

Schéma Directeur Énergétique Métropolitain

*Atelier thématique n°2 – Développer les gaz
renouvelables sur le territoire métropolitain :
biogaz, hydrogène*

Ordre du jour

1. Rappel du contexte

🕒 15:30

2. Présentation des principaux éléments de diagnostic

🕒 15:40

3. Retours d'expériences et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine

🕒 15:55

4. Echanges en sous-groupes

🕒 16:20

5. Restitution des travaux des sous-groupes

🕒 17:20

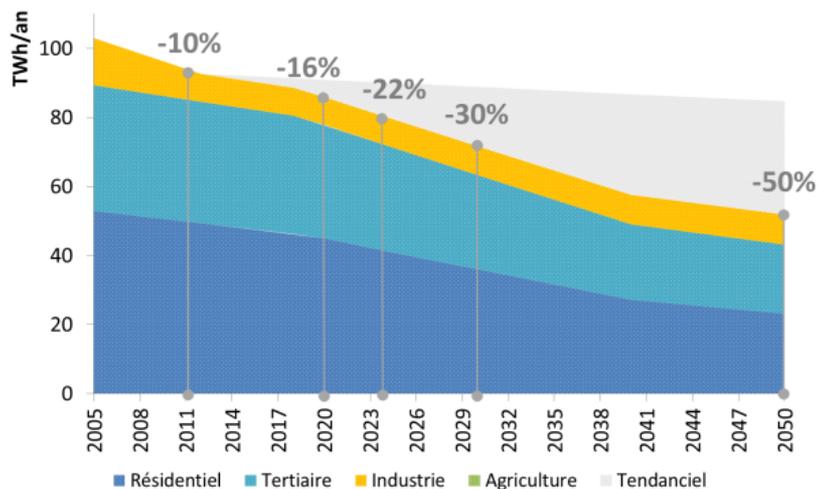
6. Synthèse et présentation des étapes suivantes

🕒 17:55

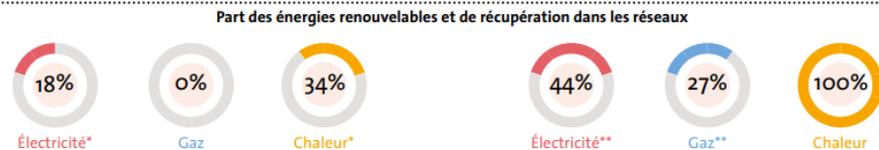
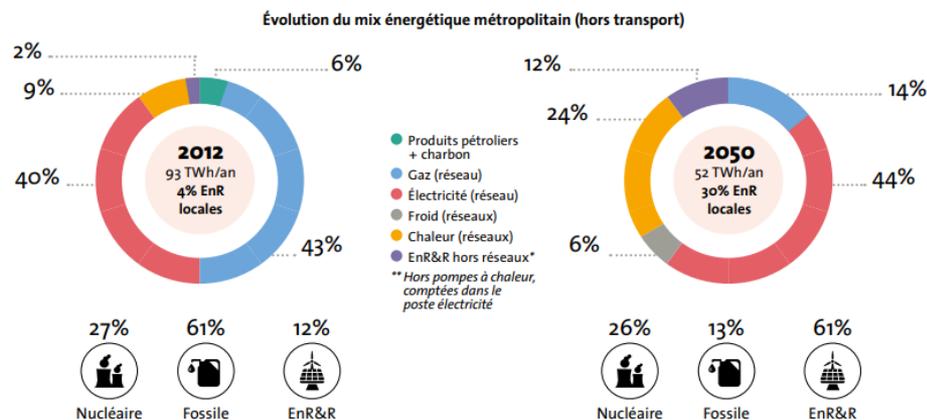
Rappel des objectifs du Plan Climat Air Energie de la Métropole

Neutralité carbone en 2050

- 50 % de consommations d'énergie



60 % d'ENR&R dans la consommation finale



* Source : RTE, SNUC

** Source : ADEME, Visions 2035-3050, Scénario 2050 -50% d'électricité nucléaire

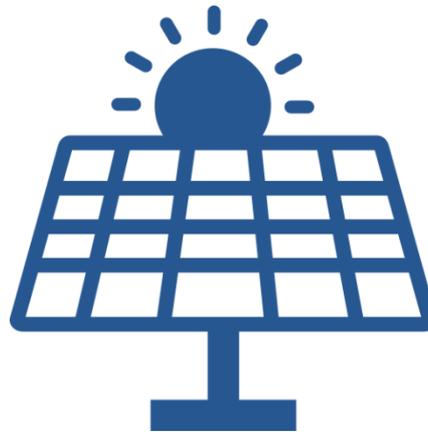
Décliner le Plan Climat Métropolitain, mettre en œuvre la transition énergétique

Rénovation énergétique



- Pilotage du programme SARE
- Fédération des ALEC
- Lauréat du programme ACTEE

Développement des EnR



- Solarisation bâtiments publics
- Accompagnement de projets
- Potentiel géothermie de surface

Mobilité durable



- Mise en place d'une ZFE
- Métropole Roule Propre
- Pacte de logistique urbaine

Contexte d'élaboration d'un schéma directeur énergétique métropolitain (SDEM)

- La Métropole est **responsable de la coordination de la transition énergétique** sur son territoire dans le cadre de la mise en œuvre de son **Plan climat air énergie métropolitain** adopté le 12 novembre 2018, en vertu de l'article L2224-34 du CGCT.
- La Métropole « **est chargée de la mise en cohérence des réseaux de distribution d'électricité, de gaz, de chaleur et de froid** », en vertu de l'article L5219-1 du CGCT. « *Elle établit, en concertation avec les autorités compétentes intéressées, un schéma directeur des réseaux de distribution d'énergie métropolitains qui a pour objectif de veiller à leur complémentarité [...].* »
- Le **plan d'actions du Plan Climat Métropolitain** reprend l'objectif de réalisation d'un SDEM (fiche « ENE2 ») et s'appuie sur cet outil pour prévoir la mise en place d'une démarche de planification territoriale, qui doit - en concertation avec les autorités compétentes intéressées - veiller à la complémentarité et la cohérence du développement des réseaux, et définir les moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés dans le Plan Climat Métropolitain à 2050.

Ambitions et vision portées par la Métropole du Grand Paris

- Ouvrir un **réel espace d'échange et de coordination** entre les parties prenantes du système énergétique du territoire métropolitain : syndicats d'énergie, MOA des réseaux de chaleur et de froid, communes et EPT, services de l'Etat + Ademe, etc.
- Etablir une **véritable feuille de route opérationnelle et échelonnée dans le temps**.
- Porter pleinement les **ambitions du plan climat de la Métropole et des PCAET** en matière de transition énergétique, et assurer la sûreté et la qualité d'alimentation énergétique de la Métropole, sur la base d'une connaissance éclairée du territoire, de ses ressources et contraintes, et en explorant les potentiels d'innovation.
- Favoriser **l'appropriation de cette stratégie énergétique** non seulement par les collectivités territoriales, mais également par les acteurs socio-économiques ainsi que les citoyens.

Champs thématiques

- Le schéma directeur énergétique portera sur l'anticipation des besoins d'évolution et des complémentarités entre **réseaux de distribution d'énergie métropolitains : électricité, gaz, chaleur, froid**.
- Il sera accompagné d'analyses prospectives en matière de :
 - d'accompagnement des efforts de **maîtrise de la demande en énergie (MDE) et d'efficacité énergétique** (dont la rénovation énergétique des bâtiments)
 - d'intégration des **énergies renouvelables et de récupération**
 - de développement des **infrastructures nécessaires aux mobilités propres**

Portée du schéma

- La feuille de route qui sera établie aura une **valeur strictement incitative**. Le schéma directeur ne constitue pas un document prescriptif.
- En revanche, sa mise en œuvre opérationnelle **pourra se traduire par la formalisation d'engagements de droit souple**, type signature de chartes ou autre.

