

COMMUNE de MAUSSANE les ALPILLES

---ooOoo---

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL

Séance du 20 décembre 2023

N°2023/12/20/08- Objet : Approbation proposition Zonage d'Accélération des Energies Renouvelables.

Le vingt décembre deux mil vingt-trois à dix-huit heures, le Conseil Municipal de la Commune de Maussane les Alpilles, régulièrement convoqué, conformément à l'article L 2121-17 du Code Général des Collectivités Territoriales, le quinze décembre 2023, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, en réunion ordinaire, sous la présidence de Monsieur Jean-Christophe CARRÉ, Maire.

Etaient Présents : CARRÉ Jean-Christophe, FUSAT Marc, Fabienne CITI, Dominique STEKELOROM, Bernadette SAMUEL, REYNOUD Henri, Laurent JUGLARET à partir du point n°6, FABRE Thierry, LAFFITTE Patrick, WAJS Alexandre, Marie-Pierre CALLET

Pouvoirs : Mathieu BONARD a donné pouvoir à Jean-Christophe CARRÉ, Sébastien THOMAS à Marc FUSAT, Murielle GARZINO à Henri REYNOUD, Alain CHAIX à Marie-Pierre CALLET, Emilie GERMAIN à Alexandre WAJS

Absents excusés : Fanny ARSAC, Laurent JUGLARET jusqu'au point n°5 inclus, Lucie BABIN, Christine GARCIN-GOURILLON

Secrétaire de séance : Marie-Pierre CALLET

Rapporteur : Marc FUSAT

Le rapporteur indique au conseil municipal que la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite loi APER, vise à accélérer et simplifier les projets d'implantation de producteurs d'énergie et à répondre à l'enjeu de l'acceptabilité locale.

En particulier, son article 15 permet aux communes de définir, après concertation avec leurs administrés, des zones d'accélération où elles souhaitent prioritairement voir des projets d'énergies renouvelables s'implanter (zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables, ainsi que de leurs ouvrages connexes, ZAENR).

Ces ZAENR peuvent concerner toutes les énergies renouvelables (ENR). Elles sont définies, pour chaque catégorie de sources et de types d'installation de production d'ENR, en tenant compte de la nécessaire diversification des ENR, des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'ENR déjà installée. (L141-5-3 du code de l'énergie)

Ces zones d'accélération ne sont pas des zones exclusives. Des projets pourront être autorisés en dehors. Toutefois, un comité de projet sera obligatoire pour ces projets, afin de garantir la bonne inclusion de la commune d'implantation et des communes limitrophes dans la conception du projet, au plus tôt et en continu.

Les porteurs de projets seront, quoiqu'il en soit, incités à se diriger vers ces ZAENR qui témoignent d'une volonté politique et d'une adhésion locale du projet ENR.

Le rapporteur précise que :

- Pour un projet, le fait d'être situé en zone d'accélération ne garantit pas son autorisation, celui-ci devant, dans tous les cas, respecter les dispositions réglementaires applicables et en tout état de cause l'instruction des projets reste faite au cas par cas.

- L'enjeu est que ces zones soient suffisamment grandes pour atteindre les objectifs énergétiques fixés aux différents niveaux (national, régional, local...),

- L. 314-41. du code de l'énergie prévoit que les candidats retenus à l'issue d'une procédure de mise en concurrence ou d'appel à projets sont tenus de financer notamment des projets portés par la commune ou par l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre d'implantation de l'installation en faveur de la transition énergétique

- les communes identifient par délibération du conseil municipal, **après concertation du public** selon les modalités qu'elles déterminent librement.

Monsieur le rapporteur expose que l'identification des ZAENR a été réalisée en concertation avec le syndicat mixte gestionnaire du parc naturel régional des Alpilles dans le cadre notamment de la cellule d'appui technique mise en place à cet effet et que la synthèse de cette concertation a fait l'objet d'une délibération dudit syndicat mixte en date du 27 novembre 2023.

Monsieur le rapporteur précise par ailleurs que les propositions de ZAENR ont été mises à disposition du public sur la période du 23 novembre au 15 décembre 2023 avec les propositions suivantes tenant compte des critères réhibitoires et des différents niveaux d'enjeu :

- PV toiture et/ou solaire thermique :
 - zones urbanisées parcelles bâties et non bâties
 - parcelles bâties en zone A et N strictes

- Ombrières de parking : les parking situés sur la commune présentant un potentiel adéquat à l'exception du parking de l'Eglise et du parking de la place H.GIRAUD
- Photovoltaïque au sol : pas de proposition de zonages compte-tenu des secteurs rédhibitoires et du croisement des divers enjeux
- Photovoltaïque flottant : pas de proposition de zonage
- Ombrières sur canaux : pas de proposition de zonage compte-tenu du croisement des différents enjeux
- Eolien : pas de proposition de zonage compte-tenu des zones rédhibitoires et du croisement des différents enjeux
- Hydraulique : pas de proposition de zonage au vu des enjeux et du potentiel quasi-inexistant.
- Bois/énergie : proposition de zonage sur les secteurs urbains de la commune
- Méthanisation : pas de proposition de zonage
- Géothermie : proposition de zonage sur les secteurs urbains de la commune
- Energies de récupération : pas de proposition de zonage compte-tenu du potentiel quasi-inexistant

Monsieur le rapporteur précise que la consultation de la population a pris la forme :

-de la mise à disposition du dossier de proposition de zonage sur le site internet de la commune et en version papier au service urbanisme de la commune

-d'un registre de la concertation ouvert au même service

-possibilité de faire part de ses observations par mail contact.mairie@maussanelesalpilles.fr en précisant dans l'objet « Consultation ZAENR » ou par courrier adressé à Monsieur le Maire Hôtel de Ville 13520 Maussane les Alpilles en précisant dans l'objet « Consultation ZAENR »

Monsieur le rapporteur précise enfin qu'aucune observation n'a été émise par la population dans le cadre de concertation offert.

Le rapporteur propose donc au conseil municipal d'émettre un avis favorable aux ZAENR proposées ci-dessus.

Le conseil municipal, après avoir entendu l'exposé du rapporteur, et après en avoir délibéré à l'unanimité des suffrages exprimés,

Vu le projet de zonage ENR annexé à la présente délibération

Vu la concertation avec le parc naturel régional des Alpilles concrétisée par une délibération de son syndicat mixte de gestion en date du 27/11/2023 faisant ressortir que les propositions de zonage de la commune respectent globalement les différents enjeux du territoire du Parc, que ce soit au niveau paysager, environnemental ou énergétique

APPROUVE les propositions de ZAENR telles qu'annexées

CHARGE le Maire ou son représentant de transmettre, au référent préfectoral, à l'EPCI et au SCOT, les zones identifiées.

Fait et délibéré à Maussane les Alpilles, en l'Hôtel de Ville les jour, mois et an susdits et ont signé les membres présents.

Pour extrait certifié conforme

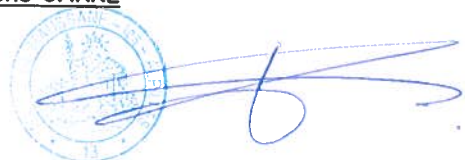
Délibération exécutoire par sa publication **22 DEC. 2023**
transmission en sous-préfecture d'Arles le :

Publication sur le site de la mairie le : **22 DEC. 2023**

Secrétaire de séance,
Marie-Pierre CALLET



Le Maire,
Jean-Christophe CARRÉ





DOSSIER CONSULTATION

PROJET DE ZONAGE D'ACCÉLÉRATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE

(ZAENR)

LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023

La récente loi du 10 mars 2023 accroît la planification territoriale de production énergétique renouvelable. Les communes, les intercommunalités, les citoyens, et de nombreux acteurs des territoires sont invités à réfléchir sur le déploiement local des EnR à travers un nouvel outil : **les zones d'accélération**.

Les zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables sont définies de la manière suivante :

- Elles présentent **un potentiel** permettant d'accélérer la production d'énergies renouvelables sur le territoire concerné pour atteindre, à terme, les objectifs nationaux et régionaux de production d'énergie renouvelable ;
- Elles contribuent à la **solidarité entre les territoires** et à la **sécurisation de l'approvisionnement** ;
- Elles sont définies dans l'objectif de **prévenir et de maîtriser les dangers ou les inconvénients de l'implantation d'installations de production d'énergie** (santé, salubrité publique, sécurité civile, alimentation en eau potable, protection de la nature, de l'environnement, du patrimoine et des paysages) ;
- Elles sont définies, pour chaque catégorie de sources et de types d'installation de production d'énergies renouvelables, en tenant compte des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'énergies renouvelables déjà installée ;

A quoi ça sert ?

Les ZAENR sont des secteurs géographiques au sein desquels **les projets de production d'énergie renouvelable bénéficieront d'avantages d'ordre économique (bonification du tarif de revente de l'énergie produite par exemple) et administratif (simplification de certaines procédures).**

C'est aux communes qu'il revient de définir les ZAENR qu'elles souhaitent voir mises en place sur leur territoire après une concertation du public selon des modalités qu'elles auront elles-mêmes définies.

Les zones doivent être précisées pour chaque source d'ENR (solaire, éolien, géothermique, méthanisation, bois-énergie...) et resteront valables 5 ans.

Les Zones d'accélération ne sont pas

Les ZAENR ne sont pas exclusives : **des projets pourront toujours s'implanter en dehors de ces zones** dès lors qu'ils seront conformes à la réglementation en vigueur.

Les ZAENR **ne constituent en rien un assouplissement de la réglementation**. Les projets continueront à être instruits de la même façon qu'ils soient dans une ZAENR ou en dehors, notamment au regard des règles d'urbanisme.



SOMMAIRE :

Méthodologie utilisée pour l'élaboration des cartes et le choix des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZA ENR)

I. Approche globale de la cellule technique

1. Grosse maille : édition d'une cartographie pour chaque ENR
2. Maille fine : examen commune par commune des résultats de la cartographie et ajustement

II. Approche détaillée par énergie

1. Solaire PV et/ou thermique

- Carte bâti (PV toiture et/ou solaire thermique)
- Carte Ombrières parkings
- Carte PV au sol ou flottant
- Carte PV en ombrière sur canaux d'irrigation

2. Eolien

- Grand éolien
- Petit éolien

3. Hydraulique

4. Bois énergie

5. Méthanisation

6. Géothermie

7. Énergie de récupération

Annexes

- N° 1 - Courrier de Monsieur le préfet en date du 12 mai 2023.
N°2 - Motion Cellule technique du Pays d'Arles du 10 juillet 2023.
N°3 - Point sur les zones d'accélération EnR.
N°4 - Courrier Chambre d'agriculture 13.
N° 5 - Annexes techniques

Méthodologie utilisée pour l'élaboration des cartes et le choix des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZA ENR)

1- Grosse maille : édition d'une cartographie pour chaque ENR

Pour chaque énergie renouvelable (ENR), la cartographie proposée se charge de :

- Reprendre les **Zones à enjeux rédhibitoires** appliqués à tout le territoire pour l'ENR concernée à **exclure définitivement** dont :
 - Les zones rédhibitoires au sens réglementaire d'une part (valable pour le grand éolien, le solaire au sol et la méthanisation)
 - Les zones rédhibitoires pour notre cellule technique d'autre part
- Proposer les couches susceptibles d'être des **"Zones à forts enjeux"** pour les communes (ou que la cellule technique considère à fort enjeu mais non rédhibitoire), pour qu'elles puissent en tenir compte ou non selon leurs sensibilités → notamment pour les ENR sans contrainte réglementaire mais à fort enjeu (patrimonial) pouvant varier d'une commune à l'autre (solaire sur toiture/parking/canaux, petit éolien, hydraulique)
- Mettre en avant lorsqu'elles sont disponibles des couches de **"Potentiel énergétique"** indiquant les zones techniquement favorables à l'implantation de certaines énergies afin de rester cohérent et de sensibiliser les élus sur le potentiel existant sous-exploité
- Soumettre un **"Zonage proposé"** avec :
 - Des **"Zones d'accélération"** favorables théoriquement = liste de parcelles restantes une fois que nous avons écarté :
 - Les zones à enjeux rédhibitoires
 - Les zones à forts enjeux
 - Les zones techniquement impossibles / incompatiblesPour les ENR qui ne posent aucune contrainte / aucun enjeu (géothermie, biomasse, récupération de chaleur), l'outil identifie directement les zones à priori techniquement possibles pour le développement de celles-ci (en zones urbaines...)

2- Maille fine : examen par la commune des résultats de la cartographie et ajustement

- Prise en compte, dans les zones d'accélération, de la liste des projets communaux connus ou souhaités à condition qu'ils ne soient pas incompatibles avec les zones rédhibitoires.
- De certaines spécificités de la commune qui ne seraient pas ressorties du travail cartographique en première approche (ex : friche en zone agricole)
- Identification de zones d'exclusions supplémentaires par la commune au cas par cas
- Modification et validation des zones d'accélération
- Extraction des zones retenues (liste de parcelles cadastrales)

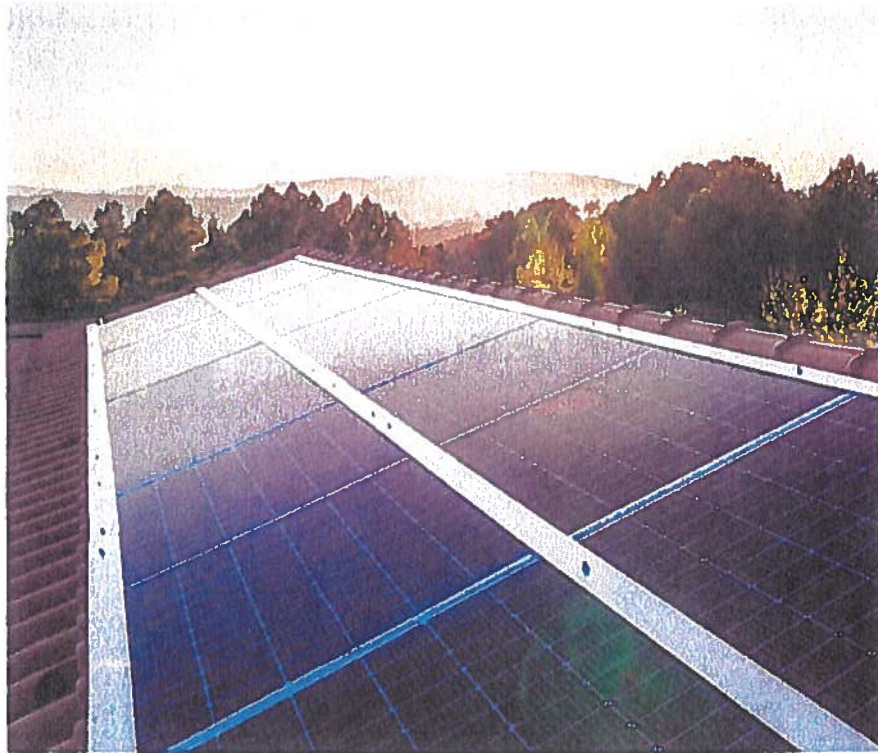
Rappel : les Zones d'Accélération des Énergies Renouvelables (ZAENR) ne seront pas des zones de dérisquage, i.e. que le travail exigé ne doit pas permettre aux porteurs de projets de trouver des projets simples. Néanmoins, il ne s'agit pas non plus de définir des ZAENR là où l'on sait que le travail d'études préalables sera infernal.



II. Approche détaillée par énergie



Solaire PV et/ou thermique :



➤ Carte bâti (PV toiture et/ou solaire thermique)



De quoi parle-t-on ?

Une toiture photovoltaïque est une toiture sur laquelle sont installés des panneaux photovoltaïques permettant de générer de l'électricité grâce à des cellules photovoltaïques.

La pose de panneaux photovoltaïques peut être réalisée sur :

- une construction existante (modification de l'aspect extérieur de la construction) : procédure de déclaration préalable Art R 421-17 a) du CU.
- une nouvelle construction : installation intégrée à la demande de permis de construire de la construction. La production électrique peut soit totalement être injectée sur le réseau, soit auto-consommée en partie avec injection du surplus dans le réseau.

Ces règles s'appliquent aussi aux panneaux solaires thermiques, par exemple pour la production d'eau chaude sanitaire.

Les Zones rédhibitoires :

Pas de zone rédhibitoire au sens réglementaire

Zones à forts enjeux :

Périmètres des abords des monuments historiques et site inscrit les Alpilles.



Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune





Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :



Légende

4 périmètres identifiés :

- 500 m autour de l'église Sainte-Croix
- 500 m autour de l'oratoire saint marc
- 500 m autour de la colonne miliaire
- 500 m autour de la maison bruyère - Les Eyrascles



Motivation de la commune du zonage proposé :

Le zonage d'accélération proposé correspond l'ensemble du bâti communal au potentiel favorable sont exclues les toitures des bâtiments isolés dont le potentiel solaire insuffisant.

- Toute la zone urbaine est concernée (parcelles bâties et non bâties)
- En zone A et N **seules les parcelles bâties sont concernées**
- Les parcelles bâties en Apnr, Npnr sont exclues

Solaire PV et/ou thermique :



➤ Carte Ombrières parkings



De quoi parle-t-on ?

Une ombrière photovoltaïque est une structure métallique permettant de fournir de l'ombre tout en générant de l'électricité grâce à des cellules photovoltaïques.

Les Zones rédhibitoires :

Les constructions d'ombrières étant prévues sur des espaces déjà artificialisés, il n'existe pas de zonage interdisant formellement l'installation de tels ouvrages.

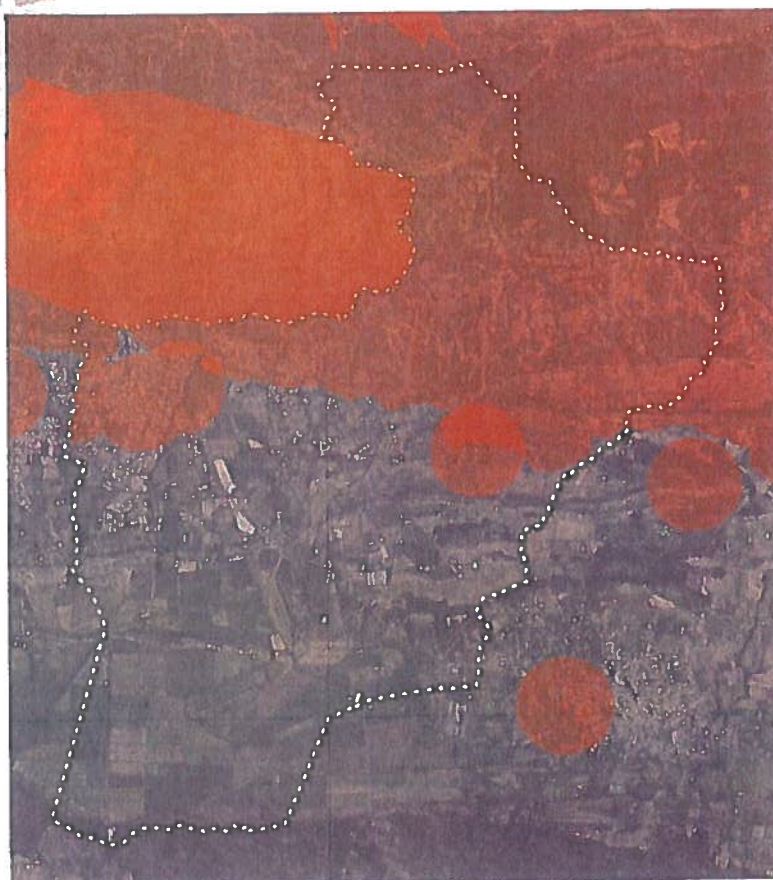
Zones à forts enjeux :

- Monuments historiques
- Zones artificielles arborées

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :



Zones interdites arborées (MOS 2017)
Communes du Pays d'Arles
Parcels en



Périmètres Monuments historiques

4 périmètres identifiés :

- 500 m autour de l'église Sainte-Croix
- 500 m autour de l'oratoire saint marc
- 500 m autour de la colonne miliaire
- 500 m autour de la maison bruyère - Les Eyrascles



Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune





Motivation de la commune du zonage proposé :

La commune a exclu du zonage proposé par l'Etat les parkings suivants :

- la place Henri Giraud non adapté car présence de nombreux platanes et un projet de requalification du site est en cours d'étude
- Derrière l'église paroissiale monument inscrit : inadapté au regard de l'enjeu de protection des perspectives architecturales autour du monument.

1- Solaire PV et/ou thermique :



➤ Carte Photovoltaïque au sol

LE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL -

De quoi parle-t-on ?

Les installations photovoltaïques au sol, aussi appelées parcs photovoltaïques au sol, ou centrales solaires, sont des champs de panneaux photovoltaïques fixés sur des supports installés sur des terrains nus ou à végétation rase.

Les Zones rédhibitoires :

- **Au sens réglementaire pour la DDTM**
 - Zones Agricoles Protégées ;
 - Forêts domaniales ;
 - Espaces boisés classés (Extraits des PLU diffusés sur le Géoportail de l'Urbanisme) ;
 - Espaces naturels sensibles (département) ;
 - Arrêtés de protection de biotope ;
 - Réserves biologiques ;
 - Plans de prévention du risque inondation : Zones "RH", et zones "R2" des PPRI Durance amont.

- **Au sens réglementaire pour la DREAL**

ZONES RÉDHIBITOIRES

■	Espaces boisés classés (EBC)
■	Réserves biologiques de l'Office National des Forêts (ONF)
■	Forêts d'exception (label)
■	Forêts de protection (RTM) – Restauration des terrains en montagne
■	(bandes des 100 m (for littoral))
■	Espaces naturels remarquables et espaces boisés remarquables (for littoral)
■	Zones non situées en continuité de l'urbanisation existante (for littoral)
■	Couloirs de parc national
■	Nœuds de protection de montagne
■	Espaces naturels sensibles des communes (départementales)
■	Terrains acquis par le conservatoire du littoral
■	Terrains du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CERN)
■	Reserves naturelles nationales
■	Reserves naturelles régionales
■	Zones résiliantes de la mise en œuvre des aménagements littoraux (départementales)
■	Éléments de la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme
■	Risque inondation : zone dont le règlement du PPRI interdit l'installation de panneaux photovoltaïques (hors PV flottants)
■	Risque incendie de forêt : zone dont le règlement du PPRI interdit l'installation de panneaux photovoltaïques
■	Sites classés
■	Patrimoine mondial de l'UNESCO et zone tampon ; Monuments historiques et sites archéologiques
■	Zone protégée par la directive paysagère des Alpilles (DPA)

Zones rédhibitoires territoriales :

- Directive Paysagère des Alpilles (DPA) du Parc Naturel Régional des Alpilles (PNRA) : cônes de vue + paysages naturels remarquables
- Toutes les zones agricoles



Zones à enjeux forts et modéré

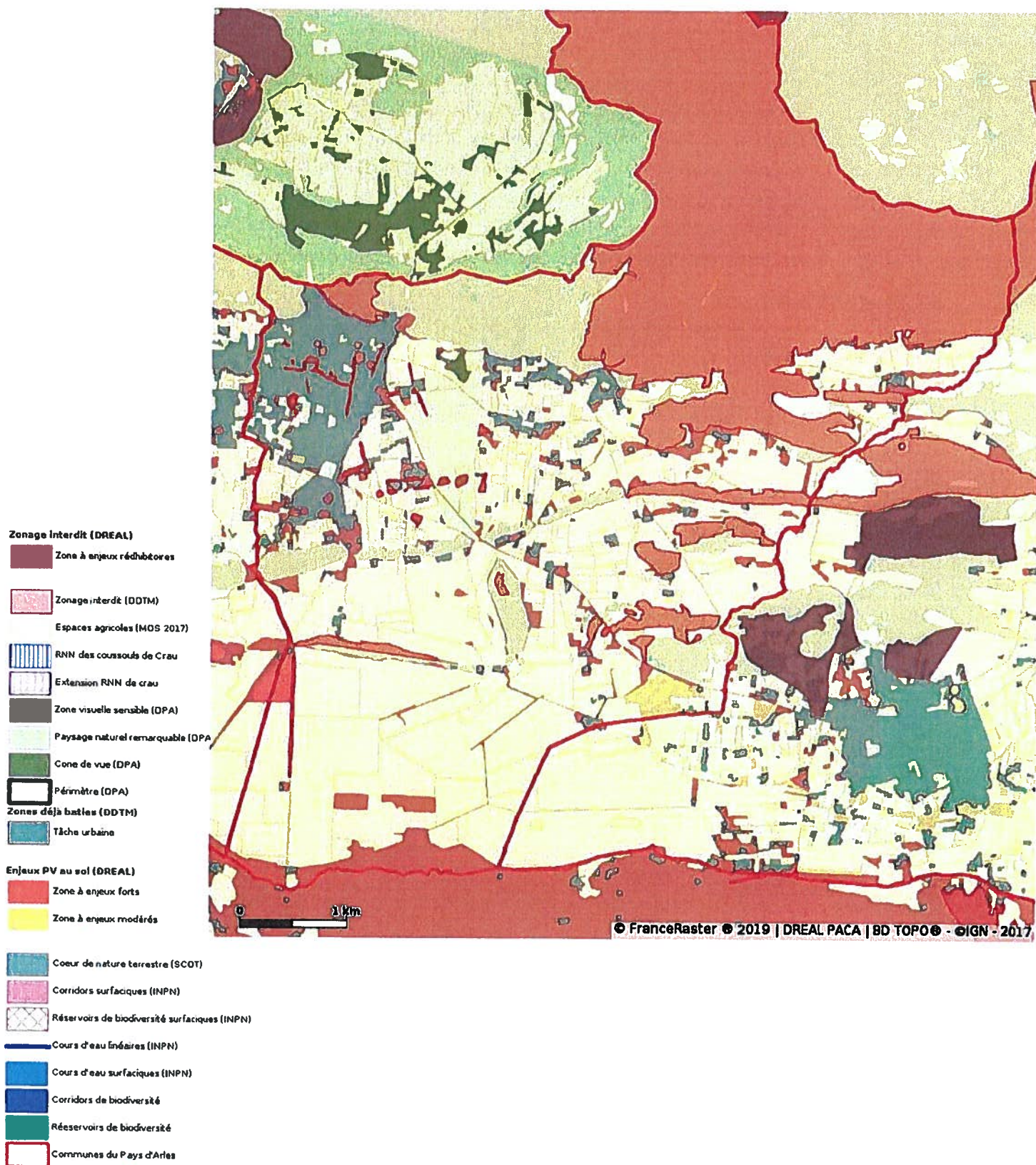
Zones à forts enjeux :

- Les zones à fort enjeux : corridors écologiques SRCE, sites Natura 2000 (ZSC et ZPS), Réserves de biosphère, Zones humides, ZNIEFF de type I, Espaces faisant l'objet d'une PNA* (plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées), Zones RAMSAR, Zones tampon des réserves de biosphère, sites inscrits, périmètres d'opération Grand Site, Sites Patrimoniaux Remarquables, Abords de monuments historiques
*PNA importants sur notre territoire : Aigle de Bonelli, Faucon Crecrelette, Léopard ocellé, Petite Massette, Vautour Péronoptère, Milan Royal

Les zones à enjeux modérés :

- territoires de PNR hors charte, ZNIEFF de type II, Réservoirs de biodiversité SRCE
- Trame Verte et Bleue (TVB) : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (cœur de nature terrestre)

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à enjeux forts et modérés :





Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune

NEANT

Motivation de la commune du zonage proposé :

100 % du territoire communal est concerné par soit un zonage rédhibitoire soit une zone à enjeux. Le choix de la commune est de ne pas déterminer de zonage d'accélération pour l'implantation de PV au sol.

1- Solaire PV et/ou thermique :



➤ Carte Photovoltaïque flottant

Une installation photovoltaïque flottante est une installation de production d'énergie solaire installée sur un plan d'eau naturel ou artificiel permettant de générer de l'électricité grâce à des cellules photovoltaïques.

Les Zones rédhibitoires :

- **Au sens réglementaire pour la DDTM**
 - Zones Agricoles Protégées ;
 - Forêts domaniales ;
 - Espaces boisés classés (Extraits des PLU diffusés sur le Géoportail de l'Urbanisme) ;
 - Espaces naturels sensibles (département) ;
 - Arrêtés de protection de biotope ;
 - Réserves biologiques ;
 - Plans de prévention du risque inondation : Zones "RH", et zones "R2" des PPRI Durance amont.

- **Au sens réglementaire pour la DREAL**

ZONES RÉDHIBITOIRES

[illegible]

Zones rédhibitoires territoriales :

- Directive Paysagère des Alpilles (DPA) du Parc Naturel Régional des Alpilles (PNRA) : cônes de vue + paysages naturels remarquables
- Toutes les zones agricoles



Zones à enjeux forts et modéré

Zones à forts enjeux :

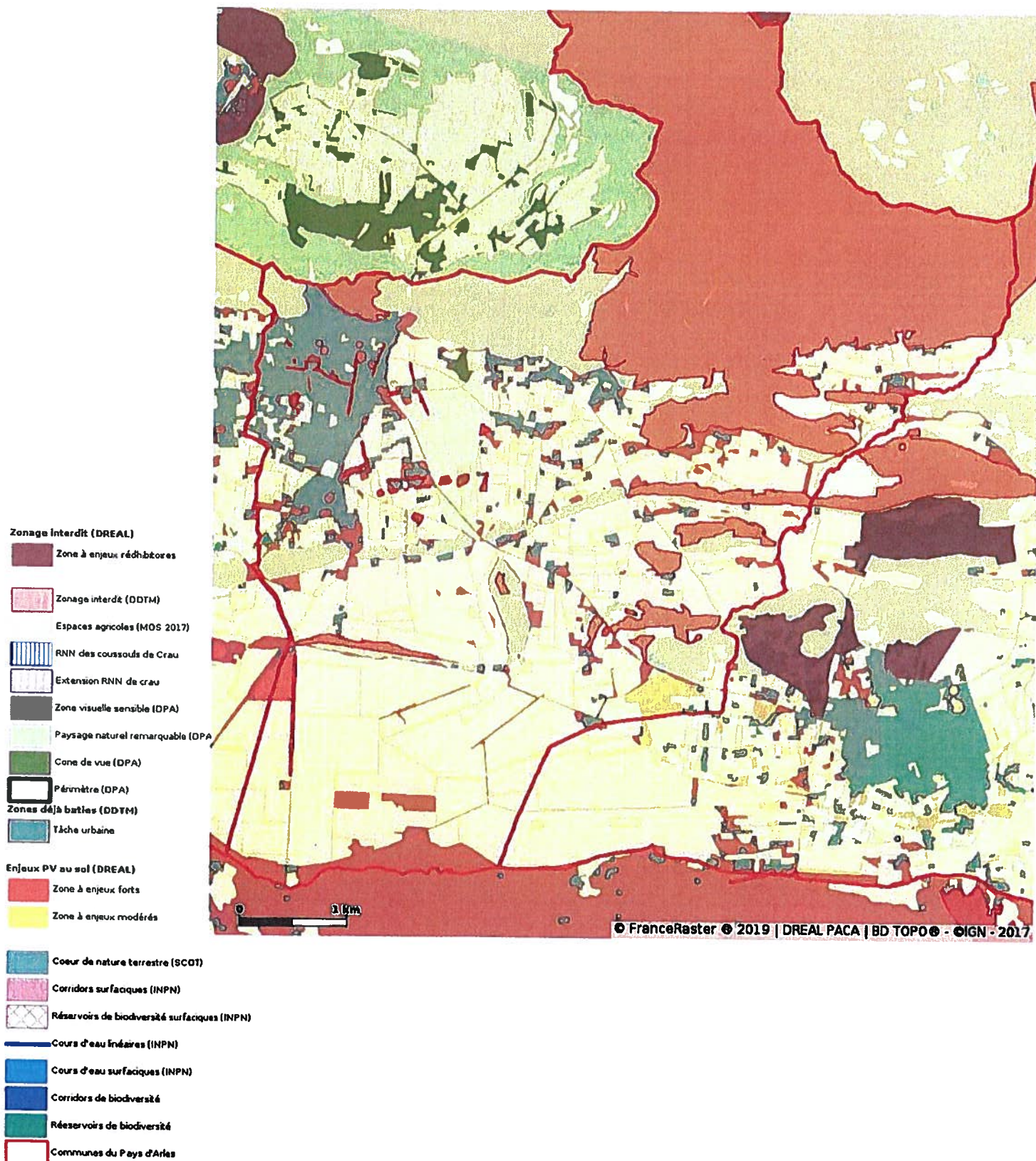
- Les zones à fort enjeux : corridors écologiques SRCE, sites Natura 2000 (ZSC et ZPS), Réserves de biosphère, Zones humides, ZNIEFF de type I, Espaces faisant l'objet d'une PNA* (plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées), Zones RAMSAR, Zones tampon des réserves de biosphère, sites inscrits, périmètres d'opération Grand Site, Sites Patrimoniaux Remarquables, Abords de monuments historiques

*PNA importants sur notre territoire : Aigle de Bonelli, Faucon Crecerelle, Lézard ocellé, Petite Massette, Vautour Percnoptère, Milan Royal

Les zones à enjeux modérés :

- territoires de PNR hors charte, ZNIEFF de type II, Réservoirs de biodiversité SRCE
- Trame Verte et Bleue (TVB) : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (cœur de nature terrestre)

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à enjeux forts et modérés :





Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune

NEANT

Motivation de la commune du zonage proposé :

100 % du territoire communal est concerné par soit un zonage rédhibitoire soit une zone à enjeux. Le choix de la commune est de ne pas déterminer de zonage d'accélération pour l'implantation de PV flottant.



