



SCHEMA DIRECTEUR ENERGETIQUE METROPOLITAIN

RELEVÉ DES DÉBATS de l'atelier thématique « *Verdir et optimiser le système énergétique métropolitain par les innovations technologiques* »

Mardi 11 janvier 2022 | Visio-conférence

Relevé des débats de l'atelier thématique « Verdir et optimiser le système énergétique par les innovations technologiques »

INTRODUCTION

Rappel des éléments de contexte et propos introductifs des élus

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 Énergétique), 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 Énergétique) 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 Énergétique 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.**

Retours d'expérience des acteurs métropolitains

Le présent atelier a fait l'objet de deux interventions/retours d'expérience d'acteurs métropolitains :

- **Etienne LATIMIER, Ingénieur au service énergies renouvelables | ADEME**

L'ADEME a ciblé 5 principaux enjeux du développement d'un réseau performant et innovant :

- Sur le parc EnR, il apparaît central d'améliorer les **prévisions de production** afin de permettre l'équilibre du système électrique. Le développement de l'hybride avec des moyens de stockage stationnaires, permettant de réduire la puissance de raccordement des sites constitue une piste pour faire contribuer les EnR variables à la stabilité du système. L'innovation doit permettre de gérer l'intermittence et de positionner les EnR sur les marchés de stabilité.
- Autre aspect fort, le **dimensionnement** de ces réseaux qui doit permettre de limiter les coûts pour la collectivité (optimisation des coûts de maintenance, atteinte d'une part élevée d'EnR variables).
- Le dimensionnement concerne aussi les équipements de **stockage**, adaptés au potentiel de production afin d'optimiser la part d'EnR dans le mix. Il apparaît nécessaire de piloter les systèmes de stockage au sein de systèmes énergétiques locaux.
- La **maîtrise de la demande** (MDE) et le **pilotage de la demande** sont deux leviers importants pour stabiliser le réseau. L'évaluation la plus précise possible des potentiels d'efficacité et de flexibilité doit se coupler à des actions de sensibilisation sur les usages énergétiques et à un accès à la donnée facilité. La mise en place de nouveaux services et tarifs peut en ce sens encourager les évolutions de comportements et de pratiques.
 - Enseignements tirés du projet Flex EnR (« Flexibilités Tertiaires pour la Pénétration des Energies Renouvelables ») :
Ce projet d'étude sur 2 ans (de janvier 2019 à février 2021) a été soutenu par l'ADEME et mené par l'Institut Français pour la Performance du Bâtiment (IFPEB).
Son objectif était de définir un cadre opérationnel de la flexibilité électrique pour les bâtiments du secteur tertiaire. Il a permis de mettre en lumière le fort besoin de pédagogie, de mutualisation des démarches et l'inadaptation des outils, ainsi que la nécessité du regroupement des gisements (la puissance disponible favorise la flexibilité, d'où le besoin d'un gisement important, formé en pool).
- Sur le sujet de la **mobilité électrique**, l'enjeu est de rendre accessibles les infrastructures de recharge, de simplifier son usage quotidien notamment aux endroits clés : domiciles (copropriétés) et lieux de travail. Il faut aussi développer l'offre et la flexibilité de ces infrastructures de recharge. Le véhicule électrique permet une recharge pilotable, qui doit être intégrée dans le système électrique, tant sur la charge que la décharge dans le réseau. L'autoconsommation est également un sujet à intégrer dans la réflexion.

Flexitanie est un démonstrateur en cours de déploiement expérimentant la première « centrale virtuelle d'agrégation de flexibilité *Vehicle-to-Grid* » (V2G) en France. Son objectif est de tester le pilotage de 100 bornes de charge bidirectionnelles « V2G » de 11 kW

dans des entreprises dotées d'une flotte de véhicules électriques compatibles, afin de constituer une centrale virtuelle V2G de l'ordre d'1 MW dans le but de servir d'appui au système électrique.