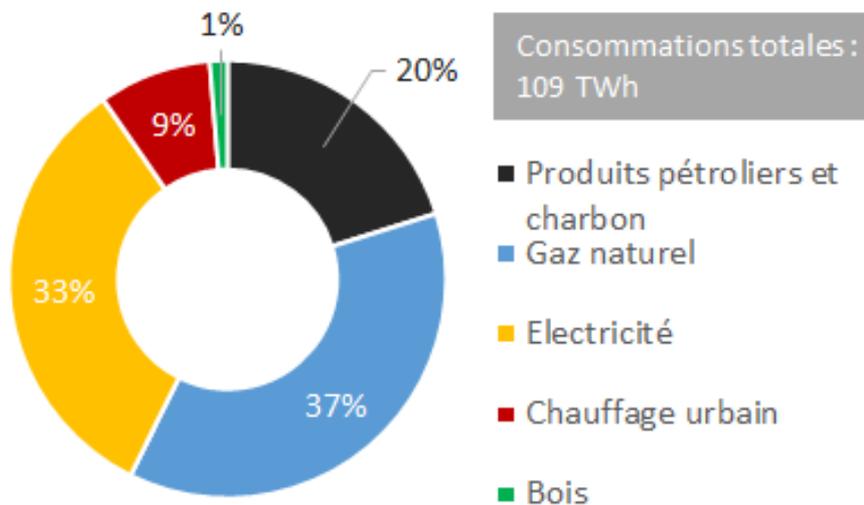
Ordre du jour

1. Rappel du contexte  15:30
- 2. Présentation des principaux éléments de diagnostic**  **15:40**
3. Retours d'expériences et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine  15:55
4. Echanges en sous-groupes  16:20
5. Restitution des travaux des sous-groupes  17:20
6. Synthèse et présentation des étapes suivantes  17:55

Bilan énergétique métropolitain

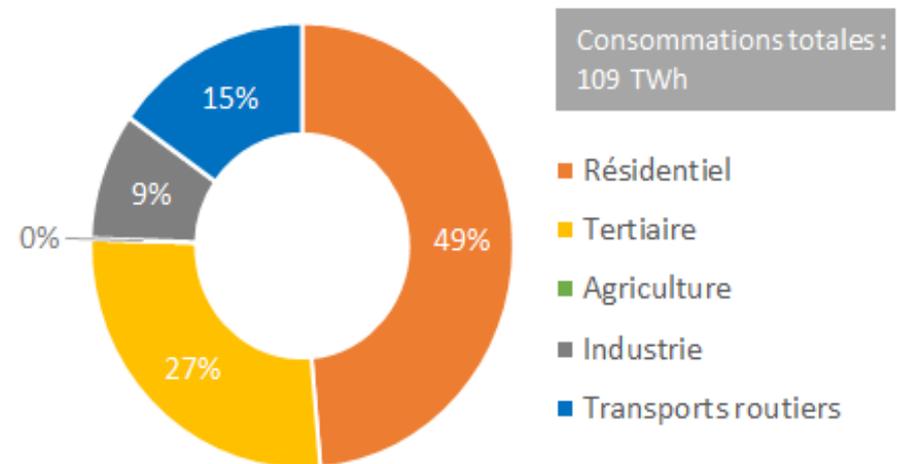
Répartition des consommations par produit énergétique de la MGP en 2017

Source : ROSE 2017 (version février 2020), BURGEAP



Répartition des consommations de la MGP par secteur en 2017

Source : ROSE 2017 (version février 2020), BURGEAP



Bilan énergétique métropolitain

Place du gaz dans le panorama

- 1^{er} vecteur énergétique 37 % des consommations énergétiques de la MGP (40,6 TWh/an), dont :
 - 25,8 TWh/an dans le résidentiel : 63 % des consommations de gaz et 48 % des consommations résidentielles
 - 7,6 TWh/an dans le tertiaire : 19 % des consommations de gaz et 26 % des consommations tertiaires
 - 7,2 TWh/an dans l'industrie : 18 % des consommations de gaz et 71 % des consommations industrielles
- Facteur d'émission GES : 214 geqCO₂/kWh PCS
- Présent sur tout le territoire de la MGP

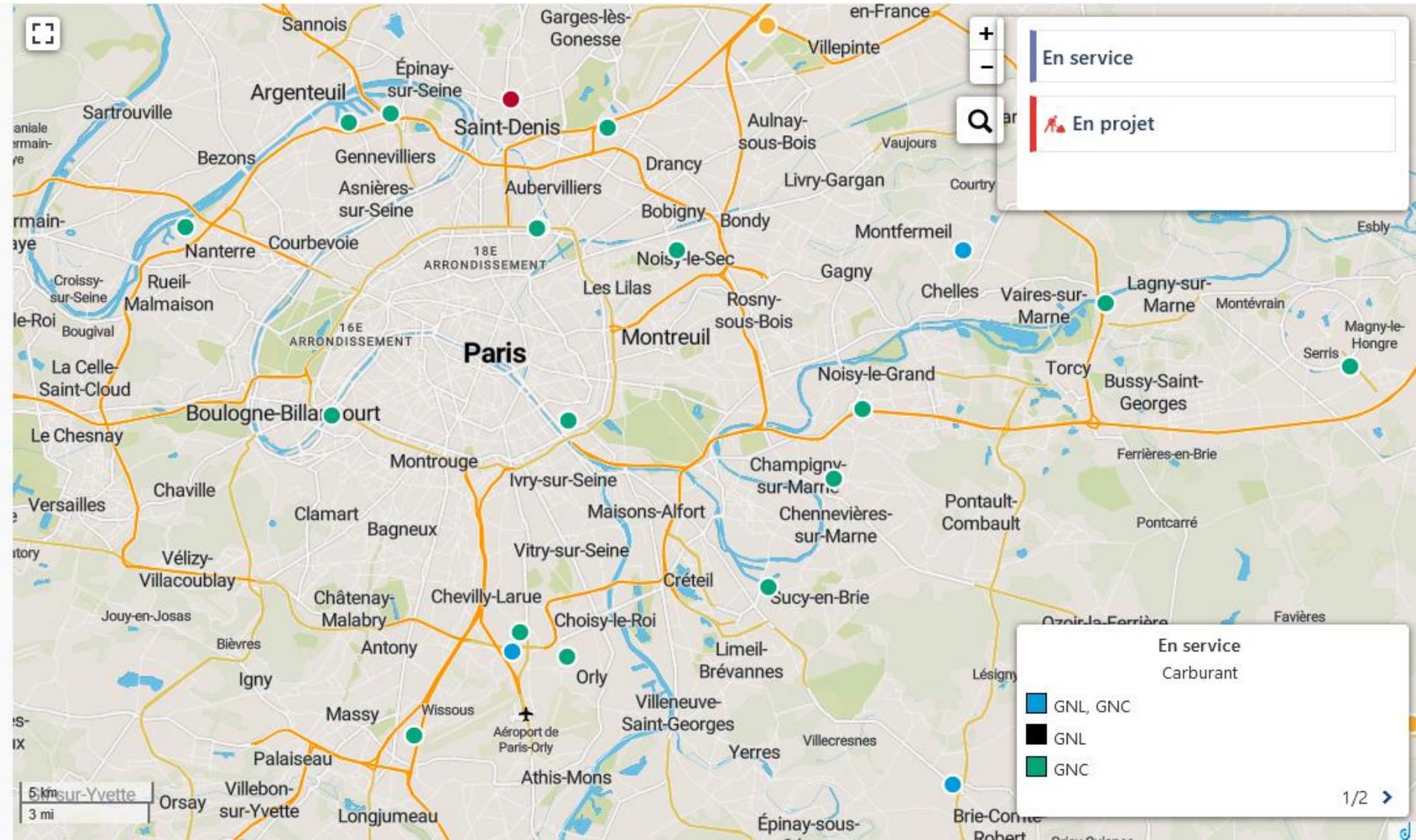
Bilan énergétique métropolitain

Production locale de gaz

- Méthanisation :
 - Production actuelle : 415 GWh/an (en autoconsommation directe)
 - Pas d'injection de biogaz actuellement sur le territoire de la MGP, mais GRDF recensait 17 sites d'injection en Île-de-France en 2019
- Gazéification :
 - Aucune production actuellement
- Hydrogène:
 - Aucune production actuellement