1- Solaire PV et/ou thermique :



➤ Carte PV en ombrière sur canaux d'irrigation



De quoi parle-t-on ?

Une ombrière photovoltaïque sur canaux est une structure métallique installée au-dessus des canaux générant de l'électricité grâce à des cellules photovoltaïques.

Les Zones rédhitoires :

- **Au sens réglementaire pour la DDTM**
 - Forêts domaniales ;
 - Espaces boisés classés (Extraits des PLU diffusés sur le Géoportail de l'Urbanisme) ;
 - Espaces naturels sensibles (département) ;
 - Arrêtés de protection de biotope ;
 - Réserves biologiques ;
 - Plans de prévention du risque inondation : Zones "RH", et zones "R2" des PPRI Durance amont.

- **Au sens réglementaire pour la DREAL**

ZONES RÉDHITOIRES

Espaces boisés classés (EBC)
Réserves biologiques de l'Office National des Forêts (ONF)
Forêts d'exception (label)
Forêts de protection (RPM) - Restauration des terrains en montagne
Bandes des 100 m (for littoral)
Espaces naturels remarquables et espaces boisés significatifs (for littoral)
Zones non situées en continuité de l'urbanisation existante (for littoral)
Cœurs de parc national
Arrêtés de protection de biotope
Espaces naturels sensibles des conseils départementaux
Terrains acquis par le conservatoire du littoral
Terrains du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CREN)
Réserves naturelles nationales
Réserves naturelles régionales
Zones résultant de la mise en œuvre des mesures Loner Reduire Conserver
Éléments de la trame verte identifiés dans les documents d'urbanisme
Risque inondation : zone dont le règlement du PPRI interdit l'installation de panneaux photovoltaïques (hors PV flottants)
Risque incendie de forêt : zone dont le règlement du PPRI interdit l'installation de panneaux photovoltaïques
Sites classés
Patrimoine mondial de l'UNESCO et zone tampon, Monuments historiques et sites archéologiques
Zone protégée par la directive paysagère des Alpilles (DPA)

Zones rédhitoires territoriales :

- Directive Paysagère des Alpilles (DPA) du Parc Naturel Régional des Alpilles (PNRA) : cônes de vue + paysages naturels remarquables
- Toutes les zones agricoles

Zones à enjeux forts et modéré

Zones à forts enjeux :

- Les zones à fort enjeux : corridors écologiques SRCE, sites Natura 2000 (ZSC et ZPS), Réserves de biosphère, Zones humides, ZNIEFF de type I, Espaces faisant l'objet d'une PNA* (plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées), Zones RAMSAR, Zones tampon des réserves de biosphère, sites inscrits, périmètres d'opération Grand Site, Sites Patrimoniaux Remarquables, Abords de monuments historiques

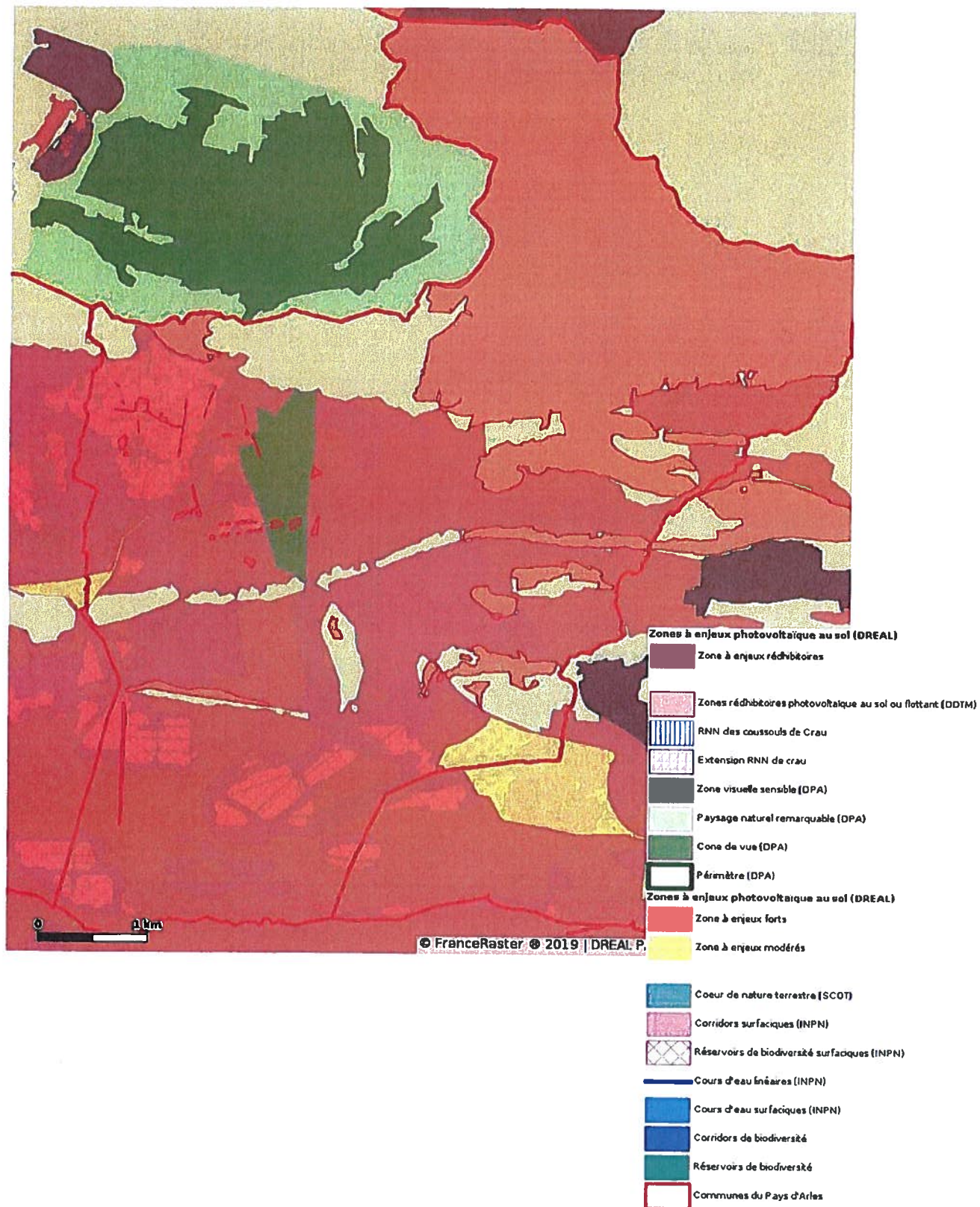


*PNA importants sur notre territoire : Aigle de Bonelli, Faucon Crecerelle, Lézard ocellé, Petite Massette, Vautour Percnoptère, Milan Royal

Les zones à enjeux modérés :

- territoires de PNR hors charte, ZNIEFF de type II, Réservoirs de biodiversité SRCE
- Trame Verte et Bleue (TVB) : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (coeur de nature terrestre)

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à enjeux forts et modérés :





Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune

NEANT

Motivation de la commune du zonage proposé :

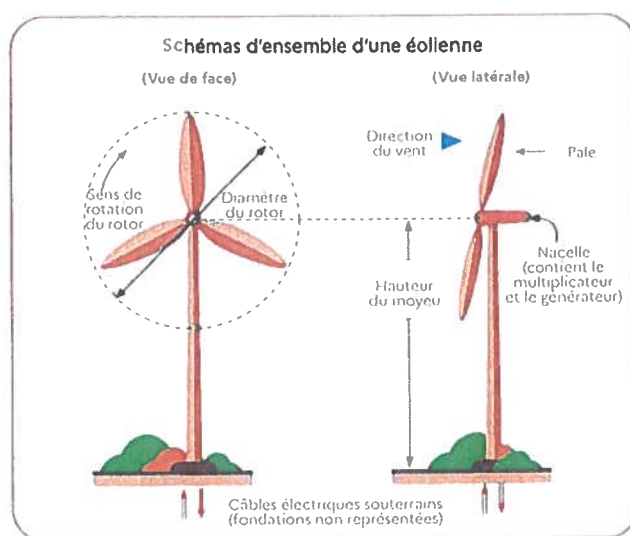
Au regard des enjeux environnementaux et de la nécessité de bon entretien des cours d'eau la commune a souhaité exclure les canaux d'assainissement et le canal de la Vallée des Baux des zonages d'accélération.

EOLIEN



De quoi parle-t-on ?

Une éolienne est un dispositif qui permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite transformée dans la plupart des cas en électricité.





➤ Grand Eolien

Les Zones rédhibitoires :

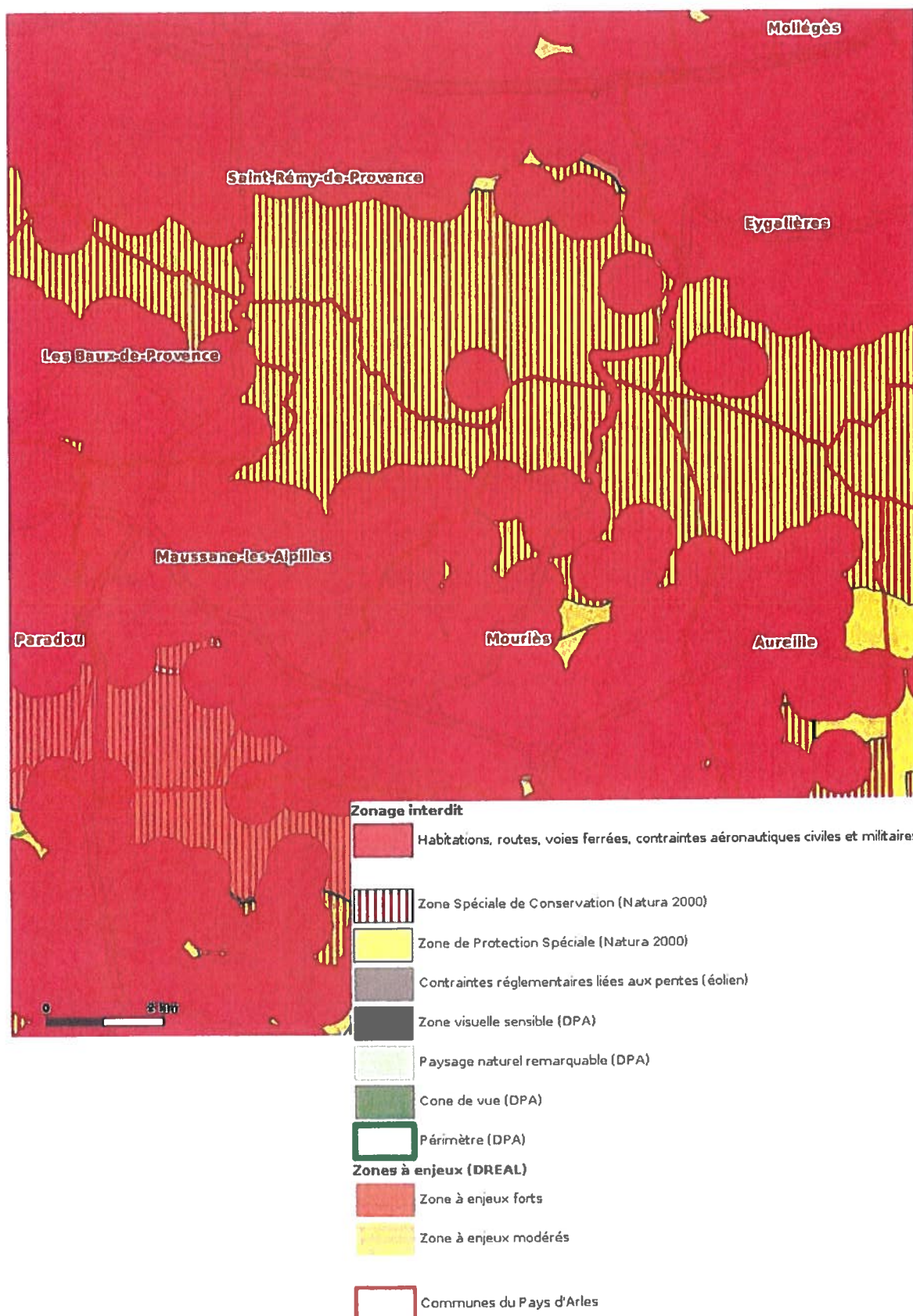
Zones rédhibitoires... :

- Réglementaires :
 - Zones à moins de 500 m des habitations (articles L 553-1 du code de l'environnement)
 - Les routes et les voies ferrées
 - Les zones concernées par des contraintes aéronautiques civiles et militaires
- Territoriales :
 - Sites Natura 2000- directive habitat (ZSC) + directive oiseaux (ZPS)
 - DPA du PNRA : zones visuellement sensibles + cônes de vue + paysages naturels remarquables

Zones à forts enjeux :

- Enjeux PV au sol avec :
 - Les zones à fort enjeux : corridors écologiques SRCE, Réserves de biosphère, Zones humides, ZNIEFF de type I, Espaces faisant l'objet d'une PNA* (plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées), Zones RAMSAR, Zones tampon des réserves de biosphère, sites inscrits, périmètres d'opération Grand Site, Sites Patrimoniaux Remarquables, Abords de monuments historiques
 - *PNA importants sur notre territoire : Aigle de Bonelli, Faucon Crécerelle, Lézard ocellé, Petite Masette, Vautour Péronoptère, Milan Royal
 - Les zones à enjeux modérés : territoires de PNR hors charte, ZNIEFF de type II, Réservoirs de biodiversité SRCE
- TVB : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (cœur de nature terrestre)

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :





Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune

NEANT

Motivation de la commune du zonage proposé :

100 % du territoire communal est concerné par soit un zonage rédhibitoire soit une zone à enjeux. Le choix de la commune est de ne pas déterminer de zonage d'accélération pour l'implantation de grand éolien.



➤ Petit Eolien

Les Zones rédhibitoires :

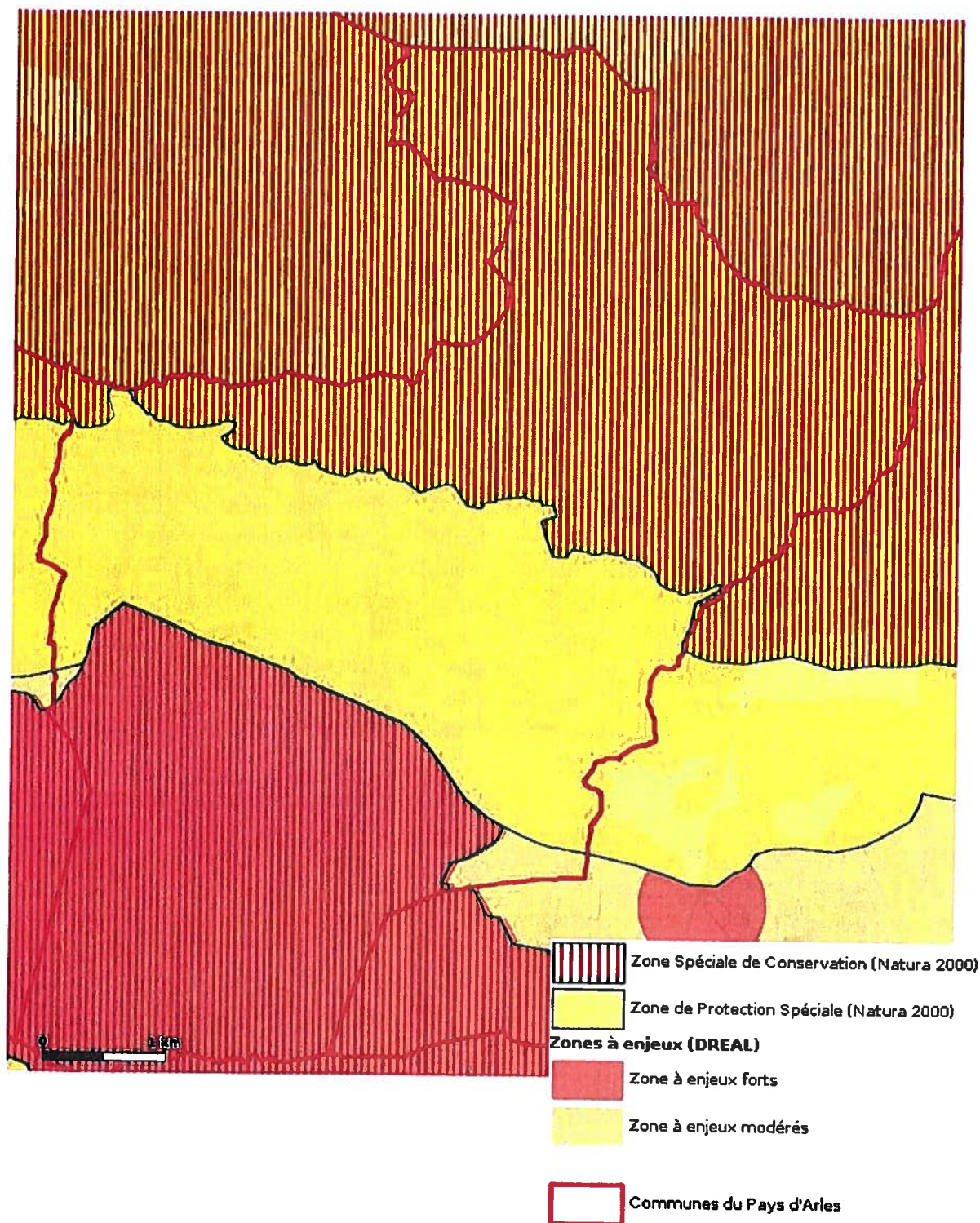
Sites Natura 2000 (ZSC, ZPS)

NB : petit éolien non contraint du point de vue réglementaire mais à forts impacts pour les oiseaux et chiroptères (à dire d'expert naturaliste) donc sites Natura 2000 rédhibitoires pour la cellule technique.

Zones à forts enjeux :

- Enjeux PV au sol avec :
 - les zones à fort enjeux : corridors écologiques SRCE, Réserves de biosphère, Zones humides, ZNIEFF de type I, Espaces faisant l'objet d'une PNA* (plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées), Zones RAMSAR, Zones tampon des réserve de biosphère, sites inscrits, périmètres d'opération Grand Site, Sites Patrimoniaux Remarquables, Abords de monuments historiques
 - *PNA importants sur notre territoire : Aigle de Bonelli, Faucon Crecrelette, Léopard ocellé, Petite Massette, Vautour Percnoptère, Milan Royal
 - les zones à enjeux modérés : territoires de PNR hors charte, ZNIEFF de type II, Réservoirs de biodiversité SRCE
- TVB : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (cœur de nature terrestre)
- DPA du PNRA : zones visuellement sensibles + cônes de vue + paysages naturels remarquables

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :





Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune

NEANT

Motivation de la commune du zonage proposé :

100 % du territoire communal est concerné par soit un zonage rédhibitoire soit une zone à enjeux. Le choix de la commune est de ne pas déterminer de zonage d'accélération pour l'implantation de petit éolien.



Hydraulique :



De quoi parle-t-on ?

L'énergie hydraulique permet de fabriquer de l'électricité, dans les centrales hydroélectriques, grâce à la force de l'eau. Cette force dépend soit de la hauteur de la chute d'eau (centrales de haute ou moyenne chute), soit du débit des fleuves et des rivières (centrales au fil de l'eau)

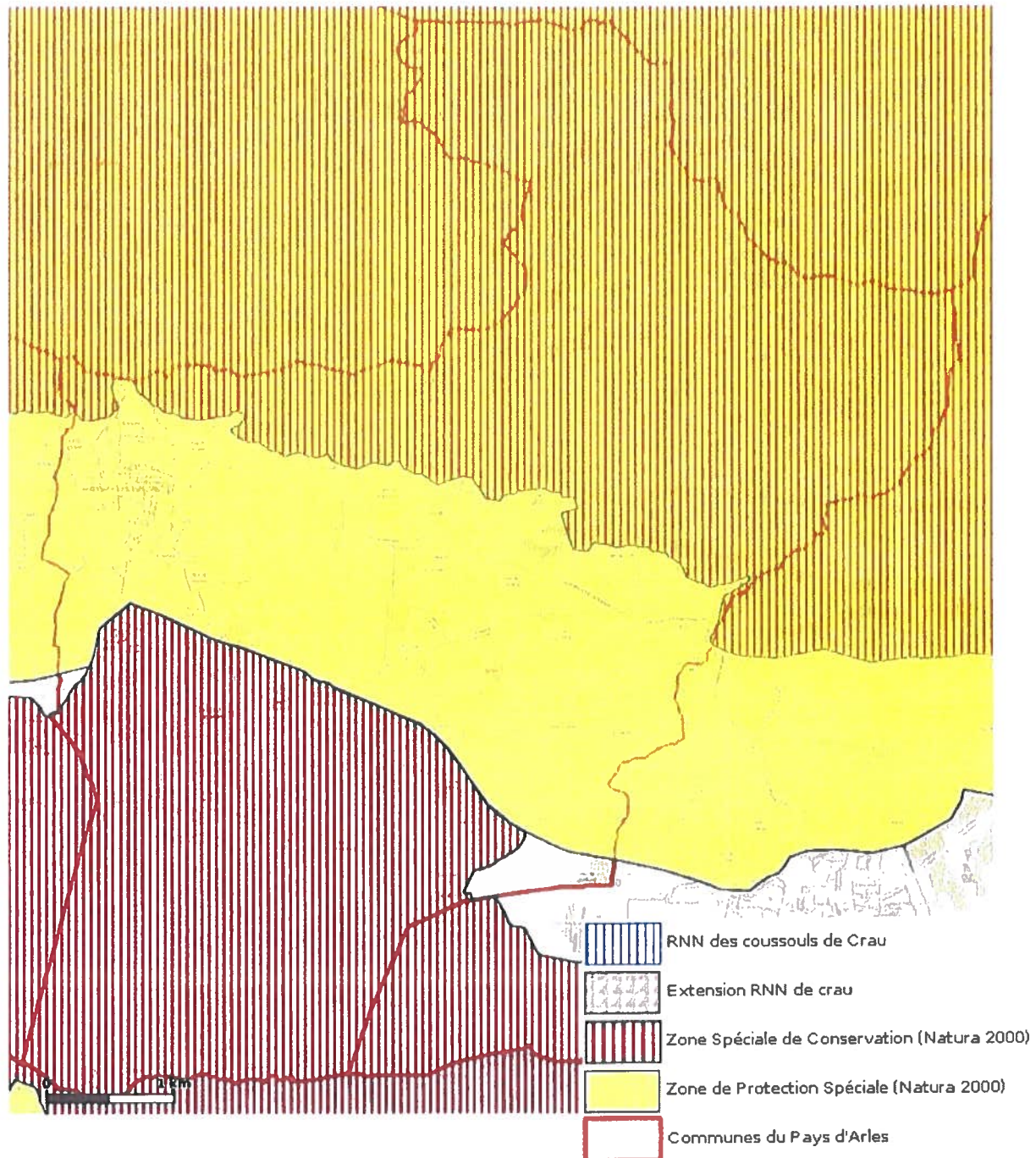
Les Zones rédhibitoires :

Pas de zone rédhibitoire au sens réglementaire

Zones à forts enjeux :

- TVB : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs)
- Sites Natura 2000 (ZSC et ZPS)

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :



Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune

NEANT

Motivation de la commune du zonage proposé :

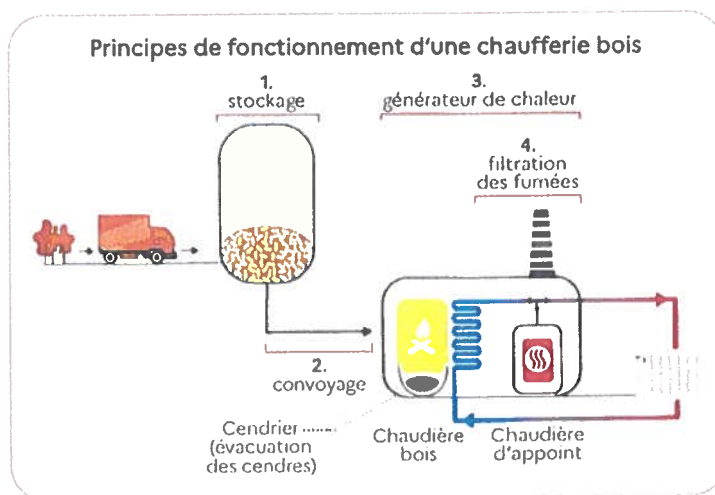
Au regard des enjeux environnementaux et de la nécessité de bon entretien des cours d'eau la commune et l'absence de pente et débit suffisants des canaux d'irrigation la commune a fait le choix de ne pas déterminer de zonages d'accélération.

Bois énergie :



De quoi parle-t-on ?

L'appellation « bois-énergie » désigne l'utilisation du bois à des fins énergétiques, pour produire principalement de la chaleur et de l'électricité après transformation. Il peut être d'origine forestière (sylviculture), bocagère, industrielle, paysagère, etc.





Les Zones rédhibitoires :

Pas de zone rédhibitoire au sens réglementaire

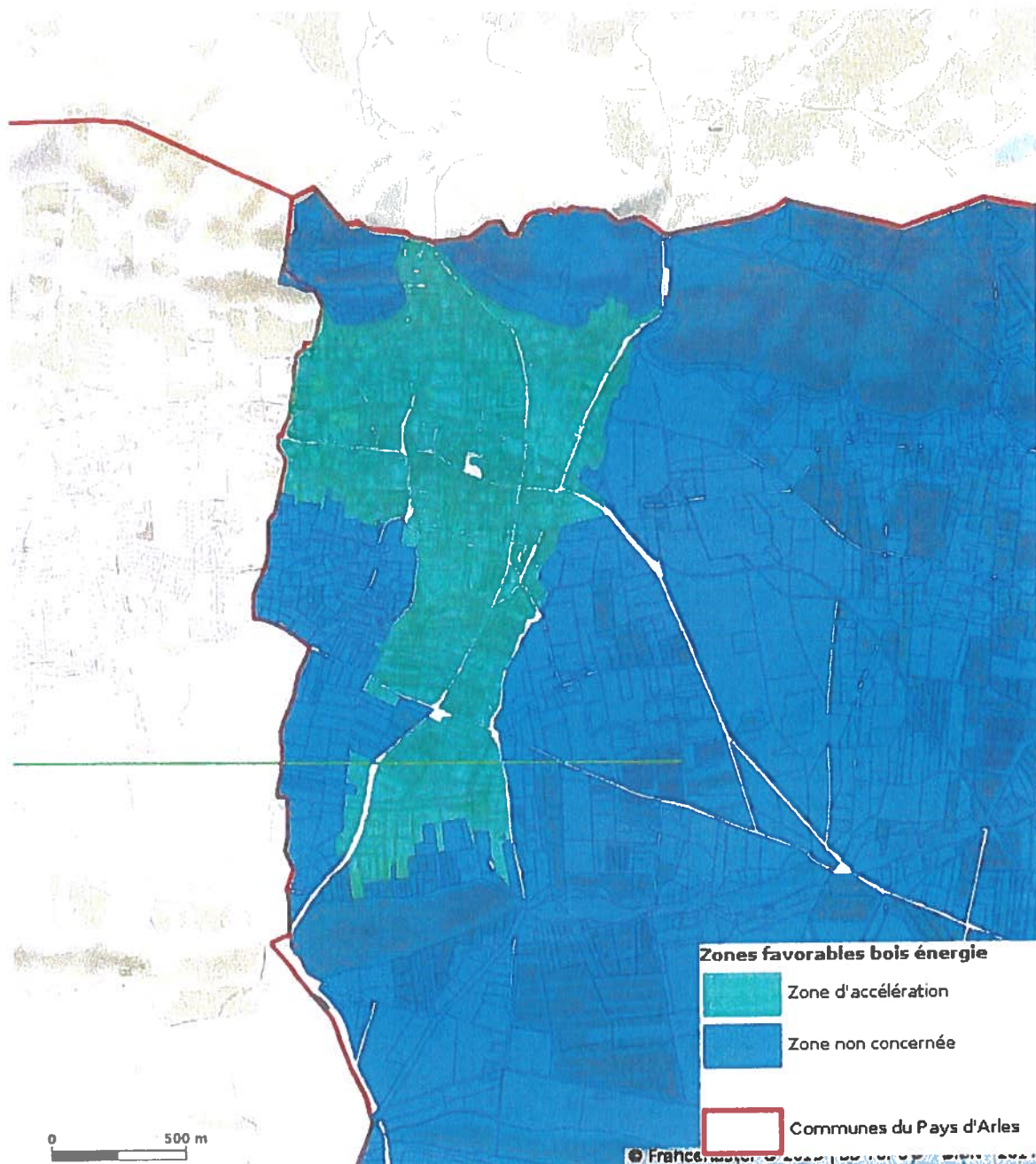
Zones à forts enjeux :

Pas de zones à forts enjeux

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :

NEANT

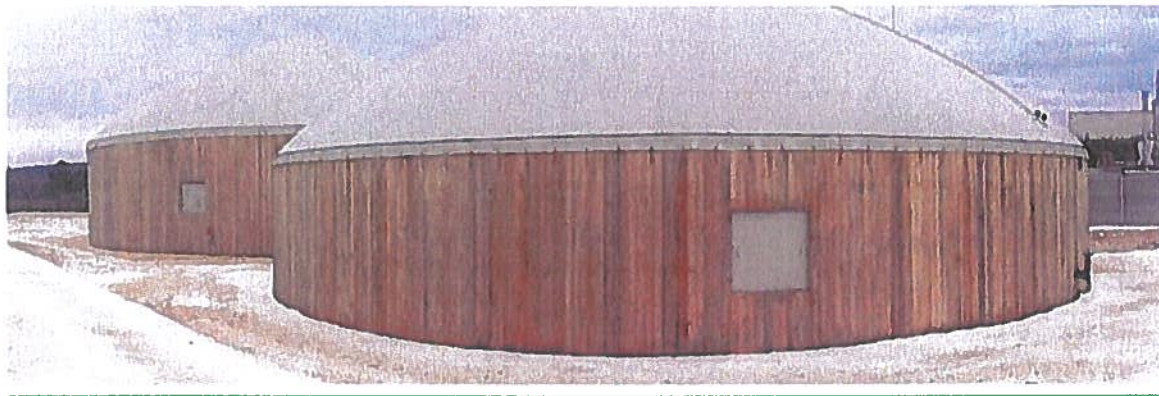
Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune



Motivation de la commune du zonage proposé :

Le zonage d'accélération proposé par la commune correspond à l'ensemble des secteurs urbanisés de la commune. En effet ce type d'équipement nécessite pour être viable une certaine densité des constructions à alimenter.

