

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

SOMMAIRE :

I. Approche globale de la cellule technique.....	2
1. Grosse maille : édition d'une cartographie pour chaque ENR.....	2
2. Maille fine : examen commune par commune des résultats de la cartographie et ajustement.....	2
II. Conseils d'utilisation de l'outil cartographique.....	3
1. Accès à l'outil.....	3
2. Vidéos tutoriels disponibles pour aider à la prise en main de l'outil.....	3
3. Identification des ZAENR sur l'outil.....	3
III. Approche détaillée par énergie.....	5
1. Solaire PV et/ou thermique.....	5
➤ Carte bâti (PV toiture et/ou solaire thermique).....	5
➤ Carte Ombrières parkings.....	5
➤ Carte PV au sol ou flottant.....	5
➤ Carte PV en ombrière sur canaux d'irrigation.....	7
➤ Cas particulier de l'agrivoltaïsme :.....	8
2. Eolien.....	8
➤ Grand éolien.....	8
➤ Petit éolien.....	9
3. Hydraulique.....	9
4. Bois énergie.....	10
5. Méthanisation.....	10
6. Géothermie.....	11
7. Énergie de récupération.....	11
8. Cas particulier - Réseaux chaleur / froid.....	11
IV. Sources des couches utilisées.....	12

I. Approche globale de la cellule technique

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...)
 - des "**Zones d'exclusion**" correspondant à minima aux "**Zones à enjeux rédhibitoires**"
 - des "**Zones non concernées**" par défaut pour le reste

2. Maille fine : examen commune par 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 les communes 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. Conseils d'utilisation de l'outil cartographique

1. Accès à l'outil

Lien vers l'outil cartographique SIG avec les identifiants que l'ACCM vous a attribuée individuellement sur : <https://webcarto.agglo-accm.fr/adws/app/e32262c7-384e-11ee-84f1-d140861d5b2f/index.html>

Si vous n'avez pas d'identifiant et que vous souhaitez accéder à l'outil : remplir le document "Demande de code d'accès" en annexe du dossier et l'envoyer à **Camille Romano** et **Michel Hamzaoui** aux adresses suivantes : c.romano@agglo-accm.fr et m.hamzaoui@agglo-accm.fr

2. Vidéos tutoriels disponibles pour aider à la prise en main de l'outil

Comment afficher les informations relatives à une/plusieurs parcelles ?

Comment éditer le statut / l'observation d'une ou plusieurs parcelles rapidement ?

Comment rechercher les parcelles correspondantes aux zones d'accélération pour l'éolien ? aux zones d'exclusion pour le PV au sol ?

Comment exporter le tableur correspondant ?

Pour le savoir, regarder les vidéos tutoriels disponibles sur l'outil en cliquant sur l'onglet suivant :



3. Identification des ZAENR sur l'outil

- **Pour commencer...**

Pour chaque ENR, nous vous conseillons dans un premier temps d'afficher la couche "Zonage proposé". Vous avez ensuite la possibilité de visualiser les couches relatives à des "Zones

réhabilitaires” et des “Zones à forts enjeux” afin de connaître ce qui a été pris en compte ou non dans l’outil.

L’outil n’est pas parfait : il y a la théorie, et la pratique (couches incomplètes, non superposables aux parcelles cadastrales...). C’est pourquoi vous verrez sans doute des incohérences, non repérables à l’échelle Pays d’Arles. Considérez-le comme un outil d’aide à la décision !

Vous serez libres de modifier le statut de chaque parcelle, au regard de vos connaissances plus fines de votre territoire communal.

- **Statut des parcelles**

Zones d’accélération : liste des parcelles que vous enverrez à votre Représentant Préfectoral Unique (RPU) le 31/12 comme ZAENR.

Contact - Bouches-du-Rhône (13) : Mme Marie-Pervenche PLAZA, Secrétaire générale adjointe, ddtm-aenr@bouches-du-rhone.gouv.fr

Zones d’exclusion : liste de parcelles que vous pourrez envoyer à l’Etat (cf contact RPU ci-dessus) une fois que vos zones d’accélération vous seront validées comme suffisantes.

Zones non concernées : zones incohérentes avec l’implantation de l’ENR visée (ex : géothermie en zone agricole) ou zones pour lesquelles vous n’êtes pas défavorables à d’éventuels projets mais ne souhaitez pas qu’elles soient considérées comme zones d’accélération (équivalent à la situation actuelle).

- **Pensez à travailler énergie par énergie**

Une fois que vous aurez bien avancé sur la définition des zones d’accélération et des zones d’exclusion pour l’ENR concernée, pensez à cacher l’intégralité des couches dans l’outil avant de travailler sur une autre ENR (pour éviter la superposition incohérente de couches).