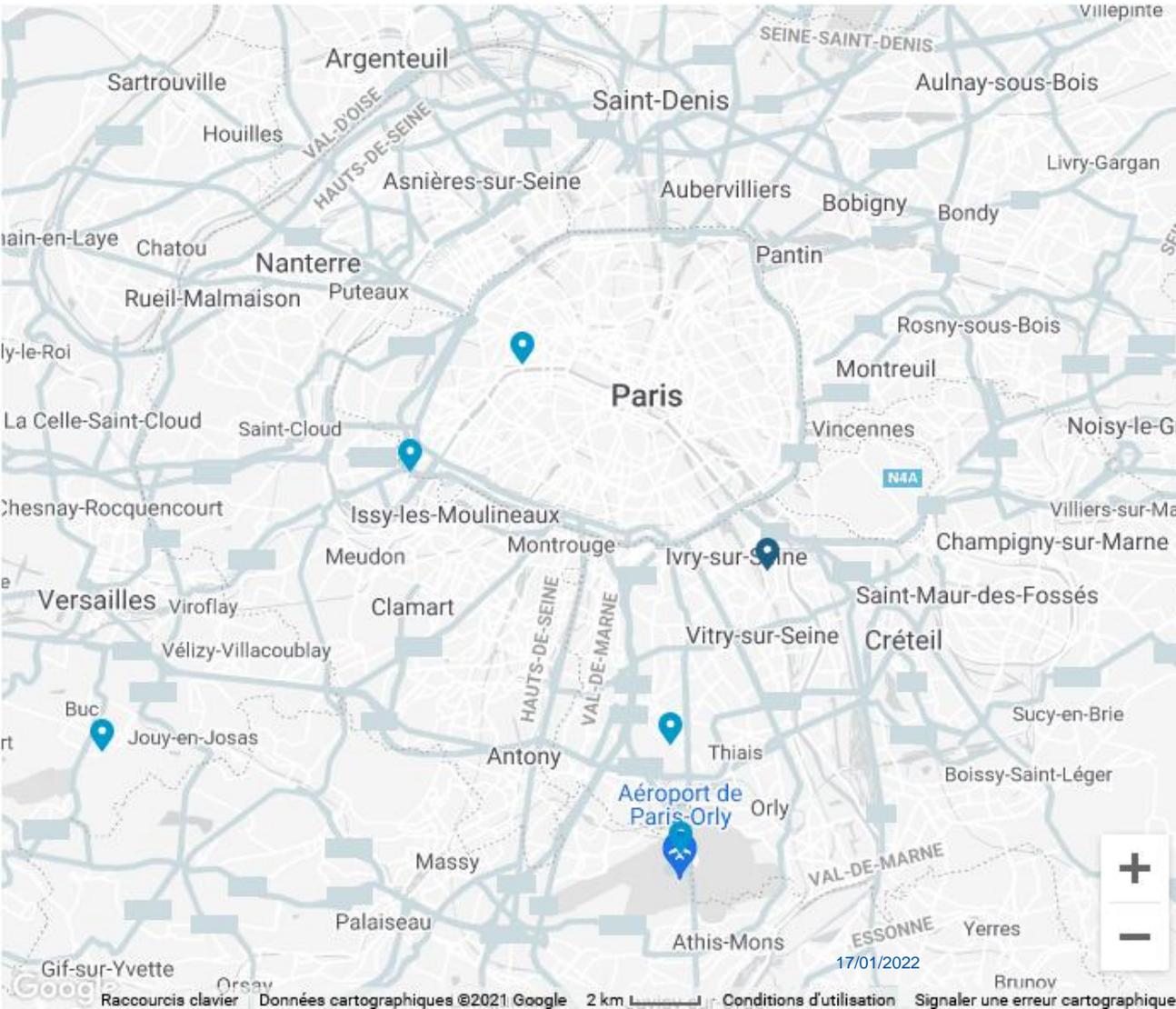
Bilan énergétique métropolitain

Mobilité gaz – Stations GNV



Bilan énergétique métropolitain

Mobilité gaz – Stations H₂

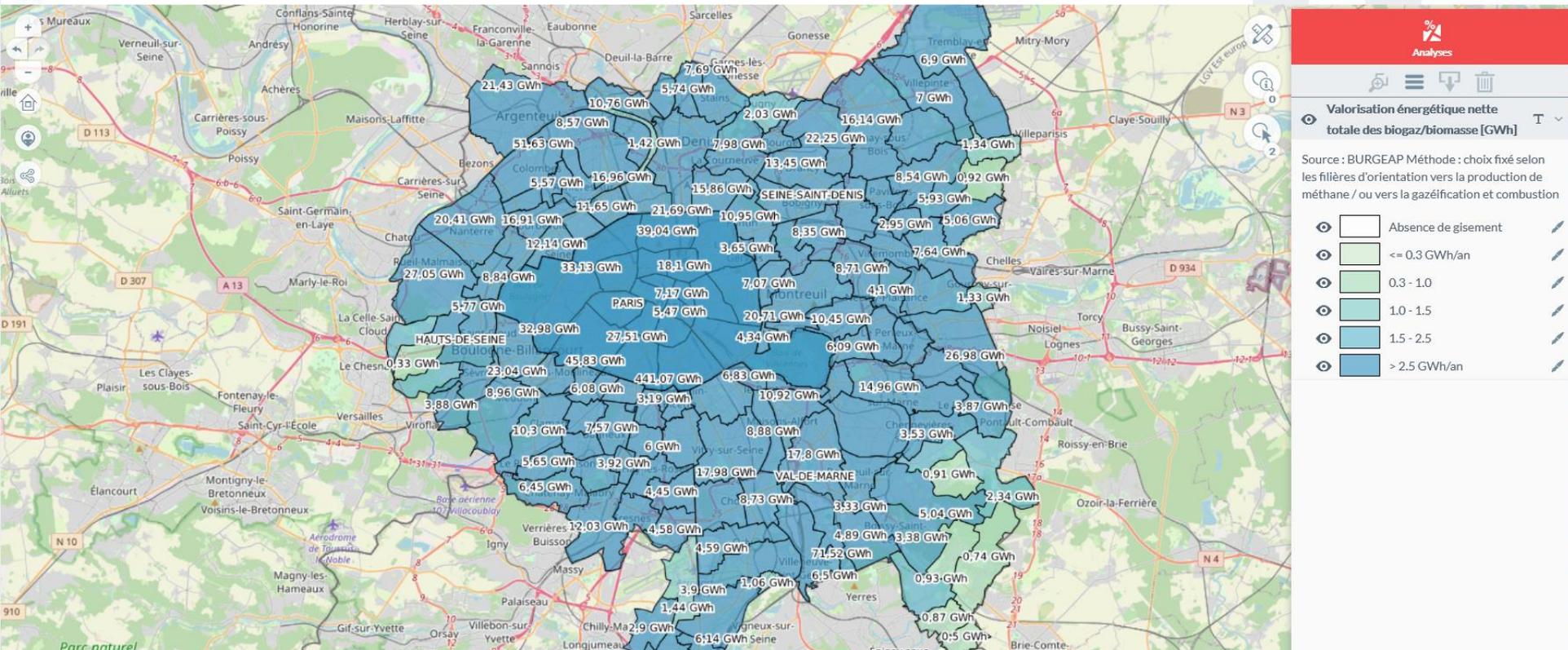


LEGENDE

-  Station publique
-  Station privée
-  Station à venir

Bilan énergétique métropolitain

Potentiel de biogaz



Potentiel de méthanisation : 1 à 2 TWh/an
Potentiel de gazéification : 5 TWh/an
=> 16 % des consommations de gaz actuelles