METHANISATION



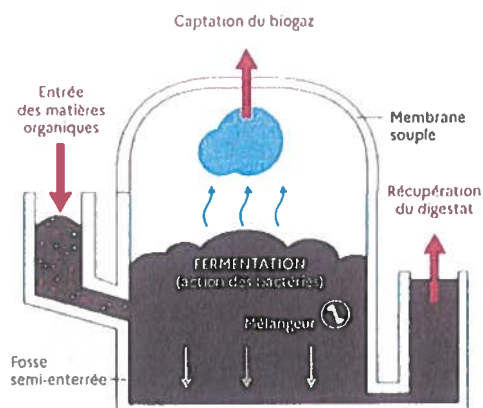
De quoi parle-t-on ?

Le processus de méthanisation permet de produire un biogaz à partir de la fermentation de déjections d'animaux d'élevage, de sous-produits et résidus de cultures, de biodéchets, etc... Ce gaz est ensuite utilisé pour produire de l'énergie sous forme de biométhane, d'électricité, de chaleur ou encore de biocarburant pour faire fonctionner des véhicules.

La méthanisation peut être :

- Petite à la ferme (avec que des déchets agricoles, souvent < 10 000 tonnes / an sous régime ICPE Déclaration) → équivalent à l'agrivoltaïsme (approche projet, non étudiable par zone)
- Territoriale : pouvant regrouper des biodéchets des collectivités, des déchets agricoles et industriels (hors STEP qui doit faire l'objet d'une méthanisation dédiée et réglementation spécifique), souvent > 10 000 et < 100 000 (régime ICPE autorisation)

Fonctionnement d'un méthaniseur en anaérobie à 38 °C





Les Zones rédhibitoires :

Zones rédhibitoires... :

- Réglementaires- issue de l'outil Méthazoom :

- Hypothèses retenues : Implantation d'unités de méthanisation sous le régime autorisation et enregistrement

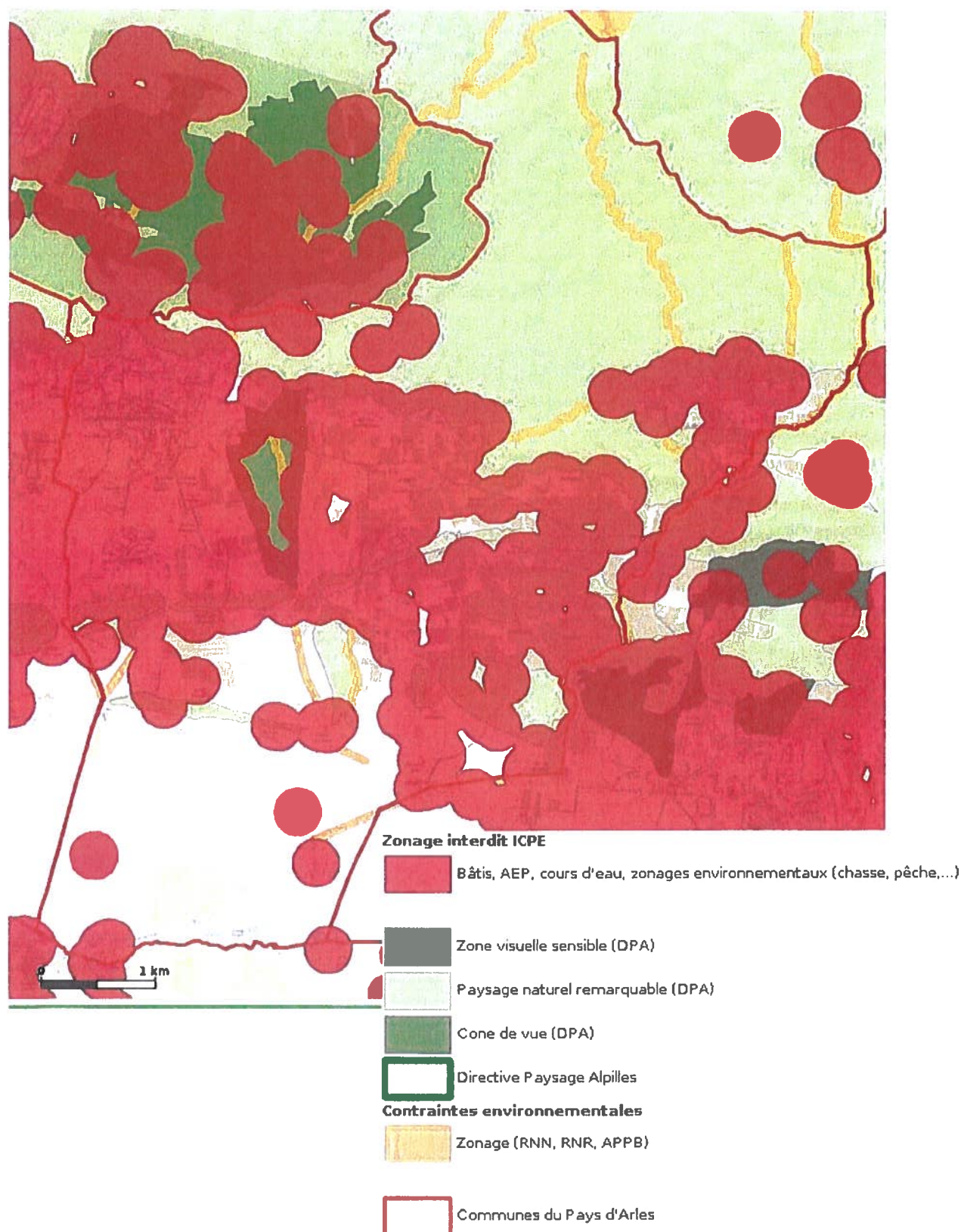
Champs de la couche représentative	Données constituant la couche	Source des données	Hypothèses de calcul
Implantation unités sous le régime autorisation ou enregistrement Couche Interdiction	AEP	Fournie par l'ARS	Prise en compte couche PPR Tampon 35 m sur couche point AEP
	Cours d'eau	http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/tre/catalog_search/metadata/0a09771a-746b-441d-b4c1-4b1fe36998b0	Tampon 35 m autour cours d'eau
	Lieux de baignades et côte littorale	BD Carthage - Approximation avec zones tampons autour tous les lacs + zones côtièresATMOSUD	Tampon 35 m rivages et côte littorale
	Bâti	IGN BD Topo	Tampons 200 m autour habitations et ERP (Etablissement recevant du Public)
	Zonages environnementaux	Disponibles sur : https://carto2.geo-de.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=66ff2f03-1206-4995-8fd7-d7aad938640c	Interdiction si zonages environnementaux suivants : Réserve biologique domaniale ou forestière (intégrale ou dirigée) Réserve nationale de chasse et de faune sauvage Réserve de pêche

Zones à forts enjeux :

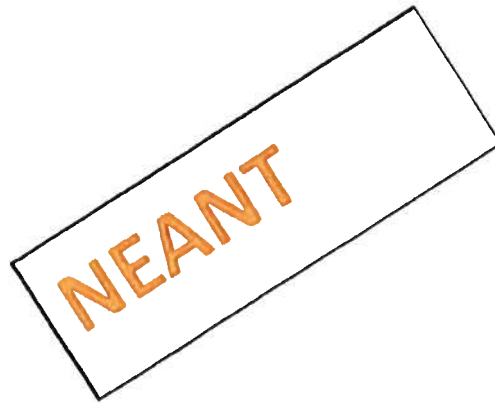
- Territoriales :
- DPA
- issue de l'outil Méthazoom :

Implantation unités sous le régime autorisation ou enregistrement Couche contraintes environnementale	Zonages environnementaux	Disponibles sur : https://carto2.geo-de.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=66ff2f03-1206-4995-8fd7-d7aad938640c	Contraintes fortes si : Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) Réserve naturelle nationale Réserve naturelle régionale
--	--------------------------	---	---

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :



Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune



Motivation de la commune du zonage proposé :

La commune fait le choix de ne proposer aucun zonage.

GÉOTHERMIE :



De quoi parle-t-on ?

La géothermie regroupe l'ensemble des technologies qui permettent d'exploiter la chaleur de la Terre, soit de surface (de 0 à 200 mètres de profondeur) ou profonde (au-delà de 200 mètres).

LA GÉOTHERMIE PROFONDE La température du sous-sol augmente avec la profondeur. C'est ce que l'on appelle le gradient géothermal. En moyenne en France, la hausse est de 3,3°C par 100 mètres. La géothermie profonde permet de produire, de façon durable, de l'électricité et/ou de la chaleur pour alimenter des réseaux de chaleur, des procédés industriels ou agricoles.

LA GÉOTHERMIE DE SURFACE Dans les premiers 200 mètres de profondeur, les technologies de la géothermie valorisent l'inertie thermique du sol, c'est-à-dire la stabilité en température du sol, plutôt que son niveau de température. En hiver, le sol se refroidit moins vite que l'air extérieur et constitue donc un réservoir de chaleur. En été, il conserve de la fraîcheur alors que la température de l'air augmente. Cette énergie est captée pour alimenter une pompe à chaleur (PAC), qui la transforme et la transmet à un niveau de température compatible avec des émetteurs (radiateurs, planchers chauffants, ventilo-convecteurs). Avec la géothermie de surface, de façon durable, on peut produire du froid, du frais, de la chaleur et de l'eau chaude sanitaire, pour répondre à des besoins résidentiels, tertiaires, agricoles, industriels, ...

Typologie de solutions géothermiques de surface



Pompe à chaleur sur eau de nappe souterraine



Pompe à chaleur sur corbeilles géothermiques



Pompe à chaleur sur capteurs enterrés horizontaux



Pompe à chaleur sur sondes géothermiques



Pompe à chaleur sur géostructures énergétiques

Source : www.géothermies.fr



Les Zones rédhibitoires :

Pas de zone rédhibitoire au sens réglementaire

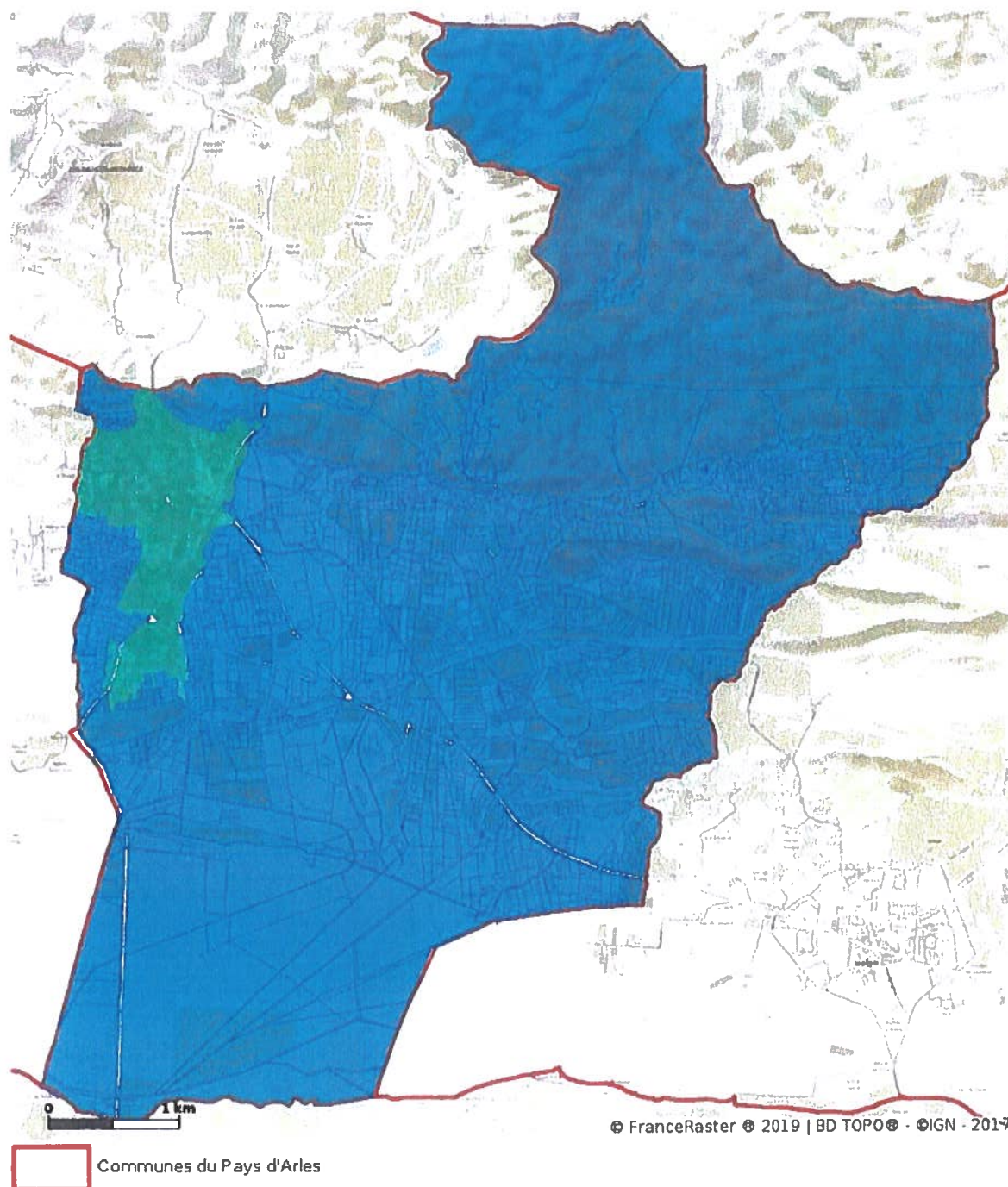
Zones à forts enjeux :

Pas de zones à forts enjeux

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :

NEANT

Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune



Zonage d'accélération

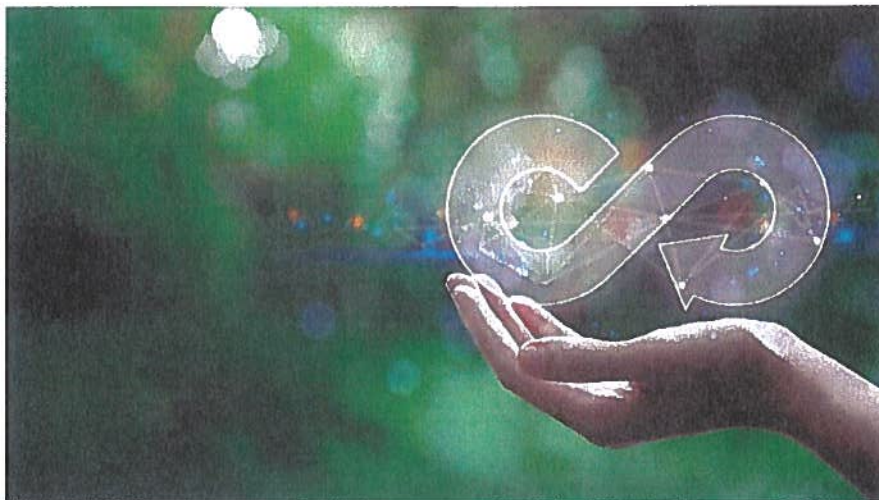




Motivation de la commune du zonage proposé :

Le zonage d'accélération proposé par la commune correspond à l'ensemble des secteurs urbanisé de la commune, en effet ce type d'équipement nécessitent pour être viable une certaine densité des constructions à alimenter.

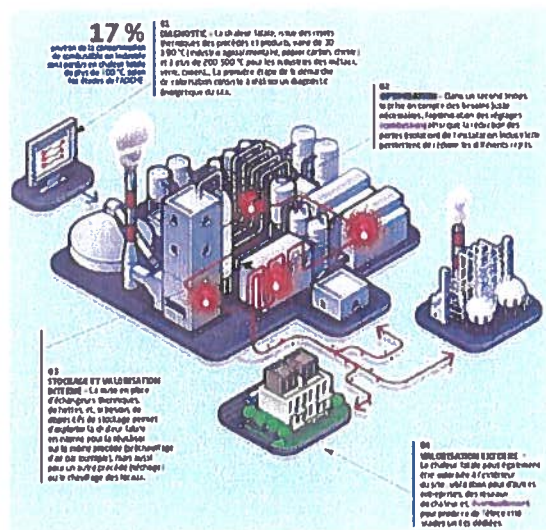
100%



L'énergie de récupération résulte d'un processus initial dont l'objet n'est pas la production de chaleur.

Une quantité importante de chaleur est relâchée dans l'environnement dans le cadre de processus industriels, par des systèmes de combustion, de refroidissement. Le plus souvent générée par des équipements dont la fonction première est toute autre (par exemple les presses industrielles, les équipements de refroidissement, ...), cette chaleur est tout simplement perdue !

On désigne par énergie de récupération la part d'énergie qui est récupérée sur ces équipements pour être valorisée comme source de chaleur. Il s'agit par exemple de la chaleur issue de l'incinération de déchets, de la chaleur récupérée par échangeurs sur les réseaux d'eaux usées ou encore de la chaleur issue du processus de refroidissement des data-centers.





Les Zones rédhibitoires :

Pas de zone rédhibitoire au sens réglementaire

Zones à forts enjeux :

Pas de zones à forts enjeux

Cartographie synthétique des Zones rédhibitoires et à forts enjeux :

NEANT

Cartographie du zonage d'accélération proposée par la commune

NEANT

Motivation de la commune du zonage proposé :

Aucune entreprise productrice d'énergie fatale et le potentiel de la station d'épuration étant faible pas de zonage d'accélération proposé.



Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale
des Territoires et de la Mer
des Bouches-du-Rhône

Mission Connaissance et Conseil aux Territoires
Affaire suivie par :
corinne.podlejski@bouches-du-rhone.gouv.fr

Marseille, le 12 MAI 2023

Le Préfet

à

Destinataires in fine

Objet : Accélération du développement des énergies renouvelables (ENR) - Conférence Territoriale élargie

La crise énergétique que traverse la France et les tensions croissantes à l'échelle internationale révèlent la vulnérabilité de notre système énergétique basé sur une production fortement centralisée et surtout une importation massive d'énergie, en particulier thermique. Afin d'accroître l'autonomie énergétique de la France tout en limitant les effets néfastes de la production d'énergie sur le climat, l'accélération du développement des énergies renouvelables devient un enjeu majeur.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est en situation de forte dépendance énergétique puisque les énergies renouvelables couvrent seulement 12 % de la consommation d'énergie régionale. En 2021, elle a encore dû importer 23,5 TWh d'électricité pour couvrir une consommation de 36,8 TWh. Or, RTE prévoit une forte augmentation des besoins en énergie (+40 % en 25 ans) résultant de la décarbonation des secteurs industriels, des mobilités, et des modes de chauffage. Dans les Bouches-du-Rhône, le réseau électrique devrait être en mesure d'absorber 2220 MWc supplémentaires d'ici 10 ans (S3REnR¹), soit un rythme de raccordement moyen d'environ 220 MWc/an (contre 81 MWc/an sur les cinq dernières années).

Pour répondre à cette priorité d'envergure nationale, le législateur a promulgué le 10 mars 2023 une loi portant sur l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dont les principaux piliers sont la planification du développement des énergies renouvelables, l'amélioration du financement et de l'attractivité des projets et l'accélération du déploiement de l'éolien en mer.

Cette loi du 10 mars 2023 place les communes au cœur de la planification du déploiement des énergies renouvelables terrestres. L'article 15 dispose ainsi que les communes identifient par délibération du conseil municipal des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables. Elles seront définies pour chaque catégorie de sources et de types d'installation d'ENR (énergie solaire photovoltaïque, éolien terrestre, installations de biomasse, géothermie, hydroélectricité et méthanisation).

¹ Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique, en posant en particulier une vision prospective des postes sources à créer et ceux à renforcer.

Les EPCI seront consultés sur la cohérence des propositions de zones d'accélération, au sein d'une conférence territoriale qui doit se réunir à l'issue d'un délai de 6 mois après la mise à disposition par l'État des informations relatives au potentiel d'implantation des ENR, en vue d'un Comité Régional de l'Energie, créé par décret du 27 janvier 2023. Celui-ci émettra un avis en vérifiant notamment si les propositions permettent d'atteindre, à terme, les objectifs de production d'énergies renouvelables fixés à l'échelle régionale.

Après arrêt définitif de la cartographie, l'intégration des zones d'accélération dans les documents d'urbanisme sera facilitée par une modification simplifiée des PLU. Ainsi, les développeurs d'énergies renouvelables pourront préférentiellement y développer leurs projets. Ils bénéficieront de bonus s'ils candidatent aux appels d'offre du ministère de la transition énergétique et d'une modulation tarifaire plus faible sur ces zones.

Afin de vous accompagner au mieux dans la démarche de définition de vos zones d'accélération, mes services ont travaillé à la mise à disposition d'un jeu de données explicatives et cartographiques. Je vous invite à prendre connaissance dès à présent de cette cartographie interactive qui réunit les données permettant d'évaluer le foncier au regard des principales réglementations environnementales et de repérer les secteurs potentiels par filières photovoltaïques (au sol, flottant, sur ombrières, sur toitures).

<https://carto2.geo-idc.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=5b654996-1f5b-4507-bd7a-a31e77feb3f6>

Toujours dans l'objectif de vous proposer le meilleur accompagnement possible et de vous présenter ces données, je réunirai la conférence territoriale, élargie aux communes :

le lundi 12 juin à 15h dans les salons de la Préfecture à Marseille.

Cette réunion, présidée par la secrétaire générale adjointe de la préfecture que j'ai désignée comme référente préfectorale sur ce sujet, permettra d'échanger sur les modalités de réalisation et notamment sur les outils et données transmis par l'État pour vous aider dans l'identification des potentiels fonciers adaptés aux projets d'ENR

Pour faciliter l'organisation, je vous remercie de confirmer votre présence ou le nom de votre représentant à l'adresse : pref-sclat-mci@bouches-du-rhone.gouv.fr.

Le préfet.


Christophe MIRMANNI

Destinataires

Destinataires – membres de la Conférence Territoriale

Métropole Aix-Marseille-Provence

PETR du Pays d'Arles

Communauté d'Agglomération Arles-Crau-camargue-Montagnette

Communauté de Communes Vallée des Baux-Alpilles

Communauté d'Agglomération Terre de Provence

Destinataires – partenaires invités

Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône

Conseil Régional de la région Provence-Alpes-Côtes d'Azur

DREAL Provence-Alpes-Côtes d'Azur

RTE

ENEDIS

SMED

Communes de :

Aix en Provence

Allauch

Alleins

Arles

Aubagne

Aureille

Auriol

Aurons

Barbentane

Beaurecueil

Belcodène

Berre L'Etang

Bouc Bel Air

Boulbon

Cabannes

Cabries

Cadolive

Carnoux-en-Provence

Carry-le-Rouet

Cassis

Ceyreste

Charleval

Châteauneuf le Rouge

Châteauneuf les Martigues

Châteaurenard

Cornillon Confoux

Coudoux

Cuges-les-Pins

Eguilles

Ensues-la-Redonne

Eygalières
Eyguières
Eyragues
Fontvieille
Fos-sur-Mer
Fuveau
Gardanne
Gémenos
Gignac la Nerthe
Grans
Graveson
Gréasque
Istres
Jouques
la Barben
La Bouilladisse
La Ciotat
la Destrousse
La Fare-les-Oliviers
La Penne sur Huveaune
La Roque d'Anthéron
Lamanon
Lambesc
Lançon de Provence
Le Puy-Sainte-Reparate
Le Rove
Le Tholonet
Les Baux de Provence
Les Pennes Mirabeau
Maillane
Mallemort
Marignane
Marseille
Martigues
Mas-Blanc-des-Alpilles
Maussane les Alpilles
Meyrargues
Meyreuil
Mimet
Miramas
Mollégès
Mouriès
Noves
Orgon
Paradou
Pélissanne
Peynier
Peypin

Peyrolles-en-Provence
Plan de Cuques
Plan-d'Orgon
Port-de-Bouc
Port-Saint-Louis-du-Rhône
Puylobier
Rognac
Rognes
Rognonas
Roquefort-la-Bedoule
Roquevaire
Rousset
Saint Antonin-sur-Bayon
Saint Estève Janson
Saint Etienne du Grès
Saint Marc Jaumegarde
Saint Paul les Durance
Saint Rémy de Provence
Saint Victoret
Saint-Andiol
Saint-Cannat
Saint-Chamas
Saint-Martin-de-Crau
Saint-Mitre-les-Remparts
Saint-Pierre de Mézoargues
Saint-Savournin
Saintes-Maries de la Mer
Salon de Provence
Sausset-Les-Pins
Senas
Septèmes les Vallons
Simiane Collongue
Tarascon
Trets
Vauvenargues
Velaux
Venelles
Ventabren
Vernègues
Verquières
Vitrolles



Madame, Monsieur le Maire,
Communes membres du Pays d'Arles,

Arles, le 10 juillet 2023

Objet : Loi du 10 mars 2023 / Définition des zones
d'accélération pour l'implantation d'ENR
Proposition d'accompagnement par la Cellule technique territoriale
P J : Motion du PETR n° 2023

Madame, Monsieur le Maire,

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables présente un dispositif dit « des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de productions d'énergie renouvelables ainsi que de leurs équipements connexes », dont la vocation est de définir des zones prioritaires contribuant à l'atteinte des objectifs nationaux et de faciliter l'implantation de projets.

Une procédure de planification territoriale est ainsi proposée, donnant la main aux Communes. Par courrier en date du 12 mai, le Préfet vous a enjoint de lui communiquer sous six mois, vos propositions de zones d'accélération par type d'énergie renouvelable, la date d'échéance se situant au 15 novembre 2023.

Ce travail, requis par l'Etat, présentera des conséquences importantes pour les communes et pour les territoires qu'elles composent. Ces zones d'accélération devront être transcrites dans les PLU, dans le cadre d'une procédure simplifiée.

Conscients de ces conséquences, les différents acteurs intercommunaux du territoire, à savoir le Pôle d'Equilibre Territorial et Rural du Pays d'Arles, le Parc naturel régional des Alpilles, les communautés d'agglomération Arles-Crau-Camargue-Montagne et Terre de Provence et la communauté de communes Vallée des Baux-Alpilles, ont tenu à faire savoir au Préfet, lors de sa réunion du 12 juin dernier en préfecture, que ces zones d'accélération devront se dessiner en cohérence avec les projets de territoire de chacun, inscrits dans les documents cadre.

Afin de vous aider dans cette démarche complexe et expresse, nous avons décidé d'unir les moyens de nos cinq structures pour former une cellule technique d'accompagnement, à la disposition des communes. L'ingénierie présente dans chacune d'elles et mise en commun, permettra d'établir, sur la base d'une réflexion territoriale, des outils d'aide à la décision sous forme de cartographie communale.

La cellule technique va donc travailler durant l'été afin de vous rencontrer, si vous le souhaitez, à partir de début septembre. Cette rencontre sera l'occasion de vous présenter les outils créés pour nourrir la réflexion sur votre territoire. Nous serons particulièrement à l'écoute de votre connaissance des projets existants sur votre commune, des ambitions que vous portez en matière de transition énergétique, des enjeux qui sont les vôtres. L'ensemble de ces éléments devront permettre de dessiner les zones attendues par l'Etat, par type d'énergie renouvelable.



Enfin, ce travail s'inscrit dans des bornes calendaires fixées par l'Etat présentant plusieurs jalons obligatoires :

- Une concertation sur les projets de zones d'accélération avec vos citoyens vous est demandée. Les modalités de cette concertation restent à votre appréciation.
- L'identification des zones d'accélération revient aux communes en concertation avec les Parcs naturels régionaux et après consultation des gestionnaires des Grands sites de France, des aires protégées. Le processus d'adoption de ces zones est partenarial (Etat – EPCI – communes) avec délibérations des conseils municipaux et des EPCI.
- In fine, la commune devra délibérer pour approuver son projet avant transmission aux services de l'Etat.

Vous l'aurez compris, ces étapes nécessitent d'avoir une bonne connaissance des attendus de l'Etat et d'anticiper autant que possible les différents jalons à franchir. A cet effet, nous vous proposons prochainement de réunir vos Directeurs généraux des services, à l'échelle territoriale de leur convenance, EPCI, Parc ou Pays, afin de leur présenter tout cela et de vous préparer au mieux à répondre à l'Etat dans les délais.

En attendant, nous restons à votre écoute pour toute question à ce sujet. Vous trouverez en annexe la liste des interlocuteurs sur ce sujet dans chacune des structures de cette cellule.

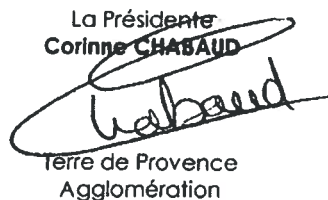
Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur le maire, l'expression de nos salutations respectueuses.

Le Président
Michel PECOUT

Pôle d'Equilibre Territorial et Rural du Pays d'Arles

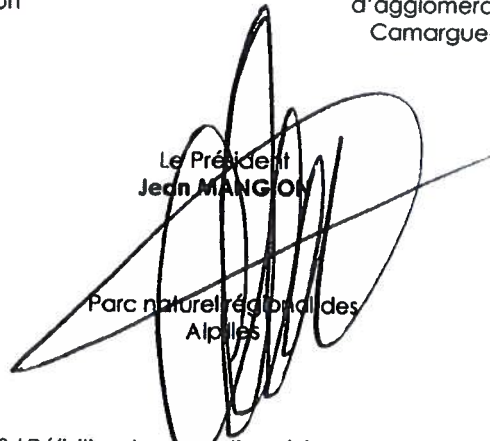
Le Président
Hervé CHERUBINI

Communauté de communes
Vallée des Baux-Alpilles

La Présidente
Corinne CHABAUD

Terre de Provence
Agglomération

Le Président
Patrick de CAROUS

Communauté
d'agglomération Arles-Crau-
Camargue-Montagne

Le Président
Jean MANGON

Parc naturel régional des
Alpilles



Structure	Nom Prénom	Mail	Téléphone
CCVBA	HODENT Quentin	quentin.hodent@ccvba.fr	06 17 34 10 64
CCVBA	GUILLOT Maria	maria.guillot@ccvba.fr	07 48 14 47 66
CA TDPA	SERVAIRE Michel	mservaire@terredeprovence-agglo.com	06 10 11 66 53
CA TDPA	GOUAZE Julien	jgouaze@terredeprovence-agglo.com	06 24 43 09 74
CA ACCM	SCHAEFFLER Bertrand	b.schaeffler@agglo-accm.fr	06 89 41 92 76
CA ACCM	HAMZAOUI Michel	m.hamzaoui@agglo-accm.fr	04 86 52 60 18
PETR du Pays d'Arles	GABON Aurélie	a.gabon@ville	04 90 49 39 97
PETR du Pays d'Arles	SOUSSAN-RABETTE Zoé	z.soussan-rabette@ville	07 84 25 46 84
PNR Alpilles	PRIVAT-MADELIN Anne-Catherine	ac.privat-madelin@parc-alpilles.fr	04 90 90 44 13
PNR Alpilles	FILIPOZZI Laurent	l.filipozzi@parc-alpilles.fr	06 31 47 48 71



- les Parcs naturels régionaux bénéficient d'un projet de territoire établi pour 15 ans qui fait l'objet de validation formelle et d'engagement de mises en œuvre par tous ses signataires, de la Commune jusqu'à l'Etat. La charte du Parc des Alpilles 2023-2038 constitue à ce titre la référence en termes d'aménagement durable et de développement des énergies renouvelables dans une stratégie territoriale plus globale représentative de l'ensemble des enjeux du Pays d'Arles ;

- le SCOT et le Plan Climat du Pays d'Arles dont la révision sera prescrite dans un document unique, par délibération du Conseil syndical le 20 juin 2023, définira un projet de territoire à l'horizon 2045. Dans ce cadre, la stratégie territoriale de transition énergétique sera mise à jour.

