



## SCHEMA DIRECTEUR ENERGETIQUE METROPOLITAIN

---

**RELEVÉ DES DÉBATS** de l'atelier thématique « *Traduire les enjeux de transition énergétique dans les opérations d'aménagement* »

---

**Lundi 27 janvier 2022 | Visio-conférence**

---

# INTRODUCTION

## Rappel des éléments de contexte et propos introductifs

Les participants ont été accueillis par :

### Mme Eva FRANGIAMONE. Cheffe de projet Energie Climat de la Métropole du Grand Paris

La Métropole a adopté son Plan Climat Air Energie Métropolitain le 12 novembre 2018. Elle a fixé dans ce cadre plusieurs objectifs stratégiques, parmi lesquels :

- Atteindre la neutralité carbone à 2050
- Réduire massivement les consommations énergétiques : - 50 % en 2050 par rapport à 2005, notamment pour les secteurs résidentiel, tertiaire et du transport
- Obtenir un mix énergétique diversifié et bas-carbone, en portant d'ici 2050 à 60 % la part des ENR dans la consommation d'énergie

La Métropole avance depuis dans la déclinaison opérationnelle de ce document. Elle se mobilise sur différents chantiers en matière de transition écologique. Pour citer quelques actions phares :

- en matière de rénovation énergétique, avec le **pilotage du programme SARE** (Service d'Accompagnement à la Rénovation Energétique), la mise en place d'une **fédération métropolitaine des ALEC** (Agences locales de l'énergie et du climat) pour l'accompagnement des ménages dans la rénovation de leur logement, la mise en place du **programme ACTEE** (Action des Collectivités Territoriales pour l'Efficacité Energétique) en faveur de la rénovation des bâtiments publics, et le **Fonds d'Investissement Métropolitain (FIM)**, également sur la rénovation des bâtiments publics.
- en matière de mobilité durable, avec la mise en place d'une **Zone à Faibles Emissions (ZFE)**, le dispositif **Métropole Roule Propre**, le **Pacte pour une logistique métropolitaine**, l'adoption du **plan vélo métropolitain** et l'extension du dispositif **Vélib'** à tout le territoire métropolitain, ainsi que le développement de **bornes de recharge électriques** via **Metropolis**.
- en matière d'énergies renouvelables, avec l'AIP solarisation, le partenariat avec l'association Energie Partagée dédiée à l'accompagnement de projets citoyens, ou l'étude en cours sur le potentiel de géothermie de surface avec le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Un guide sur la géothermie de surface a été publié en novembre 2021 en partenariat avec l'ADEME et le BRGM.

De façon à mettre en cohérence l'ensemble de ces initiatives au travers d'un document cadre, la Métropole s'est engagée dans l'élaboration d'un **Schéma Directeur Energétique Métropolitain (SDEM)**.

L'élaboration de ce document s'inscrit dans un contexte légal. D'après les articles tirés du Code général des collectivités territoriales :

- La **Métropole est responsable de la coordination de la transition énergétique** (article L2224-34)
- « *La Métropole du Grand Paris est chargée de la mise en cohérence des réseaux de distribution d'électricité, de gaz, de chaleur et de froid. 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* » (article L5219-1)

Au-delà de cette obligation légale, ce **schéma** va permettre **d'aborder de concert l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie** :

- l'anticipation des **besoins d'évolution** et des **complémentarités** entre **réseaux** de distribution d'énergie métropolitains : électricité, gaz, chaleur et froid
- l'intégration des **énergies renouvelables et de récupération**
- l'évolution de la **maîtrise de la demande en énergie** et de l'efficacité énergétique
- le développement des infrastructures nécessaires aux **mobilités propres**

Ce document doit permettre de fédérer les acteurs pour dépasser le seul regard sur les réseaux de distribution et apporter une réponse intégrée à la problématique de la transition énergétique.