Ordre du jour

1. Rappel du contexte  15:30
2. Présentation des principaux éléments de diagnostic  15:40
- 3. Retours d'expériences et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine**  **15:55**
4. Echanges en sous-groupes  16:20
5. Restitution des travaux des sous-groupes  17:20
6. Synthèse et présentation des étapes suivantes  17:55

Retour d'expérience et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine



Frédéric MOULIN,
Délégué Territorial
Val-de-Seine
GRTgaz



SDEM Métropole du Grand Paris – 22/11/2021

Dynamique et potentiel en région Île-de-France

**Les gaz renouvelables
transforment l'inutile
en utile.**

Une énergie produite
à partir de nos déchets.

Plus d'informations sur
gazenergiedespossibles.fr



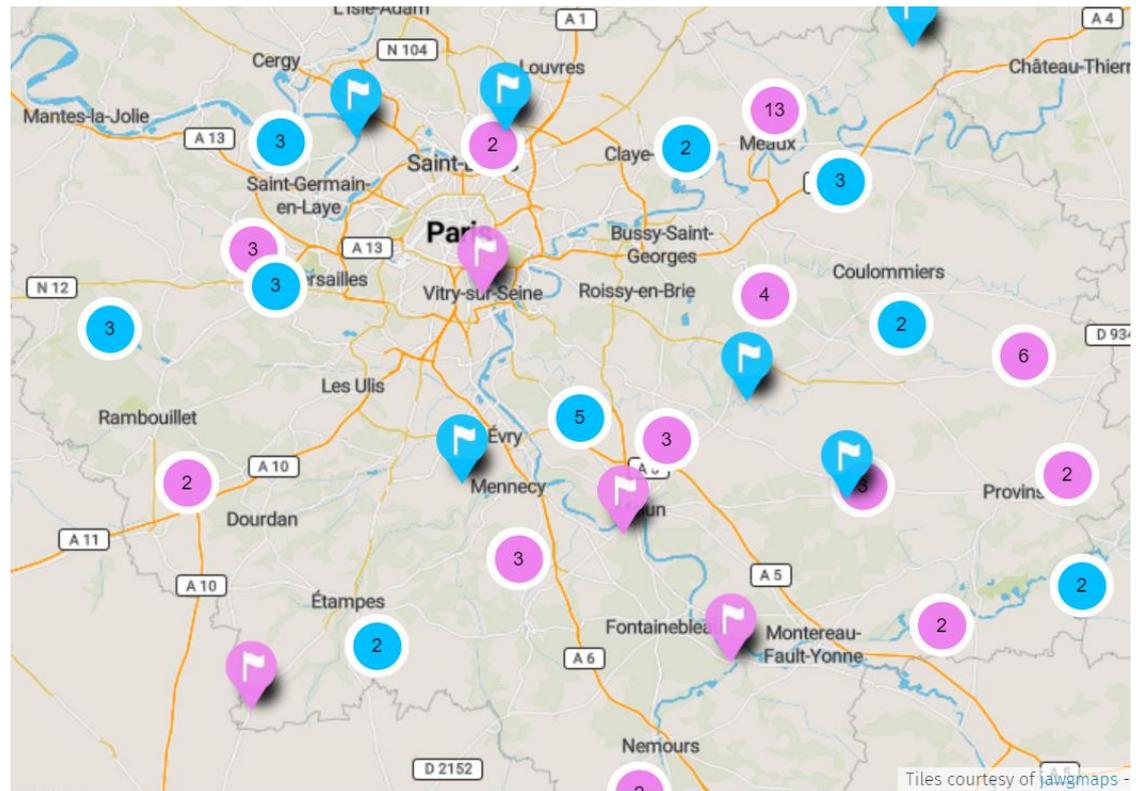
Etat des lieux de la filière

33 unités de méthanisation en service dans la Région,

- 7 unités « à la ferme »
- 10 « collectifs agricoles »
- 9 STEP

500.000 t de biomasse traitée

Plus de 70 unités en projet

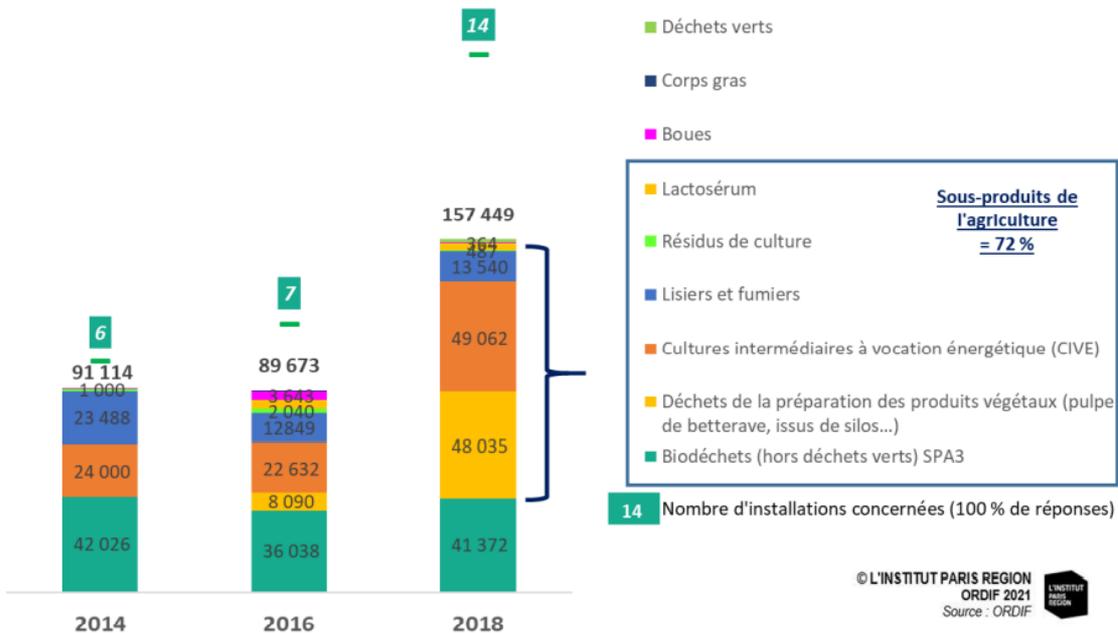


Données Prometha / AREC

Une filière à dominante agricole, mais

La place significative des biodéchets

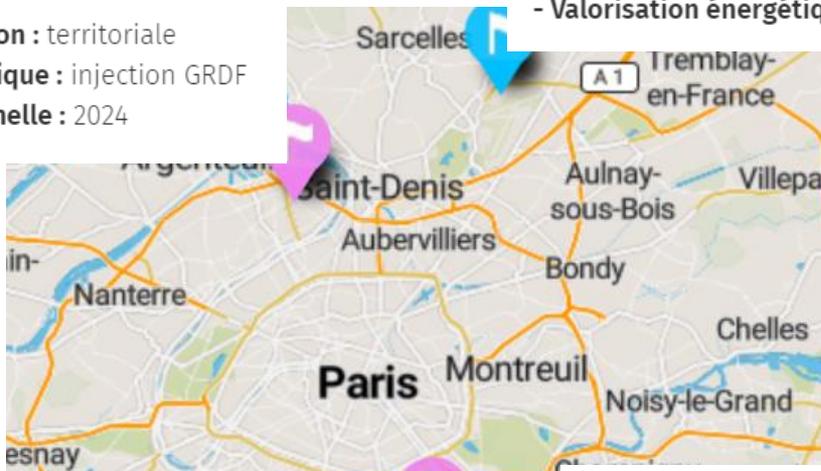
FLUX TRAITÉS EN MÉTHANISATION (HORS TMB) EN ÎLE-DE-FRANCE ET NOMBRE D'INSTALLATIONS