Pour accompagner les Communes du territoire dans la définition des zones d'accélération pour l'implantation d'installations de production d'ENR, une « Cellule technique » se met en place dans le cadre d'une démarche partenariale qui associe les compétences techniques des trois intercommunalités, du PETR du Pays d'Arles, des deux PNR et des communes, se saisit et partage des outils et connaissances existantes.

Les élus du Pays d'Arles sont mobilisés et demandent, d'une part, une clarification des objectifs visés par l'application de la loi et les articulations avec les documents locaux (PLU, SCOT, SRADDET...) et d'autre part que la problématique nationale des énergies renouvelables prenne en compte un contexte local spécifique, avec comme prérequis prioritaire la préservation du patrimoine naturel et forestier, des paysages et des terres agricoles du territoire.

Ainsi, je vous invite mes chers collègues à :

1 – VALIDER les termes de la motion portant « l'expression collective des élus du territoire du Pays d'Arles au regard des enjeux de production d'énergies renouvelables dans les zones d'accélération » ;

2 - APPROUVER la signature de la motion ainsi que sa transmission aux membres et partenaires de la Conférence territoriale ENR des Bouches -du-Rhône.

LA DELIBERATION SOUMISE AU VOTE EST ADOPTEE A L'UNANIMITE DES MEMBRES PRESENTS ET REPRESENTES.

Le Président

Point sur les Zones d'accélération EnR

Contexte, loi et obligations des communes

La récente loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables dite loi APER, accroît la planification territoriale de production énergétique renouvelable. Les communes, les intercommunalités, les citoyens, et de nombreux acteurs des territoires sont invités à réfléchir sur le déploiement local des énergies renouvelables (ENR) à travers un nouvel outil : les zones d'accélération.

Pourquoi une loi d'accélération de la production des énergies renouvelables ?

Respecter nos objectifs nationaux et nos engagements internationaux en matière d'énergie et de climat, en particulier l'atteinte de la neutralité carbone à 2050 – pour limiter le réchauffement global à +2°C (seuil au-delà duquel les conséquences seraient critiques et irréversibles d'après le Groupe International d'Experts sur le Climat) - nécessite d'agir rapidement.

Ainsi, la **3e directive européenne sur les énergies renouvelables** (RED 3) prévoit de faire passer à 42,5% l'objectif de la part d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie européenne d'ici 2030. En 2021, en France, nous étions à 19,3 %. Face à l'urgence, il est indispensable d'actionner simultanément tous les leviers à notre disposition, en commençant par une forte réduction de nos consommations énergétiques grâce à la sobriété et l'efficacité. Par ailleurs, il faudra décarboner la chaleur, et électrifier certains usages pour sortir des énergies fossiles (transport, industrie...), ce qui entraînera une hausse de notre consommation d'électricité, nécessitant d'en augmenter la production. La mise en service de nouveaux réacteurs nucléaires – hormis celui de Flamanville – est prévue au plus tôt en 2035, il est donc indispensable d'**accélérer le déploiement massif de l'ensemble des énergies renouvelables** d'ici là.

C'est l'objectif de cette loi d'accélération, qui vise à faciliter les processus et lancer la planification territoriale. Les objectifs chiffrés du mix énergétique seront fixés par la suite, avec la loi de programmation sur l'énergie et le climat puis la 3e programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

En quoi cela consiste ?

La loi d'accélération prévoit notamment d'associer les collectivités à la planification énergétique en leur donnant un rôle majeur dans la **définition des zones d'accélération**. Ce sont en effet les communes qui ont l'initiative de proposer ces zones présentant un potentiel d'accélération de la production d'énergies renouvelables, en s'appuyant sur les informations fournies par l'État. Après concertation avec le public, délibération du conseil municipal et débat au sein de leur intercommunalité, voire pour celles qui en font partie, avis de leur Parc naturel régional, ces zonages seront transmis à des référents préfectoraux puis aux comités régionaux de l'énergie, qui rendront un avis, après vérification de leur cohérence avec les objectifs régionaux. Le dernier mot revient au conseil municipal qui doit approuver la zone d'accélération définie sur son territoire.

L'objectif est de créer de la solidarité entre les territoires pour la production d'énergies renouvelables sans pour autant rechercher l'autonomie énergétique de chacun. Pour les élus, c'est

LOGO COMMUNES

(19/10/2023)

Annexe 3 - Dossier de consultation - Cellule technique du Pays d'Arles

aussi le moyen d'identifier des secteurs qui soient à la fois attractifs pour les développeurs et acceptables pour les habitants. Enfin, la loi prévoit qu'une commune ne pourra définir une zone d'exclusion que si elle a identifié une zone d'accélération.

Quels textes réglementaires régissent la définition des zones d'accélération ?

- L'article L.141-5-3 du Code de l'Énergie définissant les zones d'accélération ;
- La LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ;
- Le Décret n° 2023-35 du 27 janvier 2023 relatif aux comités régionaux de l'énergie.

L'article 15 de la loi du 10 mars 2023 accorde aux communes un délai de 6 mois pour élaborer leurs zones d'accélération et les transmettre à leur référent préfectoral EnR. Ce délai inclut la sollicitation des EPCI, SCoT, Parcs Naturels Régionaux etc. ainsi que la concertation du public. Il a démarré le 5 juin 2023, date du communiqué ministériel sur le portail national EnR et court jusqu'au 31 décembre 2023.

➤ Des zones d'accélération... quid des zones d'exclusion ?

L'article L. 151-42-1 II. du Code de l'Urbanisme, introduit par l'article 15 de la loi du 10 mars 2023, donne la possibilité aux communes de délimiter dans le règlement de leur document d'urbanisme des "secteurs d'exclusion d'installations d'énergies renouvelables", sous la double condition suivante :

- qu'une cartographie des zones d'accélération EnR ait été arrêtée à l'échelle départementale
- que l'avis du Comité Régional de l'Énergie ait estimé que les zones d'accélération EnR identifiées dans la cartographie sont suffisantes pour l'atteinte des objectifs régionaux de production d'énergie renouvelable (définis par le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires – le SRADDE'1).

Par ailleurs, les zones d'exclusion identifiées devront être justifiées par l'un des cas suivants :

- incompatibilité avec le voisinage habité ou avec l'usage des terrains situés à proximité
- atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages,
- atteinte à la qualité architecturale, urbaine et paysagère,
- atteinte à la mise en valeur du patrimoine et à l'insertion des installations dans le milieu environnant

Les zones d'exclusion EnR seront applicables pour les projets postérieurs à l'approbation du document d'urbanisme comportant ces zones.

Question calendrier, les éventuelles zones d'exclusion EnR ne seront pas définies avant 2025.

Les modalités d'évaluation de la pertinence des zones d'accélération sont inconnues à ce jour. Ce sera le rôle du Comité Régional de l'Énergie (CRE) d'élaborer sous trois mois un avis sur la suffisance des zones d'accélération des EnR identifiées pour l'atteinte des objectifs régionaux.

De quelles énergies renouvelables parle-t-on ?

De manière non-exhaustive, les énergies renouvelables visées par les zones d'accélération sont :

- le solaire photovoltaïque (en toiture, au sol, sur ombrière et parking, voire flottant),
- le solaire thermique,
- l'éolien terrestre,
- la géothermie de surface et la géothermie profonde,
- la méthanisation,
- le bois-énergie,
- les réseaux de chaleur.

L'ADEME a produit des fiches ressources (disponibles en annexes 4) pour les collectivités sur chacune de ces énergies renouvelables. Nous vous recommandons tout particulièrement de consulter la section "Idées reçues et sujets de débat".

Que sont les zones d'accélération pour l'implantation d'installation de production d'énergies renouvelables (ZAENR) ?

➤ Caractérisation des ZAENR

Les zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables sont définies de la manière suivante :

- Elles présentent un potentiel permettant d'**accélérer la production d'énergies renouvelables** sur le territoire concerné pour atteindre, à terme, les objectifs nationaux et régionaux de production d'énergie renouvelable ;
- Elles contribuent à la **solidarité entre les territoires** et à la sécurisation de l'approvisionnement ;
- Elles sont définies dans l'objectif de **prévenir et de maîtriser les dangers ou les inconvénients** de l'implantation d'installations de production d'énergie (santé, salubrité publique, sécurité civile, alimentation en eau potable, protection de la nature, de l'environnement, du patrimoine et des paysages) ;
- Elles sont définies, **pour chaque catégorie de sources et de types d'installation** de production d'énergies renouvelables, en tenant compte des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'énergies renouvelables déjà installée ;
- A l'exception des procédés de production en toiture, elles ne peuvent être comprises dans les **parcs nationaux et les réserves naturelles** ni, lorsqu'elles concernent le déploiement d'installations utilisant l'énergie éolienne, dans les sites classés (zone de protection spéciale ou de zone spéciale de conservation des chiroptères au sein du réseau Natura 2000) ;
- Elles sont identifiées en tenant compte de l'inventaire relatif aux **zones d'activité économique** afin de valoriser les zones d'activité économique présentant un potentiel pour le développement des énergies renouvelables.

La définition des zones d'accélération est confiée aux **communes** et suit des modalités et une temporalité détaillées ci-après.

➤ **Quel intérêt de développer des projets en zone d'accélération pour les porteurs ?**

Des mécanismes financiers incitatifs pourront être introduits (cf. article 17 de la Loi d'accélération) pour encourager les développeurs à se diriger vers ces terrains préférentiels pour les communes, en plus de l'avantage pour eux de savoir que leurs projets sont attendus positivement par les élus locaux :

- Des bonus dans les appels d'offres pour les projets se développant sur ces zones
- Une modulation tarifaire afin de prendre en compte le productible pouvant être plus faible sur ces zones
- Des délais d'instruction réduits

Application de cette loi sur le Pays d'Arles

Sur le territoire du Pays d'Arles, les 3 intercommunalités (Arles Crau Camargue Montagnette, Communauté de Communes Vallée des Baux Alpilles, Terre de Provence Agglomération), le Parc Naturel Régional des Alpilles et le Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) du Pays d'Arles, se sont associés pour définir une méthodologie commune d'accompagnement des élus et techniciens dans ce travail (cf Annexe 2 - Motion)

Ces 5 structures se sont accordées autour des enjeux écologiques, agricoles et paysagers à préserver absolument au regard des projets de territoire qu'elles portent. En découle une méthodologie commune pour l'élaboration d'une carte interactive facilitant le choix des zones d'accélération pour chaque ENR.

Un résumé de cette méthodologie est disponible dans le dossier de consultation (cf Annexe 5) ou sur demande pour plus de détails.



MAIRIE

Aix-en-Provence, le 2 octobre 2023

Nos contacts :

- **FNSEA 13 :** Pôle syndical, 04 42 99 08 10
- **CA 13 :** Pôle aménagement du territoire, 04 42 23 86 03
- **CA 13 :** Pôle eau et environnement, 04 42 23 91 18

Courrier à l'attention des services Développement du territoire / Urbanisme

Objet : Cartographie des zones d'accélération des énergies renouvelables | la profession agricole engagée

Madame la Maire, Monsieur le Maire,

Comme vous devez déjà le savoir, la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'Accélération de la production d'Energies Renouvelables (AEnR), prévoit une série de mesures de planification territoriale de développement et d'implantation des énergies renouvelables. Entre autres, elle encourage l'accélération du déploiement de l'énergie photovoltaïque et indique que l'Etat «se fixe un objectif de mise à disposition [...] de surfaces [...] déterminé par décret, pour la période 2023-2027».

Ainsi, la loi AEnR prévoit l'identification de zones d'accélération pour accueillir en priorité ces installations de production d'énergie. Dans l'attente de la parution des décrets relatifs à cette disposition, la mission des collectivités est d'identifier ces zones propices. Nous savons aussi que les ressources locales peuvent être manquantes sur certains territoires et que le temps presse, d'autant plus que l'identification de ces zones peut s'avérer pour vous une nécessité, afin de satisfaire l'objectif d'autonomie énergétique des collectivités à partir d'énergies renouvelables, à l'horizon 2030. Le garde-fou, en l'absence de zonage, restera tout de même le passage des projets en comités de pilotage, mais encore faut-il connaître les modalités de leur mise en place.

La profession agricole a activement travaillé sur le sujet des énergies renouvelables, et en particulier du photo- et de l'agri- voltaïsme. En effet, bien que cette forme d'énergie soit vertueuse, elle ne doit pas pour autant prévaloir sur les objectifs, eux aussi vertueux, de souveraineté alimentaire, d'entretien et de valorisation du paysage. **Attachés à préserver le potentiel économique agricole, dans un contexte de concurrence d'usage du foncier, nous souhaitons que la cartographie des zones d'accélération soit un outil de protection des terres agricoles et à potentiel agricole.** Par ailleurs, en tant qu'usagers, nous restons également attachés aux paysages provençaux, que nos agriculteurs façonnent et entretiennent, qui contribuent à l'attractivité économique de notre Région.

C'est pourquoi nous vous proposons de prendre un temps pour découvrir, si ce n'est pas déjà fait :

- Notre doctrine photo- et agri- voltaïsme ;
- Ainsi que la motion votée en session Chambre d'Agriculture régionale le 28 novembre 2022 ;

Toutes deux relatives aux installations photovoltaïques sur terres agricoles en région PACA et jointes au présent courrier.

En outre, nous nous tenons à la disposition de vos services pour travailler de concert avec vos équipes sur les études d'impact et la cartographie des zones propices à l'installation des infrastructures.

Vous souhaitant une bonne réception de ces éléments, nous vous prions d'agréer, Madame la Maire, Monsieur le Maire, l'expression de nos sentiments les plus sincères.

Romain BLANCHARD
Président FNSEA13



Thomas CHAULLIER
Président JA13



Patrick LEVEQUE
Président Chambre
d'agriculture 13



Laurent DEPIEDS
Président FRSEA



Florian PELLEGRIN
Président JA PACA



Chambre Régionale d'Agriculture PACA

Session du 28 novembre 2022

Motion

relative aux installations photovoltaïques sur terres agricoles en région PACA

Proposée par la FRSEA PACA et JA PACA

Les membres de la Chambre Régionale d'Agriculture PACA réunis en session le 28 novembre 2022 à Aix-en-Provence, sous la présidence de M. André Bernard, délibérant conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur,

Considérant

- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2028, adoptée le 21 avril 2020 afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie, qui fixe pour le photovoltaïque des objectifs de production de 20.1 GW en 2023, et entre 35.1 et 44 GW en 2028.
- La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets, qui fixe dans son article 194 un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050.
- La baisse constante et inquiétante de la Surface Agricole Utile en région PACA, qui a perdu 685.000 ha entre 1972 et 2020, soit 46% de sa surface.
- Les demandes de plus en plus pressantes des opérateurs et des collectivités pour l'installation de parcs photovoltaïques conséquents, synonymes d'économies d'échelle et de ressources financières supplémentaires.

Rappellent

- Que les confinements, conflits et aléas climatiques ne font que souligner chaque année davantage la fragilité de notre souveraineté alimentaire. Préserver, sinon accentuer, nos capacités de production agricole et être en mesure de nourrir les Français est un impératif qui doit s'imposer aux politiques publiques.
- Que notre souveraineté alimentaire ne doit pas être bradée sur l'autel de notre souveraineté énergétique. Si la France se doit de développer et multiplier ses ressources énergétiques, cela ne peut en aucun cas se faire au détriment de notre production agricole.
- Que l'ADEME a publié une définition de l'agrivoltaïsme soulignant que les modules photovoltaïques, installés sur une même parcelle qu'une production agricole, ne doivent « induire ni dégradation importante de la production agricole (qualitative et quantitative) ni diminution des revenus issus de la production agricole ».

• Que les résultats sur les projets agrivoltaïques sont encore incomplets et/ou essentiellement aux mains des seuls opérateurs. Cette incertitude sur la préservation effective des rendements agricoles incite à la plus grande prudence.

• Que la SAFER PACA a mené tout un travail sur les terres agricolables, qu'elle définit comme « *des surfaces de gisements boisés à potentiel agricole. Il s'agit plus précisément d'anciennes terres cultivées, aujourd'hui colonisées par la forêt, faute d'exploitation et/ou d'entretien sur plusieurs décennies (< 60 ans). Ces surfaces ne font pas l'objet d'une protection environnementale* ». Ces terres agricolables représenteraient 100.000 ha en région PACA.

• Que les projets agrivoltaïques reposent sur la signature de baux emphytéotiques entre le propriétaire et l'opérateur, ce qui précarise la situation des fermiers et métayers.

Demandant

• De privilégier les surfaces artificialisées pour toute installation photovoltaïque :

- Bâtiments industriels, commerciaux, d'entrepôt et logistiques
- Sols déjà artificialisés tels que les parkings, les friches industrielles ou urbaines qui ne peuvent être recyclées pour des opérations de renouvellement urbain
- Sites impropres à toute production agricole (par exemple les anciennes décharges d'ordures ménagères, les anciennes mines, d'uranium en particulier, etc.)
- Plans d'eau et canaux hydrauliques
- Bassins de stockage des crues n'ayant pas de vocation agricole
- Bâtiments et installations agricoles nécessaires aux exploitations agricoles

• De refuser tout projet d'installation photovoltaïque au sol sur des terres agricoles ou susceptibles de l'être, dans un souci de préservation de notre SAU et de notre souveraineté alimentaire.

• Que si projets agrivoltaïques il doit y avoir, qu'ils soient installés en priorité sur les surfaces boisées, les surfaces naturelles et les terres agricolables, telles que définies par la SAFER PACA.

• Que tout projet qui se réclame de l'agrivoltaïsme réponde à la définition de l'ADEME, complétée par le point suivant : Maintien d'une activité agricole tout au long du projet, menée par un agriculteur professionnel, c'est-à-dire un agriculteur :

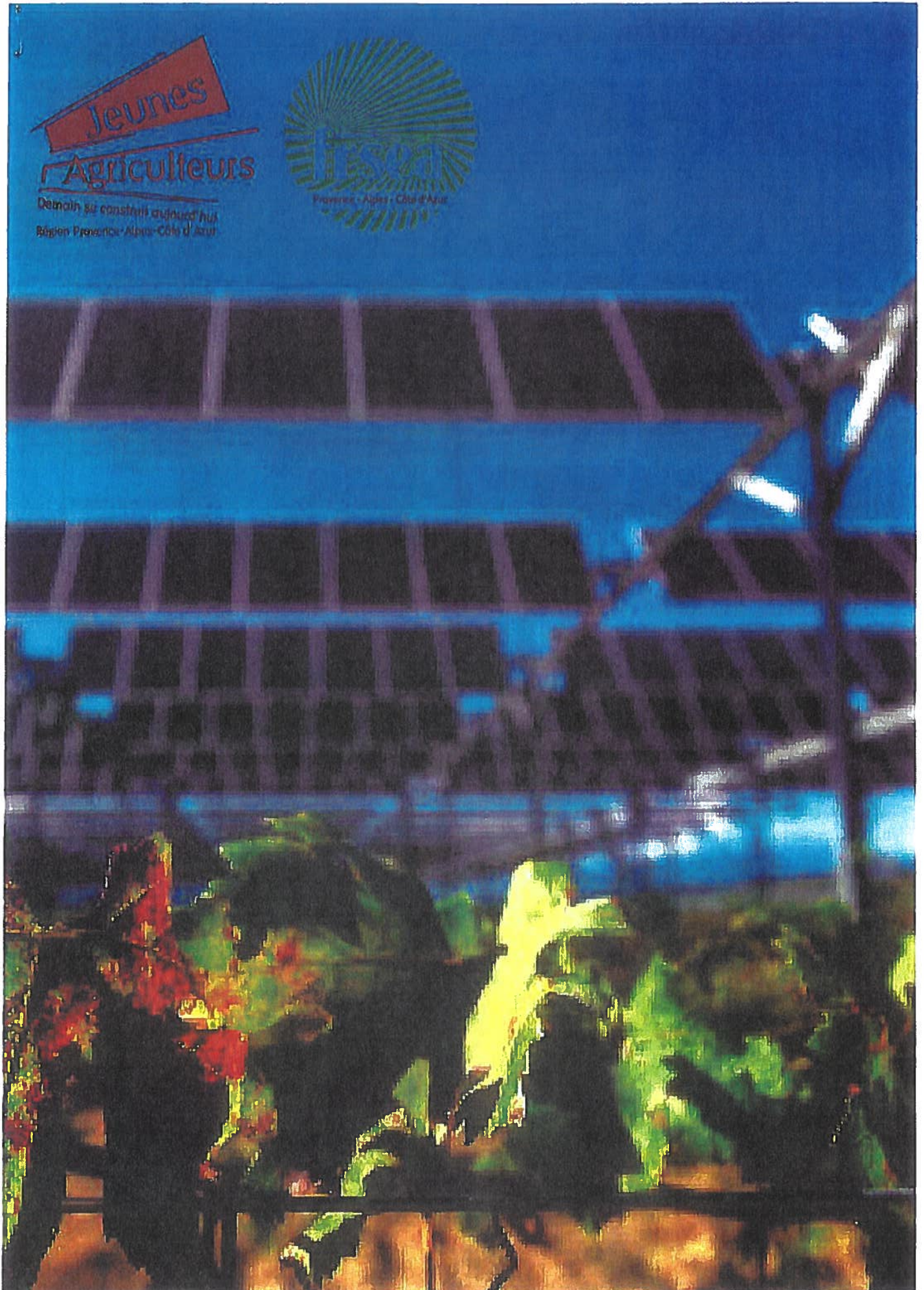
- Ayant des compétences ou une expérience en agriculture minimale comme précisé dans le CRPM,
- Ayant une autonomie de décision vérifiée par sa qualité de responsable de l'exploitation à titre individuel ou de cogérant dans le cadre sociétaire, et la détention d'un minimum de capital,
- N'ayant pas des revenus extra agricoles supérieurs au seuil fixé par l'article L331-2 du code rural, et supérieurs ou égaux à 50% de son revenu fiscal professionnel de référence
- Ne percevant aucune retraite ou n'ayant pas la possibilité de faire valoir ses droits à une retraite à taux plein.

• Que tout projet agrivoltaïque ne puisse se mettre en place qu'après une expérimentation préalable concluante sur le même type de production, avec le même matériel et dans des conditions agro-climatiques comparables :

Ce type d'expérimentation pour être reconnue comme tel doit répondre à un cahier des charges prévoyant une surface sous panneaux inférieure à 1ha, avec une parcelle témoin d'au minimum 0,5 ha, un encadrement par la Chambre d'Agriculture avec communication publique des résultats, un avis consultatif préalable de la CDOA et un avis conforme de la CDPENAF.

- Cette expérimentation devra être menée sur 5 ans. Elle sera chargée de vérifier l'impact du projet sur la production agricole directe et indirecte, et alimentera les références publiques en la matière.

- Que tout projet agrivoltaïque ne puisse se mettre en place après une expérimentation concluante :
 - Que si le contrat passé avec l'exploitant prévoit la durée d'installation, les modalités de réversibilité totale de l'installation (avec remise en état du site et recyclage des matériaux), le montant calculé par la Chambre d'agriculture du coût de ces opérations, l'engagement de l'opérateur à abonder un fonds de garantie à cet effet, les modalités de transmission (pour s'assurer que le repreneur bénéficie des mêmes conditions).
Ces points sont vérifiés par la Chambre d'agriculture lors de son instruction.
 - Qu'après avis consultatif de la CDOA et avis conforme de la CDPENAF.
- Que dans le cas d'une expérimentation ou lors d'un développement de projet agrivoltaïque, l'opérateur ait déposé une somme équivalente au coût de désinstallation, de recyclage et de remise en état du site, calculé par la Chambre d'Agriculture, sur un compte sous séquestre auprès de la Caisse des dépôts et Consignation.
Cette garantie est prévue afin de pallier toute défaillance en cours de projet de l'opérateur.
- Que le rachat de l'électricité à l'opérateur, et le versement de revenus au propriétaire et à l'exploitant soient conditionnés au maintien d'une activité agricole sur la parcelle concernée, menée par un agriculteur professionnel, avec des rendements et des revenus agricoles correspondant à la situation sans installation agrivoltaïque.
- Que dans le cas d'un exploitant fermier/métayer, la situation juridique de ce dernier soit sécurisée, et que les revenus générés par la production électrique des panneaux soient partagés à parts égales entre le propriétaire et le fermier/métayer.



DOCTRINE FRSEA/JA PACA AGRIVOLTAÏSME

AU 05/04/2023



Contacts : Jeunes Agriculteurs PACA : jeunesagriculteurspaca@gmail.com | FRSEA PACA : frsea.paca@resqueusea.fr | source : image : vitissphere.com | NPJSVP

ENTRE PROGRAMMATION AMBITIEUSE ET PRÉSERVATION DES TERRES AGRICOLES

Définitivement adoptée le 21 avril 2020, la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2028** exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie.

Elle définit notamment les **objectifs de développement des énergies renouvelables** pour les différentes filières.

Pour la **production photovoltaïque** :

2019	2023	2028
9 GW	20.1 GW	35.1 < X < 44 GW



+3 GW/an selon un calendrier d'appels d'offres = 2GW/an pour les centrales au sol + 0,9GW/an pour les grandes toitures

MENACES

- grandes surfaces d'implantation
- accentuation de la pression foncière régionale
- érosion de la Surface Agricole Utile (SAU) régionale
- artificialisation des sols

ENJEUX

SÉCURISER NOTRE SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

Confinements, conflits et aléas climatiques soulignent la fragilité de notre souveraineté alimentaire.

Préserver nos capacités de production agricole et être en mesure de nourrir les Français est un impératif qui doit s'imposer aux politiques publiques.

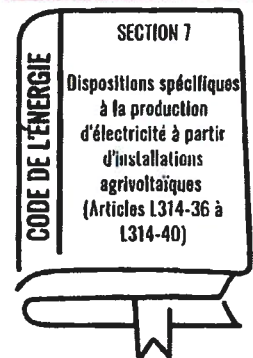
Face à ces différents enjeux qui peuvent apparaître antagonistes, face au risque d'installations anarchiques sur notre territoire, et dans le souci de porter des orientations professionnelles et des arbitrages clairs, la FRSEA et les JA PACA ont décidé d'éditer une position sur le développement de production photovoltaïque sur terres agricoles en région PACA.

CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

LOI du 10 mars 2023 (2023-175) relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

- ☒ **Conseil des ministres**
26 septembre 2022
- ☒ **Dépôt au parlement**
26 septembre 2022
- ☒ **Examen et adoption**
7 mars 2023
Adoption définitive
- ☒ **Conseil Constitutionnel**
9 mars 2023
- ☒ **Promulgation**
10 mars 2023
vie-publique.fr

Intégration de la loi dans
le Code de l'Énergie
12 mars 2023



QUE DISENT LES TEXTES ?

- L'Agrivoltaïsme y est défini en accord avec la définition de l'ADEME
- La notion de réversibilité des installations y figure
- Un point d'attention est donné à la non limitation de la production agricole (quantitative et qualitative)
- Les ouvrages solaires au sol sont interdits sur les terres cultivables en répondant pas à la définition de l'agrivoltaïsme. Ils seront uniquement permis sur des terres réputées incultes ou non exploitées depuis un certain temps. Dans les zones forestières, les installations solaires sont interdites dès lors qu'elles nécessitent d'abattre des arbres.

① **Un décret d'application de ces nouveaux articles doit être publié prochainement**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Cette doctrine a pour objectif de rappeler, compléter et définir, avec les services de l'Etat et les collectivités territoriales, des règles uniformes et claires pour encadrer la sortie du décret d'application du Conseil d'Etat.

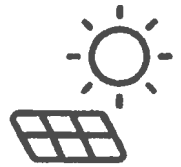
La loi du 22 août 2022 (2022-174) portant sur la lutte contre le changement climatique et le renforcement des énergies renouvelables, a pour effet, de modifier l'article 104 du décret n° 2020-1068 du 21 août 2020 relatif aux conditions de mise en œuvre des installations agrivoltaïques.

Un objectif central, depuis l'été 2017, est de garantir la production agricole et la production d'énergie sur les terres agricoles.

En effet, l'un des enjeux majeurs de la transition énergétique est de garantir la production agricole et la production d'énergie sur les terres agricoles.

1

DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES À PRIORISER



Considérant :

- les enjeux d'érosion des terres agricoles à d'autres profits,
- le manque de recul et de transparence sur les expérimentations agrivoltaïques,
- le réservoir d'espaces déjà artificialisés, entres autres, la FRSEA et les JA PACA demandent que l'implantation de panneaux solaires se fasse en priorité =

Non

NON AU PHOTOVOLTAÏQUE SUR SOLS AGRICOLES !



Sur les bâtiments industriels, commerciaux, d'entrepôt et logistiques

Oui



Sur les sols déjà artificialisés tels que les parkings, les friches industrielles ou urbaines qui ne peuvent être recyclées pour des opérations de renouvellement urbain

Oui



Sur les sites impropres à toute production agricole (par exemple les anciennes décharges d'ordures ménagères, les anciennes mines, d'uranium en particulier, etc.)

Oui

**Sur les plans d'eau
Sur les bassins de stockage des crues n'ayant pas de vocation agricole**



Oui

Sur les bâtiments et installations agricoles nécessaires aux exploitations agricoles :

- proportionner le bâtiment aux seuls besoins nécessaires au maintien ou au développement de l'exploitation agricole
- anticiper l'étude de faisabilité d'une installation photovoltaïque dans tout projet de bâtiment neuf afin d'intégrer dès le départ la question d'orientation du bâtiment
- implanter le bâtiment en cohérence avec les autres bâtiments existants, pour éviter le mitage de l'espace agricole
- prioriser tant que possible un portage financier par les agriculteurs pour bénéficier directement de la valeur générée par l'installation photovoltaïque sur l'exploitation



Oui

2

AGRI-VOLTAÏSME = N'IMPLANTONS PAS AU DÉTRIMENT DE CE QUE NOUS PLANTONS



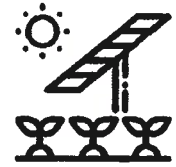
Aujourd'hui, les **terrains « dégradés »**, actuellement favorisés par les appels d'offres ministériels, **ne suffisent pas pour satisfaire les objectifs nationaux de développement de l'énergie solaire**. Cela conduit à une pression foncière exacerbée, à un désintérêt des appels d'offres de l'Etat et à un renchérissement du prix de l'électricité.

Au regard de ce constat qui met en jeu des atouts économiques de notre pays, il devient urgent que dans le cadre d'une feuille de route aménagée par l'Etat, **l'ensemble des collectivités locales** (de la région à la commune) **puisse identifier le foncier agricole éligible aux projets agrivoltaïques** dans le cadre des exercices de planification territoriale des collectivités (SRADDET, SCoT, PLU).

Face aux incertitudes encore liées aux rendements agricoles sous panneaux photovoltaïques, la FRSEA et les JA PACA souhaitent laisser du temps aux expérimentations, et réfléchir par filières et/ou types d'installations photovoltaïques.

Conscients des enjeux et des atouts des énergies renouvelables, nous reconnaissons l'importance des sources d'énergie décarbonée. Mais nous refusons que ces évolutions se fassent au détriment de notre production agricole, et donc de notre souveraineté alimentaire.

AGRI-VOLTAÏSME NOTRE DÉFINITION



BASE : Définition de l'ADEME -

Une installation peut être qualifiée d'agrivoltaïque lorsque ses modules photovoltaïques sont situés sur une même surface de parcelle qu'une production agricole et qu'ils l'influencent en lui apportant directement (sans intermédiaire) un des services ci-dessous, et ce, sans induire ni dégradation importante de la production agricole (qualitative et quantitative) ni diminution des revenus issus de la production agricole :

- adaptation au changement climatique
- accès à une protection contre les aléas
- amélioration du bien-être animal
- amélioration agronomique précise pour les besoins des cultures

Au delà de ces aspects majeurs de caractérisation, le projet d'agrivoltaïsme se doit également :

- d'assurer sa vocation agricole (où l'exploitant agricole s'implique dans sa conception, voire dans son investissement)

- de garantir la pérennité du projet agricole (présence d'un agriculteur actif), sa réversibilité et son adéquation avec les dynamiques locales et territoriales, tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement, les sols et les paysages

Enfin, en fonction de la vulnérabilité possible des projets agricoles, l'installation agrivoltaïque se doit d'être adaptable et flexible pour répondre à des évolutions dans le temps.

