

OAP – Énergies, produire et consommer une énergie renouvelable et diversifiée

PLUi approuvé le 11 décembre 2024
Modification simplifiée n°1 approuvée le 25 juin 2025



Accusé de réception en préfecture
092-200057974-20250625-C2025-06-05-2-DE
Date de télétransmission : 08/07/2025
Date de réception préfecture : 08/07/2025

OAP énergie

Introduction

Précision sur les notions employées et nécessaires à l'interprétation

Produire et consommer une énergie renouvelable et diversifiée

- 1/ Les réseaux de chaleur
- 2/ L'énergie solaire (PV et solaire thermique)
- 3/ La géothermie hors réseau de chaleur
- 4/ La chaleur fatale
- 5/ Les pompes à chaleur (PAC) aérothermiques (hors réseaux de chaleur)

Introduction

Le 1^{er} axe du PADD - Un territoire acteur de la transition écologique – est traduit dans le dispositif réglementaire du PLUi au travers des mesures diverses et complémentaires :

- Au sein du règlement écrit et graphique,
- Dans les OAP sectorielles pour les secteurs de projet identifiés,
- Dans les OAP thématiques dont **l'OAP « Produire et consommer une énergie renouvelable et diversifiée »**.

L'OAP « Produire et consommer une énergie renouvelable et diversifiée » a pour objectif de guider le développement du territoire en tenant compte des défis énergétiques spécifiques auxquels il est confronté.

Les orientations définies par cette OAP thématique visent à porter les ambitions du territoire en matière de transitions énergétiques dans un objectif à la fois de sobriété et d'efficacité énergétiques des constructions avec une incidence directe sur la Santé des citoyens du territoire.

Cette OAP s'inscrit dans une démarche alignée sur les objectifs préalablement définis par le territoire en vue de favoriser une gestion énergétique cohérente et durable à travers deux documents cadres : le Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET) 2020-2025 et le Schéma directeur des énergies approuvé en décembre 2023.

Introduction

- L'OAP « Produire et consommer une énergie renouvelable et diversifiée » ne se substitue pas au règlement du PLUi. Elle est complémentaire au règlement et vient fixer des orientations et des objectifs qualitatifs pour les projets.
- L'OAP « Produire et consommer une énergie renouvelable et diversifiée est opposable aux autorisations d'urbanisme » ainsi qu'à l'exécution par toute personne publique ou privée de **tous travaux, constructions et aménagements**.
- Ainsi chaque projet devra être conçu dans un **rapport de compatibilité avec cette OAP**. Cela signifie qu'un projet ne doit pas contrarier les orientations définies par l'OAP.

Rappel du PADD

Axe 1 : Un territoire acteur de la transition écologique

Développer une stratégie performante de transition énergétique et environnementale

- **Orientation 3 : Valoriser les paysages faisant la singularité de GPSO**
 - Rechercher des formes urbaines moins consommatrices d'énergies, dans le respect des tissus urbains existants
 - Intégrer les principes bioclimatiques
 - S'inscrire dans la recherche d'une meilleure performance énergétique
- **Orientation 5 : Promouvoir le développement des énergies renouvelables et locales**
 - S'appuyer sur le potentiel de géothermie
 - Développer et renforcer les dispositifs de récupération de la chaleur fatale issues de la valorisation des déchets, des eaux usées, des data center ...
 - Soutenir le développement et le raccordement des bâtiments aux réseaux de chaleur et de froid collectifs existants et futurs.
 - Soutenir la production d'énergie solaire thermique et photovoltaïque dans les espaces urbanisés, sans compromettre la qualité architecturale du bâti
 - Soutenir le développement d'unités de production, de stockage et de stations d'avitaillement d'hydrogène vert
 - Permettre l'utilisation de futures technologies innovantes œuvrant en faveur de la transition écologique

Lexique

Chaleur fatale : Lors du fonctionnement de certains procédés de production ou de transformation, l'énergie thermique produite n'est pas utilisée en totalité. Cette chaleur peut être réutilisée pour des besoins de chauffage ou de production d'électricité.

Géothermie : Produit différents types d'énergie en fonction de la température de la chaleur puisée dans le sous-sol. En fonction des calories captées, l'eau chaude est valorisée pour des installations de chauffage ou de la climatisation à usage des maisons individuelles et des bâtiments, ou pour la production d'électricité. C'est une énergie renouvelable, source d'indépendance énergétique et à faible émission de gaz à effet de serre (GES). (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires).