Quelques sites métropolitains

Gennevilliers (92) | Biométhanisation

- **Type de méthanisation** : territoriale
- **Valorisation énergétique** : injection GRDF
- **Ouverture prévisionnelle** : 2024



Bonneuil-en-France (95) | STEU Bonneuil

- **Type de méthanisation** : station d'épuration des eaux usées (STEP)
- **Mise en service** : 1995 (rénovée en 2020)
- **Valorisation énergétique** : cogénération

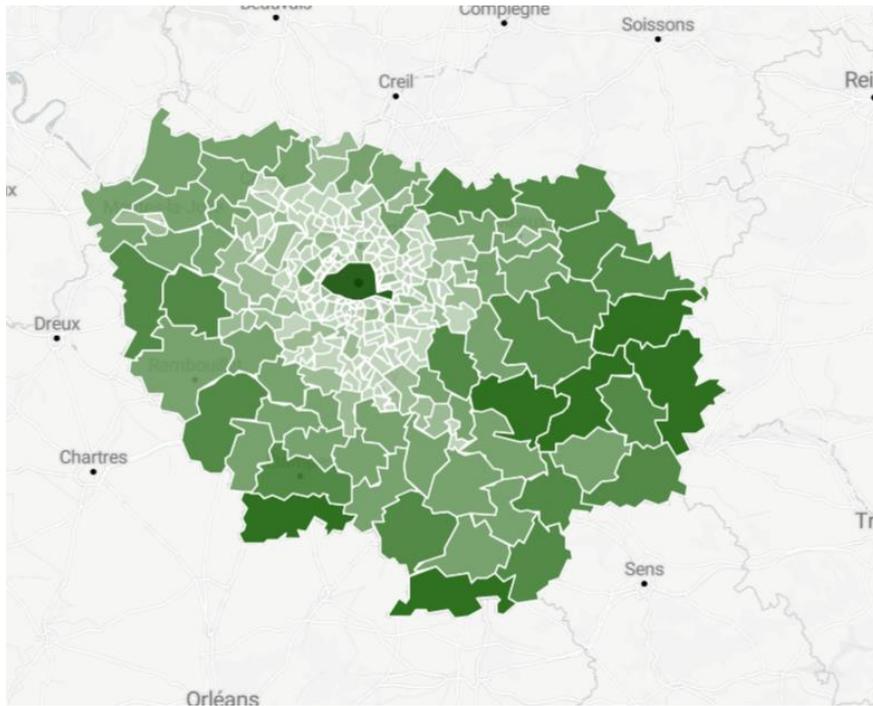
Vitry-sur-Seine (94) | Vitry Bee'z

- **Type de méthanisation** : territoriale
- **Valorisation énergétique** : cogénération
- **Ouverture prévisionnelle** : 2021

Valenton (94) | STEP Seine Amont

- **Type de méthanisation** : station d'épuration des eaux usées (STEP)
- **Mise en service** : 1987
- **Valorisation énergétique** : chaleur

Un potentiel régional important en Île-de-France

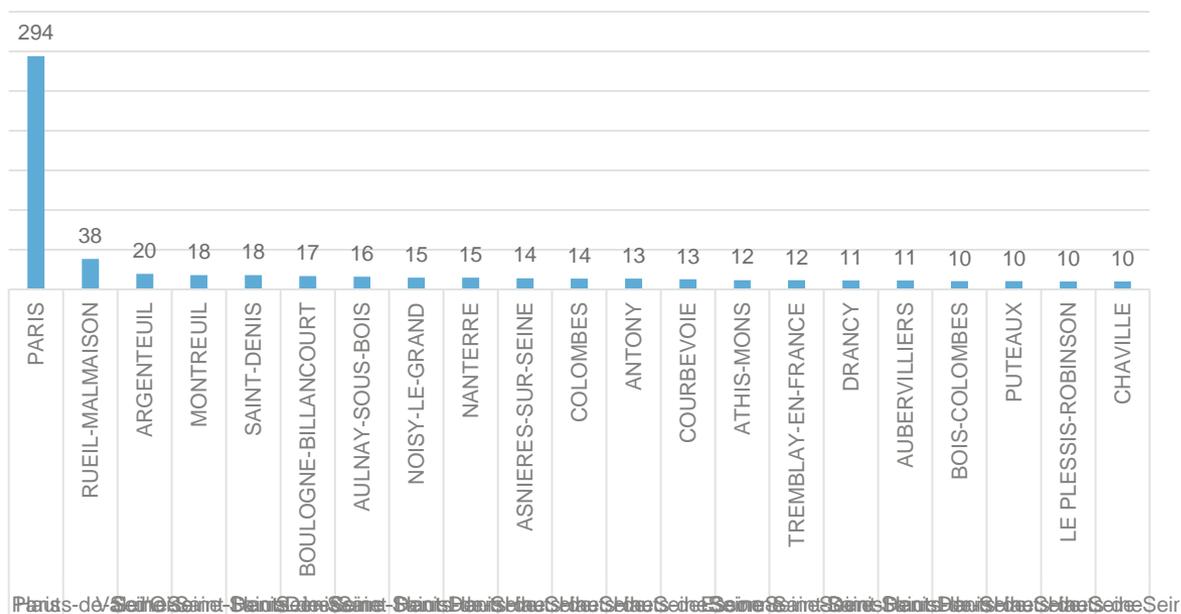


**Un potentiel de l'ordre de 6,5 TWh,
pour moitié en Seine-et-Marne.**

Données produites en 2017 par l'association Solagro lors de la réalisation de l'étude "Un mix de gaz 100% renouvelable en 2050 ?" publiée en février 2018 par l'ADEME, GRDF et GRTgaz.

