tous les bâtiments ayant des besoins de chaleur et de rafraîchissement, c'est la technologie à privilégier (hôtel, maison de retraite, crèches, bâtiments de bureaux, etc., mais aussi les logements collectifs et les maisons individuelles). Le potentiel théorique se monte à 95 GWh dont une partie se situe pour les industries alimentaires et de boisson dont les besoins en température sont compatibles avec la géothermie.

Un objectif ambitieux pour l'industrie, les collectivités et le secteur tertiaire privé

Plusieurs communes ont actuellement des bâtiments qui pourraient avantageusement passer à la géothermie, ainsi que des regroupements de bâtiments qui peuvent faire l'objet de petits réseaux géothermiques. Avec la forte augmentation des coûts de l'énergie, les industriels devront trouver des solutions non seulement économiques, mais également vertueuses pour leur process, et la géothermie fait partie de ces solutions.

Répartition de la production en 2030



Préconisations issues de la concertation

A l'échelle du territoire :

- Etablir un atlas du potentiel pour la géothermie.
- Intégrer la géothermie dans le PADD et la favoriser dans le règlement des PLUi.

Pour les bâtiments des collectivités :

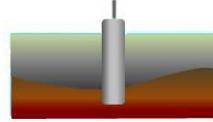
- Etudier la solution géothermique pour les bâtiments qui ont des besoins de rafraîchissement.

Pour les logements individuels, les bâtiments industriels et les bâtiments tertiaires privés :

- Informer et communiquer sur les possibilités offertes par cette filière (Ademe). Utiliser l'annuaire [OPQIBI](#) pour trouver un bureau d'études qualifié et le site www.faire.gouv.fr pour trouver un professionnel qualifié
- Rappeler l'[étude obligatoire sur les EnRs](#) pour les bâtiments neufs de plus de 50m².

Les atouts de la géothermie de surface :

- Des technologies diverses et maîtrisées (captage dans la nappe, sur sonde verticale, fondations thermoactives, en corbeille, etc.).
- La possibilité de produire de la chaleur et du froid avec un seul équipement



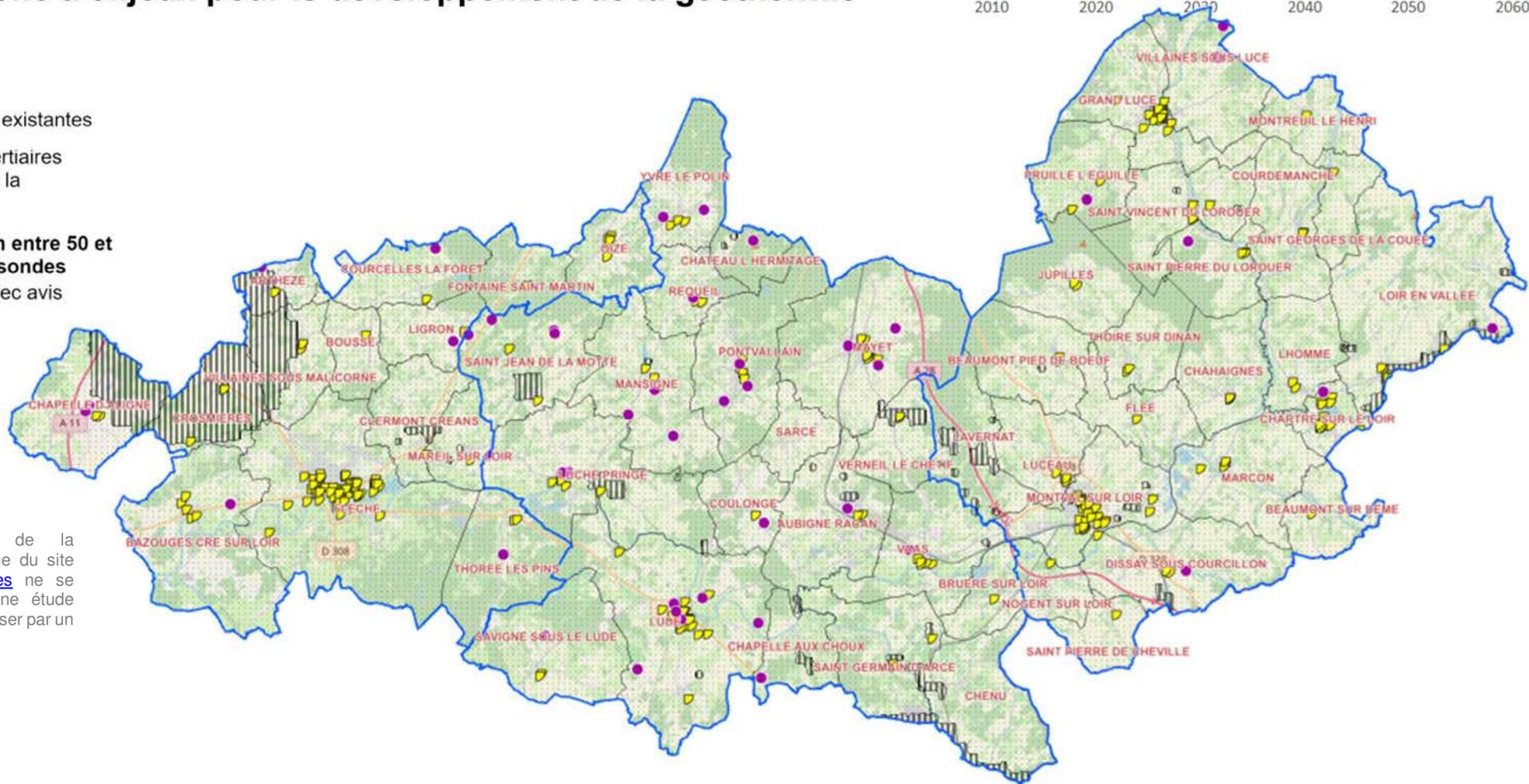
Zone à enjeux pour le développement de la géothermie