Les différents types de géothermie existants : la géothermie profonde et de surface.

Hydrogène vert : produit à partir de sources d'énergie renouvelable. Il est fabriqué par électrolyse de l'eau, où l'électricité renouvelable est utilisée pour séparer l'hydrogène de l'oxygène de l'eau.

Pompe à Chaleur (PAC) : Système thermodynamique permettant de transférer la chaleur d'un milieu à basse température (source froide) vers un milieu à haute température (source chaude) en utilisant un fluide frigorigène et un cycle de compression.

Une PAC aérothermique utilise l'air comme source de chaleur. Cette solution offre un chauffage et une climatisation économe grâce à l'air extérieur.

Réseau de chaleur urbain (RCU) : Système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. 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. (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)

Solaire photovoltaïque : énergie renouvelable générée par la conversion directe de la lumière du soleil en électricité à l'aide de dispositifs semi-conducteurs, appelés cellules photovoltaïques.

Solaire thermique : technologie qui utilise la chaleur du soleil pour chauffer généralement de l'eau ou autre liquide. Le but étant de produire de l'eau chaude sanitaire, de chauffer un bâtiment, d'alimenter des processus industriels ou des réseaux de chaleur. Elle se distingue du solaire photovoltaïque qui produit de l'électricité.

1 / Réseau de chaleur

Rappel du chapitre 9 (article 3.1) du règlement du PLUi (Réseau de chaleur ou de froid)

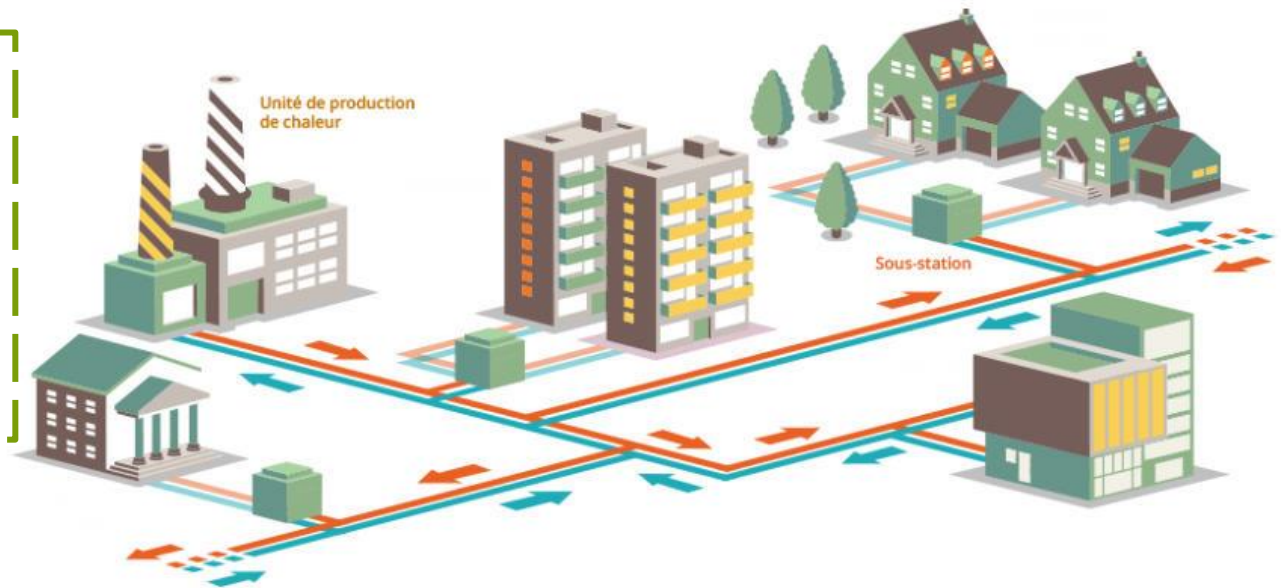
Sous réserve de l'accord du gestionnaire de réseau, le raccordement aux réseaux classés de chaleur ou de froid est obligatoire dans le périmètre de développement prioritaire ou, à défaut, dans les périmètres de concession définis et annexés au dossier de PLUi, pour les constructions et installations suivantes :

- nouvelle construction excédant 150 m² de SDP,
- extension excédant 150 m² ou 30% de la SDP existante.