Notre complément -

Pour que le projet puisse être qualifié d'agrivoltaïque, les surfaces concernées doivent être exploitées par un **agriculteur professionnel**, répondant à la définition suivante :

● **Activité** : exercer une activité agricole au sens de l'article L311-1 du CRPM

● **Âge** : ne pas bénéficier/pouvoir prétendre à une retraite à taux plein

● **Compétences** :

- diplôme agricole de niveau 4 (ou autre prérequis pour l'octroi des aides à l'installation visées aux articles D. 343-4 et D. 343-4-1 du CRPM)

- ou équivalence d'expérience professionnelle de 5 ans minimum (cf CRPM)

- ou Plan de Professionnalisation Personnalisé validé (contenu justifié)

● **Autonomie de décision sur l'exploitation** :

- se consacrer personnellement en sa qualité de responsable à l'exploitation (individuel ou société - statut de (co)gérant)

- contrôler son exploitation (détenir une part significative de parts sociales)

● **Revenus Non Agricoles** :

- ≤ 3120 SMIC horaire brut (sauf fixé par l'article L331-2 du CRPM)

- ≤ 50% du revenu fiscal professionnel de référence

Nous proposons que les activités dans le prolongement de l'activité agricole telles que l'agritourisme, la production d'énergie, la location de biens à usage agricole ou les prestations de travaux agricoles entrent dans le Revenu Agricole au max cumulé de 30% du revenu de la ferme - ce qui dépasse est considéré comme Revenu Professionnel Non Agricole

Pour que le projet puisse être qualifié d'agrivoltaïque, il faudra également :

● que les deux productions (agricoles et photovoltaïque) soient compatibles pour empêcher des pertes de rendements trop importantes. La notion de « dégradation importante de la production agricole (qualitative et quantitative) » devra être clairement définie

● une répartition équitable des revenus de l'activité entre l'exploitant, le propriétaire et l'opérateur ou du loyer payé par l'opérateur entre le propriétaire et le fermier en place

● que l'opérateur promeuve la création de valeur ajoutée à l'échelle du territoire local

● conditionner le rachat de l'électricité au maintien de l'activité agricole

● maintenir ces surfaces en zonage agricole et l'éligibilité de ces surfaces aux aides PAC

CONTRAT LIANT OPÉRATEUR ET EXPLOITANT AGRICOLE

Afin de garantir la pérennité du caractère agricole des surfaces exploitées et la possibilité de changer de production, le contrat devra nécessairement contenir les éléments suivants :

- durée de l'installation photovoltaïque
- modalités de transmission de l'exploitation (mêmes conditions entre cédant et repreneur)
- modalités de réversibilité totale de l'installation, de remise en état du site et du recyclage des matériaux et montant, calculé par la Chambre d'Agriculture, abondé par l'opérateur pour garantir ces opérations de réversibilité et se prémunir en cas de faillite de cet opérateur



Zoom sur...

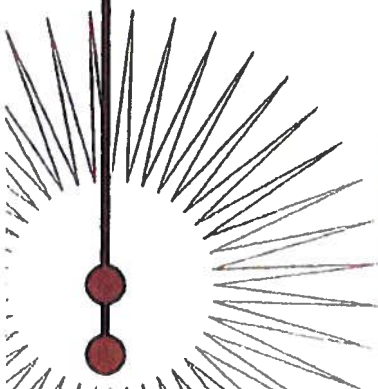
RÉVERSIBILITÉ | RECYCLAGE | FONDUS DE GARANTIE

FRSFA et JA PACA demandent à ce que soient respectés les engagements suivants :

1. Clauses de réversibilité technique et juridique (baux) du contrat

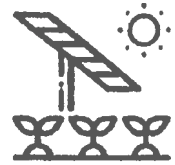
2. Paiement du coût du démantèlement et du recyclage (directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques), et tout autre coût dédié sur compte de séquestre, montant calculé par la Chambre d'Agriculture dès l'instruction du projet (et revu régulièrement) :

- en cas de non-approuvisionnement du compte de séquestre = intégralité des revenus (hors loyer) de l'opérateur reversés sur ce compte
- en cas de faillite de l'opérateur et approvisionnement insuffisant du fonds de garantie = transfert du contrat électrique à l'agriculteur



4

LES INSTALLATIONS AGRI-VOLTAÏQUES À PRIORISER



Nous appelons à privilégier les projets agrivoltaïques sur les surfaces suivantes :



Surfaces boisées et Zones naturelles

OUI

Leur « conquête » ne doit entraîner aucune incidence néfaste pour les surfaces agricoles ou pastorales.

Avant tout projet sur ces surfaces, nous demandons que la CDDA et la CDPENAF émettent un avis d'analyse (et un avis conforme pour la CDPENAF) sur la hauteur minimale des panneaux, leur espacement etc., afin de garantir la viabilité et le bon fonctionnement des activités agricoles et pastorales.



Terres "Agricolables"

OUI

Terme mis en place par la SAFER, il s'agit d'anciennes terres cultivées, aujourd'hui colonisées par la forêt, faute d'exploitation et/ou d'entretien sur plusieurs décennies (< 60 ans), à potentiel agricole.

Ces surfaces ne font pas l'objet d'une protection environnementale. Pour la SAFER, leur exploitation favoriserait la réintégration de cultures arboricoles alimentaires, constituant d'excellentes coupures pare-feu. Cette dimension est primordiale dans les espaces forestiers méditerranéens.

Il a été dénombré par la SAFER une surface totale représentant environ 100000 ha en région PACA.

NOTION DE "TERRE AGRICOLABLE" | MÉTHODE DE CALCUL

Notion encore méconnue, la SAFER a proposé une méthode afin de pouvoir identifier les terres agricolables, en croisant deux bases de données :

- l'occupation des Sols Régionale de la Région PACA fournie par le CRIGE
- la base parcellaire qualifiée sur la nature des biens

Point de vigilance : ces terres "agricolables" ne sont pas un terme, ni une qualification juridique reconnue. Il est nécessaire d'avoir un Comité de pilotage multiacteurs pour faire valider ces espaces en tant que tels.

Il nous semble peu approprié d'envisager de défricher des terrains « agricolables » pour créer des parcs photovoltaïques dans les bassins où le SAU est inférieur à 15%.

Il faut préserver ces espaces pour des reconquêtes agricoles.

5

EXPÉRIMENTATION ET MISE EN PLACE DE PROJETS AGRI-VOLTAÏQUES



OUI

OUI ! À UNE EXPÉRIMENTATION ENCADRÉE

Nous demandons un processus expérimental obligatoire et encadré pour la mise en place de projets photovoltaïques :

- en amont - présentation du projet d'expérimentation en CDPENAF (pour avis conforme), avec expertise de la CDDA (pour avis consultatif)
- modalités de réalisation :
 - projet limité à 1 ha, avec une zone témoin, sans panneaux, à proximité du projet (≥ 0,5ha)
 - période minimale nécessaire pour évaluer les rendements sous panneaux fixée à 5 ans
 - expérimentation opérée par organisme tiers (neutralité) et suivie par la Chambre d'Agriculture
 - chiffrage du critère « dégradation importante de la production agricole (quali/quantitative) » = mesure d'impact
- accès libre aux données et résultats d'expérimentation

NON

NON AUX PROJETS "ALIBIS" !

Toute installation photovoltaïque sur terre agricole, naturelle ou forestière sur laquelle une activité agricole est établie devra répondre d'un projet agrivoltaïque aux conditions fixées par l'ADEME et remplir les critères complémentaires précédemment énumérés.

Nous ne voulons pas de doctrine figée : les résultats d'expérimentation sont à considérer au cas par cas, selon le type d'installation photovoltaïque, de production, les évolutions technologiques etc. Voici nos propositions en fonction des résultats d'expérimentation :

RÉSULTATS FAVORABLES

- en amont - présentation du projet d'implantation en CDDA et CDPENAF
- implantation sous les mêmes conditions que celles de l'expérimentation : production, matériel, conditions

RÉSULTATS NON FAVORABLES

- démantèlement et remise en état des parcelles
- interdiction d'implantation du projet sur ce type de zone et de production

RÔLE DES CHAMBRES D'AGRICULTURE DÉPARTEMENTALES

Nous souhaitons que les Chambres d'Agriculture soient en charge de l'instruction et du suivi du projet : vérifications des conditions et modalités de mise en place du projet, telles qu'énumérées dans ce document, calcul du montant du fonds de garantie pour assurer la réversibilité du projet, conformité des documents contractuels, collecte des données, vérification des engagements et, le cas échéant, avertissement aux autorités compétentes.



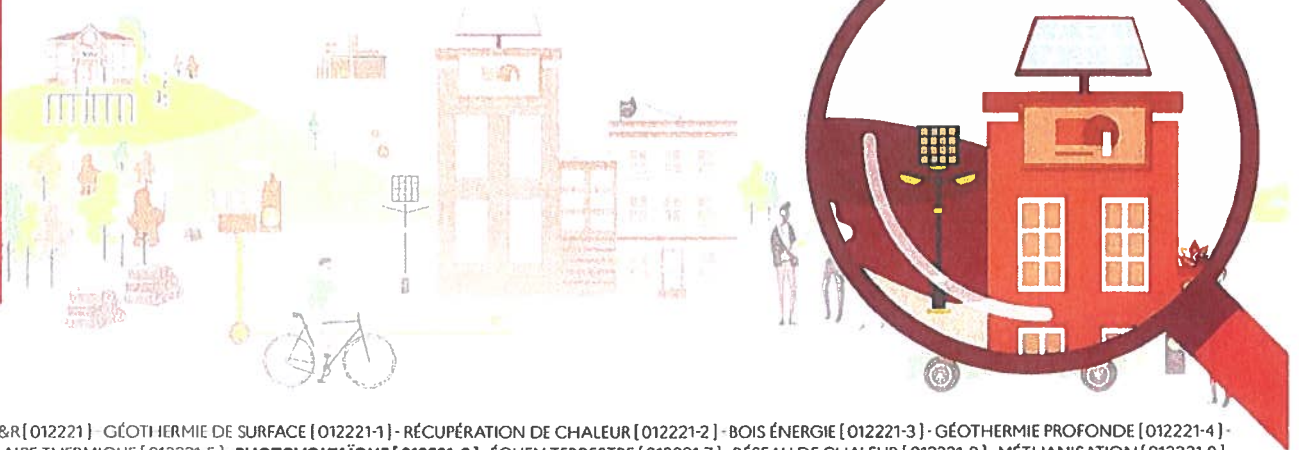
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LE PHOTOVOLTAÏQUE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE

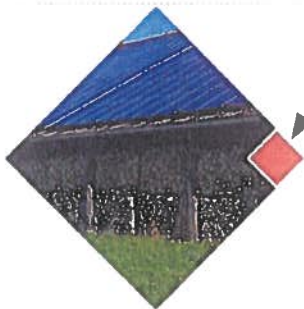


ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - **PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6]** - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

L'énergie photovoltaïque, comment ça marche ?

Les cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux, pouvant être installés sur des bâtiments ou posés au sol, transforment le rayonnement solaire en électricité. L'électricité produite peut être utilisée sur place ou injectée dans le réseau de distribution électrique.



Capacité installée
(au 31/12/2022)

16,3 GW

source de 4,2 % de la consommation d'électricité en 2022

Objectifs de capacité
(Planification Pluriannuelle de l'Énergie - PPE
pour la métropole à l'horizon 2028)

35,1 à 44 GW

soit plus de 30 % de la puissance totale installée en énergie renouvelable électrique à cette date.



Emissions de CO₂

Entre **23 et 44 g CO₂/kWh**

Coût du MWh produit

100 € /MWh



pour les installations sur grandes toitures
> 500 kWc (coût complet moyen 2023)

110 € HT/MWh

pour les installations sur ombrières
> 500 kWc (coût complet moyen 2023)



Emprise au sol

1 à 2 ha/MW

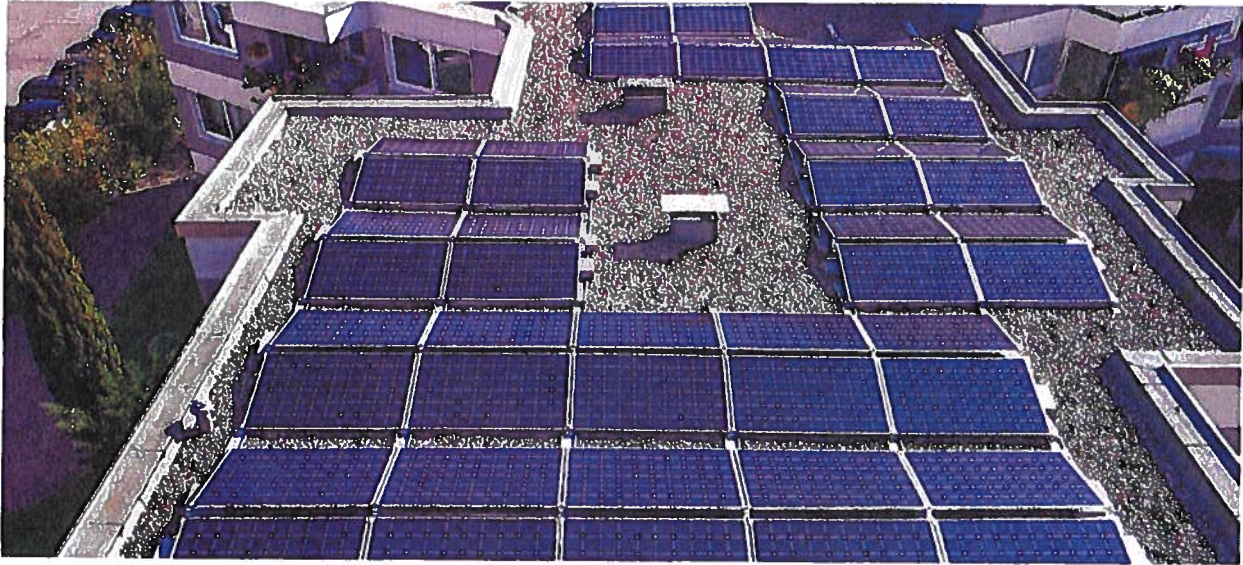
pour les centrales au sol

Emplois

12 160

fin 2020 (prévision de
15 610 ETP pour fin 2022)





Enjeux et perspectives

Le solaire photovoltaïque est aujourd'hui l'une des filières de production d'électricité renouvelable les plus compétitives. Elle présente l'avantage d'être rapidement déployable à grande échelle.

- **Au niveau international**, les nouvelles capacités installées annuellement devraient représenter 630 GW en 2030 (selon l'Agence internationale de l'énergie), contre 183 GW en 2021.

- **En Europe**, le plan REPowerEU publié en mai 2022 par la Commission européenne fixe l'objectif de doubler la capacité installée par rapport à 2020 et d'atteindre 600 GW d'ici 2030.
- **En France**, la Programmation pluriannuelle de l'énergie fixe un objectif de 35 à 44 GW d'ici 2028, ce qui nécessite de poursuivre l'accélération du rythme de développement des projets et de leur raccordement au réseau.



Quel intérêt pour mon territoire ?



REVENUS FISCAUX

La production d'électricité photovoltaïque apporte des revenus fiscaux aux collectivités.

- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) pour les installations d'une puissance supérieure à 100 kWc ;
- La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB), pour les installations au sol ou en ombrière ;
- La contribution économique territoriale (CET) ;
- La taxe d'aménagement (TA) pour les installations au sol nécessitant une autorisation d'urbanisme.



ÉCONOMIE DE FACTURES

Pour les installations hors du soutien public et par l'intermédiaire d'un contrat d'achat direct d'électricité (ou PPA pour « Power Purchase Agreement ») passé entre la collectivité et un producteur d'électricité ou au sein d'une opération d'autoconsommation collective, la collectivité peut obtenir des tarifs d'électricité concurrentiels et stables sur le long terme.

Dans le cas d'une opération d'autoconsommation, la collectivité peut choisir d'autoconsommer une partie de sa production et de réinjecter le surplus sur le réseau public. Elle peut alors bénéficier d'un soutien public (obligation d'achat ou complément de rémunération en fonction de la taille du projet).

La collectivité peut également prendre part à la gouvernance d'un projet photovoltaïque sur son territoire (projet citoyen) et obtenir des retombées économiques provenant de la vente de l'électricité.



EMPLOIS LOCAUX

Ils contribuent au développement de filières d'emplois spécifiques et non délocalisables liés notamment à l'installation et à la maintenance.

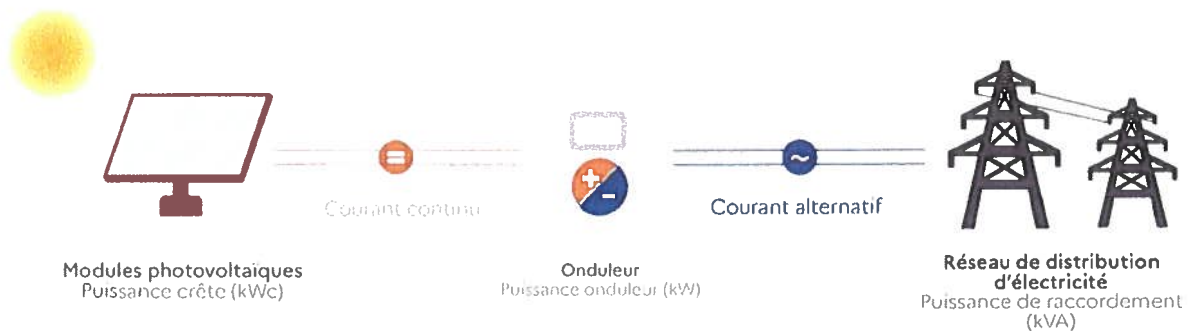
? De quoi parle-t-on ?

L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

La cellule photovoltaïque, élément de base des modules, est composée d'un matériau semi-conducteur photosensible (souvent du silicium) qui possède la propriété de convertir la lumière du soleil en électricité : c'est l'effet photovoltaïque. Chaque cellule ne générant qu'une petite quantité d'électricité, elles sont assemblées, protégées par différentes couches de matériaux afin de former un module photovoltaïque.

Dans une installation photovoltaïque, le courant continu produit par les modules photovoltaïques est ensuite transformé par un onduleur en courant alternatif afin d'alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

Synoptique simplifié d'une installation photovoltaïque avec les différentes unités de puissance



UNE TECHNOLOGIE MODULAIRE ET ADAPTABLE

Le photovoltaïque présente l'atout majeur d'exister sous différentes technologies et de pouvoir s'installer de manière variée sur plusieurs types de terrains ou de surfaces. Il peut ainsi s'installer de différentes façons sur l'enveloppe des bâtiments (toitures, façades, verrières, fenêtres, etc.), au sol, sur des ombrières de parking, bénéficier à des exploitations agricoles grâce à l'agrivoltaïsme, sur des structures flottantes, etc. Il existe une variété quasiment infinie d'installations possibles, pour des puissances allant de quelques kW à plusieurs MW.

Parmi les implantations les plus courantes :

- **Les toitures photovoltaïques**, dont le gisement disponible est considérable, avec plus de 350 GW identifiés en France. Elles permettent d'éviter les conflits d'usage et ne portent pas atteinte à la biodiversité.
- **Les centrales au sol**, que l'on privilégie sur les sols déjà artificialisés ou à faibles enjeux en termes de biodiversité (parkings, friches, délaissés routiers / autoroutiers / ferroviaires, etc.). Ces centrales doivent être développées dans le cadre d'un projet de territoire et en concertation avec toutes les parties prenantes pour permettre à chacun de s'approprier ces infrastructures.
- **Les ombrières de parkings**, utiles aux consommateurs et qui peuvent être couplées à des bornes de recharge pour véhicules électriques.
- **Les installations agrivoltaïques**, encore peu répandues mais en plein essor, qui doivent apporter un service à l'installation agricole. Ces installations sont une nouvelle voie de développement du photovoltaïque à condition qu'elles préservent les sols et l'agriculture.





Que puis-je faire en tant qu'élue ?



1

Contacter le réseau Les Générateurs de sa région. Mis en place en 2022, il apporte conseils et informations aux élus et communes pour le développement de projets photovoltaïques (en particulier durant la phase amont).

Contact : <https://lesgenerateurs.ademe.fr/>

2

Optimiser les retombées locales en encourageant les projets participatifs et/ou à gouvernance locale ou en impliquant directement la collectivité dans le développement des projets.

3

Encourager les installations sur bâtiment plus vertueuses d'un point de vue environnemental.

4

Planifier le développement des centrales au sol et prévenir les conflits d'usages en privilégiant des fonciers déjà artificialisés (terrains anthropisés, friches industrielles, etc.).

5

Préserver et protéger les sols agricoles en encourageant le développement des installations agrivoltaïques, en synergie avec l'activité agricole.

La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables...

...permet également d'encourager le développement du photovoltaïque sous toutes ses formes. Les obligations d'installation d'énergies renouvelables ou de végétalisation sur bâtiments et parkings ont été renforcées :

- **Bâtiments neufs** : la loi a élargi le périmètre d'application de cette obligation en diminuant le seuil d'emprise au sol à 500 m² et en y intégrant de nouvelles typologies de bâtiments.
- **Bâtiments existants** : la loi a introduit cette obligation pour les bâtiments existants correspondant aux mêmes typologies, avec le même seuil d'emprise au sol de 500 m².
- **Parkings extérieurs existants** : la loi a introduit cette obligation pour les parkings extérieurs existants de surface supérieure à 1500 m².

Des délais d'application sont prévus par la loi. Des dérogations sont également prévues en cas de contraintes techniques, de sécurité, architecturales, patrimoniales, environnementales, d'ordre paysager ou lorsque les travaux ne peuvent être réalisés dans des conditions économiquement acceptables.

La loi permet enfin d'encadrer le développement du photovoltaïque sur terrains agricoles, en distinguant le photovoltaïque au sol, devant être compatible avec une installation agricole et ne pouvant être installé que sur des terres incultes ou non exploitées depuis une durée minimale, et l'agrivoltaïsme, devant apporter un service à une activité agricole. La définition de ces différents concepts doit être précisée par décret.



Idées reçues et sujets de débat

VARIABILITÉ DE LA PRODUCTION :

Les outils de prévision permettent aujourd'hui de prédire la production photovoltaïque à court, moyen et long terme avec une précision similaire à celle des prévisions de la demande électrique du gestionnaire de réseau. Ainsi pris en compte, le photovoltaïque ne perturbe pas les opérations d'équilibrage du réseau. Bien sûr, avec un déploiement massif des énergies renouvelables électriques, cet équilibre deviendra plus difficile à tenir sans dispositions complémentaires.

Des études de l'ADEME sur la modélisation du réseau français métropolitain montrent néanmoins que le développement du photovoltaïque jusqu'à 20 GW réduit le besoin de flexibilité journalière au niveau national, car il permet de contribuer à couvrir la pointe de consommation méridienne. Au-delà, le développement des flexibilités (pilotage de la demande, réseaux intelligents, interconnexions, solutions de stockage, émergence de nouvelles solutions techniques alternatives, etc.) permettra de garantir l'équilibrage en temps réel de la demande et de la production massive des énergies électriques variables, telles que le photovoltaïque.

COÛT :

Les coûts des systèmes photovoltaïques et les coûts d'exploitation ont spectaculairement baissé au début de la décennie 2010. Le coût d'une installation a notamment été divisé par 10 en 10 ans.

BIODIVERSITÉ :

Comme pour toute activité humaine, les centrales photovoltaïques peuvent avoir des incidences sur la biodiversité et les sols lorsqu'elles sont implantées sur des milieux naturels. Elles peuvent notamment modifier les conditions d'accueil de la flore et de la faune sauvage et leurs corridors de migration.

Néanmoins, l'impact des centrales photovoltaïques sur la biodiversité n'a fait l'objet de travaux scientifiques que sur un nombre limité de sites et il est encore difficile d'en généraliser les résultats. Il convient cependant de respecter la hiérarchie de la séquence ERC (« Éviter, Réduire, Compenser ») en donnant la priorité à l'évitement, puis à la réduction, la compensation ne venant qu'en dernier ressort.

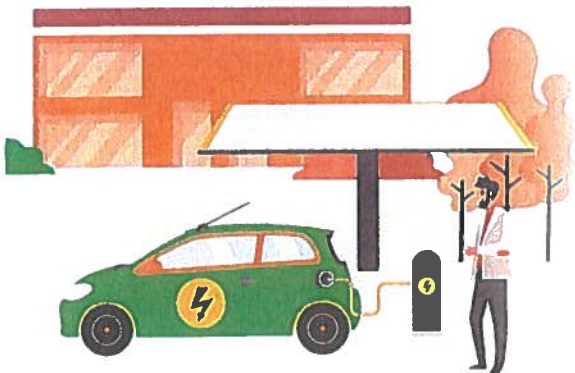


TERRES RARES :

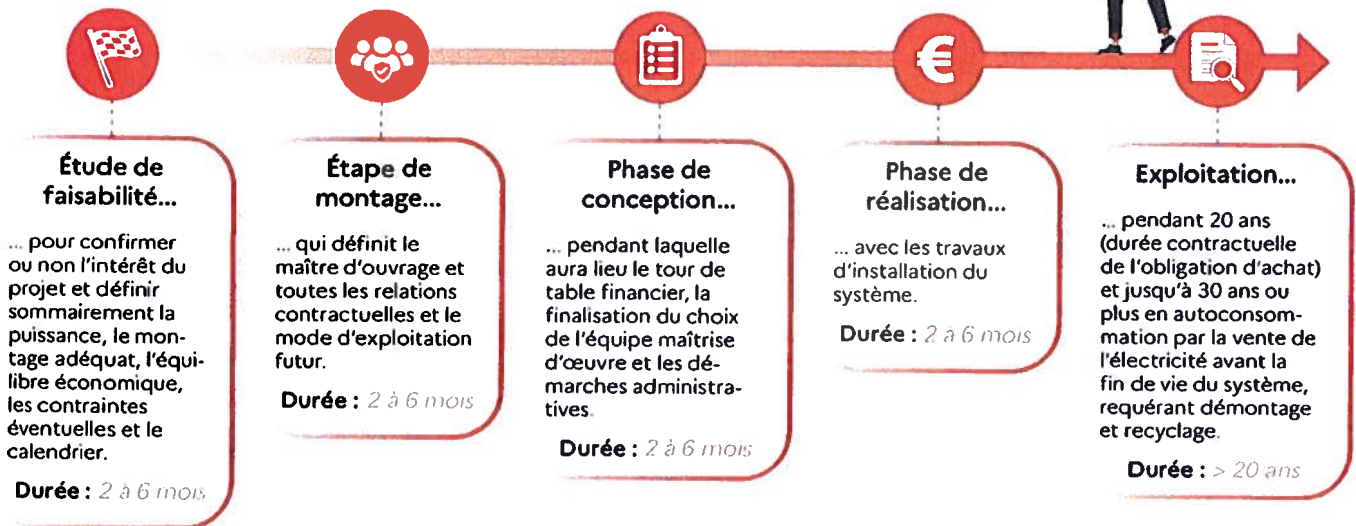
Les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées n'utilisent pas de terres rares. Certaines utilisent des métaux qui peuvent être critiques, comme le tellure, l'indium et l'argent pour les couches minces, ou l'antimoine et l'argent pour la filière silicium. Mais il ne s'agit pas de terres rares.

RECYCLAGE :

Les producteurs de modules photovoltaïques ont d'ores et déjà l'obligation de prévoir leur recyclage en application de la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). En France, la société SOREN est l'éco-organisme missionné par l'État pour la collecte et le traitement de ces modules en fin de vie. Les procédés actuels permettent de recycler plus de 95 % de la masse des systèmes photovoltaïques, notamment le verre et le cadre en aluminium. Les composants, non recyclables, sont valorisés énergétiquement ou éliminés.



Grandes étapes de projet



Il convient de noter que, **plus la puissance du système photovoltaïque est importante, plus le métier de maître d'ouvrage nécessite des compétences spécialisées.** Au-delà de 500 kW, le projet requiert normalement la création d'une société dédiée qui deviendra maître d'ouvrage de la construction et pourra faire appel à un développeur photovoltaïque, en capacité de concevoir, financer et construire le système photovoltaïque pour le compte de la société de projet.

Chiffres clés

Nombre de foyers alimentés par une centrale de 1 MW	Temps de développement d'un projet	Durée de vie moyenne des installations
250	6 mois (petits projets) à 18-24 mois (moyens et gros projets)	30 ans pour les modules 10 à 15 ans pour les onduleurs



Ressources

Approfondissez votre réflexion et passez à l'action avec des témoignages, méthodes, chiffres clés...



ademe.fr

012221-6



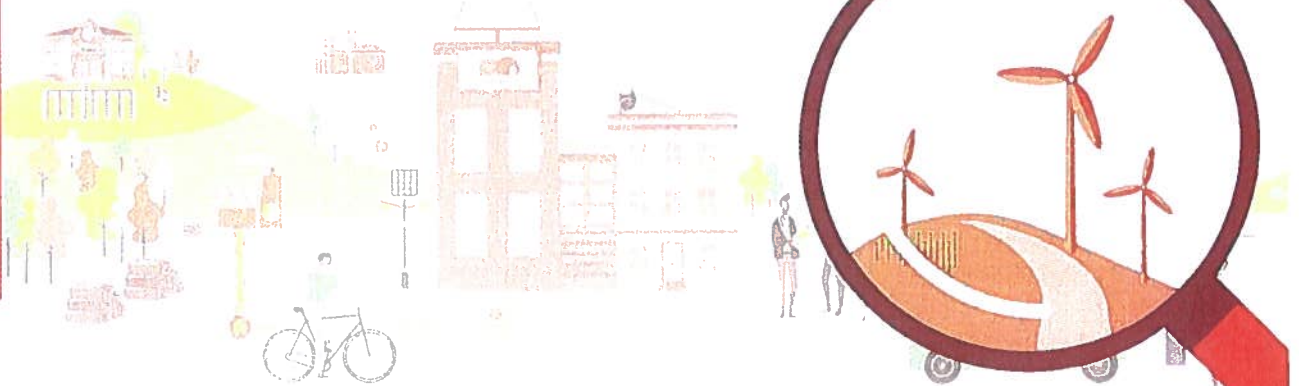
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : L'ÉOLIEN TERRESTRE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE

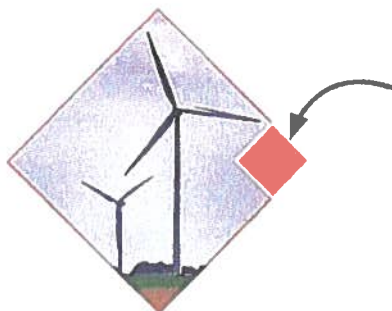


ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - **ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7]** - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

L'éolien terrestre, comment ça marche ?

Une éolienne transforme l'énergie mécanique du vent en électricité grâce à un générateur situé dans le rotor.



Capacité installée
(au 31/12/2022)

20,4 GW
répartis en plus de
9 000 éoliennes



Objectifs de capacité
(Planification Pluriannuelle de l'Énergie - PPE
pour la métropole à horizon 2028)

33,2 à 34,7 GW,
soit 30 % de la puissance totale installée
en énergie renouvelable électrique à cette date.