- **Observations**

Lorsque vous changez le statut défini par défaut d’une parcelle, en préciser la raison dans la colonne “Observations”.

Les zones d’exclusion identifiées doivent notamment 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

III. Approche détaillée par énergie

1. Solaire PV et/ou thermique

4 cartes

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

Zones concernées : toitures → couche exploitée :

- “Zone déjà bâties” (source : DDTM) = toutes les parcelles avec un bâtiment (quelque soit son zonage au PLU)

Couche “Zones rédhibitoires” : A priori, pas de zone rédhibitoire au sens réglementaire

Couche “Zones à forts enjeux” : monuments historiques + SPR (sites à patrimoine remarquable)

Couche “Potentiel énergétique” pour info :

- “Productible Photovoltaïque total sur le pan de toiture en kWh/toiture.an” (source : SITERRE)

➤ Carte Ombrières parkings

Zones concernées : parkings → couches exploitées :

- Parkings de plus de 1500 m² (source : MOS 2017)
- Parkings entre 500 et 1500 m² (source : MOS 2017)
- Surface de parcelles liée à un parking (source : DDTM)
- Parcelles avec stationnement de 500 et plus (source : DDTM)

Remarque : les parkings < 500 m² ne sont sans doute pas tous identifiés par l'outil

Couche “Zones rédhibitoires” - A priori, pas de zone rédhibitoire au sens réglementaire

Couche “Zones à forts enjeux” :

- Monuments historiques
- SPR (sites à patrimoine remarquable)
- Zones artificielles arborées

Couche “Potentiel énergétique” :

- “Productible Photovoltaïque potentiel sur parking” (en MWh/an - source : SITERRE)
- Couche totalisant les parkings identifiés

➤ Carte PV au sol ou flottant

Zones concernées : terrains non bâtis → couche exploitée :

- Inverse de "Zone déjà bâties" (source : DDTM) = toutes les parcelles avec un bâtiment (quelque soit son zonage au PLU)

Couche "Zones rédhibitoires réglementaires"

- au sens réglementaire pour la DDTM
 - Zones Agricoles Protégées ;
 - Forêts domaniales ;
 - Espaces boisés classés (Extraits des PLU diffusés sur le Géoportail de l'Urbanisme) ;
 - Coeur de parc national (Calanques) ;
 - Réserves naturelles (nationales, régionales) ;
 - Espaces naturels sensibles (département) ;
 - Arrêtés de protection de biotope ;
 - Réserves biologiques ;
 - Propriétés du conservatoire du littoral ;
 - Mesures compensatoires (recensées dans l'application géoMCE) ;
 - 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 (loi Littoral)
Espaces naturels remarquables et espaces boisés significatifs (loi Littoral)
Zones non situées en continuité de l'urbanisation existante (loi 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 Éviter Réduire Compenser
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 PPRIF 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)

Couche "Zones rédhibitoires territoriales" :

- DPA du PNRA : zones visuellement sensibles + cônes de vue + paysages naturels remarquables
- Coussoul (RN, Extension et MOS)
- toutes les zones agricoles, à préserver même sans ZAP (cf MOS)

NB : du moins, en attente d'un retour de la CA13 et des décrets pour identifier les friches agricoles, terres "incultes" et zones "à faible potentiel agronomique" etc.

Remarque sur la « faible valeur agronomique » : nous sommes une terre d'élevage, exploitant justement des sols à faible valeur et pourtant permettant l'entretien d'un écosystème très riche où le PV n'est pas envisageable.

Couche "Zones à forts enjeux" :

- Couche "Enjeux PV au sol" de SITERRE avec :
 - 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 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, 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
- Couches Trame Verte et Bleue (TVB) : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (coeur de nature terrestre)

Couche "Zonage proposé" :

- pour information : couches proposées par la DDTM comme ZAENR : "Carrières", "friches", "Abords des routes", "Surfaces en eau artificielle"

Couche "Potentiel énergétique" pour info :

- "Productible PV maximal sur friche" (en MWh/an) (Source : SITERRE)

Cas particulier de "Abords des routes" : pour les communes intéressés, nous vous invitons à réfléchir aux tronçons ou côtés de la route pour lesquels l'impact paysager serait moindre (ex : route Fos -> Arles, vue côté Nord sur les Alpilles gâchée si installation de champ PV).

➤ [Carte PV en ombrière sur canaux d'irrigation](#)

Zones concernées : canaux d'irrigation et d'assainissement principaux (réseaux secondaires et tertiaires écartés)

Couche "Zones réhibitoires" : idem que pour le PV au sol à l'exception des Zones agricoles (protégées ou non)

Couche "Zones à forts enjeux" : idem que pour le PV au sol

→ à affiner au regard des enjeux paysagers, écologiques et politiques au cas par cas par les communes !