L'ambition du schéma directeur énergétique s'inscrit au croisement des **actions cumulées de tous les acteurs** et de la nécessité de **faire converger les stratégies, les études et surtout les actions**. C'est un schéma pour renforcer une dynamique de travail partenarial. Le SDEM doit poser les bases d'une dynamique de travail pérenne, cohérente à l'échelle de l'ensemble des politiques métropolitaines et intégratrice des **différentes forces vives du territoire, parmi lesquelles** :

- Les syndicats d'énergie,
- Les communes, Les EPT et la Ville de Paris,

- Les services de l'Etat et de l'ADEME,
- Les transporteurs et distributeurs,
- Les acteurs privés
- La société civile

Enfin, ce schéma se veut résolument tourné vers l'action. Le SDEM s'inscrit dans la volonté de la Métropole de poursuivre une approche pleinement opérationnelle. Il vise à créer les conditions favorables au développement de projets et à responsabiliser l'ensemble des parties prenantes du territoire à l'atteinte des objectifs communs de transition énergétique. En particulier, le SDEM poursuit l'objectif d'identifier des actions dont le portage à l'échelle métropolitaine apporterait une réelle plus-value et d'appuyer les maîtrises d'ouvrage dans le pilotage de leurs contrats et de leurs investissements.

## Présentation des principaux éléments de diagnostic

Les opérations d'aménagement sont aux prises avec des enjeux de transition énergétique à plusieurs égards. Le secteur du bâti représente à lui seul **76 % des consommations énergétiques** sur le territoire de la Métropole du Grand Paris<sup>1</sup>, ventilés sur le résidentiel (49 % des consommations totales) et le tertiaire (27 % des consommations totales).

Cette importante consommation énergétique, qui en fait le premier poste métropolitain, vient notamment d'importants besoins en chauffage.

La **performance énergétique du parc tertiaire** reste un important gisement d'amélioration. L'outil utilisé pour le diagnostic du SDEM permet d'identifier un important besoin en chauffage et en froid sur le parc tertiaire.

### Répartition des consommations de la MGP par secteur en 2017

Source : ROSE 2017 (version février 2020), BURGEAP

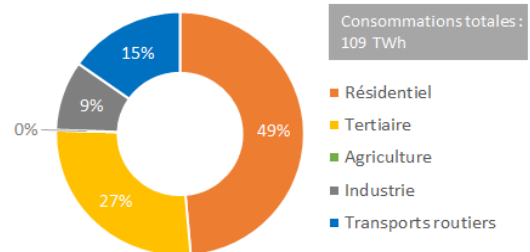


Figure 1 Performance du parc tertiaire et besoins de chauffage. (OPPORTUNITEE - MGP)

<sup>1</sup> Etude ROSE 2017 (Version février 2020), BURGEAP



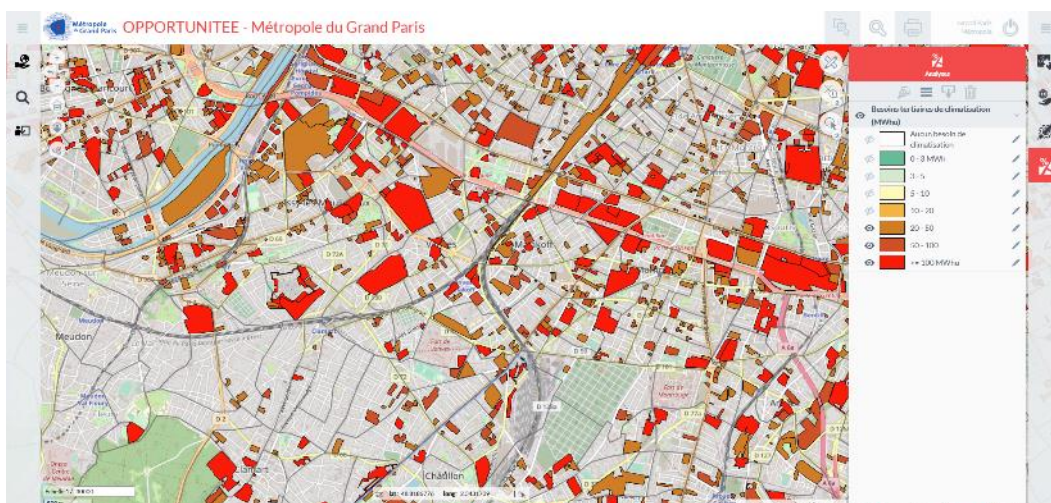


Figure 2 Performance du parc tertiaire et cartographie des besoins de climatisation (OPPORTUNITEE - MGP)