Émissions de CO₂

12,7 g CO₂/kW
(sur le cycle de vie)

93 %

du poids est totalement recyclable
(acier, béton, cuivre et aluminium)

Coût du MWh produit

66 €/MWh

pendant 20 ans (coût complet
moyen en 2022)

Inférieur à 55 €/MWh
(coût complet à horizon 2030)



Emprise au sol

0,12 à 0,19 ha/MW
(surface artificialisée)

Emplois

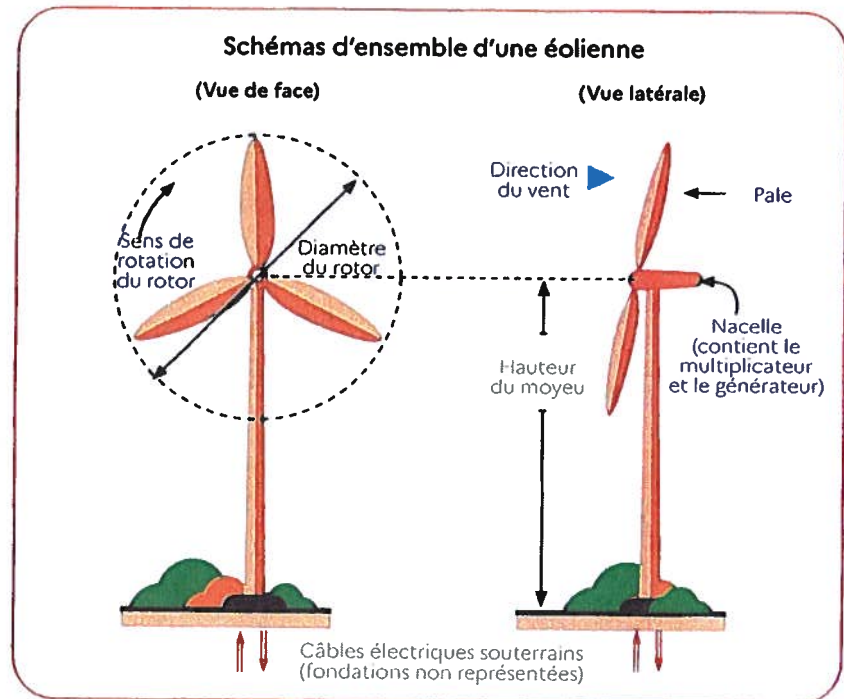


12 700
ETP directs

? De quoi parle-t-on ?

Les pales d'une éolienne captent la force du vent. Elles font tourner un axe - le rotor - qui se positionne toujours face au vent, à la vitesse de 10 à 25 tours par minute. L'énergie mécanique ainsi créée est transformée en énergie électrique par un générateur situé à l'intérieur de l'éolienne. Cette électricité est ensuite injectée dans le réseau électrique.

Une éolienne se caractérise par sa puissance nominale. En France, la plupart des éoliennes terrestres installées ont une puissance unitaire de 2 à 4,5 MW, pour un diamètre de rotor compris entre 75 et 150 m et une hauteur totale comprise entre 100 et 200 m.



Enjeux et perspectives

La filière éolienne constitue la seconde source de production d'électricité d'origine renouvelable en France (après l'hydraulique). Le taux de couverture moyen de la consommation électrique par la production éolienne est ainsi de 8,3 % en 2022.

Une majorité des projets sont mis en œuvre par des développeurs qui portent l'ensemble des étapes de réalisation d'un parc. Un projet éolien peut également être développé à l'initiative des citoyens et de la collectivité. Lors d'un portage conjoint entre développeur privé et collectif de citoyens et/ou collectivité, on parle de co-développement.

L'essor de la filière éolienne date du début des années 2000. Les premiers projets arrivant aujourd'hui au terme de leur durée d'exploitation, les exploitants peuvent alors mettre en œuvre du « repowering » (renouvellement des parcs éoliens). Cette opération consiste à remplacer les éoliennes existantes par des éoliennes plus récentes, qui peuvent être plus hautes et plus puissantes si la réglementation le permet. Le « repowering » est une opportunité qui permet de reconfigurer et optimiser un parc, en utilisant une infrastructure déjà intégrée dans le territoire.





Quel intérêt pour mon territoire ?



REVENUS FISCAUX

L'IFER (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) représente le montant le plus important versé par une société de projet éolien.

En 2023, il représente chaque année 8 160 € par MW installé, répartis entre le bloc communal et le département. Ces recettes fiscales permettent de financer des projets locaux : enfouissement de lignes électriques, rénovation de bâtiments communaux, création de maison médicale, entretien d'espaces naturels, etc.



EMPLOIS LOCAUX

Plus de 12 000 personnes travaillant en France dans le secteur éolien fin 2020, dont une part importante à proximité des parcs (construction et exploitation). L'éolien est une filière pourvoyeuse d'emplois dans des domaines et des qualifications variées : génie civil, génie électrique, maintenance, expertise technique.



ÉCONOMIES SUR LES FACTURES

Grâce à l'éolien terrestre implanté sur son territoire, la collectivité peut obtenir des tarifs d'électricité concurrentiels et stables sur le long terme pour les parcs hors du soutien public. C'est possible par l'intermédiaire d'un contrat d'achat direct d'électricité (PPA) passé entre la collectivité et un producteur d'électricité ou au sein d'une opération d'autoconsommation collective.

La collectivité peut également prendre part à la gouvernance d'un projet éolien sur son territoire (projet citoyen) et obtenir des retombées économiques provenant de la vente de l'électricité.



Que puis-je faire en tant qu'élue.e ?

1

S'INFORMER...

Contacter le réseau Les Générateurs de sa région. Mis en place en 2022, il apporte conseils et informations aux élus et communes pour le développement de projets éoliens (en particulier durant la phase amont).

Contact : <https://lesgenerateurs.ademe.fr/>

2

ÉVALUER...

Identifier les zones de développement potentielles sur la commune et informer les administrés (propriétaires-exploitants en particulier) qui peuvent être concernés par ce potentiel local.

3

CONCERTER...

Associer l'ensemble des parties prenantes (dont l'EPCI) aux décisions du Conseil municipal. L'élue est le garant du dialogue démocratique local : l'intérêt général doit être le fil conducteur de la concertation et de la prise de décision.

4

FINANCER...

Encourager au plus tôt l'ouverture du capital des projets et impulser une dynamique de co-développement (développeur, collectivité, citoyens) dans le montage, la gouvernance et/ou le financement du projet.

Contact : <https://energie-partagee.org/>

5

S'INFORMER...

Présenter aux porteurs de projet les enjeux environnementaux locaux connus (ou relevés par des experts ou citoyens) pour qu'ils soient considérés lors de l'élaboration de l'étude d'impacts. Pour anticiper les enjeux paysagers, un « plan de paysage » peut être réalisé par la commune (ou l'échelon territorial pertinent).

Grandes étapes de projet

Depuis 2011, les projets éoliens sont soumis au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

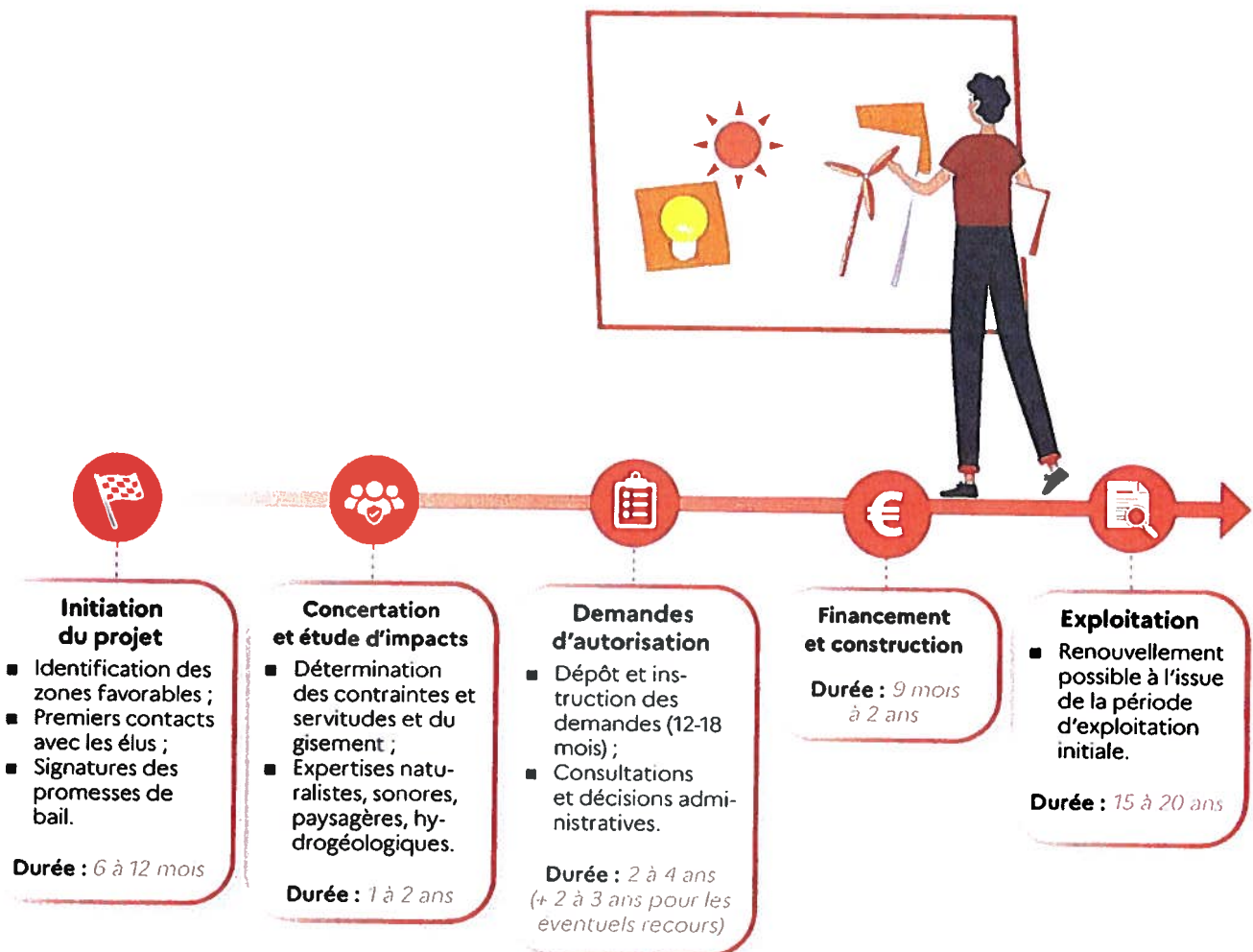
- ils doivent être distants au minimum de 500 m des habitations ;
- des études préalables sont obligatoires avant chaque projet ;
- un suivi environnemental doit être organisé.

L'étude d'impact et l'étude de dangers doivent évaluer les effets du projet sur l'environnement (impact paysager, impacts sur la biodiversité, bruit, etc.) et les impacts sur les riverains (enquête publique). L'enquête publique fait l'objet d'un rapport pris en compte dans l'instruction de la demande d'autorisation.

Avant le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation, le développeur doit obligatoirement consulter le maire de la commune d'implantation du projet, et répondre formellement à ses observations en lui présentant les éventuelles évolutions du projet.

Après l'enquête publique, le préfet prend sa décision par voie d'arrêté préfectoral et peut fixer des prescriptions complémentaires et compensatoires (éloignement, niveau de bruit, contrôles réguliers, plantations d'écrans, etc.).

Les éventuels contentieux sont traités en premier et dernier ressort devant la Cour administrative d'appel.





Idées reçues et sujets de débat

COÛTS :

L'éolien terrestre en France est l'une des sources de production d'électricité aux coûts complets de production les plus faibles avec à 66 €/MWh en 2022, coûts de raccordement compris.

« TEMPS DE RETOUR ÉNERGÉTIQUE » :

Outre un contenu carbone faible, l'éolien terrestre a l'un des temps de retour énergétique parmi les plus courts. L'énergie nécessaire à la construction, l'exploitation et le démantèlement d'une éolienne est compensée par sa production d'électricité en 12 mois seulement.

VARIABILITÉ DE PRODUCTION :

En France, une éolienne tourne en moyenne entre 75 % et 95 % du temps : un ratio non négligeable. Le facteur de charge moyen (rapport entre la puissance moyenne effectivement délivrée et la puissance nominale installée) est de 23,5 %.

BRUIT :

Les éoliennes émettent un bruit de fond en basses fréquences (20 Hz à 100 Hz) en raison des vibrations mécaniques entre les composants de l'éolienne et du souffle du vent dans les pales. À 500 m (distance minimale entre une éolienne et une habitation), ce bruit est généralement inférieur à 35 décibels, soit celui d'une conversation à voix basse.

Les émissions sonores des éoliennes sont réglementées et contrôlées afin d'éviter toute nuisance à proximité des parcs : la réglementation prévoit des campagnes de mesure de bruit et autorise l'obligation de bridage en cas de dépassement.

BIODIVERSITÉ :

Les développeurs de projets sont tenus, lors de la définition de leur projet, de respecter la séquence « ERC » :

- « Éviter » au maximum les impacts (éviter les zones les plus impactantes) ;
- « Réduire » ceux qui ne peuvent être évités (hauteurs de garde au sol suffisantes et bridage des machines) ;
- « Compenser » les impacts résiduels (mesures dépendant des espèces et habitats concernés) ;

Il est également possible de moduler le fonctionnement des éoliennes lors des périodes de passages de certaines espèces (chiroptères, oiseaux migrateurs, etc.).

USAGE DES SOLS :

L'éolien terrestre n'entre pas en concurrence avec les activités agricoles. Les seules surfaces réservées ne permettant pas d'autre usage des sols se limitent aux fondations et aux aires de servitude (chemins d'accès, etc.).



PAYSAGES :

Comme toute installation industrielle, l'éolien impacte le paysage. C'est pour y répondre que l'étude d'impacts comprend systématiquement un volet relatif aux paysages. Sur ce sujet, il convient de veiller à la cohérence de l'échelle paysagère utilisée (commune, EPCI, Parc Naturel Régional, etc.) pour évaluer l'intégration du projet. L'enquête publique réalisée dans le cadre du développement des parcs est l'occasion de recueillir les avis des riverains sur ce sujet.

SANTÉ HUMAINE ET ANIMALE :

Les récents rapports de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) ne montrent « aucun dépassement des seuils d'audibilité (humaine) dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores ». Dans deux élevages étudiés, il précise qu'il est « hautement improbable voire exclu que la mise en place des éoliennes ait conduit à générer les troubles objectifs (mammites, qualité du lait, baisse de production de lait, troubles de reproduction dans les deux élevages, mortalités) ».

L'ANSES recommande de mener des études complémentaires, notamment épidémiologiques, pour éclairer davantage le débat.

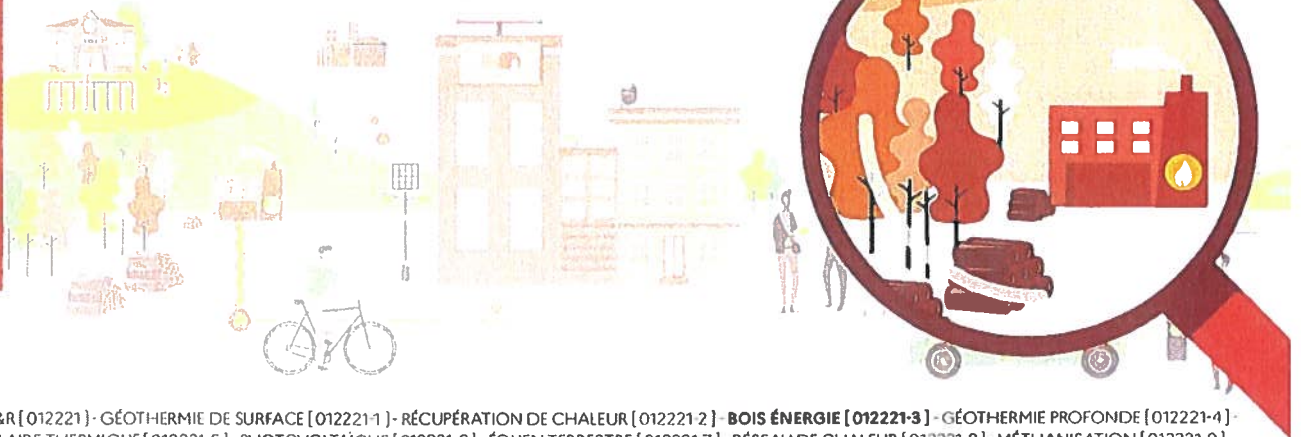
VALEUR FONCIÈRE :

L'impact d'une éolienne sur la valeur foncière est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais...). Une étude ADEME portant sur 1,5 million de transactions immobilières (2015-2020) montre une baisse des prix fonciers de -1,5 % dans un rayon de 5 km autour d'une éolienne, et aucun effet au-delà.



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LE BOIS ÉNERGIE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE



ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - **BOIS ÉNERGIE [012221-3]** - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

Le bois énergie, comment ça marche ?

Une chaufferie bois est une installation permettant de produire de la chaleur et/ou de l'électricité (cogénération simultanée de chaleur et d'électricité) à partir d'un combustible bois.



Émissions de CO₂
(plaquette forestière)

12,3 g CO₂/kWh PCI

Part du bois énergie
dans la consommation d'énergie
primaire renouvelable (2021)



Consommation
d'énergie primaire
de bois énergie (2021)

Domestique (61 %)
Équipements collectifs ou industriels (39 %)

Part du bois énergie
dans la consommation de
chaleur renouvelable (2021)



126,6 TWh



Objectifs de production
visés par la Planification Pluriannuelle
de l'Énergie (PPE) à horizon 2028 :

157 à 169 TWh

pour la production de chaleur biomasse solide

Coût du MWh produit¹

60 - 96 € HT/MWh
(installations < 1 MW)

51 - 89 € HT/MWh
(installations > 1 MW)

Emplois

25 760
ETP (fin 2020)²

1. Coûts de revient pour une chaufferie biomasse (voir en page 4 pour le chauffage domestique au bois).

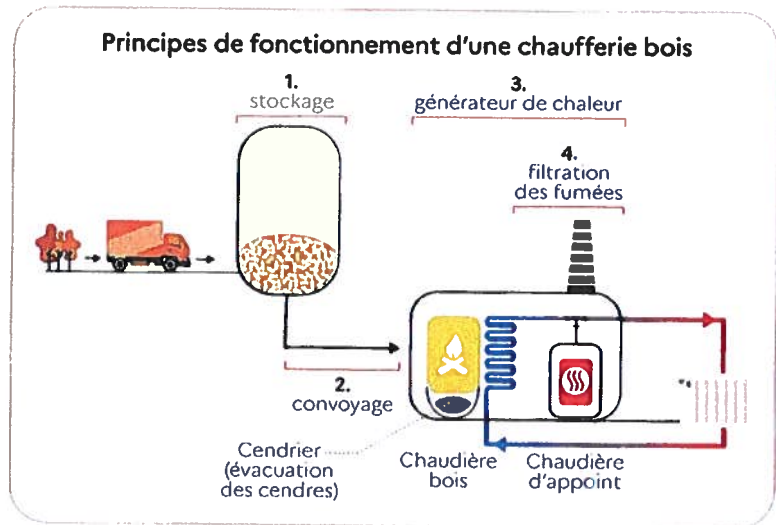
2. ADEME : Étude marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération : 09/2022.

? De quoi parle-t-on ?

Une chaufferie bois est une installation permettant de produire de la chaleur et/ou de l'électricité en cogénération à partir d'un combustible bois. Le bois utilisé est généralement un coproduit de l'exploitation de bois valorisé en bois d'œuvre :

- **Les plaquettes forestières et assimilées** (combustibles obtenus par broyage ou déchiquetage de tout ou partie de végétaux ligneux issus de peuplements forestiers, de plantations ou de haies, n'ayant subi aucune transformation) ;
- **Les connexes et sous-produits de l'industrie de première transformation** (écorces, sciures, copeaux, plaquettes et broyats) ;
- **Les bois en fin de vie et bois déchets** (bois d'emballage, ameublement en fin de vie, etc.) ;
- **Les granulés bois** produits à partir de matières premières sèches et broyées, et issus de matières ligneuses ou de bois usagés.

La chaleur produite permet de répondre aux besoins de chauffage de bâtiments (chaufferie associée ou non à un réseau de chaleur) ou à des process industriels (eau chaude, vapeur, air chaud).



Enjeux et perspectives

Avec 35,1 % de la consommation d'énergie primaire renouvelable en 2021, le bois énergie¹ est la première énergie renouvelable de France. À ce titre, il a un rôle majeur à jouer dans la transition énergétique, en particulier pour la production de chaleur.

Plus de 41 % de la consommation finale d'énergie en 2021 est en effet liée à la production de chaleur. Or, cette chaleur reste majoritairement produite à partir d'énergie fossile importée (gaz, fioul). La produire à partir d'énergie renouvelable - chez les particuliers, chez les industriels ou pour alimenter des réseaux de chaleur urbains - permet de relocaliser la production d'énergie tout en valorisant des ressources renouvelables et locales.

Dans le secteur collectif/tertiaire, ce développement du bois énergie passe par le développement de réseaux de chaleur. Ces derniers sont en effet indispensables pour mobiliser massivement des gisements locaux d'énergie renouvelable et de récupération qui ne seraient pas distribuables autrement. Dans l'industrie, l'enjeu est le remplacement de chaudières alimentées en énergies fossiles par des chaudières biomasse.

Au-delà de la production de chaleur, le bois énergie permet la production d'électricité renouvelable à travers

les unités de cogénération. Néanmoins, pour optimiser la valorisation de la biomasse et maintenir un haut rendement énergétique, la Planification Pluriannuelle de l'Énergie privilégie un usage en chaleur plutôt qu'en production d'électricité.

La filière bois énergie est une **énergie renouvelable mature soutenue par des technologies performantes** dont des chaudières biomasse à haut rendement énergétique. Elle présente à ce titre plusieurs bénéfices environnementaux et énergétiques.

Au niveau macro-économique, la filière contribue à l'indépendance énergétique et à l'amélioration de la balance commerciale de la France via la baisse des importations d'énergies fossiles. Elle contribue également à structurer la filière amont (production de combustible).

Elle permet aux décideurs locaux de prendre en main la question de l'approvisionnement énergétique de leur territoire, d'opter pour le mode de gouvernance et de gestion de production d'énergie les mieux adaptés et de constituer de véritables outils des politiques d'aménagement du territoire dans lesquelles ils s'intègrent : Plan Climat Air Énergie (PCAET), Plan Local d'Urbanisme intercommunal et Habitat (PLUIH), etc.

¹ **La biomasse solide** regroupe le bois énergie, les déchets renouvelables incinérés et les résidus agricoles et agroalimentaires (également incinérés et incluant la bagasse - résidu ligneux de la canne à sucre). La biomasse au sens large comprend également le biogaz et les biocarburants. **Le bois énergie** comprend le bois-bûche (commercialisé ou autoconsommé) ainsi que tous les coproduits du bois destinés à produire de l'énergie : liqueur noire, écorce, sciure, plaquettes forestières et plaquettes d'industrie, briquettes reconstituées et granulés, broyats de déchets industriels banals, bois en fin de vie, etc.



Quel intérêt pour mon territoire ?



EMPLOIS LOCAUX

La filière bois énergie contribue à l'économie locale, notamment au travers de l'exploitation forestière, du transport des matières et de l'exploitation des installations. On estime à près de 26 000 le nombre d'équivalents temps plein créés par la filière.



ÉQUITÉ SOCIALE

Un réseau de chaleur alimenté par du bois énergie permet de fournir une chaleur « bon marché » notamment aux logements sociaux, de renforcer la solidarité inter-quartier et de lutter contre la précarité énergétique (coûts de la chaleur stable dans le temps, contrairement à la volatilité du fossile, TVA réduite dans le cas des réseaux de chaleur).



ÉNERGIE LOCALE

Contrairement aux énergies fossiles, le bois énergie est principalement produit en France. Alors que les énergies fossiles sont importées du Moyen-Orient, d'Afrique et de Russie, le combustible bois provient généralement d'une source proche du lieu de consommation (parcelle forestière ou bocagère de la région).



Idées reçues et sujets de débat

DISPONIBILITÉ DE LA RESSOURCE :

Les objectifs nationaux de développement du bois énergie ont été fixés pour que le taux de prélèvement reste en deçà de l'accroissement des forêts. De fait, la superficie forestière métropolitaine continue à progresser de 0,7 % par an depuis 1980.

Avec 16,9 millions d'hectares, la forêt française couvre 31 % du territoire tandis que le volume de bois prélevé s'élève à 52 millions de m³ par an, soit en moyenne 60 % de l'accroissement biologique net des forêts nationales sur la période 2009-2017.

CONTRIBUTION DU BOIS ÉNERGIE À L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE :

La filière bois énergie et l'entretien des forêts sont nécessaires à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone d'ici 2050. Ils remplacent pour partie les autres ressources fossiles qui sont plus émettrices de gaz à effet de serre.

QUALITÉ DE L'AIR :

Le bois énergie représente 28 % des émissions nationales de particules PM₁₀, 45 % des émissions de PM_{2,5} et 4 % des émissions de NOx². Ces émissions de polluants atmosphériques sont principalement dues à l'utilisation d'appareils domestiques anciens peu performants.



Que puis-je faire en tant qu'élu.e ?

1

ACCUEILLIR...

Favoriser l'émergence de projets locaux en créant des conditions favorables : programmation, planification, animation, concertation avec les citoyens et relais d'information.

2

MOBILISER...

Porter des projets bois énergie à la fois sur le patrimoine de la commune, et en tant qu'autorité organisatrice du service public de distribution de la chaleur.

3

S'ENTOURER...

Bien s'entourer : Relais Bois Énergie, ADEME, AMO, Bureau d'études...

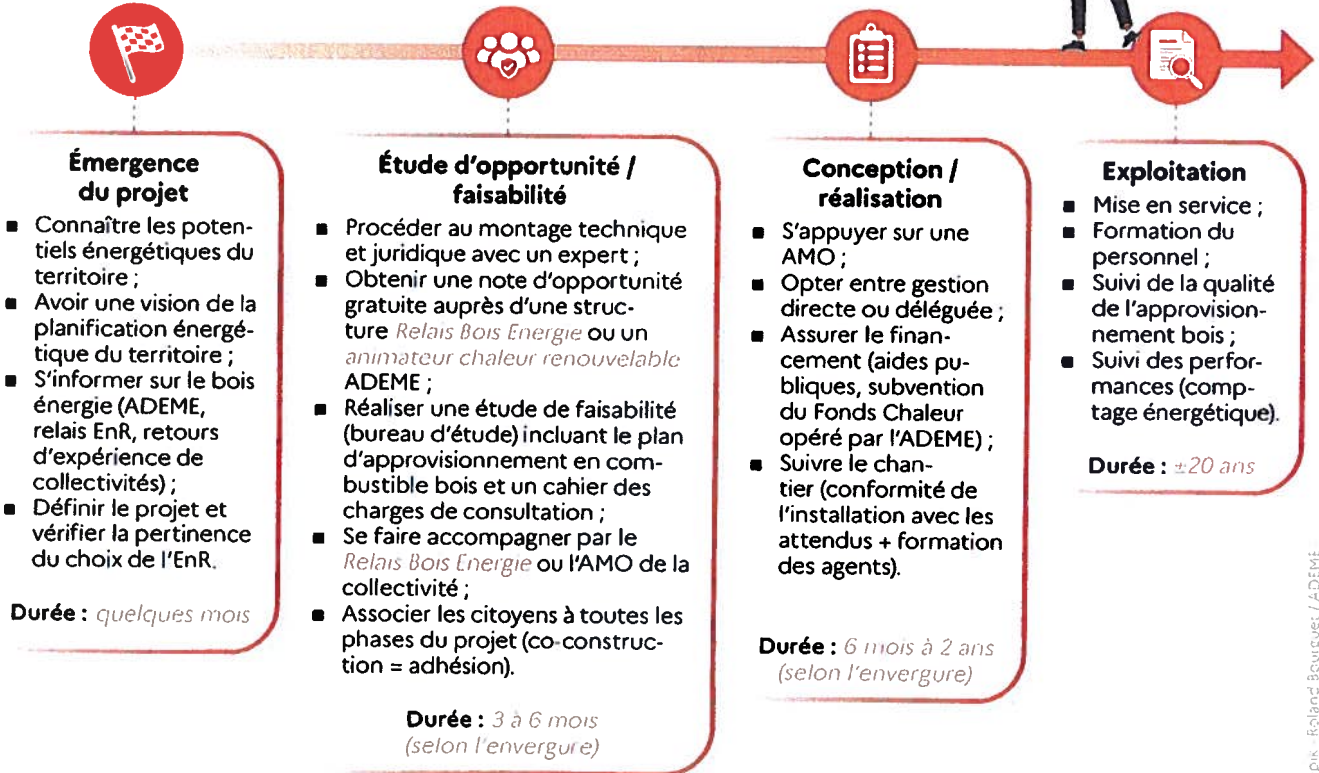
4

SE RENSEIGNER...

Retours d'expérience auprès d'autres collectivités et entreprises.

Grandes étapes de projet

Il faut compter plusieurs années pour faire aboutir un projet. Bien s'entourer à chaque étape est essentiel.



Des aides existent pour vous aider à chacune de ces étapes, dont le Fonds Chaleur (www.fondschaleur.ademe.fr) géré par l'ADEME depuis 2009, participe au développement de la production de chaleur et de froid renouvelables en mobilisant des sources renouvelables locales.

FONDS CHALEUR
EXPERTISE ET FINANCEMENT

Chiffres clés

Parc collectif / industriel installé	± 7150 chaufferies bois (> 50 kW)
Parc domestique installé	7,2 M d'appareils (objectif PPE : 10 à 11 millions à horizon 2028)
Coût de revient pour une chaufferie biomasse	60 - 96 €/MWh (installations < 1 MW) 51 - 89 €/MWh (installations > 1 MW)
Coût de revient de la chaleur chauffage domestique au bois	66 - 129 €/MWh (poêle bûches) 119 - 150 €/MWh (poêle granulés)



Ressources

Approfondissez votre réflexion et passez à l'action avec des témoignages, méthodes, chiffres clés...



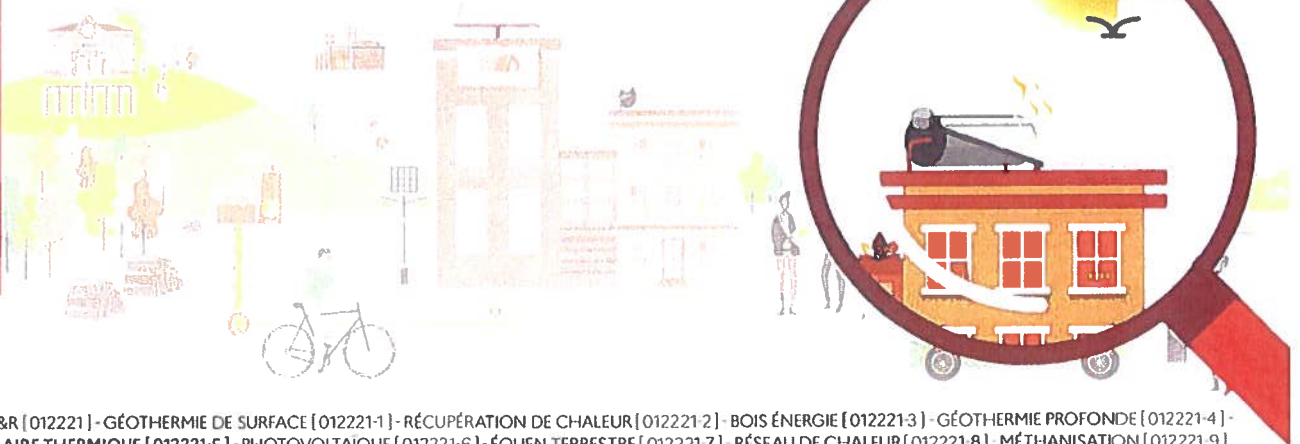
ademe.fr

012221-3



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LE SOLAIRE THERMIQUE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE



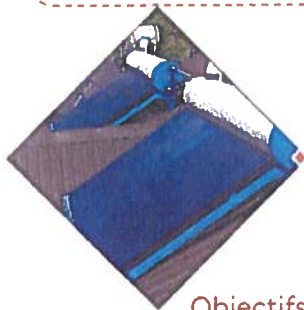
ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

Le solaire thermique, comment ça marche ?