Cette disposition s'applique en cas d'installations industrielles ou d'installations de chauffage de locaux, de climatisation ou de production d'eau chaude excédant un niveau de puissance de 30 kilowatts.

Les orientations générales

- ✓ **Orientation 1.1** : Privilégier dès que cela est possible le raccordement à un RCU dans les zones à moins de 200m d'un réseau de chaleur existant ou en projet.
- ✓ **Orientation 1.2** : S'assurer, dans les bâtiments chauffés au gaz à moins de 200m d'un RCU non raccordable immédiatement, des réserves nécessaires pour un raccordement futur.
- ✓ **Orientation 1.3** : Prévoir l'intégration paysagère des unités de production de chaleur au sein des quartiers et des tissus urbains dans lesquels elles prennent place.



- Circuit aller, caloporteur chaud
- Circuit retour, fluide caloporteur refroidi suite à son utilisation

Schéma représentatif d'un réseau de chaleur
Source : ADEME

Les sources de chaleur renouvelables potentiellement mobilisées dans les réseaux de chaleur :

- La géothermie profonde
- La géothermie intermédiaire de grande puissance assistée de pompe à chaleur
- La chaleur de récupération issue d'Usines d'incinération des ordures ménagères
- La récupération de chaleur sur eaux usées
- La chaleur fatale issue des datacenters
- La chaleur fatale issue des systèmes de cogénération
- La chaleur solaire thermique issue de champs de capteurs

2 / Réseaux de chaleur locaux

Les actions et les orientations locales *(sous réserves des résultats des études de faisabilité)*

Chaville

- ✓ Etudier l'extension et le verdissement en géothermie profonde du RCU sur l'ensemble de la commune, voire sur les communes voisines, Sèvres, Ville-d'Avray et Viroflay

Boulogne - Billancourt

- ✓ Renforcer la géothermie au sein du mix énergétique
- ✓ Accompagner la déconnexion de CPCU et le raccordement direct à Isséane
- ✓ Accompagner l'extension de CPCU à l'ouest du cimetière Pierre Grenier
- ✓ Accompagner l'extension du réseau Seguin Rives-de-Seine jusqu'à l'hôpital Ambroise Paré

Vanves

- ✓ Etudier la faisabilité d'un RCU prospecté par la DRIEAT 92 entre les villes d'Issy-les-Moulineaux et Vanves

Meudon

- ✓ Accompagner le passage à la géothermie du RCU de Meudon la Forêt
- ✓ Développer un RCU autour de la piscine Guy Bey
- ✓ Valoriser la chaleur fatale du datacenter
- ✓ Etudier un nouveau RCU sur Meudon Val Fleury
- ✓ Etudier la faisabilité du développement d'un réseau de chaleur autour du collège Bel Air

Issy-les-Moulineaux

- ✓ Compléter les réseaux de chaleur de la ZAC Léon Blum par la géothermie et la chaleur des eaux usées
- ✓ Accompagner la déconnexion de CPCU et le raccordement direct à Isséane
- ✓ Verdissement du RCU ZAC Cœur d'Issy en géothermie
- ✓ Création d'un RCU Issy Energies Vertes
- ✓ Développer un circuit d'alimentation énergétique hydrogène vert sur le secteur Hydroseine

Ville-d'Avray

- ✓ Etudier la faisabilité pour la création d'un réseau de chaleur intercommunal entre Chaville, Sèvres, Ville-d'Avray et Viroflay

Sèvres

- ✓ Valoriser le potentiel chaleur fatale eaux usées notamment dans le Cœur de Ville.
- ✓ Etudier la faisabilité pour la création d'un réseau de chaleur intercommunal entre Chaville, Sèvres, Ville-d'Avray et Viroflay

3 / L'énergie solaire (PV et solaire thermique)