Remarque sur le PV sur canaux : d'un point de vue énergétique, plutôt positif mais en croisant avec les enjeux paysage et biodiversité, cela peut devenir problématique. On ne peut évidemment considérer l'intégralité des linéaires de canaux comme zones d'accélération.

➤ Cas particulier de l'agrivoltaïsme :

Non concernées par la loi – à part

Définition dans la loi : *installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.*

2. Eolien

2 cartes

➤ Grand éolien

Couche “Zones réhibitoires...” :

- 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

Couche “Zones à forts enjeux” :

- Cas particuliers : couches Foin de Crau et Coussoul
- Couche “Enjeux PV au sol” de SITERRE 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
 - les zones à enjeux modérés : territoires de PNR hors charte, ZNIEFF de type II, Réservoirs de biodiversité SRCE
- Couches TVB : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (cœur de nature terrestre)

Couche “Potentiel énergétique” pour info :

- “Potentiel éolien terrestre - gisement de vent à 140m”
- “Potentiel éolien terrestre - gisement de vent à 160m”

➤ Petit éolien

Couche “Zones rédhitoires” : 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 rédhitoires pour la cellule technique.

Couche “Zones à forts enjeux” :

- Cas particuliers : couches Foin de Crau et Coussoul
- Couche “Enjeux PV au sol” de SITERRE 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
 - les zones à enjeux modérés : territoires de PNR hors charte, ZNIEFF de type II, Réservoirs de biodiversité SRCE
- Couches TVB : PNRA (corridors + réservoirs) + INPN (cours d'eaux, corridors et réservoirs) + SCOT (coeur de nature terrestre)
- DPA du PNRA : zones visuellement sensibles + cônes de vue + paysages naturels remarquables

3. Hydraulique

1 carte

Hypothèses :

- *non envisageable sur les canaux d'assainissement car pente et débit insuffisants, potentiel éventuellement côté canaux d'irrigation mais pas partout*
- *Rhône et Durance ? → Écartés si l'on considère que le débit est insuffisant également*
- *Peu de contrainte sinon.*

Couche “Zones rédhitoires...” :

- Réglementaires : A priori, pas de zone rédhitoire au sens réglementaire
- Territoriales : Coussoul

Couche “Zones à forts enjeux” :

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

Couche “Potentiel énergétique” pour info :

“Contrainte sur le petit hydraulique” et “Puissance mobilisable sur le petit hydraulique” (source SITERRE)

4. Bois énergie

1 carte

Pas de zones rédhitoires / pas de zones à forts enjeux

Zones concernées : liste de parcelles cadastrales correspondantes à :

- Avec les PLU des communes qu'on a à notre disposition sur le GPU
 - toutes les zones urbaines = "U"
 - zones à urbaniser "1AU" ou "AUc"
- "Zone déjà bâties" (DDTM) pour les autres
- + ZAE (Zones d'activités économiques)

Couche "Potentiel énergétique" pour info :

- "Energie disponible en bois énergie" (source : SITERRE)

5. Méthanisation

1 carte

Remarque : 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)

La cellule technique a choisi de proposer une seule et même carte sans s'attarder sur le potentiel des "petites à la ferme" → à rajouter au cas par cas si vous avez des projets déjà identifiés.

Couche "Zones rédhitoires..." :

- Réglementaires - issue de la couche "Implantation de sites" sur l'outil Méthazoom - focus "Interdiction" :
Détail / Légende disponibles ici : [RealisationCoucheImplantationUnites.pdf \(atmosud.org\)](#)
- Territoriales :
 - DPA
 - Coussoul (RN, Extension et MOS)
 - Foin de Crau

Couche "Zones à forts enjeux" :

- issue de la couche "Implantation de sites" sur l'outil Méthazoom - focus "Avec contrainte environnementale"
Détail / Légende disponibles ici : [RealisationCoucheImplantationUnites.pdf \(atmosud.org\)](#)

Couches "Potentiel énergétique" pour info

- "Ressources organiques mobilisables" (source : Methazoom) avec :
 - Potentiel des STEP (Nm³/h)
 - Ressources organiques mobilisables (hors STEP) en MWh/an
- "Débouchés ..." (source : Methazoom) avec :
 - Proximité avec le réseau de gaz à moins de 5 / 10 km"
 - Proximité de zones d'épandages favorables pour le digestat

6. Géothermie

1 carte

Pas de zones réhibitoires / pas de zones à forts enjeux

Zones concernées : liste de parcelles cadastrales correspondantes à :