Concernant le **parc résidentiel**, la caractérisation des étiquettes DPE (diagnostic de performance énergétique) majoritaires à la parcelle permet de dresser un maillage de la performance énergétique du bâti. Les étiquettes DPE ont été modernisées, leur nouvelle version est entrée en vigueur en juillet 2021 pour 10 ans. La principale nouveauté est le caractère opposable de la nouvelle version, l'ancienne avait seulement une vocation informative.

Dans la continuité de l'ancienne version, elles permettent d'évaluer la performance énergétique globale d'un logement ou d'un bâtiment selon sa consommation énergétique et son impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

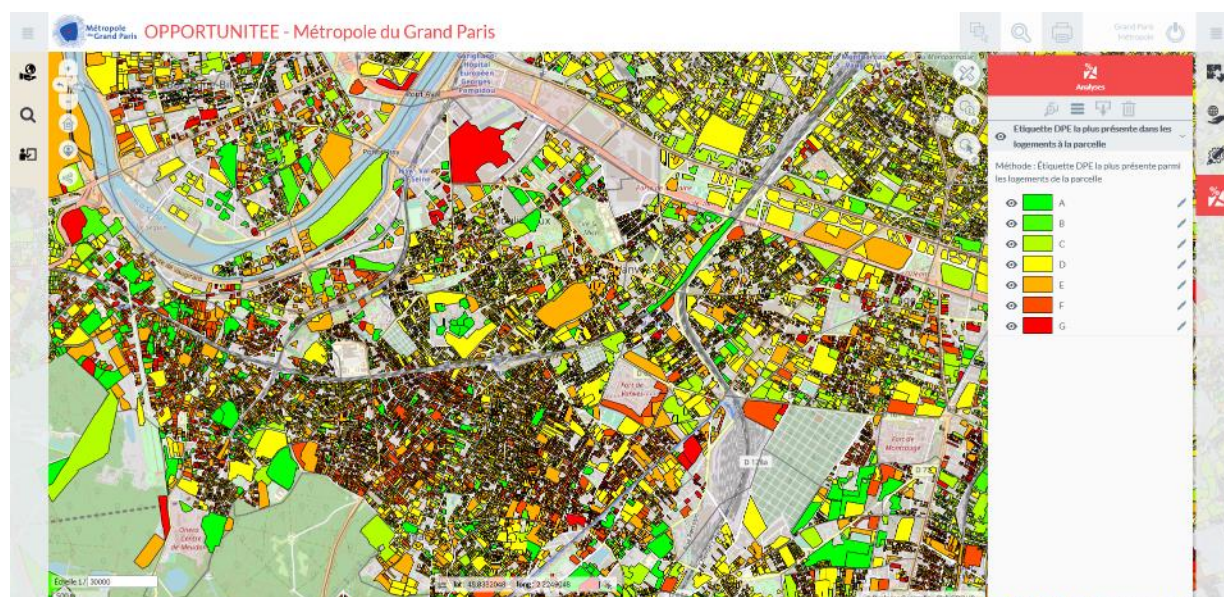


Figure 3 Performance du parc résidentiel selon l'étiquette DPE majoritaire à la parcelle (OPPORTUNITEE -MGP)

L'analyse montre que les classes E, F et G, soit les plus mauvaises performances énergétiques, représentent **49 % des consommations énergétiques résidentielles de la Métropole**. A titre de comparaison, l'INSEE établissait en 2018<sup>2</sup> que **2 logements sur 3 en Île-de-France étaient de classe E, F ou G**.

- ➔ Pour rappel, les classes C et D, bien que moins énergivores, restent de deçà des seuils fixés par la LTCEV, auxquels répondent les « bâtiments basse consommation » (BBC) des classes A et B.