Les premiers enseignements tirés de l'expérience montrent que le déploiement du pilotage de la recharge et du stockage sur le parc de véhicules électriques de la région permet :

- Une réduction de 90 % de l'énergie écartée majoritairement photovoltaïque (en considérant un ratio à 40 % de V1G et 20 % de V2G)
- Une hausse du solde exportateur d'électricité verte de l'ordre de 10 %

La mise en œuvre de la SA TASE (Technologies avancées des systèmes énergétiques) concerne 3 domaines prioritaires :

- **Optimiser les infrastructures** : développer des outils de pilotage et d'aide à la décision (modélisation, planification) sur les investissements réseaux, améliorer les coopérations entre gestionnaires et collectivités locales. L'optimisation concerne aussi l'évolution du pilotage, d'une approche mono-réseau à un pilotage multi-réseaux (électriques, thermiques).
- **Développer les leviers de l'optimisation en temps réel du système électrique** : des outils innovants comme le smart cockpit, le pilotage automatique, développer l'électronique de puissance pour l'intégration des EnR, développer la flexibilité des bâtiments (sujet encore très méconnu) ainsi que l'utilisation de la recharge des véhicules électriques (V2X)
- **Créer l'environnement numérique propice à l'innovation et aux nouveaux services** : Produire et partager les données indispensables à l'optimisation, créer et diffuser les standards permettant d'intégrer les mondes des réseaux et des usages

Les [appels à projets relatifs à la mise en œuvre de la stratégie d'accélération TASE](#) ont été publiés jeudi 10 février sur le site de l'ADEME via la plateforme Agir.

• **Eric LEGALE, Directeur Général | SEM Issy Média**

Comment l'innovation peut accélérer le mix énergétique dans l'urbanisation des villes : le projet IssyGrid

Toutes les fonctions de la ville sont présentes dans les deux quartiers du périmètre (bureaux, logements, écoles) afin de faire communiquer l'ensemble et de lisser les pics de consommation énergétique.

Le projet réunit un consortium de 10 acteurs privés (dont le groupe Bouygues, EDF, Enedis, Total, Microsoft, Schneider Electric) et 4 acteurs publics (La ville d'Issy-les-Moulineaux, la CRE, Grand Paris Seine Ouest et la CNIL) qui interviennent sur l'accompagnement et la facilitation de la tâche, notamment en allégeant certaines contraintes réglementaires.

Ce projet met en connexion :

- Plus de **900 logements** (dont 861 en compteurs communicants ENEDIS)
- **120 000 m² d'immeubles de bureaux** (2 000 employés)
- L'éclairage public de 3 rues
- 3 installations photovoltaïques
- Un système de prévision de l'énergie photovoltaïque
- 14 systèmes d'information
- 2 systèmes de stockage

Chacun des bâtiments interconnectés peut communiquer avec les autres en cas de pics pour demander à un autre immeuble de baisser sa consommation pour éviter le seuil critique. Le projet a permis de mettre en place le premier tableau de bord énergétique urbain :



Divers enseignements ont pu être tirés du projet :

- La **réalisation d'avancées techniques** pour équiper les bâtiments : leur capacité à produire intelligemment, l'intégration d'équipements smart et d'un poste de distribution de nouvelle génération. Le système de stockage des bâtiments a notamment été réalisé via le réemploi de batteries de Renault Zoé usagées.
- Le retour d'expérience du projet IssyGrid montre que les résultats sont probants pour les immeubles de bureau, moins pour les logements. Le quartier du fort d'Issy n'était peut-être pas le plus propice, étant relativement neuf et donc déjà efficace énergétiquement. D'autre part, la facture des particuliers ne justifie pas (encore) le changement d'habitudes (ni les investissements nécessaires : passer au smart grid implique le remplacement de toutes les prises murales). Les résidents veulent du « clé en main », sans effort ni coût supplémentaire de leur part.
- Les travaux avec la CNIL ont permis une **avancée réglementaire**, notamment sur le sujet de l'autorisation du suivi de la consommation à l'échelle du bâtiment, et non du logement, par la garantie que la consommation personnelle ne pourra être relevée sans l'accord des habitants. L'étude des profils de consommation a par exemple montré des pics de consommation importants en pleine nuit, dus à l'allumage automatique et par défaut des chauffe-eaux à 2h, soulevant des gains potentiels en lissant ces usages.
- Le projet a permis de faire progresser le sujet énergie – climat, de **capitaliser un savoir-faire**, mobilisable sur deux autres projets : sur l'écoquartier de Nanterre (2020) avec un smart grid couplé au réseau de chaleur urbaine, et sur l'écoquartier Issy-Cœur de ville avec un smart grid couplé à la géothermie.