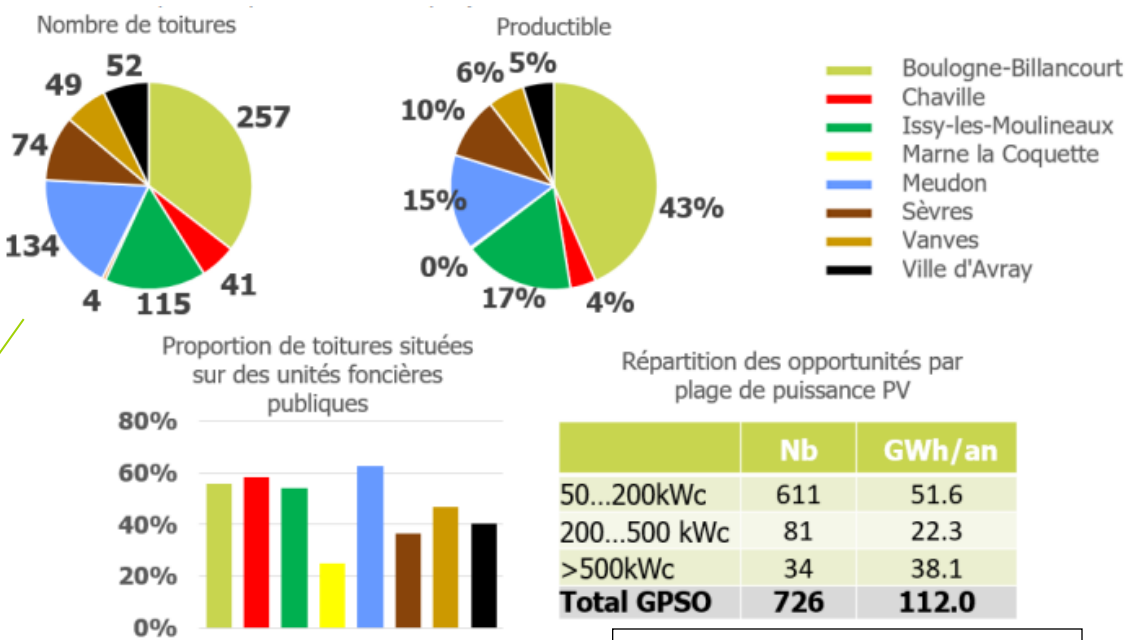
Rappel du règlement du PLUi

- En toiture, les matériaux ne devront pas avoir d'effet brillant ou réfléchissant. Les panneaux solaires ne sont pas considérés comme brillants ou réfléchissants.
- Les dispositifs solaires de production d'énergie renouvelable et installations techniques doivent s'intégrer à la composition architecturale et à la composition paysagère du projet. L'installation de dispositifs de production d'énergie solaire doit rechercher une implantation groupée en dessous de la ligne médiane des toitures en pente.
- Les toitures-terrasses des nouvelles constructions d'une emprise au sol supérieur ou égale à 300 m² sont fonctionnalisées sur au moins 50% de leur superficie. Cette fonctionnalisation répond à une ou plusieurs fonctions ou usages parmi les suivants :
 - Végétalisation
 - Agriculture urbaine
 - Dispositif(s) en faveur des énergies renouvelables
 - Espaces communs ou privés de confort ou d'agrément : terrasses, aires de jeux, etc.