Potentiel par canton métropolitain

Potentiel total de production méthane (GWh PCS) - évalué en 2017

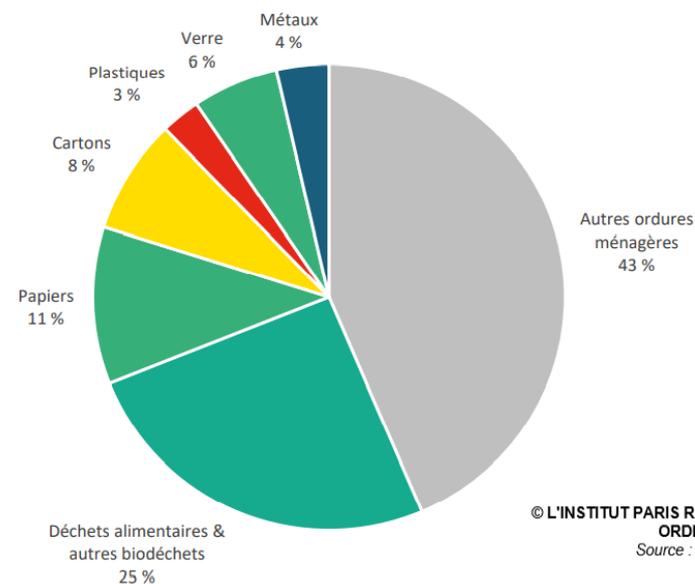


L'enjeu des biodéchets

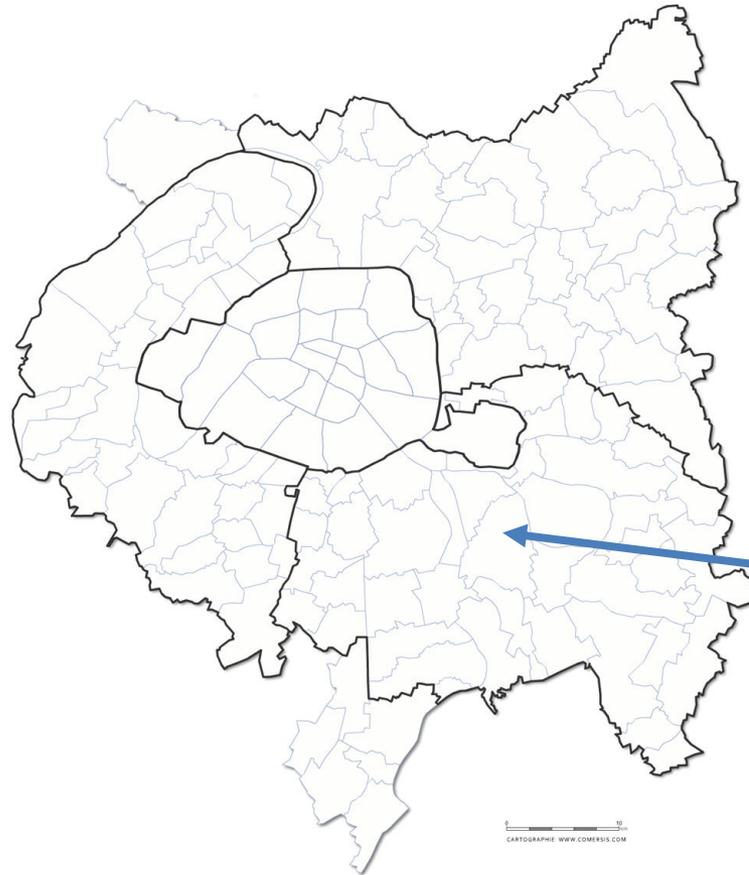
Structurer les filières de valorisation

En 2018, 21 sites en Île-de-France ont reçu des biodéchets « alimentaires », dont 9 méthaniseurs pour les « biodéchets alimentaires sans SPA3, et 4 pouvant traiter des déchets SPA3

CARACTÉRISATION DES OMR FRANCILIENNES - DÉCHETS RECYCLABLES NON TRIÉS



Retour d'expérience et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine



Adrien CADIER, DGA
Solidarités Financières et
Rayonnement Urbain, EPT
Grand Paris Sud Est Avenir



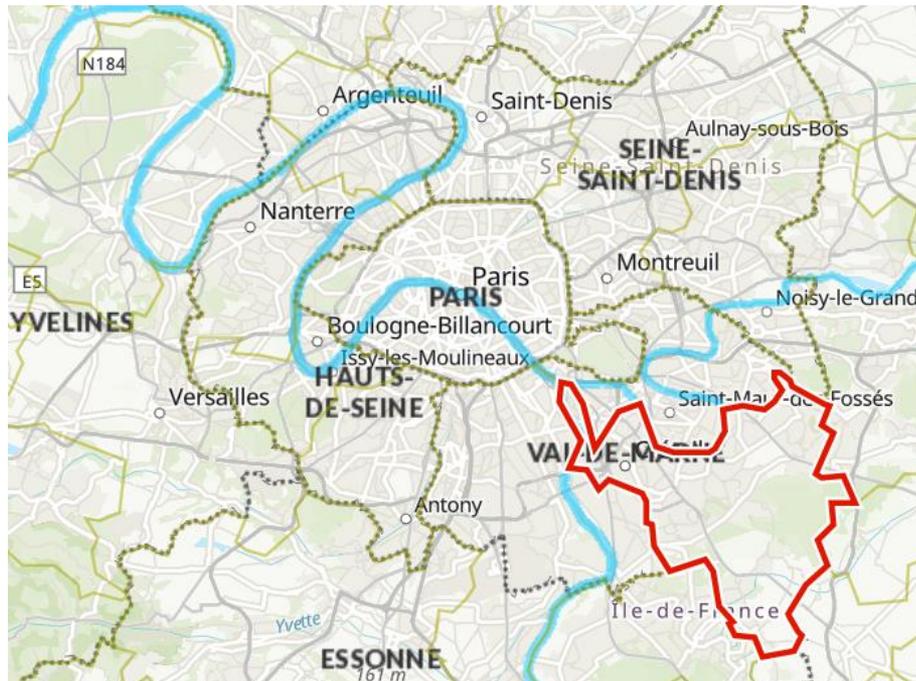
Grand Paris Sud Est Avenir

Soutien au développement de la filière hydrogène à Grand Paris Sud Est Avenir



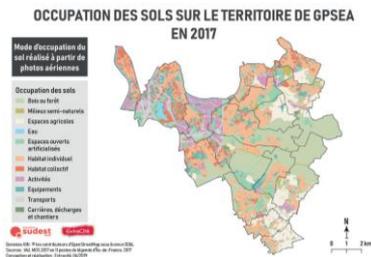
GPSEA, un territoire clé pour la transition écologique

Dans la métropole du Grand Paris



Une forte spécificité géographique et écologique au sein de la métropole du Grand Paris (MGP)

- Un territoire de 100 km², 3^{ème} en superficie dans la MGP après celui de Grand Orly et de la Ville de Paris
- Une population de plus de 300 000 habitants sur 16 communes, la moins nombreuse de la MGP
- La plus faible densité de population de la MGP (hab / km²)
- Près de 50% des espaces naturels et agricoles de la MGP
- Une situation au point de confluence de la Seine et de la Marne, en amont de Paris



GPSEA, une intercommunalité combinant les stratégies et les actions opérationnelles au service d'un PCAET – projet de territoire ambitieux

GPSEA est une intercommunalité de 16 communes à la gouvernance efficace, qui allie dimensions opérationnelles et stratégiques

Des compétences et des activités opérationnelles sur le terrain

- 50 opérations d'aménagement, 30 actives (surface totale : 1 km²)
- 35 opérations de travaux de VRD réceptionnées en 1 an (2019)
- 100 bâtiments publics territoriaux, dont près de 50 ERP
- 13 000 repas / jours produits et distribués par la cuisine centrale
- 131 k tonnes de déchets ménagers collectés par an
- 250 séances d'animations environnement / an
- Un effectif de 1200 agents, un budget de 230 M € / an

Des compétences et des documents de planification stratégique

- Plan climat – air – énergie territorial (PCAET)
- Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUI)
- Règlement local de publicité intercommunal (RLPI)
- Plan local de mobilités (PLM)
- Plan local pour la qualité de l'air (PLQA)
- Plan local de prévention des déchets (PLPD)
- Projet alimentaire territorial (PAT)



Un plan climat air énergie territorial (PCAET) 2019 – 2025 définitivement adopté au conseil de territoire du 9 juin 2021, avec des objectifs ambitieux d'ici 2030

- Diminuer les émissions de GES de 50% par rapport à 2005
- Diminuer les consommations d'énergie de -30% par rapport 2005
- Atteindre 24% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie
- Réduire de 10% la production de déchets ménagers

Pourquoi un soutien au développement de la filière hydrogène sur le territoire de GPSEA ?