Au-delà d'IssyGrid, la stratégie d'Issy-les-Moulineaux pour la transition climatique :

1. *Poursuivre la transition écologique* : utilisation d'énergies renouvelables ou non polluantes (géothermie, récupération de la chaleur des eaux usées, hydrogène...) pour le chauffage, mise en place d'un réseau de froid urbain pour remplacer les systèmes de climatisation des entreprises, passage de la flotte municipale au 100 % électrique, rénovation énergétique des bâtiments du patrimoine communal.
2. *Développer les mobilités douces* : Plan vélo ; développement de bornes accessibles à tous véhicules électriques, développement d'espaces partagés et d'un réseau de navettes fluviales.
3. *Prolonger la ligne 12 jusqu'à Sainte-Lucie – Meudon*.
4. *Adopter un « Budget climat »*, voté en conseil municipal, pour suivre l'évolution des objectifs de réduction de gaz à effet de serre sur la Ville.
5. *Protéger la nature et renforcer la biodiversité* : plantation de 6 000 arbres supplémentaires, végétalisation accrue des cours des écoles, des façades et des toitures, création d'îlots de fraîcheur urbains, création d'un concours de balcons fleuris.
6. *Généraliser le bio* dans les restaurations scolaires, les établissements d'accueil des personnes âgées pour une alimentation plus saine pour tous.

La ville d'Issy développe d'autres projets intégrant des systèmes intelligents au service de réseaux de chaleur et de froid

▪ *L'écoquartier Issy-Cœur de Ville*

Ce projet, dont la livraison est prévue pour septembre 2022, concerne 607 logements, 40 000 m² de bureaux, 7 salles de cinéma, ainsi que des commerces et équipements publics (école, crèche, centre numérique).

Il intègre un dispositif de géothermie et un réseau de froid. La géothermie de basse profondeur sera alimentée en énergie renouvelable à 76 % pour le froid et à 71 % pour la chaleur. Le projet comprend aussi la mise en place de quatre thermofrigopompes (TFP) et d'un stockage de glace rendant possible la production simultanée de chaud et de froid.

Le besoin en froid devrait augmenter en raison de la survenue d'épisodes caniculaires plus fréquents et intenses à l'avenir. Cette stratégie d'anticipation vise à éviter que la population ne se dote de climatisation pour répondre aux vagues de chaleur. La ville a la volonté d'étendre ce projet aux logements sociaux à proximité en intégrant le critère d'au moins une pièce fraîche par logement.

La stratégie autour du réseau de froid vise aussi à encourager les grandes entreprises à abandonner leur système de climatisation à l'échelle du bâtiment.

▪ *Le réseau de chaleur autour de la gare Issy RER du Grand Paris Express*

Le projet de nouveau réseau de chaleur et de froid autour de la gare Issy RER du Grand Paris, en lien notamment avec Veolia Energies, porte sur la couverture des besoins énergétiques d'un parc de 800 logements neufs et la construction d'un immeuble baptisé « la Serre », oasis urbaine qui créera un véritable village vertical. Le réseau frigorifique et de chaleur couvrant les besoins énergétiques des 800 nouveaux logements et contenant moins de 55 g de CO₂ par MWh sera réalisée en juin 2023.

En ce sens, deux pistes sont étudiées :

- Récupération de chaleur sur le collecteur d'eaux usées.
- Captation de la chaleur de la nappe phréatique située à environ 30 m de profondeur

▪ *Hydroseine, premier quartier à hydrogène français*

Le projet inclut le test de triporteurs à hydrogène et un projet de stations pour véhicules lourds, ainsi qu'un volet résidentiel en reconversion d'une zone économique des années 1980. Un groupement d'intérêt économique (GIE) est en cours de constitution pour définir la stratégie selon laquelle ce système pourrait fonctionner.