Les orientations

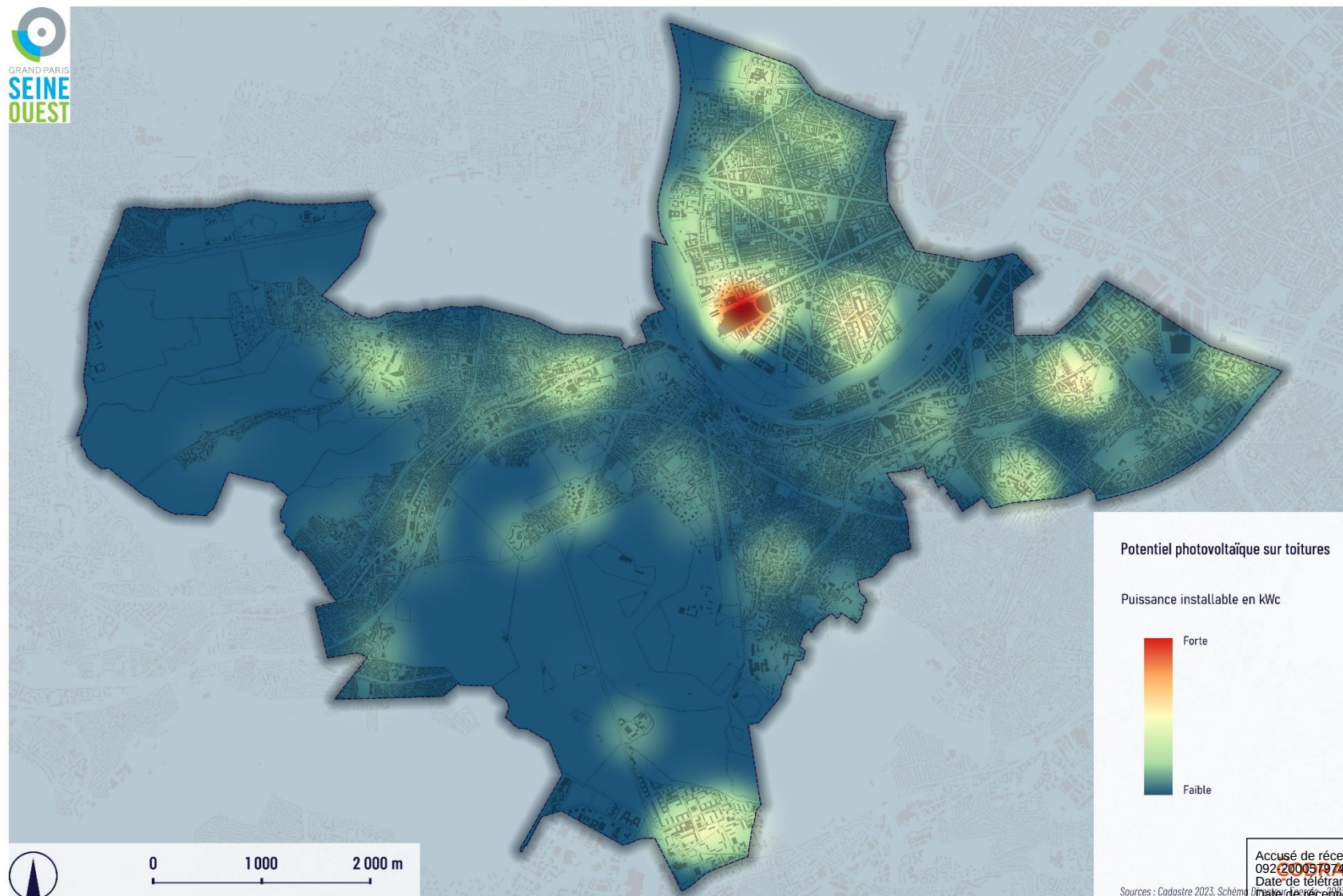
- ✓ **Orientation 3.1 :** Conduire des études d'opportunité pour les toitures les plus propices au développement de l'énergie solaire PV et thermique.
- ✓ **Orientation 3.2 :** Etudier la possibilité d'installer des panneaux solaires sur les parkings en ouvrage, les équipements et les bâtiments tertiaires.

Un portefeuille de toitures a été identifié lors du SDE, pour atteindre la production de PV en 2030. Il comporte 726 toitures dont 385 localisées sur des unités foncières publiques



3 / L'énergie solaire (PV et solaire thermique)

Repérage du potentiel photovoltaïque



Accusé de réception en préfecture
092-20057874-20250625-C2025-06-05-2-DE
Date de télétransmission : 08/07/2025
Date de réception préfecture : 08/07/2025

Sources : Cadastre 2023, Schéma

4 / Géothermie (hors réseaux de chaleur) et chaleur fatale

Les orientations

- ✓ **Orientation 4.1** : Pour l'habitat collectif, le tertiaire ou les équipements, en cas de non-raccordement possible à un RCU, évaluer prioritairement l'installation d'une source de chaleur en géothermie ou chaleur fatale (assainissement, chaufferie thermique...).
- ✓ **Orientation 4.2** : Pour le logement individuel, lorsque la géothermie est envisagée, développer en priorité des solutions « sur sondes » ou « sur capteurs », qui demandent moins de maintenance spécifique que la solution « sur nappe ». Pour les autres constructions notamment les équipements et les immeubles tertiaires, la technologie « sur nappe » peut être déployée en présence d'une nappe superficielle propice.
- ✓ **Orientation 4.3** : La technologie « sur sonde » sera écartée si le projet de géothermie se trouve sur l'emplacement d'une ancienne carrière.