Un panneau solaire thermique permet de convertir le rayonnement du soleil en énergie calorifique. Le fluide caloporteur qui circule à l'intérieur (mélange d'eau et d'antigel) est réchauffé et rejoint ensuite le ballon de stockage pour transférer sa chaleur.

Le panneau solaire thermique doit être distingué du panneau photovoltaïque qui permet de produire de l'électricité.



Production 2021
(France métropolitaine)
1,3 TWh
(+4 % par rapport à 2020).

Objectifs de consommation

Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pour la métropole à horizon 2028 (consommation finale)

1,85 à 2,5 TWh

Objectif outre-mer à horizon 2028 (consommation finale) :

+615,4 GWh (par rapport à 2015)



Émissions de CO₂
(installation sud de la France)

8 g CO₂/kWh (capteur seul)
60 g CO₂/kWh (avec stockage)

Coût du MWh produit

135 - 200 € HT
(en toiture : collectif + tertiaire)

57- 106 € HT
(au sol : collectif + industrie)

Emprise au sol (centrales au sol)

0,33 à 0,5 ha / MW



Emplois



2 520
ETP (fin 2020)

? De quoi parle-t-on ?

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire de la chaleur qui peut être valorisée pour différentes applications : la production d'eau chaude sanitaire (ECS), le chauffage de bâtiments, la fourniture de chaleur pour l'industrie et l'agriculture, l'alimentation de réseaux de chaleur.

Les panneaux solaires thermiques sont généralement installés en toiture ou en ombrières sur les bâtiments. Pour des projets de plus grande taille, ils peuvent être placés au sol et constituer un champ solaire.

Dans le cas d'une alimentation d'un réseau de chaleur, la chaleur est collectée au travers des capteurs solaires puis transportée par un fluide caloporteur dans un circuit hydraulique, comportant généralement un ou plusieurs ballons de stockage. Cette production thermique permet de diversifier le mix énergétique des réseaux de chaleur et peut être complémentaire d'une production de chaleur par biomasse ou géothermie.

Schéma d'un panneau solaire thermique

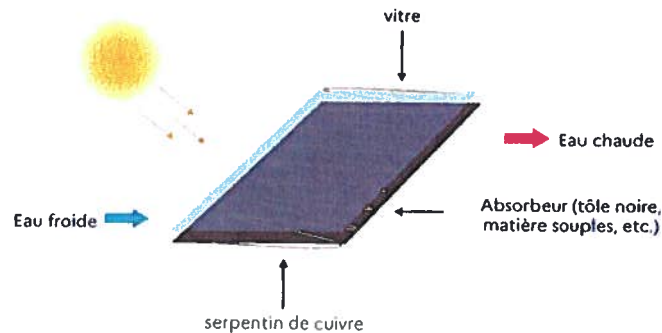
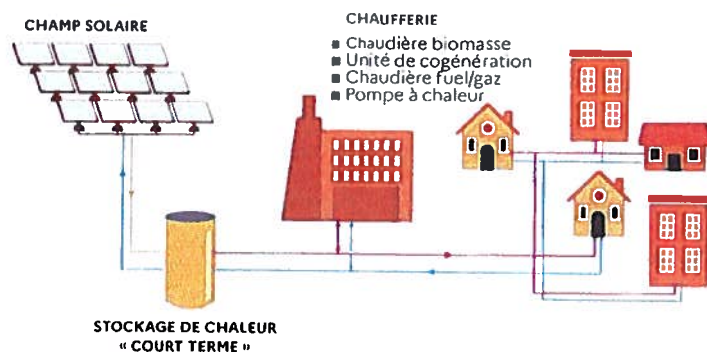


Schéma d'une installation solaire thermique sur un réseau de chaleur urbain



🎯 Enjeux et perspectives

Disponible partout en France, la chaleur solaire est une solution fiable et performante qui peut fournir une part importante des besoins d'eau chaude sanitaire tout en garantissant une stabilité à long terme du coût de la chaleur.

Le potentiel de développement et d'utilisation du solaire thermique est significatif. Dans l'industrie, 30 % de l'énergie finale consommée pour des températures de moins de 200°C seraient ainsi compatibles avec un système solaire thermique. Et pour alimenter les réseaux de chaleur, les dimensionnements les plus courants des installations permettent de couvrir environ 80 % des besoins de chaleur en période estivale, essentiellement d'eau chaude sanitaire.

Correctement dimensionnés et bien entretenus, les capteurs solaires thermiques certifiés peuvent durer de 20 à 30 ans, et leur mise en œuvre ainsi que leur maintenance favorisent l'emploi local.

Sur le volet environnemental, l'impact carbone d'un kWh de production solaire thermique figure parmi les plus faibles des technologies de production de chaleur :

- 8 g CO₂/kWh pour le capteur seul ;
- 60 g CO₂/kWh si on y inclut le dispositif de stockage associé (et cette valeur décroît avec la taille de l'installation).

Sur la période 2018-2020, le marché du bâtiment neuf représentait environ 80 % des installations de solaire thermique collectif. Le coût d'installation au m² (hors grandes installations) varie de 700 à 900 € selon la taille des installations et la prise en compte de l'appoint et du stockage.

Malgré son potentiel et les mécanismes de soutien public pour accompagner son développement (*Ma Prime Renov*, *Fonds chaleur*, réglementation thermique, etc.), le marché français du solaire thermique a connu une décennie de décroissance entre 2008 et 2017. Les efforts de relance de la filière engagés depuis 2018 se sont concentrés autour d'une amélioration de la qualité des installations et de la qualification de nouveaux acteurs.

Deux modèles économiques sont aujourd'hui utilisés pour le financement de projets solaires thermiques : l'investissement en propre ou le tiers investisseur. Dans ce dernier cas, la conception de l'installation, le financement du matériel et des travaux, la construction et la gestion opérationnelle de l'installation sont portés par un tiers-investisseur pour le compte de son client (industriel, collectivité, bailleur). Le client final signe avec ce tiers investisseur un contrat d'achat de la chaleur à un tarif et sur une période donnée.



Quel intérêt pour mon territoire ?



ÉNERGIE LOCALE ET USAGES MULTIPLES

Le solaire thermique est une énergie renouvelable locale et accessible partout. L'usage de sa production est multiple (ECS, chauffage) que ce soit pour des bâtiments collectifs ou tertiaires, ainsi que pour le secteur industriel.



EMPLOIS LOCAUX

Les projets de solaire thermique contribuent au développement de filières d'emplois spécifiques et non délocalisables liés notamment à la conception, la mise en œuvre et à la maintenance des installations.



AUTOCONSOMMATION / SÉCURISATION DU COÛT DE LA CHALEUR CONSOMMÉE

La chaleur produite à fin d'eau chaude sanitaire ou de chauffage est directement consommée à proximité de l'installation (au sein de bâtiments collectifs ou tertiaire) ou par un industriel. Elle permet de réduire la facture énergétique - notamment lorsqu'elle vient se substituer au gaz - et contribue à sécuriser dans le temps le coût de la chaleur.



Que puis-je faire en tant qu'élu.e ?

1

ÉVALUER & DIMENSIONNER...

S'interroger sur l'intérêt d'installer du solaire thermique : évaluer les besoins en chaleur actuels et futurs de la collectivité (ECS et chauffage, pour les bâtiments communaux, les réseaux de chaleur, les industriels à proximité...).

2

S'ENTOURER...

Faire appel à des professionnels qualifiés tout au long du projet (bureau d'étude RGE 20.10 et 20.14, Installateur Qualisol, Exploitant formé SOCOL exploitant).

3

S'ENGAGER...

Donner l'exemple en permettant la réalisation de projets sur un ou des bâtiments publics.

4

AGIR AVEC MÉTHODE...

Respecter la chronologie de projet (étude de faisabilité > conception et mise en œuvre > mise en service > suivi/maintenance) : le fonctionnement optimal dans le temps de l'installation nécessite une étape de dimensionnement précise et un suivi régulier.



Idées reçues et sujets de débat

USAGES DU SOLAIRE THERMIQUE :

En 2020, les installations de solaire thermique contribuaient :

- à la production d'ECS (71 % des m² installés) ;
- à la production de chaleur pour des process industriels (25 %) ;
- au chauffage de bâtiments (3 %) ;
- à l'alimentation de réseaux de chaleur (1 % - part marginale qui devrait augmenter avec le temps).

LOCALISATION DES INSTALLATIONS :

Le solaire thermique n'est pas uniquement réservé aux régions du sud de la France. L'ensemble du territoire peut accueillir des installations solaires thermiques avec des niveaux de productivité suffisants.

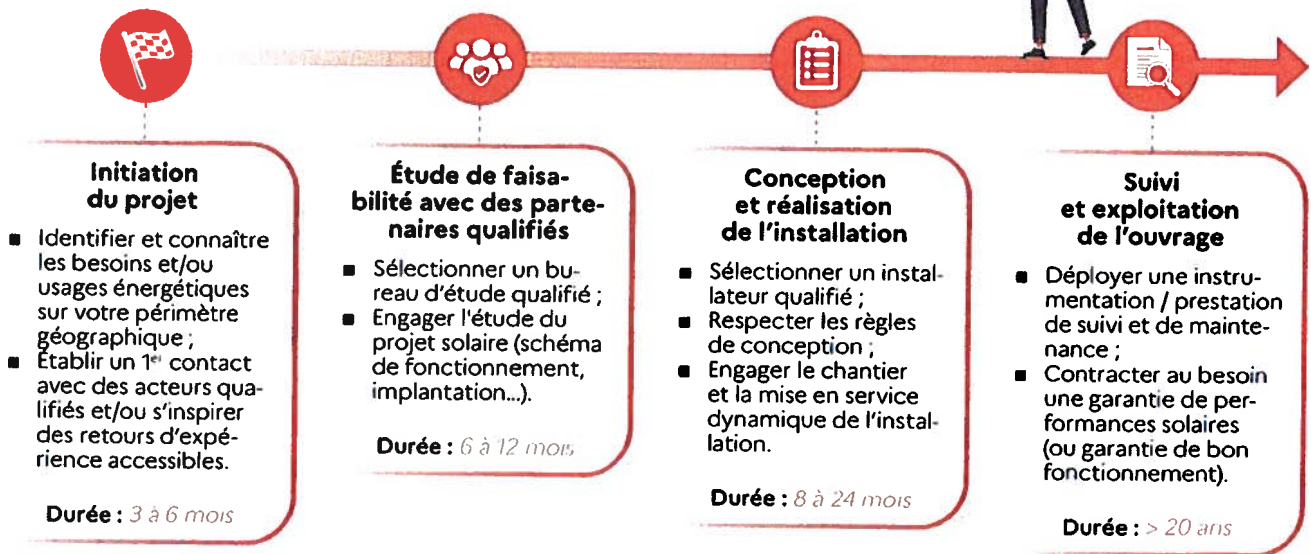
PRODUCTION DES CAPTEURS :

La majorité des capteurs solaires thermique installés en France proviennent d'Europe. De nombreux fabricants européens (autrichiens, allemands, espagnols, français) fournissent l'essentiel du marché européen en solaire thermique.



Grandes étapes de projet

Le process se déroule en 4 étapes :



À travers le dispositif du Fonds Chaleur, l'ADEME propose des aides pour financer l'étude de faisabilité et de conception/mise en œuvre de la solution thermique. Les acteurs de la filière (SOCOL) ont également développé une série de recommandations, guides et outils

permettant aux commanditaires de s'assurer du bon déroulement d'un projet en solaire thermique collectif, étape par étape. Parmi les recommandations : la mise en œuvre d'une démarche de commissionnement dès la conception du projet.

Chiffres clés

Indicateurs énergétiques ⚡		Indicateurs économiques €	
Installations en services (en 2021)	3 646 400 m ²	Durée de vie d'une installation	20 à 30 ans
Surfaces installées annuellement (en 2021)	136 520 m ²	Temps moyen de développement d'un projet	1 à 2 ans (petites et moyennes installations)
Couverture des besoins de chaleur	jusqu'à 80 % des besoins (en période estivale)		3 à 5 ans (grandes installations)



Ressources

Approfondissez votre réflexion et passez à l'action avec des témoignages, méthodes, chiffres clés...



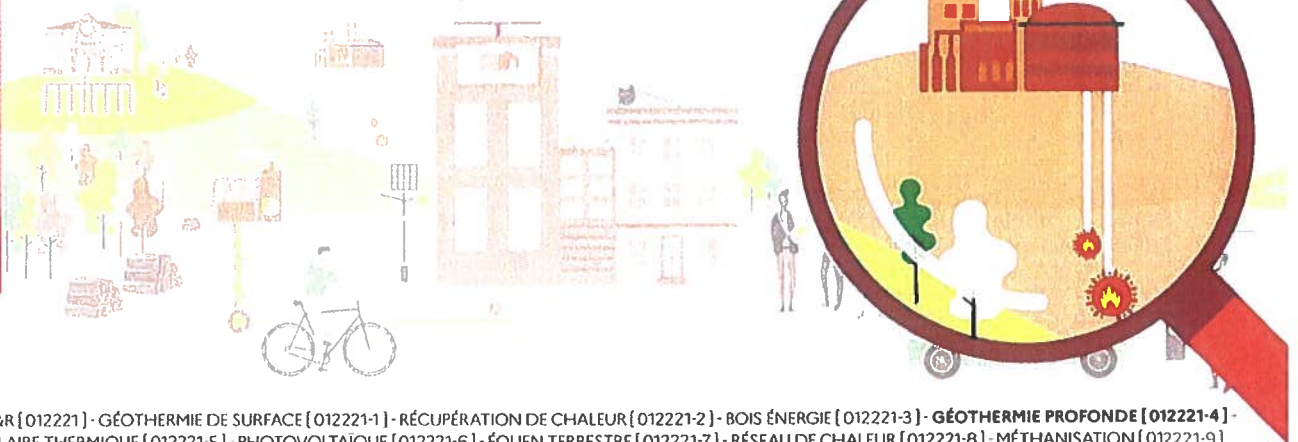
ademe.fr

012221-5



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LA GÉOTHERMIE PROFONDE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE



ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

La géothermie profonde, comment ça marche ?

On appelle géothermie profonde l'exploitation de l'énergie contenue dans le sous-sol. Située à des profondeurs comprises entre 200 et 2 500 m de profondeur, l'eau présente dans des aquifères profonds est captée par forages et sert de vecteur pour transférer la chaleur des profondeurs vers la surface.



Production 2020
2 TWh
soit 0,58 % du mix de production
d'énergies d'origines renouvelables.

Objectifs de consommation

Objectif de la Planification
Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)
pour la métropole à horizon 2028
(production finale).

+ 100 % (par rapport à 2022)



Émissions de CO₂
sur le cycle de vie

10 g CO₂/kWh_{th}¹

Coût du MWh produit

15 - 55 € ht
(coût moyen²)



38 € ht (coût médian en sortie de
centrale de production)



Emprise au sol
(surface artificialisée)

0,01 à 0,02 ha / MWh_{th}

Emplois



2 210
ETP (fin 2020)³

¹ ADEME, projet EGS Alsace.

² Étude ADEME de 2020 relative aux coûts de la chaleur renouvelable en France.

³ ADEME, étude marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération - Septembre 2022.

? De quoi parle-t-on ?

La géothermie profonde consiste utiliser la chaleur d'eau puisée dans les aquifères entre 500 et 2 500 m de profondeur pour la transférer à des réseaux de chaleurs à fin de chauffage. À grande profondeur, l'eau est en effet très chaude. Et sa chaleur augmente avec la profondeur. Dans la nappe située sous Paris et une partie de la région parisienne, la température à 1 000 m est de l'ordre de 45° C. Et sur certains forages plus profonds, cette température peut atteindre 90° C.

Une installation type de géothermie profonde est couplée à un réseau de chaleur. Elle est constituée d'un doublet de forages :

- Un premier forage producteur puise le fluide géothermique dans l'aquifère ;
- Un second forage de réinjection rejette dans l'aquifère d'origine du fluide géothermique refroidi après exploitation en surface de son contenu énergétique.

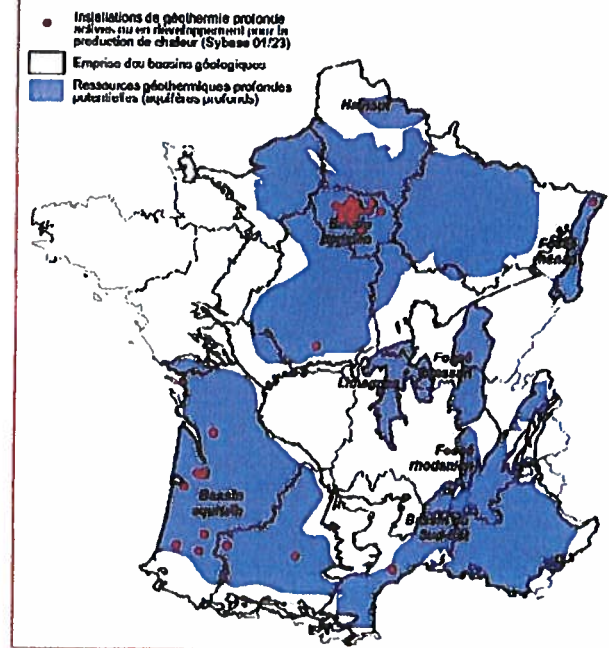
Le doublet est connecté à un échangeur qui transfère la chaleur du fluide géothermique à l'eau du réseau de chaleur qui alimente des unités de chauffage urbain (taille moyenne = 5 000 à 6 000 équivalent-logements), le chauffage de serres, de piscines, d'établissements thermaux, de bâtiments communaux, l'aquaculture ou encore le séchage de produits agricoles.

La géothermie est une énergie qui se consomme localement. Elle ne nécessite pas de transport de combustibles (fossiles ou biomasse) par camions jusqu'au site de production et limite ainsi les nuisances (émissions polluantes, trafic, accidents, etc.). Elle est aussi celle qui mobilise le moins de terrain en surface, rapporté au MW installé. Ses installations (forage, réseau de chaleur) sont en effet toutes enterrées à l'exception de la chaufferie d'appoint.

Les autres nuisances, notamment sonores, sont limitées au chantier de forage dont la durée s'étale sur 3 à 4 mois, 24 h/24 (pour un chantier type de forages profonds en région Île-de-France).

Moyennant un entretien régulier des puits et des équipements, la durée de vie d'une installation est d'une trentaine d'années. À l'issue de cette période, les puits sont rebouchés et, si la ressource géothermique est toujours exploitable, de nouveaux puits peuvent alors être forés.

Carte des ressources géothermiques profondes en France (source : BRGM)



On estime que 30 % du territoire français pourrait exploiter cette ressource pour le chauffage urbain, en particulier les bassins parisiens, aquitains et sud-est, les fossés Bressan, Rhénan et Rhodanien, ainsi que la Limagne. (cf. carte ci-dessus).

Enjeux et perspectives

La France dispose d'une longue et riche expérience en matière de géothermie profonde, aujourd'hui reconnue à l'international. Pour des raisons historiques, cette énergie renouvelable s'est jusqu'à présent surtout développée en région Île-de-France.

L'enjeu est de poursuivre le déploiement de nouvelles installations dans cette région et d'inciter collectivités locales et opérateurs énergétiques à initier de nouveaux projets dans d'autres régions où cette filière est moins connue et peu développée, malgré ses atouts.

Pour accélérer le développement de la géothermie de surface et profonde, le Gouvernement (avec l'ADEME) a élaboré un plan d'action national comprenant des mesures visant à :

- Améliorer l'accompagnement technique et financier des porteurs de projet ;
- Améliorer notre connaissance du sous-sol pour aider la prise de décision ;
- Simplifier la réglementation pour faciliter et accélérer le montage des projets ;
- Sensibiliser les acteurs locaux notamment par la mise en place d'une animation géothermie régionale ;
- Structurer la filière et renforcer sa capacité de production et de forage ;
- Développer l'offre de formations en lien avec la géothermie de surface sur tous les maillons de la chaîne de valeur des opérations.



Quel intérêt pour mon territoire ?



EMPLOIS LOCAUX

Par les activités qu'elle génère, la géothermie profonde est une source indirecte de création d'emplois locaux, surtout lorsqu'elle est valorisée pour d'autres usages que le chauffage de bâtiments comme l'agroindustrie (séchage d'aliments), la pisciculture ou la balnéologie.



ÉQUITÉ SOCIALE

La géothermie profonde étant le plus souvent couplée à un réseau de chaleur, elle bénéficie aux nombreux usagers raccordés au réseau.

Si un projet de géothermie profonde nécessite un investissement initial important, le coût du MWh produit est parmi les moins élevés, et reste peu sensible à l'évolution du coût des énergies fossiles, contribuant ainsi à contenir la précarité énergétique.



ÉNERGIE LOCALE

La géothermie profonde est une énergie renouvelable et locale, qui se consomme sur place. Compte-tenu de son coût et de son impact environnemental limité, il convient de prioriser son usage dans les zones qui lui sont favorables.



Que puis-je faire en tant qu'élu.e ?

1

Créer des conditions favorables d'accompagnement (programmation, planification, animation et relais d'information) et/ou **mettre à disposition des outils d'aide à la décision** (schéma directeur énergies, cadastre géothermique, etc.).

2

En tant qu'autorité organisatrice du service public de distribution de la chaleur, **étudier le développement de réseaux** de chaleur et/ou de froid ou de boucle d'eau tempérée à énergie géothermique.

3

Bien s'entourer : animateur.ice régionale géothermie, chargés de mission chaleur renouvelable, ADEME, AMO, Bureau d'études, etc.

4

Valoriser les retours d'expérience auprès d'autres collectivités et entreprises.



Idées reçues et sujets de débat

SISMICITÉ :

Le sujet de débat qui revient le plus souvent concernant la géothermie profonde porte sur le risque de sismicité qui serait induit par la réalisation et l'exploitation.

Ce risque est très faible et n'a jamais été observé en contexte sédimentaire, tel que la géothermie sur réseaux de chaleur se pratique en France.

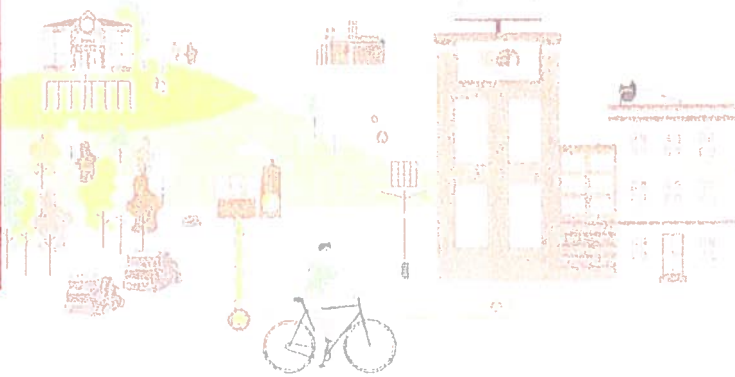
Lorsqu'il existe, ce risque sismique concerne exclusivement des projets de géothermie profonde de type EGS (Enhanced Geothermal System ou « géothermie profonde des réservoirs fracturés ») avec des profondeurs de forages généralement supérieures à 3 km). Une seule opération française, menée au nord de Strasbourg, avait provoqué une sismicité ressentie en surface, en raison d'opérations de stimulation mal maîtrisées par l'opérateur. Un guide des bonnes pratiques pour la maîtrise de la sismicité induite par les opérations de géothermie a été publié récemment. Deux opérations implantées dans le nord de l'Alsace fonctionnent sans problème de sismicité et d'autres projets de co-production lithium/géothermie sont à l'étude.





CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LA GÉOTHERMIE DE SURFACE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE

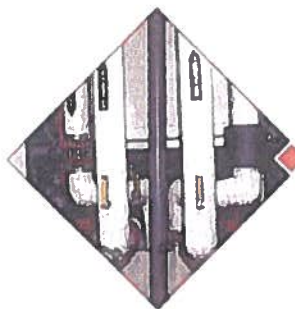


ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

La géothermie de surface, comment ça marche ?

La géothermie de surface concerne l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol jusqu'à 200 m. À ces profondeurs, la température relativement stable et autour d'une dizaine de degrés Celsius nécessite l'utilisation d'une pompe à chaleur pour valoriser l'énergie thermique du sous-sol.



Production 2020
4,77 TWh/an
(de chaleur renouvelable)



Objectifs de consommation

Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)
pour la métropole à horizon 2028 (consommation finale) :

7 TWh/an (+ 50 % par rapport à 2020)



Émissions de CO₂

15 g CO₂/kWh_{th}
en phase d'exploitation

Coût du MWh produit (2020)

De 86 et 122 € HT/MWh
(coût complet moyen des pompes à
chaleur sur champ de sondes)



95 € HT/MWh

(coût complet moyen des pompes à
chaleur sur aquifère superficiel)



Emprise au sol

0,01 à 0,02 ha/MW_{th}
(surface artificialisée)

Emplois



1 470
ETP (2020)

? De quoi parle-t-on ?

La **géothermie de surface** (également appelée « géothermie Très Basse Énergie » ou « géothermie assistée par pompe à chaleur ») concerne l'exploitation de l'énergie contenue dans le sous-sol jusqu'à 200 m. À ces profondeurs, la température relativement stable et autour d'une dizaine de degrés Celsius nécessite le recours à une pompe à chaleur pour valoriser l'énergie thermique du sous-sol.

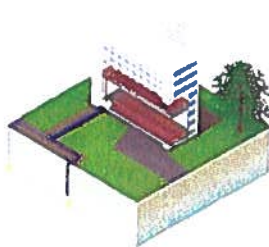
La géothermie de surface comprend principalement les installations de pompe à chaleur (PAC) :

- sur eau de nappe souterraine (sur aquifère superficiel) ;
- sur capteurs enterrés (capteurs horizontaux, sondes géothermiques verticales, échangeurs compacts géothermiques, géostructures énergétiques, etc.).

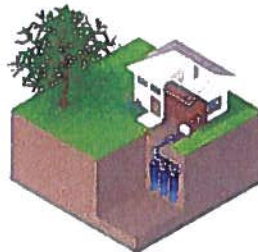
Les installations de PAC géothermiques couvrent des besoins de chaud (chauffage, eau chaude sanitaire) et de froid / rafraîchissement pour des bâtiments dont la surface varie d'une centaine de mètres carrés à plusieurs dizaines de milliers.

Leur mise en œuvre peut être envisagée en neuf comme en rénovation : habitat individuel et collectif, tertiaire (bureaux, établissements de santé et scolaires, maisons de retraite, bâtiments communaux, hôtellerie, grandes surfaces commerciales), centres aquatiques, secteur agricole (chauffage des serres)...

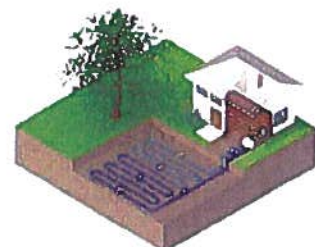
Typologie de solutions géothermiques de surface



Pompe à chaleur
sur eau de nappe souterraine



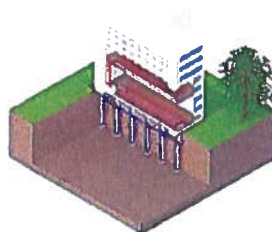
Pompe à chaleur
sur corbeilles géothermiques



Pompe à chaleur
sur capteurs enterrés horizontaux



Pompe à chaleur
sur sondes géothermiques



Pompe à chaleur
sur géostructures énergétiques

Source : www.geothermies.fr

Enjeux et perspectives

Les solutions de géothermie de surface représentaient moins de 1 % de la consommation finale de chaleur (environ 4,8 TWh de chaleur renouvelable géothermique) en France métropolitaine. Le gisement reste donc largement sous exploité bien que disponible localement 24h/24 sur plus de 85 % du territoire national (source BRGM).

Pour accélérer le développement de la géothermie de surface et profonde, le Gouvernement (avec l'ADEME) a élaboré un plan d'action national comprenant des mesures visant à :

- Améliorer l'accompagnement technique et financier des porteurs de projet ;
- Améliorer notre connaissance du sous-sol pour aider la prise de décision ;
- Simplifier la réglementation pour faciliter et accélérer le montage des projets ;
- Sensibiliser les acteurs locaux notamment par la mise en place d'une animation géothermie régionale ;
- Structurer la filière et renforcer sa capacité de production et de forage ;
- Développer l'offre de formations en lien avec la géothermie de surface sur tous les maillons de la chaîne de valeur des opérations.



Quel intérêt pour mon territoire ?



EMPLOIS LOCAUX

La géothermie de surface est une filière pourvoyeuse d'emplois dans des domaines et qualifications variés : forages, génie civil, génie thermique (installation de pompe à chaleur et équipements associés), maintenance, etc.



ÉNERGIE LOCALE

La géothermie de surface est une énergie renouvelable et locale. Il faut prioriser son usage dans les zones favorables, en particulier dans les zones verte et orange définies par le cadre réglementaire de la géothermie de minime importance.



Que puis-je faire en tant qu'élu.e ?

1

Créer des conditions favorables d'accompagnement (programmation, planification, animation et relais d'information) et/ou mettre à disposition des outils d'aide à la décision (schéma directeur énergies, cadastre géothermique, etc.)

2

Porter des projets de géothermie sur le patrimoine des communes et à l'échelle des territoires (mise en place de contrats chaleur renouvelable patrimoniaux et/ou territoriaux).

3

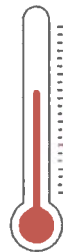
En tant qu'autorité organisatrice du service public de distribution de la chaleur, étudier le développement de réseaux de chaleur et/ou de froid ou de boucle d'eau tempérée à énergie géothermique.

4

Valoriser les retours d'expérience auprès d'autres collectivités et entreprises.



Idées reçues et sujets de débat



USAGES DE LA GÉOTHERMIE DE SURFACE :

Les coût d'investissements pour l'installation de pompe à chaleur géothermiques varient en fonction de la puissance de l'équipement et des propriétés du sous-sol. En raison des coûts liés aux forages, les sommes à investir sont plus élevées que pour les installations fonctionnant avec des énergies traditionnelles (gaz naturel ou fuel) ou que celles des pompes à chaleur aérothermiques. Mais les coûts d'exploitation sont très faibles et stables dans le temps.

L'ensemble assure un retour sur investissement en 4 à 13 ans, les temps les plus courts étant observés dans le secteur collectif et tertiaire dès lors qu'il y a aussi des besoins de froid / rafraîchissement à couvrir. La durée de vie d'un forage est d'au moins 50 ans et celle d'une pompe à chaleur géothermique de plus de 20 ans.