- Avec les PLU des communes qu'on a à notre disposition sur le GPU
 - toutes les zones urbaines = "U"
 - zones à urbaniser "1AU" ou "AUC"
- "Zone déjà bâties" (source : DDTM) pour les autres
- + ZAE (Zones d'activités économiques)

Couche "Potentiel" pour info : Potentiel géothermique sur nappe et hors nappe (= sur sondes)

7. Énergie de récupération

1 carte

Pas de zones réhibitoires / pas de zones à forts enjeux

Couche "Potentiel énergétique" pour info (source : étude Contrat Chaleur Renouvelable du PETR) :

- les STEP du territoire (récupération de calories sur les eaux usées = énergie appelée la "cloacothermie")
- les entreprises productrices de chaleur fatale

8. Cas particulier - Réseaux chaleur / froid

Un réseau de chaleur et/ou de froid n'est pas une énergie mais un vecteur d'une ou plusieurs énergies.

Couches "Potentiel énergétique" pour info :

"Potentiel de développement des réseaux de chaleur en PACA" (source : portail de l'état)

Zones concernées : liste de parcelles cadastrales correspondantes aux :

- Projets potentiels de réseaux de chaleur identifiés (Source : SERMET Manergy - données PETR) à savoir :
 - 4 sur Arles : “réseau arles barriol”, “réseau arles trebon”, “réseau arles centre”, “réseau arles morel”
 - 1 à SMC : “réseau st martin de crau”
 - 1 à Tarascon : “réseau tarascon”
 - 1 à Châteaurenard (étudié à part, projet en cours)

Pour les communes non concernées qui souhaiteraient en proposer malgré tout : superposable aux couches regroupant géothermie / bois énergie / solaire thermique sur les noyaux urbains ou zones d’habitat dense (nécessaire pour qu’un réseau soit rentable).

IV. Sources des couches utilisées

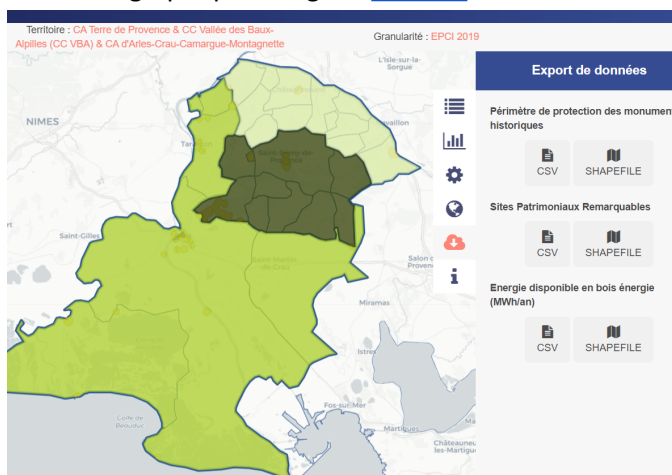
- Le portail cartographique ENR (version bêta) de l’Etat qui contient **notamment une couche “Potentiel éolien terrestre - couche clé en main” et une couche “Estimation du potentiel de développement des réseaux de chaleur et de froid en PACA”** qui me semblent bien utile :
 - Outil cartographique en ligne : [Portail Cartographique EnR \(version beta\) - Ma carte IGN](#)
- La cartographie de la DDTM sur le potentiel photovoltaïque avec **notamment les couches “Zones réhabilitaires à exclure pour l’installation PV au sol ou flottante”, “Zones à potentiel” pour le PV au sol / flottant / ombrière et les couches “Autres enjeux”** utiles :
 - Outil cartographique en ligne : [Carto2 - Potentiel photovoltaïque \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)
- La cartographie de la DREAL qui recense toutes les couches concernant les enjeux environnementaux :
 - Outil cartographique : [Carto2 - Carte générale DREAL PACA \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)
- L’outil Methazoom pour tout ce qui concerne la méthanisation :
 - Outil cartographique : [CIGALE - Méthanisation \(atmosud.org\)](#)
- L’outil Geothermies pour tout ce qui concerne la géothermie :
 - Outil cartographique : [Géothermies \(geothermies.fr\)](#)

- 3 couches utiles :



- Le cadastre énergétique de la région PACA notamment pour les **couches concernant le bois énergie, les potentiels énergétiques, les SPR et périmètre de monuments historiques**

- Outil cartographique en ligne : [SITERRE](#)



- Couches spécifiques à notre territoire :
 - DPA et TVB PNRA - source : PNRA
 - TVB SCOT et Canaux (ASA + assainissement) - source : PETR
- COUCHES MANQUANTES :
 - SPR : Baux (pas encore validé) + Saint Rémy
 - PLU : Orgon (mais RNU), Baux (mais RNU), Boulbon (en cours)