En plus des enjeux de performance énergétique, les opérations d'aménagement posent également la question du développement des équipements de production EnR&R et de leur intégration dans le tissu urbain à plusieurs égards : intégration dans la trame urbaine, disponibilité du foncier, des toitures, investissements...

Les potentiels de production identifiés dans le cadre du Plan Climat Air Energie Métropolitain (PCAEM) pour le solaire photovoltaïque et le solaire thermique sont intéressants.

PCAEM	Solaire photovoltaïque		Solaire thermique
Potentiel net identifié	sur toiture : <b>570 MWc/ 560 GWh</b> , répartis sur 17 000 toitures	sur ombrières : <b>14 MWc/ 13 GWh</b> , répartis sur 47 parkings	<b>4,6 TWh/an</b> (eau chaude sanitaire pour les piscines, établissements d'hébergement comme les hôtels, EHPAD, etc)
Objectif 2030	<b>2 200 GWh/an</b>		<b>1,4 TWh/an</b>
Objectif 2050	<b>3 700 GWh/an</b>		<b>2,3 TWh/an</b>
	<i>Des objectifs ambitieux, mobilisant une part très importante du potentiel</i>		<i>Des objectifs ambitieux, cohérents avec le potentiel</i>

Ces constats soulèvent **plusieurs enjeux**, identifiés dans le PCAEM :

- Le **besoin d'une rénovation globale et performante** sur le **résidentiel et le tertiaire**.
- La **prise en compte dans les consommations futures des nouvelles constructions**. Les projections actuelles estiment que les nouvelles constructions, représenteraient en 2030 :
  - pour le résidentiel +480 000 logements (soit **5 % du bilan énergétique de 2017**)
  - pour le tertiaire + 10% de surfaces (soit **4 % du bilan énergétique tertiaire de 2017**)
- La **facilitation de l'émergence de tout type de projets** de toutes tailles pour la **production d'EnR** associée à la **meilleure anticipation possible de l'évolution des consommations** (la place du vecteur électrique, les mutualisations locales, les nouvelles constructions)

La présentation de ces éléments de cadrage a suscité plusieurs réactions parmi les participants, notamment au sujet des **besoins de froid et leur modélisation**. L'APUR a réalisé une étude qui en présente les grandes tendances : le poste froid créerait 30 % de surconsommation électrique spécifique. Une modélisation réalisée par Burgeap sur la base d'un bâtiment type (RE 2012) aboutit à des résultats similaires.

## Retour d'expérience

- **Lise-Adélaïde THOMAS, Chargée de mission – Opérations d'aménagement | Métropole du Grand Paris**

**Cette intervention a permis de présenter les démarches d'ingénierie portées par la Métropole du Grand Paris à travers ses opérations d'aménagement.**

- Définir un plan guide à partir d'une stratégie environnementale

Pour les projets dont elle assure la maîtrise d'ouvrage, la Métropole du Grand Paris prévoit d'intégrer en amont les effets du projet sur le plan environnemental. L'élaboration d'une stratégie environnementale, pensée en 3 temps, doit permettre d'orienter la construction du plan guide :

1. Diagnostic/Etat des lieux : état environnemental du site, analyse des contraintes techniques (pollution des sols, géotechnique), synthèse des documents cadres
2. Fondamentaux : justification des fondamentaux du projet urbain, analyse de la performance environnementale des scénarios urbains
3. Stratégie : recommandations relatives aux choix urbains, architecturaux et paysagers du plan guide, moyens et outils nécessaires, analyse des incidences financières et de la cohérence avec les documents cadres et en particulier du PCAEM

La stratégie environnementale qui en résulte intègre plusieurs volets afin de croiser les objectifs du SCOT et du PCAEM, notamment sur :

- Les modes de démolition et de construction
- La biodiversité et la lutte contre les effets du réchauffement climatique
- Un volet énergétique (sobriété énergétique et production EnR&R)
- Un volet carbone
- Les risques et nuisances
- Un volet urbanisme favorable à la santé en lien avec le futur plan métropolitain

## RESTITUTION DES DEBATS

### Propositions d'actions issus des travaux des sous-groupes

Dans les différents scénarios prospectifs de transition énergétique, l'évolution du mix énergétique passe nécessairement par le développement de la production d'électricité renouvelable. En ville, milieu dense et contraint, l'intégration des équipements de production solaire dans le tissu urbain impose de repenser les liens entre énergie et fabrique de la ville.