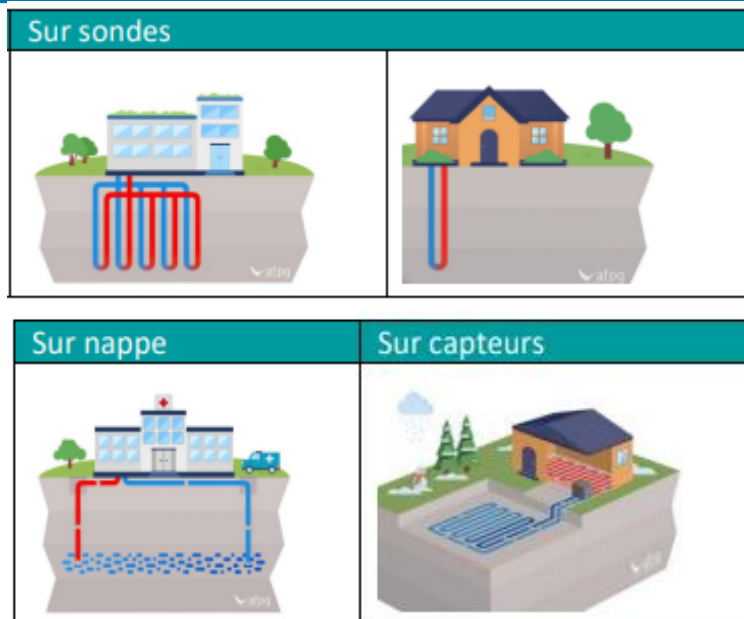
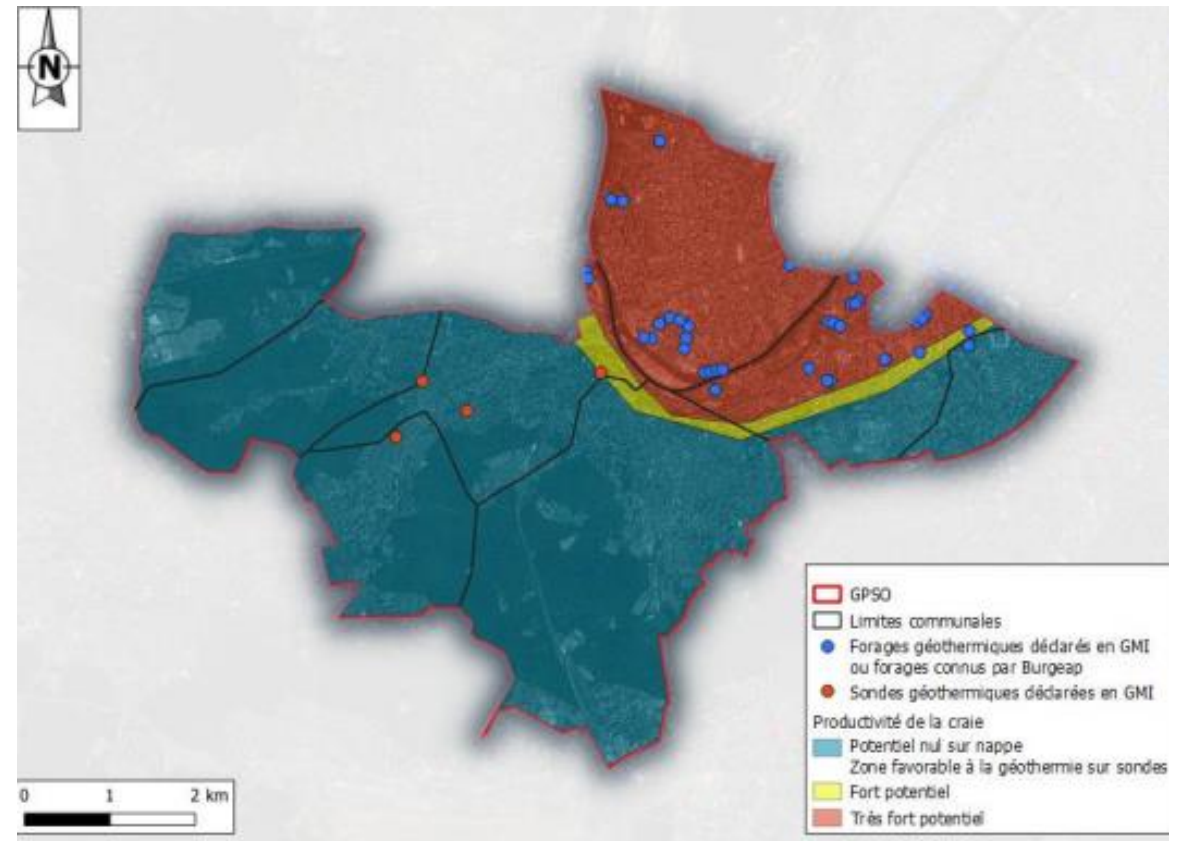