Géothermie

- Installations existantes
- Bâtiments tertiaires favorables à la géothermie

Réglementation entre 50 et 100m pour les sondes

- ▨ Autorisé avec avis d'expert
- ▨ Autorisé



La présentation de la réglementation issue du site internet [géothermies](https://www.geothermies.fr) ne se substitue pas à une étude détaillée à faire réaliser par un cabinet spécialisé.



Sources : OpenStreetMap contribution, IGN (BDTopo), Insee Base de données géolocalisées des équipements tertiaires retraitée par AXENNE, <https://www.geothermies.fr>.

LA RECUPERATION DE LA CHALEUR

Présentation de la filière

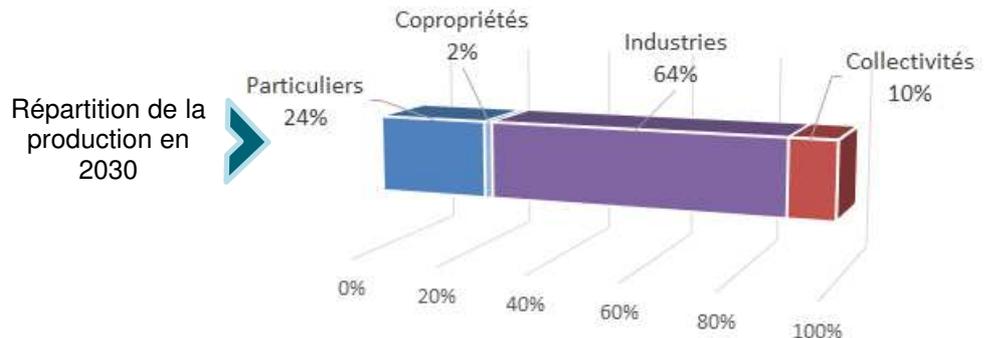
- ◆ La récupération de chaleur consiste à valoriser une chaleur provenant d'un équipement ou d'un appareil qui en produit mais dont ce n'est pas l'objectif premier. On parle de chaleur fatale.
- ◆ La chaleur fatale se trouve dans les sites industriels (les fours, les chaudières ou les compresseurs), dans les canalisations d'eaux usées, dans les centres de données, ou encore dans l'air vicié des maisons.

De nombreux potentiels à valoriser

Le potentiel le plus important (en production) se situe sur les industries puis sur les chauffe-eau thermodynamiques dont les ventes ne cessent d'augmenter chaque année. A ce titre, on peut largement déplorer l'installation de ces équipements en dehors des règles de l'art, ce qui conduit non seulement à une mauvaise performance des équipements allant jusqu'au refroidissement de l'habitation lorsque la prise d'air est située dans un local tempéré (buanderie, salle de bains, etc.). Enfin, la récupération de la chaleur des eaux usées au pied des bâtiments ou en sortie de plusieurs stations d'épuration représente également un gisement intéressant. Au total, le gisement théorique atteint 81 GWh.

Un objectif ambitieux pour une filière méconnue

La chaleur fatale est une énergie non délocalisable déjà existante, elle peut pour certains équipements (récupération de chaleur sur les eaux usées) être très facilement mise en œuvre sur les bâtiments neufs, et représente un enjeu pour les industries qui sont à la recherche d'économies d'énergie. Le territoire du PETR Vallée du Loir se fixe un objectif ambitieux de 9 GWh en 2030 répartis sur les acteurs suivants :



9 GWh/an

Production des installations de récupération de chaleur en 2030.

3% de la chaleur renouvelable

Participation de la chaleur fatale à la production de chaleur renouvelable en 2030.

180 emplois

Nombre d'emplois pour la fabrication et l'installation des équipements.

Préconisations issues de la concertation

Collectivités :

- Etudier la valorisation de la chaleur fatale sur les stations d'épuration des communes suivantes : Montval-sur-Loir, la Flèche, Le Lude et Loir-en-Vallée.
- Pour les projets neufs, inciter à la récupération de chaleur au pied des bâtiments pour les maisons de retraite, foyers d'hébergement, hôtels, etc. (tous les bâtiments ayant des consommations d'eau chaude importantes).

Industries :

- Lancer une étude détaillée sur la valorisation de la chaleur fatale sur les sites industriels du territoire.
- Diffuser les différents guides existants auprès des industriels :
 - [guide sur la chaleur fatale dans l'industrie](#)
 - [Financement des projets](#)

Professionnel du secteur :

- Communiquer auprès des artisans sur les bonnes pratiques d'installation des chauffe-eau thermodynamiques.

LE PHOTOVOLTAÏQUE

Présentation de la filière

- ◆ L'énergie photovoltaïque connaît un essor sans précédent depuis ces dix dernières années. Les prix ont été divisés par 4 en dix ans et la puissance en métropole atteint 14 000 MWc contre 920 MWc en 2010.
- ◆ Aux tarifs d'achat existants, viennent s'ajouter aujourd'hui de très nombreuses solutions: autoconsommation individuelle ou collective, vente du surplus, contrat d'achat avec un tiers, etc.