S'inscrit dans les compétences de GPSEA et dans sa stratégie territoriale en matière de transition énergétique :

- Action 8 du PCAET : Favoriser les déplacements collectifs et individuels moins émissifs - Expérimenter au moins un site hydrogène pour le ravitaillement des flottes bus desservant le territoire à horizon 2024 ;
- Action 27 du PCAET : Réduire l'impact carbone de la collecte des déchets - 15 bennes décarbonées à l'horizon de 2024.

Est cohérent avec la stratégie gouvernementale, avec un cadre d'accompagnement et de financement mis en place :

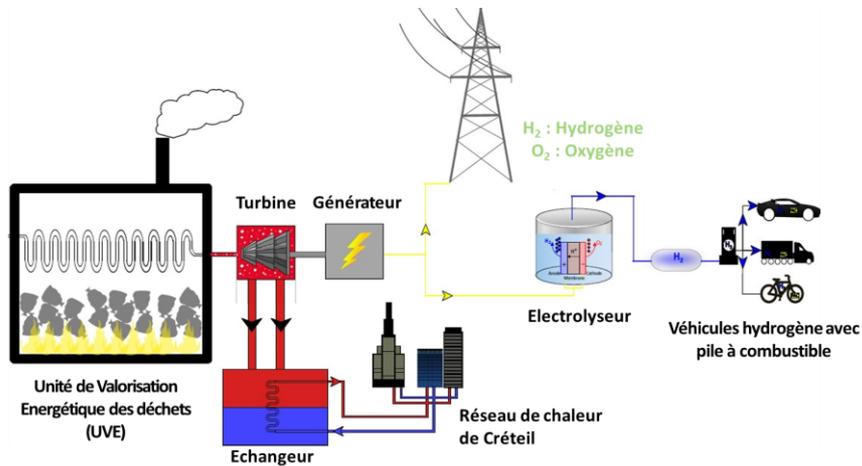
- Volet hydrogène du plan France 2030 ;
- Dispositifs ADEME dans le cadre du plan France Relance (exemple : AAP « Écosystèmes territoriaux hydrogène » clos le 14/09).

Bénéficie de notre actif industriel, avec un équipement d'ampleur déjà existant auquel peut être adossé une unité de production d'hydrogène renouvelable :

- GPSEA propriétaire via le SMITDUVM d'une unité de valorisation énergétique à Créteil (640 k€, 19 communes, 180 kt d'OMR/an) : solution énergétique locale et décarbonée (énergie de récupération), bénéfique pour la qualité de l'air et le climat, susceptible d'aboutir à un prix stable ;
- Outil au cœur de la zone urbaine (exutoire pour BOM), inséré dans un réseau de communication dense (lignes de bus).

En quoi consiste le projet de station hydrogène H2 soutenu par GPSEA ?

Le SMITDUVM accompagne un projet de station de production et de distribution d'hydrogène renouvelable à partir de l'électricité générée par l'unité de valorisation énergétique (UVE) de Créteil → **Objectif de mise en service mi-2023.**



- Maître d'ouvrage : H2 Créteil, société créée par Suez (concessionnaire de l'UVE via la société Valo'Marne) et le SIPPAREC.
- Partenaires : Syndicat Mixte de Traitement des Déchets Urbains du Val-de-Marne (SMITDUVM) et ses EPT membres : GPSEA, PEMB, GOSB.
- Principe : unité de transformation de l'électricité produite à partir de la combustion des déchets ménagers en hydrogène, par procédé d'électrolyse.
- Capacités : 500 kg/jour d'hydrogène, 1 tonne/jour à terme. Evitement de l'équivalent de 1 300 tonnes de CO₂ chaque année.
- Usages : véhicules publics (bus, bennes à déchets ménagers, véhicules techniques des collectivités, véhicules utilitaires).

→ **1ère solution de production d'hydrogène renouvelable sur une UVE en France (avec répliquabilité sur d'autres territoires).**

Quels sont les avantages et les facteurs de différenciation du projet ?

Arguments environnementaux et sociétaux :

- Contribution au développement d'une filière économique axée sur :
 - une mobilité zéro émission et la réduction de la pollution sonore ;
 - Un nouveau modèle de production locale d'hydrogène renouvelable à partir d'énergie de récupération ;
- Contribution au développement de la recherche académique, scientifique et sociétale.



Arguments économiques et financiers :

- Adossement à un actif déjà existant, ce qui améliore la faisabilité du projet à trouver son modèle économique ;
- Création d'un carburant propre au prix du marché et avec une garantie de stabilité ;
- Construction de l'indépendance énergétique des territoires ;
- Création d'emplois locaux et durables pour l'exploitation de la station.



Quels sont les principaux défis du projet ?

Les principaux défis sont d'ordre financier :

1) Financer les investissements de mise en place de la station hydrogène

Le coût de d'installation de la station est de l'ordre de 8 M€ de CAPEX, avec comme objectif de mobiliser des cofinancements nationaux, régionaux voire infrarégionaux pour 50% environ du coût du projet.

➔ **Rôle de la collectivité pour accompagner le porteur de projet H2 Créteil dans l'obtention de cofinancements.**

2) Trouver des débouchés d'utilisation afin de rentabiliser les investissements et d'aboutir à un prix consommateur raisonnable

Le projet de station hydrogène de H2 Créteil a été calibré avec une flotte utilisateur de 17 bus et de 2 bennes à ordures ménagères (BOM), qui doit permettre au projet de trouver sa rentabilité en proposant un prix raisonnable de 9 à 10 €/kg. Or, enjeu de mobiliser l'AOM et poids financier important de l'achat de BOM hydrogène pour les collectivités (1 M€ par benne environ).

➔ **Rôle de la collectivité pour maximiser le nombre de véhicules utilisateurs et rechercher des possibilités de financement de véhicules et en particulier de BOM (GPSEA en cours de renouvellement de ses marchés de collecte, avec possibilité d'intégration d'un accroissement du recours aux BOM à hydrogène) ?**

Quels sont les attendus vis-à-vis du SDEM concernant le développement de la filière hydrogène ?

- **Inform**er : établir des éléments de cadrage et partager les problématiques, les expérimentations, les bonnes pratiques pour répondre aux enjeux de cette technologie nouvelle ;
- **Coop**érer : révéler les communautés d'intérêts et faire émerger des partenariats et coopérations pour faciliter le déploiement de cette technologie (appariement entre centres de production et de stock et flottes utilisatrices, codéveloppement de stations hydrogènes, achats groupés de véhicules...);
- **Financer** : mettre en place un cadre de financement du développement de cette technologie coûteuse ;
- ...

Ordre du jour

1. Rappel du contexte  15:30
2. Présentation des principaux éléments de diagnostic  15:40
3. Retours d'expériences et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine  15:55
- 4. Echanges en sous-groupes**  **16:20**
5. Restitution des travaux des sous-groupes  17:20
6. Synthèse et présentation des étapes suivantes  17:55

Les sous-thématiques travaillées et les questions associées

Encourager la production d'hydrogène bas-carbone sur le territoire

Q1 – Quel potentiel réel sur le territoire métropolitain ? Quelles ressources d'énergies renouvelables (électricité ou biométhane) pour la production d'hydrogène vert sur le territoire métropolitain ?

Q2 – Quels besoins d'infrastructures associées ?

Q3 – De quelle manière faciliter le développement de projets de production ?

Q4 – Quels usages prioritaires de l'hydrogène pour un modèle économique robuste ?

Comment coupler production et usages dans des modèles innovants ?