SISMICITÉ :

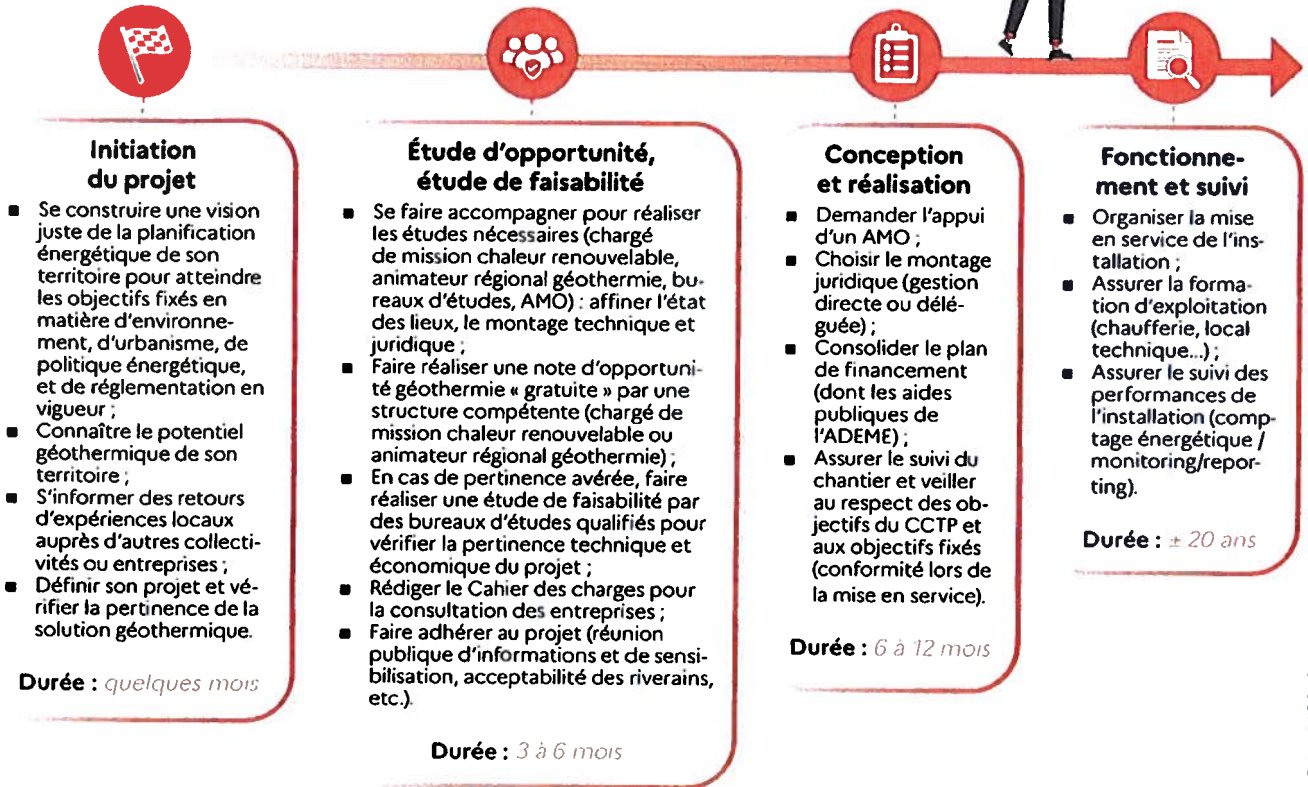
La géothermie de surface ne présente aucun risque de sismicité.

IMPACT SUR LES NAPPES PHRÉATIQUES :

La géothermie de surface n'a pas d'impact sur les nappes phréatiques et ne les pollue pas.

Grandes étapes de projet

La réalisation d'un projet de géothermie de surface nécessite de respecter plusieurs étapes, notamment pour répondre aux questions d'ordre technologique, économique ou juridique. Des premières études jusqu'à la mise en service de l'installation, il faut compter une à deux années pour faire aboutir un projet. Pour la collectivité porteuse de projet, bien s'entourer à chaque étape est essentiel. Le process se déroule en 4 étapes :



Chiffres clés

Secteur	Nombre de pompes à chaleur installées	Puissance calorifique installée (MW)	Production d'EnR (TWh/an)	Durée de vie des installations
Individuel	195 000	2 340	3,63	<ul style="list-style-type: none"> 20 à 24 ans (pompes à chaleur géothermiques) + de 50 ans (forages)
Tertiaire	9 200	230	0,36	
Résidentiel Collectif	2 300	506	0,78	
Total	206 500	3 076	4,77	



Ressources

Approfondissez votre réflexion et passez à l'action avec des témoignages, méthodes, chiffres clés...



ademe.fr

012221-1



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES

RÉUSSIR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DE MON TERRITOIRE



Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

Énergies renouvelables : la géothermie de surface

Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-1

Énergies renouvelables : la récupération de chaleur

Réussir la transition écologique de mon territoire

(à venir)

012221-2

Énergies renouvelables : le bois énergie

Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-3

Énergies renouvelables : la géothermie profonde

Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-4

Énergies renouvelables : le solaire thermique

Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-5

Énergies renouvelables : le photovoltaïque

Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-6

Énergies renouvelables : l'éolien terrestre

Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-7

Énergies renouvelables : les réseaux de chaleur

Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-8

Énergies renouvelables : la méthanisation

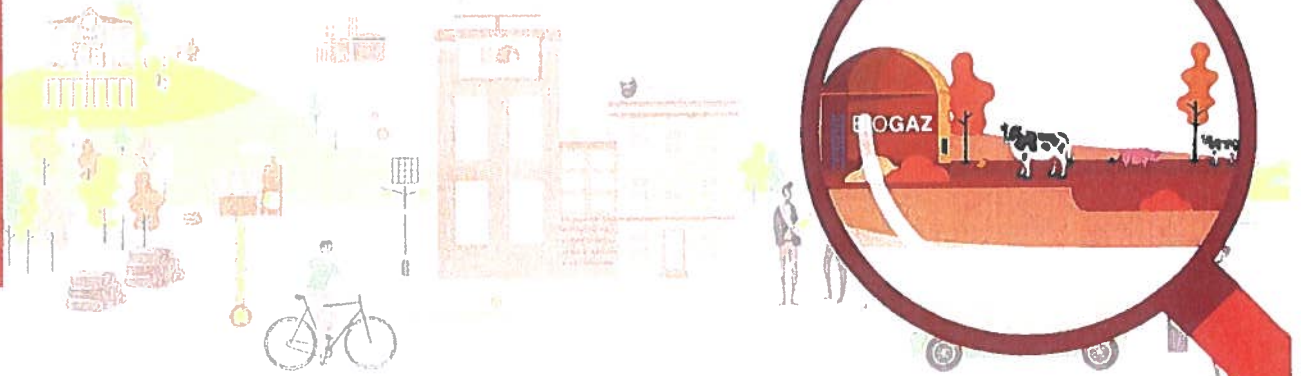
Réussir la transition écologique de mon territoire

012221-9



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LA MÉTHANISATION RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE



ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - FOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - **MÉTHANISATION [012221-9]**

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

La méthanisation, comment ça marche ?

Le processus de méthanisation permet de produire un biogaz à partir de la fermentation de déjections d'animaux d'élevage, de sous-produits et résidus de cultures, de biodéchets, etc. Ce gaz est ensuite utilisé pour produire de l'énergie sous forme de biométhane, d'électricité, de chaleur ou encore de biocarburant pour faire fonctionner des véhicules.



Production 2021 de biogaz
11 TWh
soit 4,4 % du mix de production
d'énergies d'origines renouvelables.

Objectifs de production

Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)
pour la métropole à horizon 2028 (consommation finale de biogaz)

24 à 32 TWh / an



Émissions de CO₂

23 - 44 g eqCO₂/kWh

Coût du MWh

de biométhane produit

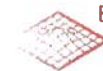
90 - 125 € HT/MWh
(en 2022)

60 - 80 € HT/MWh
(objectif PPE à horizon 2028)



Emprise moyenne au sol

1,1 ha en cogénération
2,2 ha pour l'injection



Emplois



4 420
ETP directs (2020)

? De quoi parle-t-on ?

La méthanisation est un processus de production de biogaz par fermentation de matière organique en l'absence d'oxygène (anaérobie) et sous l'effet de la chaleur¹. C'est une **source d'énergie non-continue et stockable**.

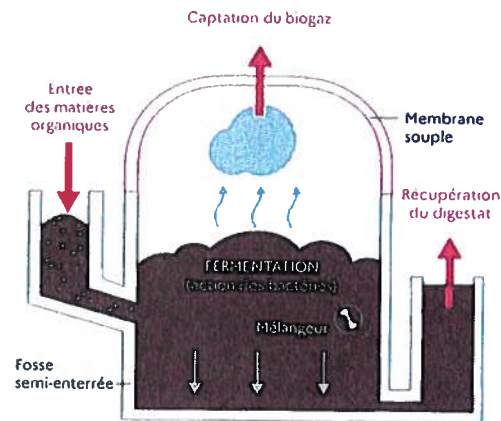
Le biogaz produit peut être valorisé de nombreuses manières, sur ou hors des exploitations :

- En biométhane injecté dans le réseau après purification ;
- Par cogénération : production simultanée de chaleur et d'électricité ;
- Par production de chaleur seule ;
- Par production de biocarburant bioGNV.

Il existe plusieurs types d'installations :

- **Les installations à la ferme**, qui représentent 68 % du parc. Elles permettent le traitement des effluents d'élevage, des déchets agricoles voire de biodéchets, ainsi qu'une diversification des activités des exploitations en produisant de l'énergie (électricité ou biométhane) ;
- **Les installations centralisées**, qui - en plus de la production énergétique - assurent le traitement des déchets organiques du territoire : biodéchets de la collectivité, déchets agricoles, déchets industriels... ;
- **Les industries agroalimentaires** qui traitent leurs propres effluents organiques pour autoconsommer le biogaz produit en chaleur dans leur process industriel ;
- **Les stations d'épuration urbaines** qui choisissent la méthanisation pour réduire la charge organique et le volume des boues. Le biogaz produit y est souvent autoconsommé mais les plus grandes unités optent de plus en plus souvent pour l'injection du biométhane produit ;
- Enfin, certaines collectivités développent un **modèle de méthanisation 100 % biodéchets des citoyens**, sous réserve d'un gisement suffisant.

Fonctionnement d'un méthaniseur en anaérobie à 38 °C



¹ <https://bibliothèque.ademe.fr/cadic/6475/guide-pratique-methanisation-en-10-questions.pdf>

Enjeux et perspectives

La méthanisation est une énergie renouvelable dont le fonctionnement en économie circulaire est particulièrement lisible. Elle repose sur le traitement biologique d'une ressource locale, une valorisation énergétique locale et un retour au sol des digestats (résidus, ou déchets « digérés » après méthanisation des déchets organiques). Ces derniers peuvent être utilisés comme fertilisants en remplacement d'engrais minéraux. La méthanisation est ainsi un atout pour les territoires en réponse à leurs besoins tant énergétiques qu'agronomiques.

Elle est aussi la seule énergie renouvelable à avoir atteint ses objectifs PPE en 2022.

Dans les scénarios *Transitions 2050* de l'ADEME, la méthanisation pourrait injecter jusqu'à 110 TWh /an dans les réseaux et assurer ainsi 70 % du niveau de consommation de gaz, sous condition d'une réduction de la consumma-

tion globale de gaz¹. Dans ce cadre, les gisements agricoles seraient à l'origine de 90 % du biogaz produit.

La majorité des projets mis en service ces dernières années ont d'ailleurs choisi de valoriser le biogaz produit en l'injectant sous forme de biométhane dans le réseau de gaz. La faisabilité économique des projets repose notamment sur les tarifs d'achat du biométhane, garantis par l'État sur une durée de 15 ans. Mais d'autres modèles alternatifs de contrats émergent, avec une mise en relation directe d'un producteur et d'un consommateur d'énergie.

Toutefois, la cogénération reste intéressante dès lors qu'il est possible de valoriser efficacement la chaleur produite. L'équilibre économique du projet peut alors être complété avec des aides à l'investissement, des prêts bancaires ou des financements participatifs.

¹ Transitions 2050 : <https://www.ademe.fr/les-futurs-en-transition/>



Quel intérêt pour mon territoire ?



ÉNERGIE LOCALE & USAGES MULTIPLES

La production locale d'énergie renforce l'autonomie et la résilience énergétique du territoire. La méthanisation permet également de valoriser les déchets du territoire grâce au retour au sol du digestat, ce qui diminue également la consommation d'engrais minéraux sur le territoire.



EMPLOIS LOCAUX

La méthanisation maintient des emplois non-délocalisables par la diversification des activités agricoles, la gestion de l'installation ainsi que la valorisation des déchets et de l'énergie.



ÉQUITÉ SOCIALE

La méthanisation permet une production d'énergie non-intermittente, et pour laquelle le coût de production reste stable (contrairement aux énergies fossiles).



Idées reçues et sujets de débat

CONCURRENCE AVEC L'ALIMENTATION :

En France, l'utilisation en méthanisation de cultures principales est plafonnée à 15 % sur le plan réglementaire. La priorité est donnée aux effluents d'élevages, aux déchets et résidus agricoles et aux biodéchets.

ODEURS :

Le procédé de méthanisation produit peu d'odeurs en lui-même. Comme pour toute installation de traitement des déchets, l'attention doit être portée sur le transport et la manipulation, opérations émettrices d'odeurs.

TRAFIC ROUTIER :

L'installation d'un site de méthanisation implique le plus souvent une augmentation du trafic limitée en moyenne à 1 ou 2 passages de camions par jour. Le choix de la zone et du dimensionnement de l'installation doit être cohérent avec les infrastructures routières en place.

PAYSAGE :

L'impact des installations de méthanisation sur les paysages peut être largement limité par l'enfouissement partiel des infrastructures, le choix de l'emplacement du site et les aménagements.

APPROVISIONNEMENT :

Si les intrants des méthaniseurs sont principalement des effluents d'élevage et des biodéchets, les cultures intermédiaires et les résidus de cultures peuvent constituer un complément utile pour équilibrer les rations. Toutefois, le respect des conditions agro-environnementales de production est une priorité, en production végétale comme en élevage.

SÉCURITÉ DES SITES :

Comme pour toute installation gazière, la réglementation en matière de sécurité est stricte et fait l'objet de contrôles pour limiter les risques.



Que puis-je faire en tant qu'élu.e ?

1

COMMUNIQUER...

Mettre en place un plan de communication pour une meilleure intégration et acceptation locale.

2

CONCERTER...

Favoriser les démarches de gouvernance locale et/ou de financement participatif pour augmenter l'appropriation et les chances de réussite des projets (exemple : la collectivité peut s'associer dans un projet par participation au capital).

3

LOCALISER...

Intégrer la valorisation des biodéchets des collectivités en plus des déchets agricoles (retour au sol de la matière organique dans les exploitations agricoles, renforcement du sens des projets pour les citoyens).

4

IMPLANter...

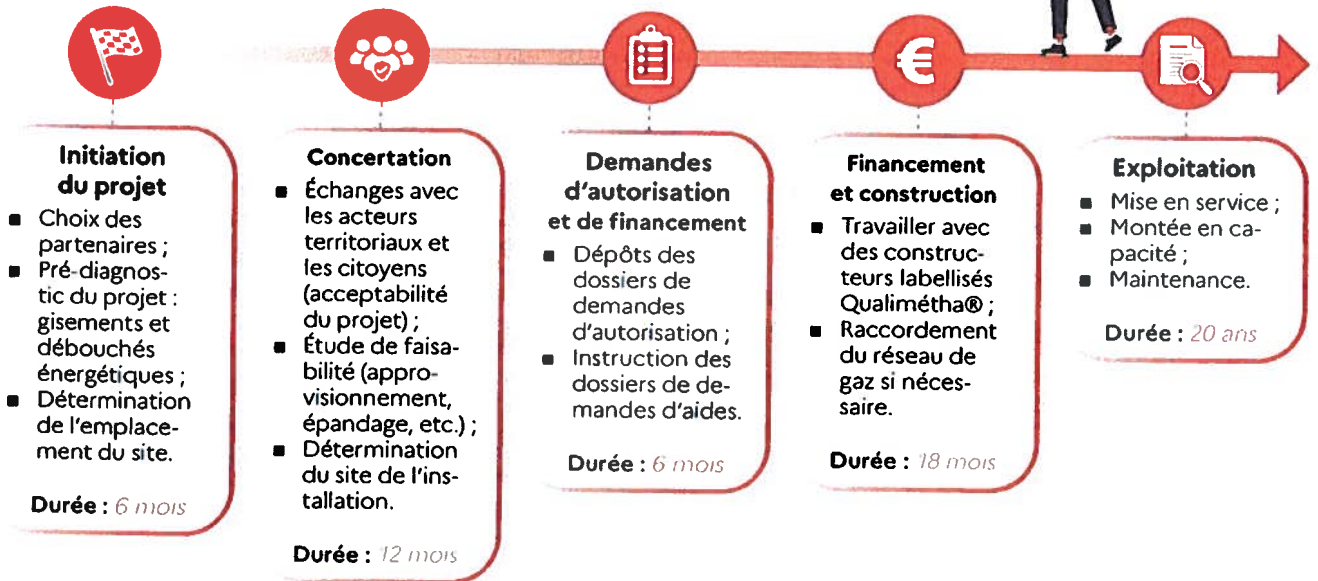
Identifier les ressources et le foncier appropriés.

5

VALORISER...

Consommer au sein de la collectivité l'énergie renouvelable produite : biométhane, électricité, chaleur et/ou bioGNV.

Grandes étapes de projet



Chiffres clés

Installations en services (01/2023)	1 494 installations en fonctionnement (hors ISDND - Installations de stockage de déchets non dangereux)
Capacités installées : injection	10 TWh/ an (dont bioGNV)
Capacités installées : cogénération	325 MWe
Capacités installées : production de chaleur	2,5 TWh / an
Temps de développement moyen d'un projet	3 à 5 ans
Durée de vie moyenne d'une installation	> 20 ans



Ressources

Approfondissez votre réflexion et passez à l'action avec des témoignages, méthodes, chiffres clés...



LE TRI
+ FACILE



ademe.fr

012221-9



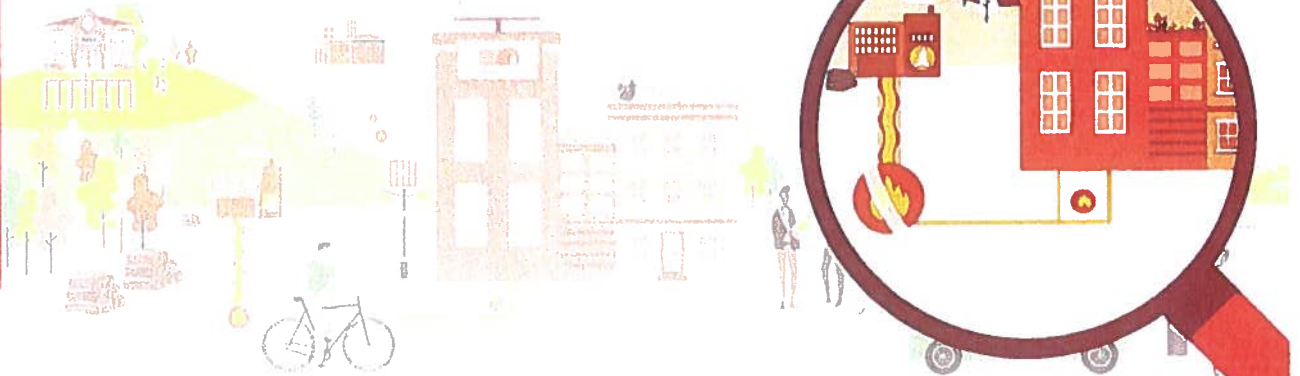
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LES RÉSEAUX DE CHALEUR RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE

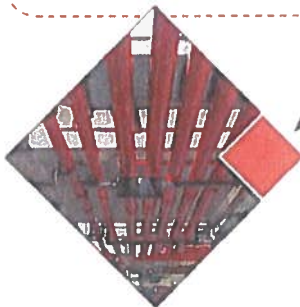


ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

Le réseau de chaleur, comment ça marche ?

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée et desservant une pluralité d'utilisateurs. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.



Production 2021
30 TWh
de chaleur distribuée (8,7% du mix de production d'énergies d'origines renouvelables).

Objectifs de consommation

Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pour la métropole à horizon 2028 (consommation finale) :

de 31 à 36 TWh
EnR&R distribués

Gaz (35%)

Principales sources d'approvisionnement

Unités d'incinérations (27%)

Géothermie (6%)

Biomasse (24%)

Autre (7%)

Chaleur fatale industrielle (1%)



Emissions de CO₂
sur le cycle de vie

125 g/kWh

Coût du MWh produit

80 € ht/MWh

(prix moyen de la chaleur distribuée)



Emplois

3 450

ETP (1 590 pour travaux, 1 860 pour activité « distribution »)



? De quoi parle-t-on ?

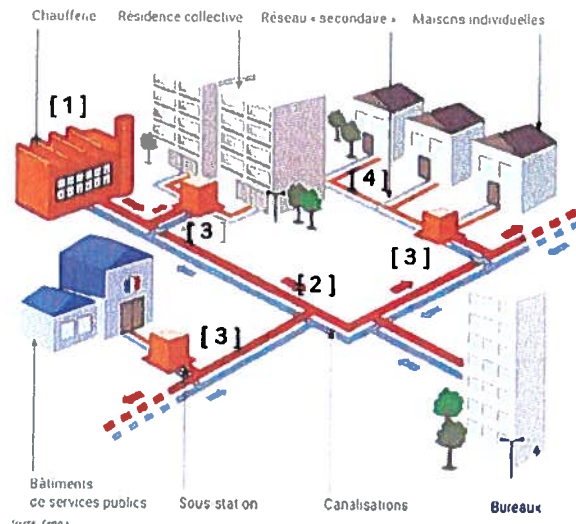
Les réseaux de chaleur alimentent des bâtiments à partir d'un ou plusieurs moyens de production de chaleur centralisés fonctionnant notamment à l'aide d'énergies renouvelables et de récupération (63 % de l'alimentation) :

- Biomasse ;
- Géothermie (profonde, de surface, sur eaux de mer, de lac ou usées...) ;
- Solaire thermique ;
- Chaleur fatale issue d'unités d'incinération de déchets, de sites industriels, de data center, etc.

Comme le montre le schéma ci-contre, la chaleur est produite dans une unité de production [1] et transportée à l'aide d'un fluide caloporteur qui circule dans un réseau dit « primaire » [2]. Au pied de chaque bâtiment, un système échangeur [3] fait passer la chaleur du réseau primaire vers un réseau dit « secondaire » [4] qui circule à l'intérieur du bâtiment et vient alimenter des radiateurs pour le chauffage ou les canalisations d'eau chaude sanitaire. Par extension, on associe aux « réseaux de chaleur » les réseaux de froid dédiés au rafraîchissement.

La majorité des réseaux distribue une eau à environ 100° C. En optimisant les besoins de chaleur des bâtiments raccordés (travaux d'efficacité énergétique), cette température peut être abaissée afin de consommer moins de ressources et de mobiliser un panel plus large de moyens de production : géothermie de surface, récupération de chaleur sur eaux usées ou data center, etc. Parmi les modèles efficaces qui ont fait leurs preuves dans les « écoquartiers » figurent ainsi ceux où une boucle d'eau tempérée entre 10 et 30° C est réchauffée au niveau des bâtiments via des pompes à chaleur.

Principes de fonctionnement d'un réseau de chaleur



Enjeux et perspectives

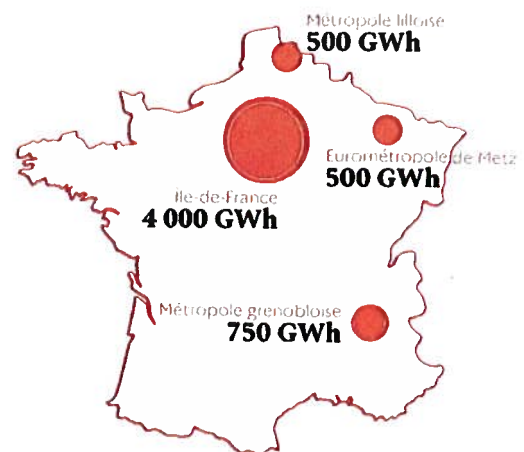
La dimension locale des énergies utilisées est un argument très fort en faveur du développement des réseaux de chaleur et de froid. Utiliser la chaleur produite par une usine et non exploitée jusqu'alors, des nappes géothermiques ou de la biomasse issue de sous-produits de l'activité économique concourt à s'approprier davantage les ressources et atouts de son territoire.

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte a fixé l'objectif de multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux d'ici 2030 (référence 2012). Objectif : 39,5 TWh distribués, toutes sources confondues (EnR&R ou fossile). La PPE actuelle fixe un objectif de 31 à 36 TWh EnR&R distribués à horizon 2028.

Les réseaux de chaleur aujourd'hui déployés ont des dimensions très hétérogènes allant de quelques centaines de MWh délivrés par an, à plusieurs millions de MWh alimentant plus de 500 km de réseau (Île-de-France).

Les réseaux constituent également, en tant que tels, une infrastructure de transition énergétique de long terme structurante pour un quartier. Dans cette optique, la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte a fixé l'objectif de multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux d'ici 2030 (référence 2012), ce qui représente un objectif de 39,5 TWh distribués, toutes sources confondues (EnR&R ou fossile). La PPE actuelle fixe un objectif de 31 à 36 TWh EnR&R distribués à horizon 2028. Cet objectif sera révisé dans le cadre des travaux à venir sur la PPE.

Exemples de réseaux de grandes dimensions (GWh délivrés / an)





Quel intérêt pour mon territoire ?



ÉNERGIE LOCALE ET ÉQUITÉ SOCIALE

Les réseaux de chaleur se verdissent en se substituant essentiellement au gaz. En moyenne, la chaleur distribuée par les réseaux français est produite à 63 % par des EnR&R locales. Le prix des ressources EnR&R étant moins fluctuant que celui du gaz ou de l'électricité, les réseaux de chaleur constituent un moyen de donner de la visibilité aux abonnés, dont les bailleurs sociaux, pour mieux maîtriser leur budget. Autre atout, ces réseaux sont soumis à une TVA à 5,5 % dès lors que la chaleur est issue à plus de 50 % de ressources renouvelables. Un moyen de plus pour les collectivités locales de réduire la facture énergétique.



EMPLOIS LOCAUX

Les réseaux de chaleur et de froid contribuent à l'emploi local sur toute la chaîne de valeur, depuis l'installation jusqu'à l'exploitation. On estime à 3 500 le nombre d'ETP concernés. En outre, ces réseaux offrent des débouchés directs et de long-terme aux filières du gaz, de la biomasse, de la géothermie et toute autre moyen de production qui contribuent à son approvisionnement.



ÉCONOMIE DE FACTURE

Le prix des ressources EnR&R est moins fluctuant que celui du gaz ou de l'électricité. Les réseaux de chaleur constituent donc un moyen de donner de la visibilité aux abonnés pour mieux maîtriser leur budget « chauffage ». Autre atout, ces réseaux sont soumis à une TVA à 5,5 % dès lors que la chaleur est issue à plus de 50 % de ressources renouvelables. Un moyen de plus pour les collectivités locales de réduire la facture énergétique.



Que puis-je faire en tant qu'élu.e ?

1

Bien connaître les demandes de chaleur actuelle et future sur son territoire et les réglementations qui visent à les réduire (pour identifier et dimensionner au plus juste les moyens de production).

2

Caractériser les gisements de chaleur EnR et de récupération (gisements géothermiques, usines de valorisation des déchets, etc.) qui permettront d'alimenter le réseau.

3

Identifier le foncier disponible et les travaux d'infrastructures qui pourraient avoir un impact sur le déploiement du réseau (ex : passage de tramway).

4

Anticiper les projets de rénovation et de construction qui faciliteraient le raccordement à un réseau.

5

Valoriser l'opportunité économique pour les usagers, en plus des vertus environnementales.



Idées reçues et sujets de débat

ÉMISSIONS :

Les idées reçues sur les réseaux de chaleur concernent très souvent celles sur les moyens de production, notamment la biomasse : émissions de particules, approvisionnement...

GESTION DES SERVICES :

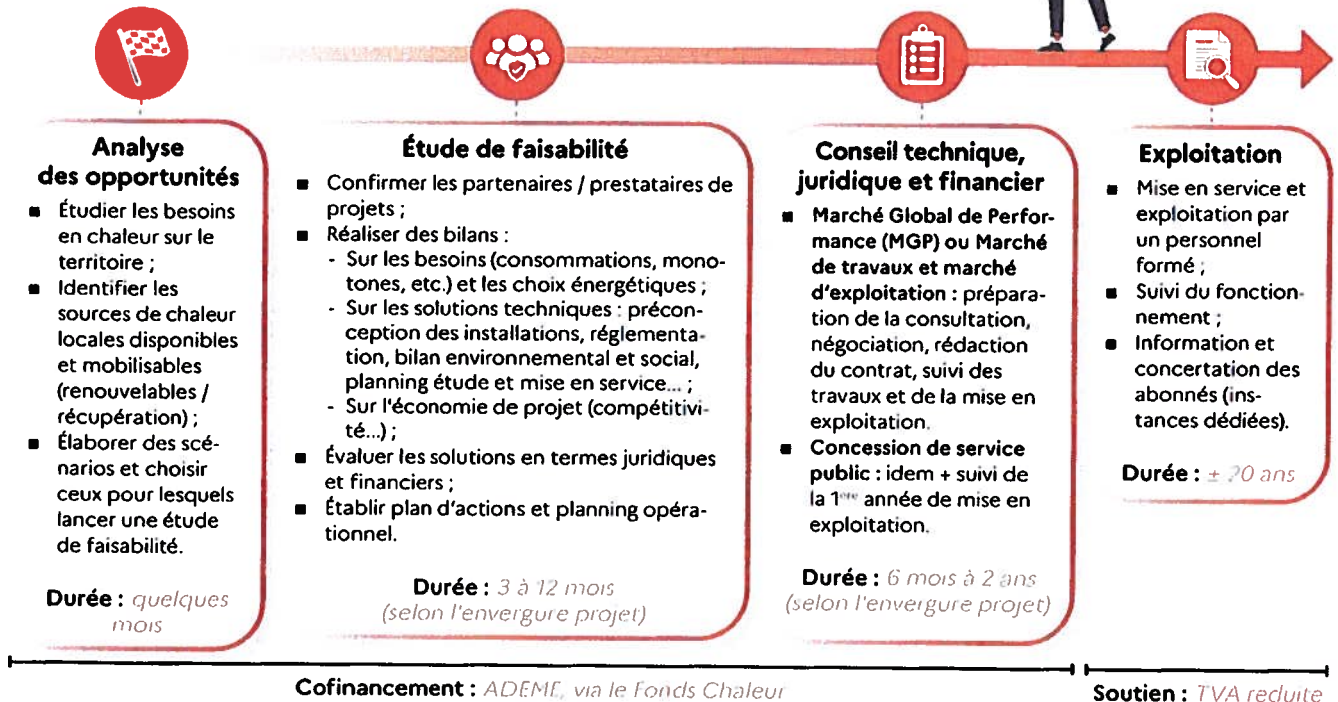
La part des EnR&R dans les réseaux de chaleur a doublé depuis 2009. Dépendants moins des énergies fossiles que d'autres vecteurs, les réseaux ont vu leur compétitivité se renforcer après la crise énergétique. Les demandes de raccordement se sont multipliées et la réponse des opérateurs n'a parfois pas satisfait certains demandeurs (délais, montant, etc.).

La création d'une Commission Consultative des Services Publics Locaux (CCSPL) dans les communes de plus de 10 000 habitants est un élément majeur de réponse à ces enjeux. Elle permet d'associer les citoyens à la gestion des services publics locaux.



Grandes étapes de projet

Le process se déroule en 4 étapes :



Dans certains périmètres dits de « développement prioritaire », la réglementation impose que tout bâtiment en construction ou en rénovation importante soit raccordé au réseau existant (dérogations possibles). Ce « classement automatique du réseau » nécessite encore davantage de pédagogie qu'auparavant et les décideurs locaux doivent aborder tout projet avec transparence et transversalité.

Pour accompagner les élus dans leur démarche, le réseau associatif et de bureaux d'études est vaste : AMORCE, CEREMA, FNCCR, CIBE (et la FEDENE pour les acteurs industriels ou bureaux d'études). L'Observatoire des réseaux de chaleur et de froid (<https://www.observatoire-des-reseaux.fr>) recense ces organisations.

Chiffres clés

Nombre de réseaux	± 900
Nombre de projets liés aux réseaux depuis 2009 (dont extensions)	1 190
Nombre de km de réseaux (dont déployés depuis 2009)	6 530 (3 280)
Nombre de bâtiments raccordés	44 945
Montant annuel des marchés construction - gestion - exploitation/maintenance des réseaux de chaleur	644 M€
Type de montage juridique	Régie, concession, affermage, Société d'Économie Mixte...



Ressources

Approfondissez votre réflexion et passez à l'action avec des témoignages, méthodes, chiffres clés...



ademe.fr

012221-8