Un potentiel sans équivalence pour la production d'électricité renouvelable

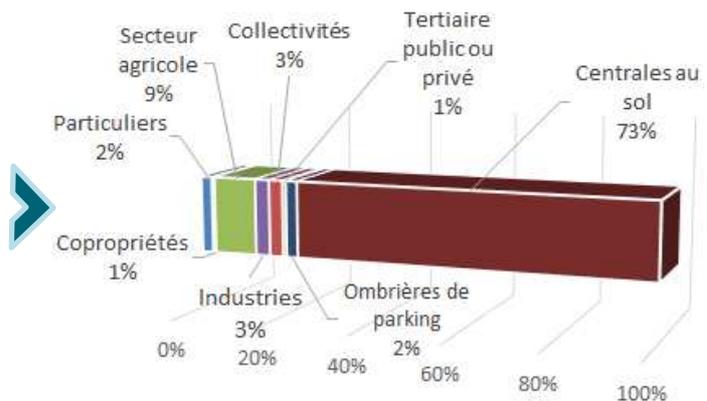
Le territoire ne pourra pas compter sur l'hydroélectricité pour produire de l'électricité renouvelable et le potentiel pour l'éolien reste limité au regard des enjeux paysagers, patrimoniaux et touristiques. Le photovoltaïque est la principale énergie en mesure d'accroître la part d'électricité renouvelable actuellement assez faible (11% en 2021). Il se trouve que le potentiel est très important, non seulement avec toutes les toitures, mais aussi avec les centrales photovoltaïques au sol et les ombrières de parking. Le gisement théorique se monte à 370 GWh pour les centrales au sol et 636 GWh pour les installations sur les bâtiments et les ombrières de parking.

Un objectif à la hauteur des enjeux

Tous les acteurs sont mis à contribution comme l'indique le graphique ci-dessous. L'objectif est de produire 240 GWh à l'horizon 2030 avec notamment des centrales au sol exemplaires sur le plan de leur développement (concertation, intégration paysagère, retombées économiques pour les acteurs du territoire), mais aussi de leur positionnement, à privilégier en priorité hors espaces naturels et agricoles. Les projets agrivoltaïques autorisés étant ceux qui répondent à la définition reprise en annexe.



Répartition de la production en 2030



240 GWh/an

Production du photovoltaïque en 2030.

84% de l'électricité renouvelable

Participation du photovoltaïque à la production d'électricité renouvelable en 2030.

59 000 tCO₂

Nombre de tonnes de CO₂ évitées en 2030 avec le développement du photovoltaïque.

Préconisations issues de la concertation

Dans le cadre du PADD du PLUi, au chapitre du développement des ressources locales et des énergies renouvelables :

- Rappeler les objectifs de productions du PCAET pour le photovoltaïque en toiture.
- Favoriser le développement des installations solaires photovoltaïques individuelles en autoconsommation ainsi que les installations collectives qui visent à optimiser les surfaces utilisées et la part d'autoconsommation.
- Inciter au développement du photovoltaïque prioritairement sur les toitures des bâtiments en tenant compte des enjeux paysagers et du patrimoine culturel.

Dans le règlement du PLUi :

- Les projets de hangars photovoltaïques doivent présenter un besoin pour l'exploitation qui sera justifié et ne pas servir de prétexte à une installation photovoltaïque. Leur insertion paysagère et architecturale devra être traitée avec soin.
- Les projets de serres photovoltaïques devront être justifiés techniquement et économiquement. L'apport des modules photovoltaïques sur les cultures sous serre sera détaillé et l'intégration paysagère et architecturale sera traitée avec soin.

Les atouts du photovoltaïque :

- Un module photovoltaïque met 2 ans à rembourser l'énergie qu'il a fallu pour le produire.
- Les modules photovoltaïques ont une durée de vie de 30 ans environ.
- Les modules sont actuellement recyclés à 95%.



Sites potentiels pour le développement des centrales au sol

Les centrales au sol ne peuvent être installées sur les espaces patrimoniaux et sites naturels protégés (site inscrit, site classé, périmètre de protection des monuments historiques, zone Natura 2000, Réserve Naturelle, ZNIEFF de type 1 et de type 2, sur les zones humides et tout autre site protégé au titre de l'environnement, de la biodiversité et du patrimoine culturel).

Les centrales au sol n'ont pas vocation à être installées dans les zones boisées et leur lisière.

L'implantation d'une centrale au sol sur un plan d'eau devra s'accompagner d'un suivi écologique et faunistique du plan d'eau durant toute la durée de l'exploitation.