Pour identifier des actions favorisant l'intégration des enjeux énergétiques dans les opérations d'aménagement, les participants à l'atelier ont travaillé en sous-groupes, alimentant leur réflexion à travers 3 axes de questionnement.

**Q1 - Quel besoin d'acculturation ?**

**Q2 - Quelles données mettre à disposition pour faciliter la prise de décision ?**

**Q3 - Quel besoin d'accompagnement dans la négociation avec les concessionnaires ? dans le respect de la RE ?**

*N.B. Les pistes d'actions figurant ci-dessous ont été proposées par les participants de l'atelier, issus d'une diversité d'entités (collectivités, syndicats, énergéticiens, etc.). Elles ont pu être reformulées et complétées, notamment lorsqu'un porteur d'action émergeait « naturellement » du fait de ses compétences, sans présager de sa prise en charge effective de l'action concernée. Pour la plupart des idées d'actions, des types de leviers actionnables par la Métropole ont également été proposés. Ces pistes d'actions vont faire l'objet d'un travail de sélection (notamment au vu des objectifs du Plan Climat de la Métropole et des moyens associés au SDEM), de regroupement, d'approfondissement, de croisement (notamment avec les éléments collectés au sein des autres espaces de co-construction du SDEM) et d'arbitrage. Le résultat de ce travail, nécessairement différent de la première approche proposée ci-dessous, sera intégré dans le projet de Schéma Directeur Énergétique Métropolitain, dont une première version sera produite d'ici mars 2022.*

Les destinataires de ce compte rendu sont invités à adresser à la Métropole les compléments qu'ils souhaiteraient voir apporter à ce travail de pré-identification des actions à faire figurer dans le SDEM.

#### Propositions d'actions des participants :

INTITULE DE L'ACTION	OBJECTIFS POURSUIVIS	PILOTE(S) / MAITRE(S) D'OUVRAGE	LEVIERS POTENTIELS DE LA METROPOLE	PARTENAIRE(S) POTENTIEL(S)
<b>Sensibiliser les citoyens aux enjeux énergétiques des projets d'aménagement</b>	Faciliter l'acceptation des projets	Métropole, Fédération Française du Bâtiment (FFB)	-Sensibilisation, communication, -Mise à disposition de données	EPT, CR IDF, DR ADEME, communes
<b>Sensibiliser les collectivités et les maîtres d'ouvrage aux atouts de la géothermie</b>	Faciliter le développement de la géothermie	Métropole, FFB	-Sensibilisation, communication, partage d'informations	ALEC, CR IDF, communes
<b>Cartographier les réseaux énergétiques et organiser la répartition géographique des forages géothermiques</b>	Optimiser l'appareillage des gisements et des besoins	Métropole, ALEC	-Sensibilisation, communication	EPT, CR IDF, DR ADEME, communes
<b>Intégrer les initiatives citoyennes EnR dans les projets afin d'ajuster le potentiel à la production</b>	Diversifier les leviers de développement des EnR en intégrant les différents types de projets	Métropole, Energie Partagée	-Etudes, accompagnement des groupes citoyens	DR ADEME, communes