Valoriser le potentiel de production de biogaz (méthanisation et pyrogazéification)

Q1 – Quel potentiel réel sur le territoire métropolitain ?

Q2- Quelles collaborations mettre en place avec les territoires voisins à la Métropole ?

Q3 – Quels usages prioritaires du biométhane pour un modèle production-consommation au plus fort impact de décarbonation ?

comment coupler production et usages dans des modèles innovants ?

Q4- Quel rôle des collectivités locales dans le déploiement de ces projets ?

Présentation des consignes de travail en sous-groupe

- 1 Cliquer sur le lien Mural transmis dans l'outil de conversation Zoom
- 2 Tour de table – Identifier un secrétaire et un porte-parole
Prise de connaissance des questions [15 minutes]
- 3 Rédiger des réponses concrètes (exemples d'actions) individuelles aux questions posées [15 minutes]
- 4 Mettre en commun et rédiger des éléments de réponse partagés [30 minutes]

 Métropole du Grand Paris

Atelier thématique du mardi 9 novembre 2021
Créer, développer et conserver les réseaux de chaleur urbain

Sous-thématique : Créer de nouveau RCU, de l'étude de faisabilité à la mise en œuvre du projet

Intitulé de l'action :
Formulez une phrase avec un verbe d'action

Objectifs poursuivis
Pilote(s) / Maître(s) d'ouvrage
Partenaire(s) potentiel(s)

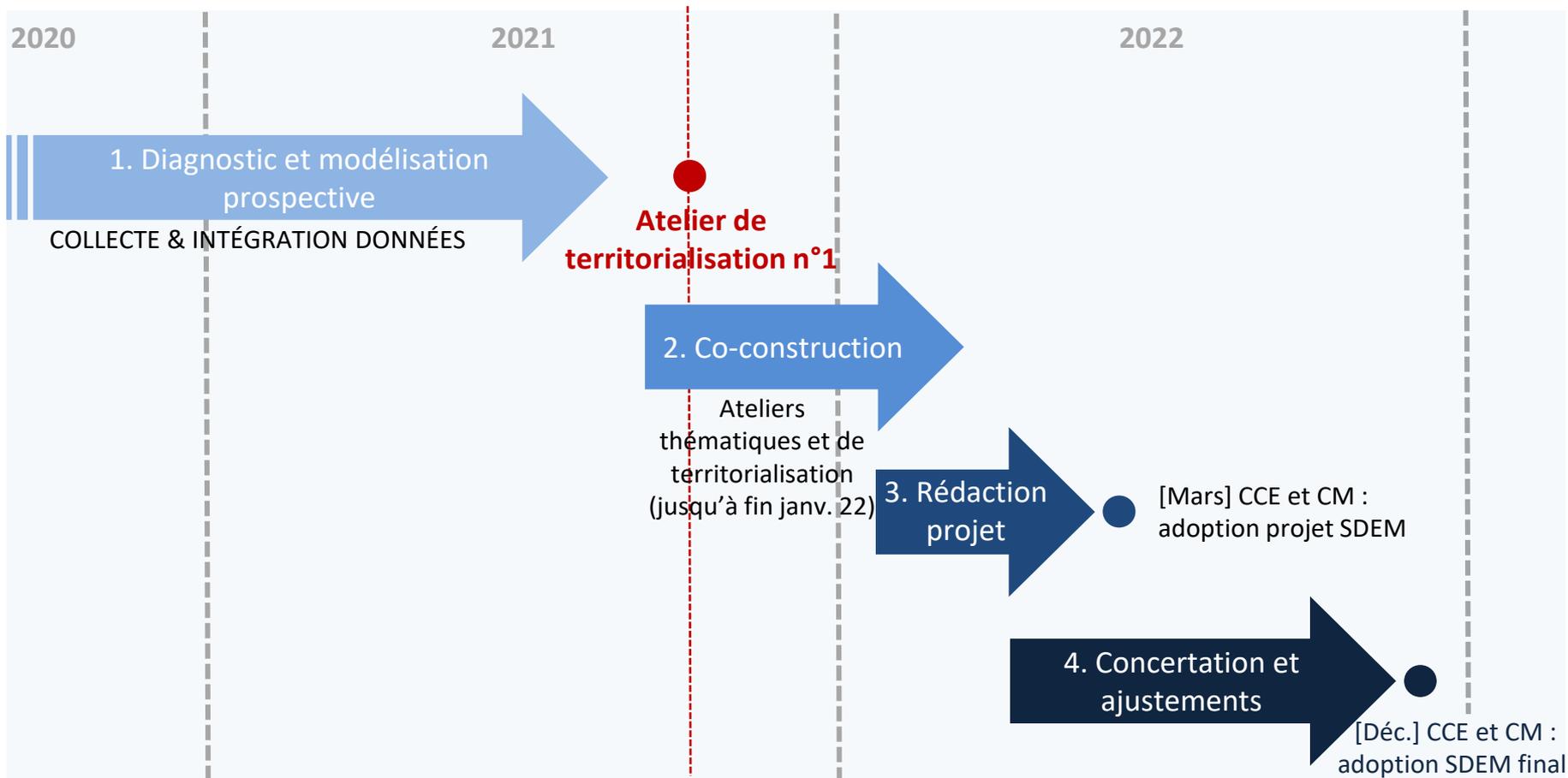
Ordre du jour

1. Rappel du contexte  15:30
2. Présentation des principaux éléments de diagnostic  15:40
3. Retours d'expériences et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine  15:55
4. Echanges en sous-groupes  16:20
- 5. Restitution des travaux des sous-groupes**  **17:20**
6. Synthèse et présentation des étapes suivantes  17:55

Ordre du jour

1. Rappel du contexte  15:30
2. Présentation des principaux éléments de diagnostic  15:40
3. Retours d'expériences et attentes vis-à-vis de la démarche métropolitaine  15:55
4. Echanges en sous-groupes  16:20
5. Restitution des travaux des sous-groupes  17:20
- 6. Synthèse et présentation des étapes suivantes**  **17:55**

Un calendrier visant l'adoption du SDEM fin 2022



Des ateliers thématiques permettant de donner corps à une stratégie opérationnelle partagée et co-portée

Thématique 1 – Faire évoluer les réseaux de manière cohérente et coordonnée

Atelier n°1 : Créer et développer les réseaux de chaleur urbains

9 novembre 2021

Atelier n°2 : Développer les synergies entre les différents réseaux énergétiques

25 novembre 2021

Thématique 2 – Engager l'évolution du mix énergétique métropolitain dans les faits

Atelier n°3 : Valoriser les énergies fatales

Atelier n°4 : Développer la géothermie, principal potentiel métropolitain

Atelier n°5 : Massifier le développement d'infrastructures énergétiques solaires

Atelier n°6 : Développer l'hydrogène bas-carbone

Thématique 3 – Maitriser la demande en énergie

Atelier n°7 : Engager des initiatives concourant à la sobriété énergétique

Atelier n°8 : Poursuivre l'effort de rénovation énergétique du bâti résidentiel

Atelier n°9 : Soutenir l'amélioration de la performance énergétique du secteur tertiaire

Des ateliers thématiques permettant de donner corps à une stratégie opérationnelle partagée et co-portée

Thématique 4 – Développer une mobilité bas carbone

Atelier n°10 : Développer une mobilité décarbonée

Thématique 5 – Articuler la planification énergétique avec les documents d'urbanisme

Atelier n°11 : Intégrer les enjeux énergétiques dans les documents d'urbanisme

Atelier n°12 : Outiller les aménageurs/promoteurs

Thématique 6 – Innover à l'échelle métropolitaine : stockage, gestion intelligente et open data

Atelier n°13 : Innover dans le domaine de l'énergie à l'échelle métropolitaine