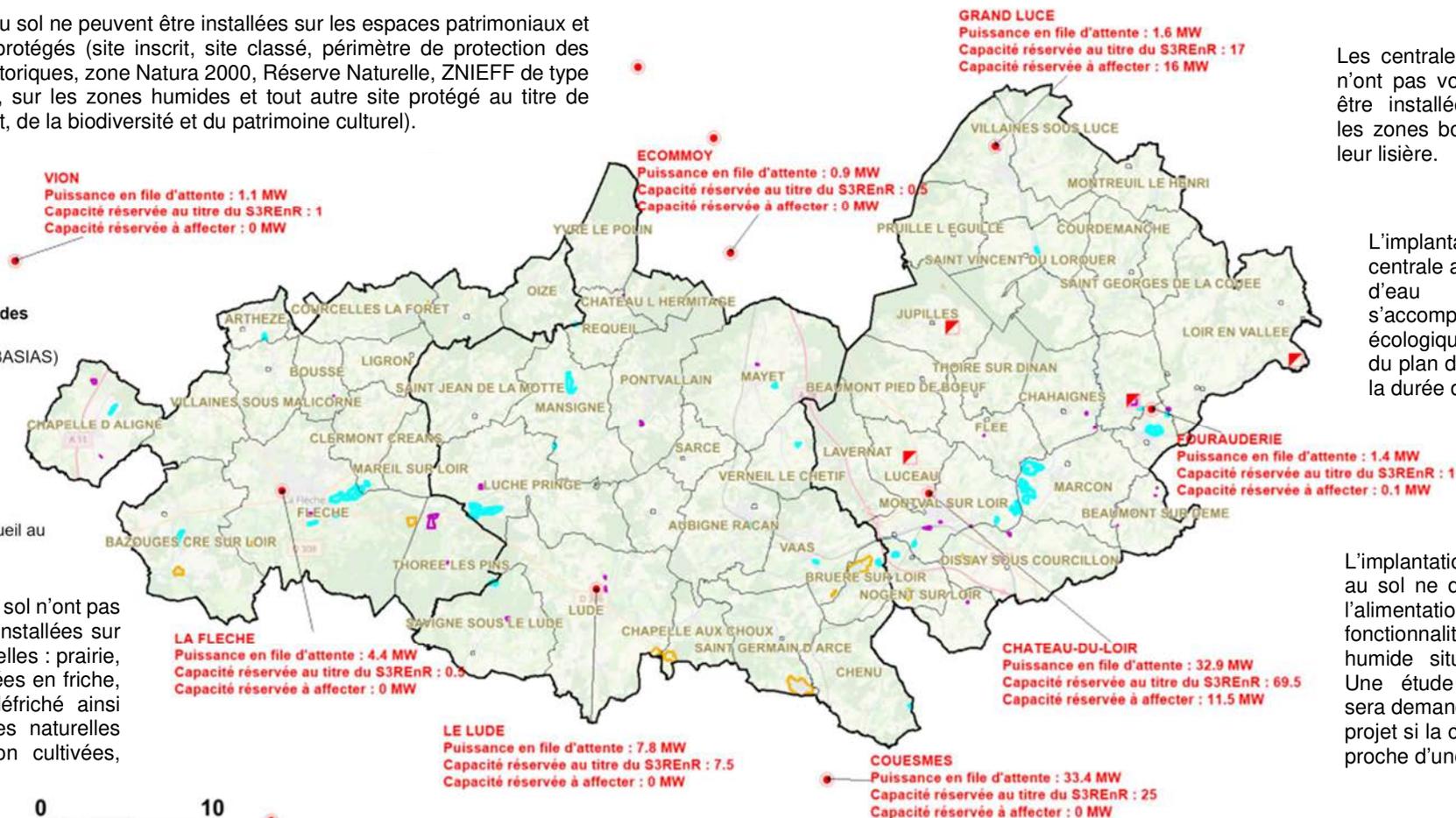
L'implantation d'une centrale au sol ne doit pas perturber l'alimentation ou la fonctionnalité d'une zone humide située à proximité. Une étude complémentaire sera demandée au porteur du projet si la centrale au sol est proche d'une zone humide.

Site potentiel pour des centrales au sol

- Site pollué (BASIAS)
- Plan d'eau
- Friches
- Carrières
- Cimetière hors agglomération

Poste source

- Capacité d'accueil au 30/09/2022



Sources : OpenStreetMap contribution, IGN (BDTopo), <https://cartofriches.cerema.fr/cartofriches/>, <https://capareseau.fr>

L'EOLIEN

Présentation de la filière

- ◆ L'énergie éolienne s'est largement développée ces vingt dernières années ; avec 18 900 MW la France est le troisième producteur européen derrière l'Allemagne (62 627 MW) et l'Espagne (27 264 MW).
- ◆ RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans les éoliennes et le solaire photovoltaïque. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).



36 GWh/an

Production de l'éolien en 2030.

13% de l'électricité renouvelable

Participation de l'éolien à la production d'électricité renouvelable en 2030.

10 400 teqCO₂

Nombre de tonnes d'équivalent CO₂ évitées par an avec le développement de l'éolien.

Un potentiel à concilier avec les enjeux paysagers, patrimoniaux et touristiques

Au-delà de la diversité des paysages à préserver, le territoire concentre de très nombreux châteaux, un patrimoine culturel et naturel avec la vallée du Loir ainsi qu'un attrait touristique qui ne se dément pas.

Dès lors, la mise en place d'un parc éolien ne peut s'envisager qu'avec l'aval des communes concernées, en étroite concertation avec les habitants et dans une démarche d'implantation architecturale exemplaire.

Avant même la prospection fine du gisement éolien (avec l'installation d'un mât de mesure) et l'engagement des procédures réglementaires, une phase d'évaluation de la faisabilité du projet doit être réalisée.

Cette étude préliminaire doit permettre de justifier du choix du site, ou de réorienter le projet, voire l'abandonner si le contexte paysager et environnemental ne paraît pas favorable ou cohérent.