**Le PCAEM de la Métropole du Grand Paris fixe des objectifs ambitieux à horizon 2030 en termes de production :**

- **Solaire PV : 2 200 GWh/an**
- **Solaire thermique : 1,4 TWh/an**

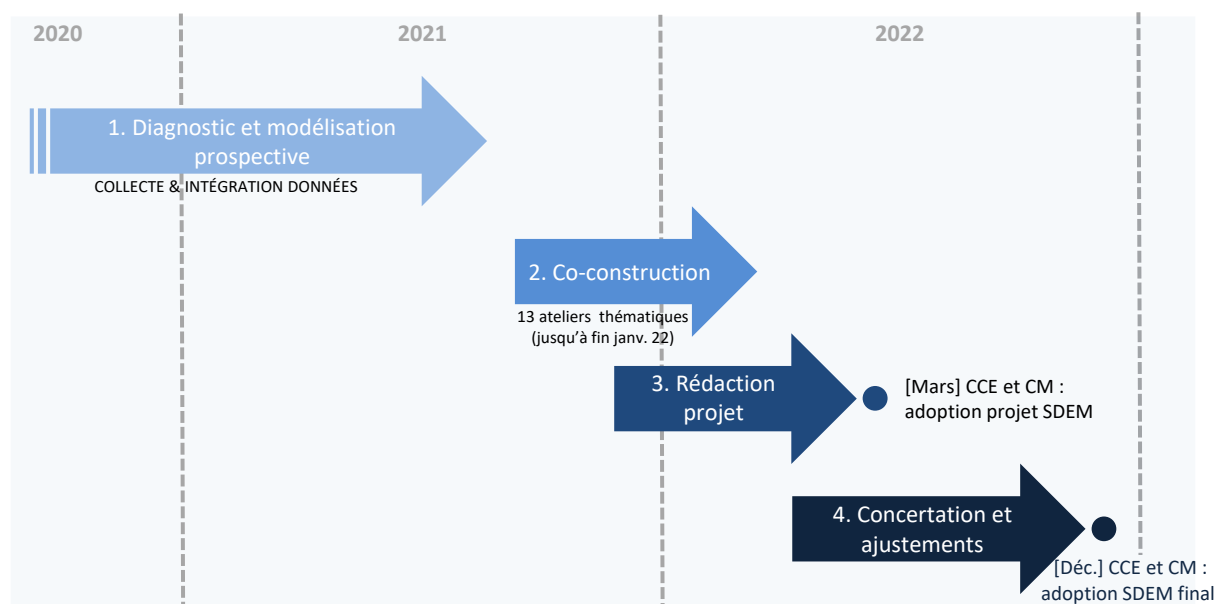


<b>Fixer des jalons lors de l'élaboration des opérations d'aménagement, adaptés aux spécificités locales (échelle Métropole)</b>	Dimensionner des solutions globales finançables et vertueuses	Métropole, collectivités en charge de l'aménagement	-Sensibilisation, communication	Collectivité, aménageurs, promoteurs immobiliers, ADEME
<b>Identifier l'accompagnement possible selon chaque phase du projet d'aménagement</b>	S'adapter au plus proche du besoin	Métropole	-Subventions, ingénierie facilitatrice et accompagnement juridique	DR ADEME
<b>Evaluer le potentiel en gaz vert du territoire</b>	Proposer une part d'EnR dans les projets d'aménagement	Métropole	-Construction et partage de données	DR ADEME, BE
<b>Intégrer la collecte des biodéchets dans les projets d'aménagement en anticipant le besoin de bacs dédiés</b>	Être en phase avec la réglementation en vigueur en 2024 pour la collecte des biodéchets	Métropole, ALEC, DR ADEME	-Communication et sensibilisation	Communes, intercommunalités, Syndicats mixtes
<b>Fournir un bilan énergétique des équipements, gains/économies d'énergie vis-à-vis de l'existant et évaluer le temps d'amortissement de l'aménagement (en termes de coûts d'exploitation)</b>	Convaincre de la viabilité des opérations	Métropole	-Sensibilisation, communication, partage de données	Aménageurs, opérateurs, DR ADEME
<b>Inclure tous les types de coûts (financiers, sociaux, environnementaux, de santé, carbone et d'impact sur les ressources) et pas seulement l'économie et la rentabilité</b>	Alerter sur les impacts environnementaux globaux d'une opération	Métropole	-Communication et sensibilisation	Aménageurs, opérateurs, DR ADEME
<b>Favoriser la concertation, notamment les concertations citoyennes</b>	Débloquer les conflits potentiels et pacifier les enjeux d'aménagement	Métropole	-Dialogue et concertation	DR ADEME, Communes, Associations, Associations de quartier
<b>Privilégier la sobriété, puis l'efficacité énergétique ; les modes énergétiques passifs devant les modes actifs</b>	Promouvoir la diminution de la consommation énergétique	Métropole, DR ADEME, ALEC	-Information, communication et sensibilisation	DR ADEME, ALEC, Energie Partagée
<b>Intégrer dans les phases amont de conception des premières évaluations énergie – carbone pour favoriser le dialogue entre parties-prenantes (ex : méthode Quartier Energie Carbone)</b>	Promouvoir les critères d'impact environnemental dans l'élaboration des opérations	Métropole, DR ADEME	-Information, communication et sensibilisation	DR ADEME
<b>Aider les aménageurs à identifier les secteurs à fort impact carbone et ses leviers pour agir</b>	Favoriser la connaissance des leviers d'action chez les professionnels	Métropole, FFB	-Circulation d'information, communication et sensibilisation	Aménageurs, DR ADEME
<b>Mutualiser les efforts avec les actions menées par d'autres acteurs (Etat, ADEME...) pour ne pas recréer les mêmes méthodes/outils</b>	Porter des actions plus efficaces auprès des cibles	Métropole,	-Organisation, sollicitation des partenaires	Etat, ADEME