Schéma de principe
Source : Extrait du Schéma
Directeur Energies



Zonage des potentiels de géothermie de surface
Accusé de réception en préfecture : 092-200057974-20250625-C2025-06-05-2-DE
Date de télétransmission : 08/07/2025
Date de réception préfecture : 08/07/2025

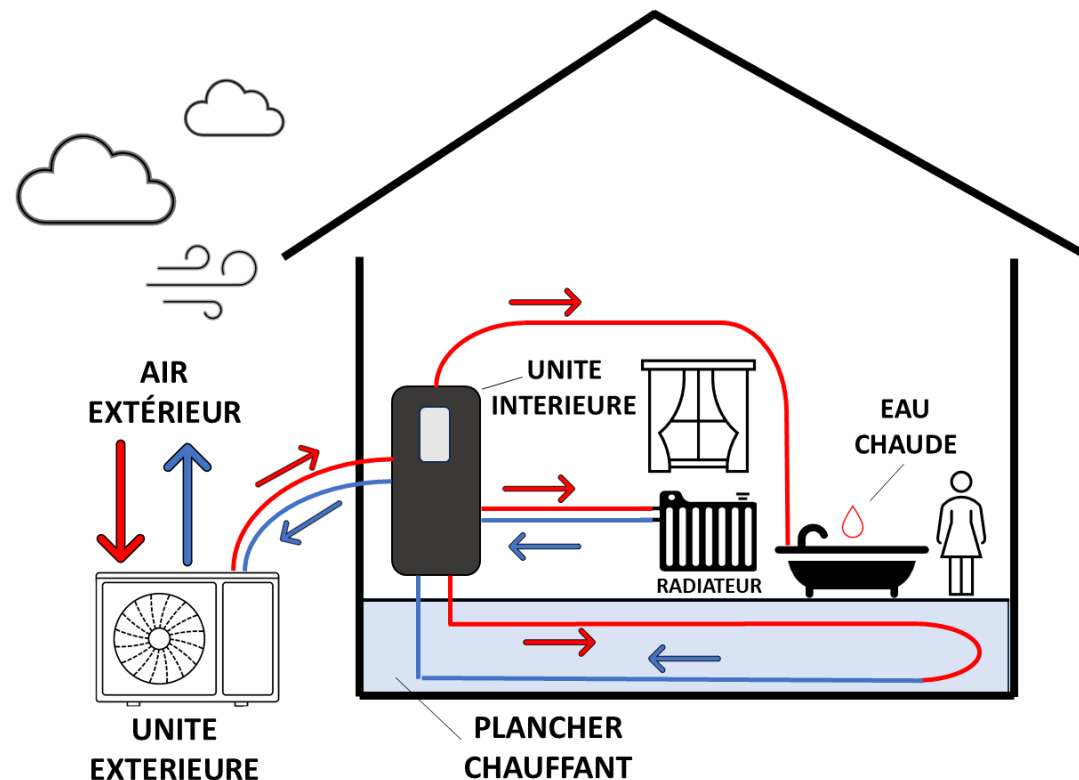
5 / les pompes à chaleur (PAC) aérothermiques hors réseaux de chaleur

Rappel du règlement du PLUi

- Les dispositifs de type climatiseurs et unités de pompe à chaleur doivent être non visibles depuis les voies. Ces dispositifs prendront place sur les façades arrière ou latérales et devront être encastrés ou masqués par un dispositif en harmonie avec l'architecture de la construction.

Les orientations

- ✓ **Orientation 5.1 :** En cohérence avec la réglementation en vigueur, les techniques de construction et d'isolation viseront à limiter les besoins en chauffage et en refroidissement.
- ✓ **Orientation 5.2 :** Pour les nouvelles constructions et les extensions, les pompes à chaleur sont pleinement intégrées dans la conception architecturale.
- ✓ **Orientation 5.3 :** Les modèles de pompes à chaleur sont choisis en fonction de l'environnement immédiat dans le but de limiter les émissions de bruit et le développement des îlots de chaleur. Une solution technique innovante sera recherchée le cas échéant pour répondre à ces objectifs. Leur localisation et leur(s) support(s) seront adaptés à cet effet.



Pompe à chaleur aérothermique, fonctionnement