Pour cela, il s'agit de consulter les administrations très en amont pour s'informer des contraintes réglementaires, de prendre connaissance de l'existence d'autres projets éoliens déjà réalisés ou en développement, et d'évaluer l'impact visuel et paysager cumulés. Cette phase doit permettre également d'entrer en contact avec les communes en visibilité directe sur le parc. Cette démarche s'appuie sur une volonté de mener une concertation élargie, nécessaire à l'acceptabilité des projets et à leur qualité.

Le parti pris d'aménagement doit être expliqué et, en fonction des éléments structurants qui composent le paysage, être orienté selon les perceptions extérieures. Le projet privilégiera une figure simple et régulière afin de favoriser une lecture claire et harmonieuse du parc, tant en vues lointaines que rapprochées.

Un objectif ambitieux au regard des paysages, des sites protégés et du tourisme

Le territoire se fixe un objectif de 36 GWh/an en 2030, ce qui représente un doublement de la production actuelle, soit 3 éoliennes supplémentaires de 2,5 MW. En 2050 la production attendue atteint 60 GWh/an avec un total de 26 MW installés.

Les atouts de l'éolien :

- Le coût de production de l'électricité éolienne est extrêmement compétitif (70€/MWh).
- Une éolienne de 3MW produit autant qu'une centrale au sol de 6 ha ou 2 000 maisons équipées de 15m² de photovoltaïque.



L'échelle d'un paysage agricole ouvert paraît adaptée à l'échelle de ces nouveaux équipements. L'opportunité d'un parc éolien sur ce type de territoire se justifiera alors, si sa présence n'entre pas en concurrence avec les usages et l'image des lieux. L'aire de visibilité des éoliennes étant importante, l'analyse des co-visibilités avec des éléments remarquables ou des lieux d'habitation devra orienter le choix du site.

Zone à enjeux pour le développement des parcs éoliens

Ne pas installer de parcs éoliens dans les secteurs

patrimoniaux déjà identifiés et zones protégées (sites classés, sites inscrits, abords des monuments historiques, zone Natura 2000, Réserve Naturelle, ZNIEFF de type 1, zones humides, **zones boisées classées**, etc.). A ce titre le PLUi peut spécifier l'interdiction d'implanter des éoliennes en zone Natura 2000.

Cette carte n'est pas exhaustive, elle ne présente qu'une partie des contraintes et zones à enjeu pour le développement des parcs éoliens.

Rendre proportionnelle la distance aux habitations au regard de la hauteur des éoliennes (5 x la hauteur en bout de pâle).

- Enjeux environnementaux**
- Arrêts de protection de biotope
 - Sites du Conservatoire des Espaces naturels
 - Réserve Naturelle Régionale
 - Natura 2000 ZSC-SIC
 - ZNIEFF de type 1
 - ZNIEFF de type 2
- Enjeux patrimoniaux**
- Site patrimonial remarquable
 - Site classé
 - Site inscrit
 - Périmètre autour des monuments historiques
- Sites remarquables**
- Château
 - Sommet
 - Sites Touristiques
- Forêts**
- Forêts de conifères
 - Forêts de feuillus
 - Forêt et végétation arbustive en mutation
 - Forêts mélangées