## PROPOS CONCLUSIFS

### Les temps forts de la suite du processus

Un calendrier visant l'adoption du SDEM fin 2022.



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

THEMATIQUES	DATES
<b>Thématique 1 – Faire évoluer les réseaux de manière cohérente et coordonnée</b>	
Créer et développer les réseaux de chaleur urbains	9 novembre 2021
Développer les synergies entre les différents réseaux énergétiques	25 novembre 2021
<b>Thématique 2 – Engager l'évolution du mix énergétique métropolitain dans les faits</b>	
Développer le biogaz et l'hydrogène bas-carbone	22 novembre 2021
Développer la géothermie, principal potentiel métropolitain	2 décembre 2021
Massifier le développement d'infrastructures énergétiques solaires	7 décembre 2021
Valoriser les énergies fatales	8 février 2022
<b>Thématique 3 – Maitriser la demande en énergie</b>	
Engager des initiatives concourant à la sobriété énergétique	30 novembre 2021
Poursuivre l'effort de rénovation énergétique du bâti résidentiel	14 décembre 2021
Soutenir l'amélioration de la performance énergétique du secteur tertiaire	17 décembre 2021
<b>Thématique 4 – Développer une mobilité bas carbone</b>	
Développer une mobilité décarbonée	24 janvier 2022
<b>Thématique 5 – Articuler la planification énergétique avec les documents d'urbanisme</b>	
Traduire les enjeux de transition énergétique dans les opérations d'aménagement	27 janvier 2022
Intégrer la transition énergétique dans les documents d'urbanisme	11 février 2022
<b>Thématique 6 – Innover à l'échelle métropolitaine : stockage, gestion intelligente et open data</b>	
Innover dans le domaine de l'énergie à l'échelle métropolitaine	11 janvier 2022



---

## REMERCIEMENTS

La Métropole remercie l'ensemble des participants à l'atelier, représentants des structures suivantes : Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), Conseil départemental du Val-de-Marne, DRIEAT Île-de-France, ENGIE, EPT Grand-Orly Seine Bièvre, EPT Grand Paris Seine Ouest, EPT Plaine Commune, GPSO Energie, GRDF, The Shifters, Ville de Paris.

## CONTACTS

Pour toute question ou remarque, veuillez contacter :

<b>Gabriel GOLL</b> , Chargé de mission transition énergétique	01 82 28 78 30	<a href="mailto:gabriel.goll@metropolegrandparis.fr">gabriel.goll@metropolegrandparis.fr</a>
<b>Eva FRANGIAMONE</b> , Cheffe de projet Energie Climat	01 82 28 78 46	<a href="mailto:eva.frangiamone@metropolegrandparis.fr">eva.frangiamone@metropolegrandparis.fr</a>