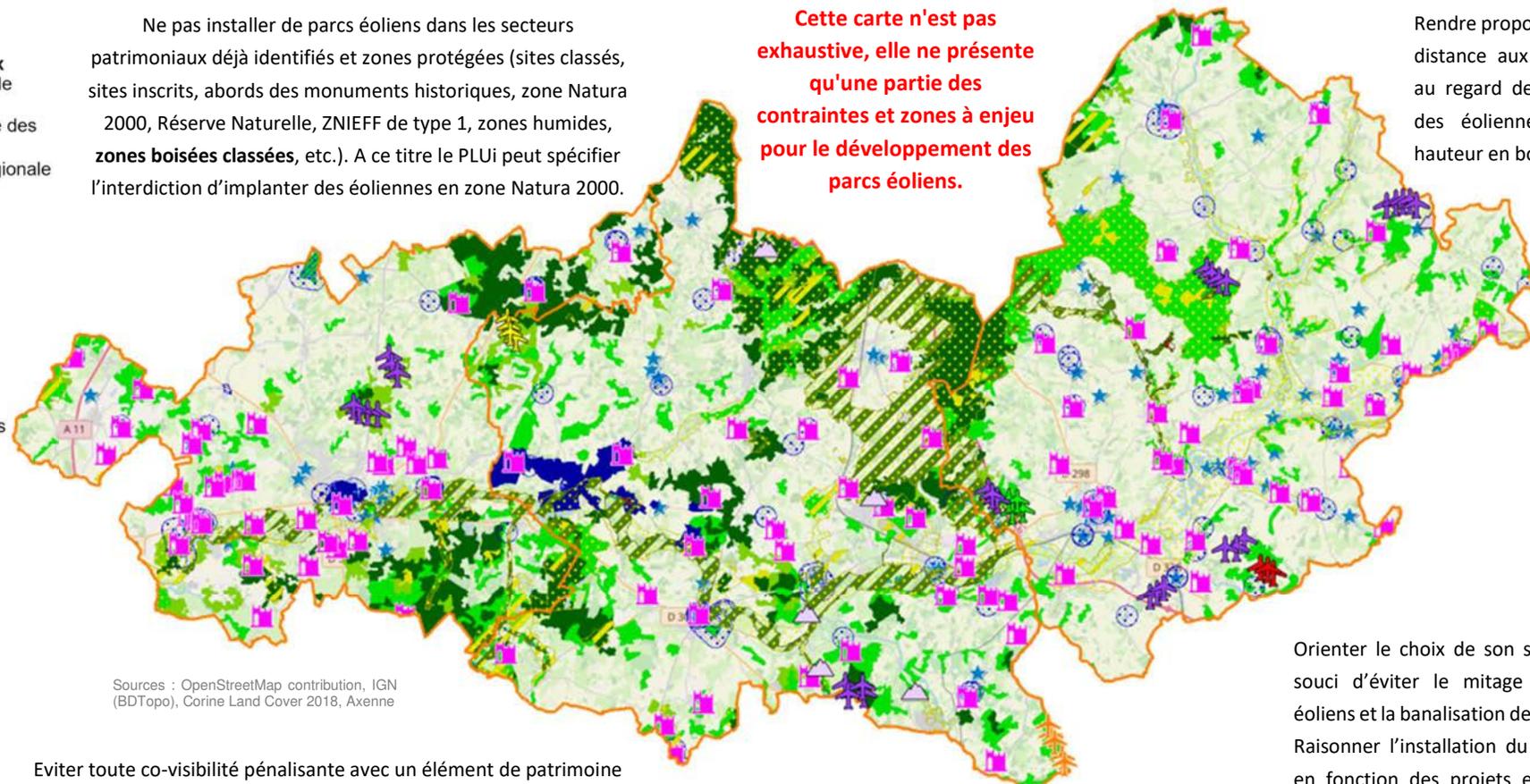
Parcs éoliens

- Annulé ou sans suite
- En service
- Projet
- Recours
- Refusé

Eviter toute co-visibilité pénalisante avec un élément de patrimoine protégé ou reconnu. Dans le cas de la découverte et de l'approche d'un élément de patrimoine, les éoliennes ne doivent pas venir s'imposer en point d'appel et venir concurrencer le monument ou le site naturel. De même, depuis un site protégé ou reconnu, offrant un panorama ou une lecture privilégiée du paysage alentour, il est souhaitable de ne pas avoir les éoliennes, dans ce même axe, focalisant le regard.

Ne pas privilégier l'implantation d'éoliennes sur des reliefs prononcés, en ligne de crête ou encore dans des espaces boisés. Ce type de terrain entraîne des transformations paysagères liées au chantier plus importantes et pénalisantes ou préjudiciables, comme la création de nouvelles pistes d'accès, des terrassements, des déboisements, un impact visuel lointain.

Orienter le choix de son site dans le souci d'éviter le mitage des parcs éoliens et la banalisation des paysages. Raisonner l'installation du futur parc en fonction des projets existants et mesurer leur compatibilité.



Sources : OpenStreetMap contribution, IGN (BDTopo), Corine Land Cover 2018, Axenne

LA METHANISATION

Présentation de la filière

- ♦ La méthanisation consiste à valoriser les déchets provenant des exploitations agricoles, des industries alimentaires, des boues de station d'épuration, des restaurations collectives des collectivités et de leur déchets verts ainsi que des biodéchets des particuliers.
- ♦ En combinant ces différents déchets entre eux et en les plaçant dans un méthaniseur, il est alors possible de produire du biogaz qui sera injecté dans le réseau de gaz naturel ou valorisé en chaleur et électricité par cogénération.

De nombreux potentiels à valoriser, mais disséminés sur tout le territoire

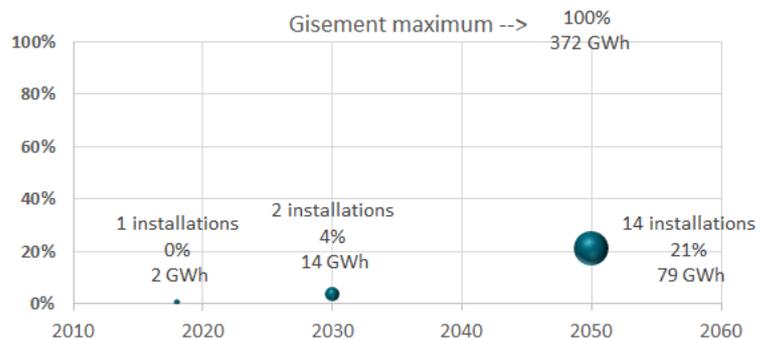
Le potentiel le plus important se situe sur les exploitations agricoles, un projet est d'ailleurs en cours de développement à Loir en Vallée (CC Loir Lucé Bercé) par un collectif agricole, le biométhane sera injecté dans le réseau de gaz naturel. Un autre projet en cogénération pourrait également voir le jour sur la commune Le Grand Lucé.

Au total, le gisement théorique atteint 372 GWh/an, compte tenu de la répartition des gisements de déchets méthanisables, il ne sera pas possible de mobiliser ce potentiel en totalité. Le développement des projets prend souvent entre 8 à 12 années. Aussi, à l'horizon 2030, il est envisageable de voir émerger le projet en cours qui injectera le biogaz dans le réseau, ainsi qu'un deuxième projet plus modeste en cogénération.

A l'horizon 2050, 21% du gisement théorique sera mobilisé pour environ 14 unités de méthanisation.

Accompagner le développement de la méthanisation est une des actions phares du PCAET (Action n°11).

% de valorisation du gisement en 2030 et 2050



14 GWh/an

Production des unités de méthanisation en 2030.

7% de biogaz dans le réseau

Part du biogaz dans la consommation totale de gaz naturel en 2030.

3 000 tonnes/CO₂

Nombre de tonnes de CO₂ évitées avec les unités de méthanisation en 2030.

Préconisations issues de la concertation

- Eviter les cultures dédiées pour les entrants (pour rappel un maximum de 15% est autorisé par la loi). Privilégier les cultures intermédiaires à vocation énergétique qui s'intègrent dans le fonctionnement des exploitations agricoles avec les autres cultures et ne répondent pas uniquement à la logique de rentabilité méthanogène.
- Favoriser une diversification des intrants en intégrant si possible les déchets des communes, des industries agro-alimentaires, des grandes surfaces.
- Intégrer l'unité de méthanisation par un choix stratégique du site en fonction du relief du paysage, l'enfouissement partiel des cuves de stockage ou des digesteurs, l'implantation de haies d'arbres autour du site.
- Privilégier les techniques d'épandage du digestat directement dans le sol ou au plus proche du sol par temps frais et nuageux (les temps ensoleillés, secs ou venteux augmentent considérablement les pertes d'azote et diminuent donc son efficacité).
- Engager une démarche globale de gestion des odorants (pendant la phase de conception en choisissant le lieu d'implantation, pendant la construction et l'exploitation avec la mise en place d'un suivi des odorités et des mesures de minimisation des nuisances générées, etc.).
- Privilégier les unités de méthanisation collective, qui permettent de valoriser, au-delà des effluents agricoles, les déchets des collectivités, des entreprises et du secteur tertiaire privé.

L'HYDROELECTRICITE

Présentation de la filière

- ◆ La force hydraulique est historiquement présente sur le territoire avec de nombreux anciens moulins utilisés pour les minoteries, tanneries, ...
- ◆ Naturellement implantés le long du Loir et de ses principaux affluents, ces anciens moulins ont su utiliser la force hydraulique pour un usage artisanal puis industriel.
- ◆ La puissance hydroélectrique est donnée par le produit d'une hauteur de chute et du débit du cours d'eau.
- ◆ $P(\text{kW}) = 7 \times Q (\text{l/s}) \times H (\text{m})$



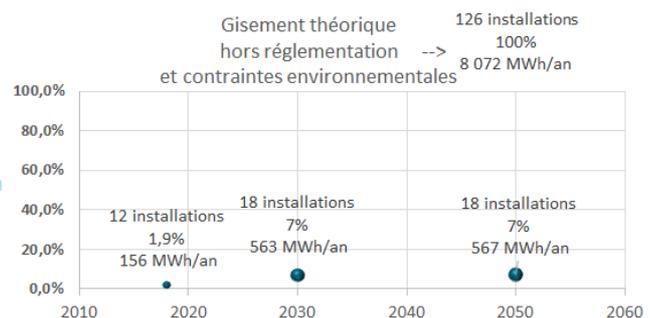
0,5 GWh/an

Production des centrales hydroélectriques en 2030.

0,2% de l'électricité renouvelable

Participation de l'hydroélectricité à la production d'électricité renouvelable en 2030.

% de valorisation du gisement en 2030 et 2050



Un potentiel très modeste au regard des contraintes environnementales et du classement des cours d'eau

Il y a 12 pico-centrales hydroélectriques qui produisent 156 MWh/an en 2020. Les puissances mises en jeu sont très modestes, mais au-delà de la production électrique, la conservation d'un patrimoine culturel fait également partie des enjeux pour la rénovation de ces anciens moulins, historiquement présents sur le territoire depuis des centaines d'années.

S'il existe environ 130 anciens moulins sur le territoire, la plupart d'entre eux sont situés sur un cours d'eau classé en liste 1.

La nouvelle réglementation issue de la loi sur l'eau du 31 décembre 2006 introduit deux nouveaux types de classements qui se substituent aux "cours d'eau réservés" et aux "cours d'eau classés à migrateurs" ; désormais les cours d'eau sont non classés, classés en liste 1 ou classés en liste 2 :

Sur un cours d'eau classé en liste 1°, de l'article L214-17-I du code de l'environnement, « aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique », ce qui ne signifie pas pour autant que l'hydroélectricité est exclue ; il existe aujourd'hui des turbines ichtyophiles (respectueuses de la libre circulation des poissons). Sur ces mêmes cours d'eau, les aménagements hydroélectriques existants devront prévoir la mise en place de dispositifs permettant d'assurer la continuité écologique (libre circulation des espèces biologiques, le transport naturel des sédiments, etc.).

Les cours d'eau qui relèvent de la liste 2°, de l'article L214-17-I du code de l'environnement, peuvent être équipés d'aménagements hydroélectriques "traditionnels" pourvu que l'ouvrage soit « géré, entretenu et équipé » afin « d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs ».

Préconisations issues de la concertation

- Dans le respect de la réglementation, quelques anciens moulins pourront être rénovés tout en conciliant ces projets avec la rénovation du bâti et la conservation de l'histoire des activités présentes pendant des siècles.
- Les projets innovants de centrales permettant la libre circulation des poissons et invertébrés pourront également voir le jour avec l'augmentation du coût de l'électricité qui permettra à ces projets d'être rentables.

Les atouts de l'hydroélectricité :

- Un fonctionnement au fil de l'eau qui permet une production continue sur l'année.
- Une valorisation d'une énergie historiquement utilisée.
- La possibilité de restaurer un bâti ancien et d'envisager un développement économique autour de la rénovation du moulin.



Positionnement des anciens moulins

Centrale hydroélectrique

- ❁ Pico-centrale en fonctionnement

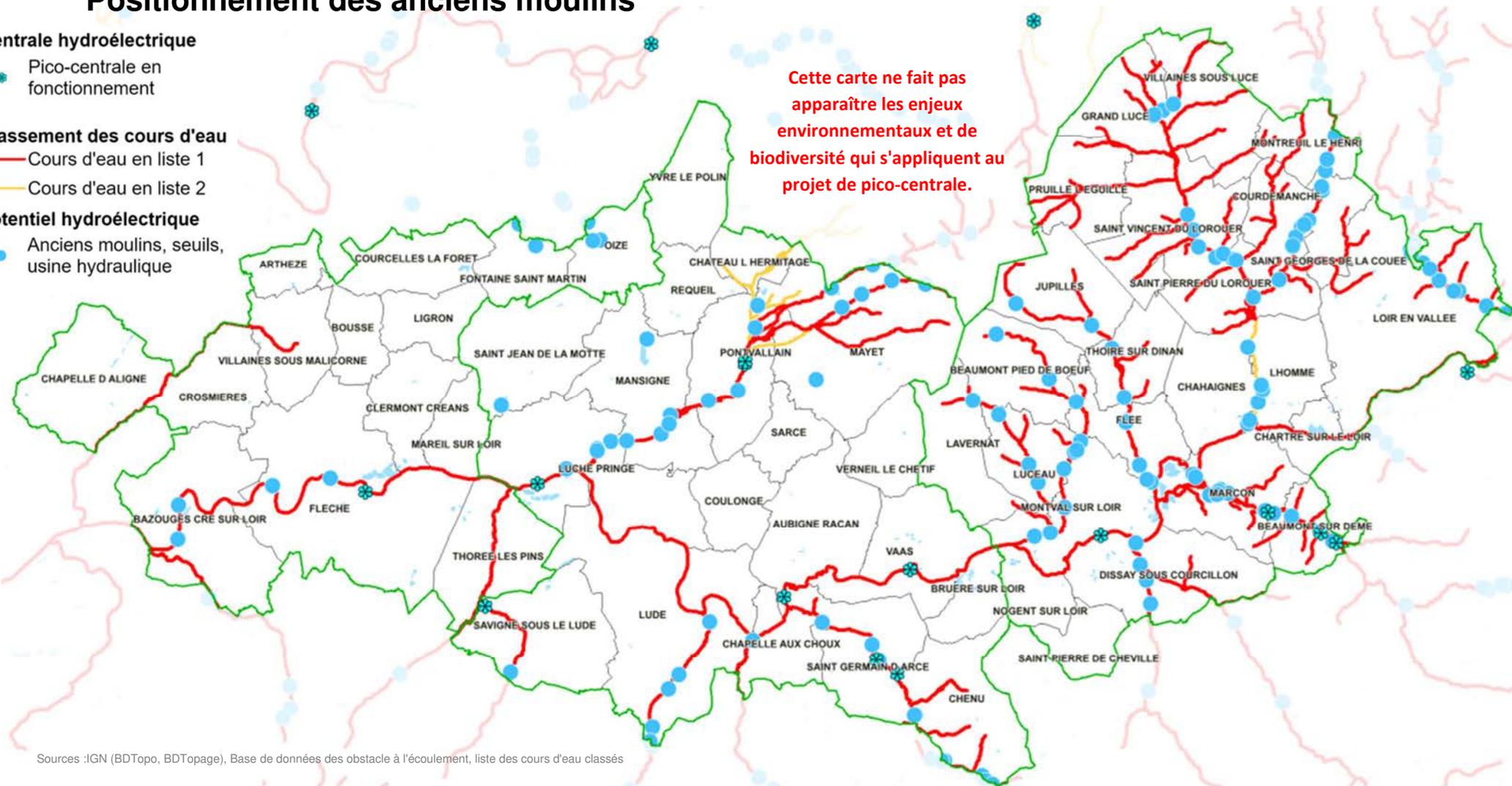
Classement des cours d'eau

— Cours d'eau en liste 1

— Cours d'eau en liste 2

Potentiel hydroélectrique

- Anciens moulins, seuils, usine hydraulique



Sources :IGN (BDTopo, BDTpage), Base de données des obstacles à l'écoulement, liste des cours d'eau classés

ANNEXES

A.1 Définition d'une installation agrivoltaïque :

*Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil, dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où **ils permettent de maintenir ou de développer durablement une production agricole.***

« II. – Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*
- 2° L'adaptation au changement climatique ;*
- 3° La protection contre les aléas ;*
- 4° L'amélioration du bien-être animal.*

« III. – Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

« IV. – Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- 1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;*
- 2° Elle n'est pas réversible*

A.2 La charte de co-développement des projets d'énergies renouvelables :

Cette charte prochainement élaborée par le PETR Vallée du Loir a comme objectif de cadrer le développement des projets de centrale photovoltaïque au sol, de parc éolien et d'unité de méthanisation.

Elle aborde la question du montage des projets et notamment de la concertation avec les parties prenantes (élus, citoyens, association), elle fixe des règles de bonnes pratiques pour la conception du projet, son intégration paysagère, la construction et l'exploitation des installations. Enfin, elle propose un cadre pour le financement participatif des projets. En contrepartie, la collectivité s'engage à faciliter le développement des projets vertueux par le biais d'une mise en conformité des documents d'urbanisme, une aide à la mise en place de la concertation locale, une mise à disposition des sites prioritaires identifiés par les communes pour la mise en place de centrales photovoltaïques au sol.