RESTITUTION DES DEBATS

Propositions d'actions issus des travaux des sous-groupes

Les participants à cet atelier ont été répartis en 2 sous-groupes, travaillant sur les points ci-dessous.

Innover tant d'un point de vue technologique que juridique

- Que mettre derrière le terme d'innovation ? Qu'en attendre ?
- Quels besoins et quelles conditions nécessaires au développement de solutions de stockage (réserves foncières, solution de gestion intelligente des équilibres, etc.) ?
- Quelles expérimentations mettre en œuvre ? Quels partenariats ? Quelle application ?
- Quelles perspectives offertes par l'Open Data ? Quels prérequis (accessibilité des données) ?

Propositions d'actions des participants :

N.B. Les pistes d'actions figurant ci-dessus 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-dessus, 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.

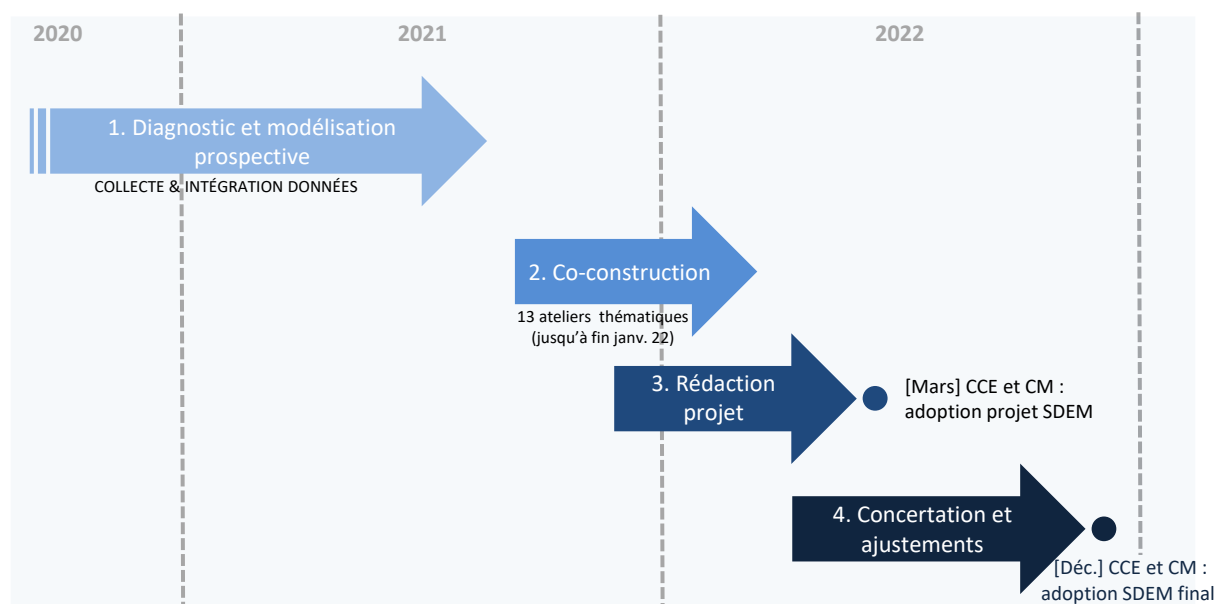
INTITULE DE L'ACTION	OBJECTIFS POURSUIVIS	PILOTE(S) / MAITRE(S) D'OUVRAGE	PARTENAIRE(S) POTENTIEL(S)
Développer le pilotage des données de consommation énergétiques avec la mise en place d'outils innovants connectés directement aux gestionnaires de réseau	Aider à la décision, suivre les évolutions du système énergétique dans la durée	Métropole, ROSE, EPT, CR IDF	Gestionnaires de réseaux, producteurs EnR, AODE
Diversifier les types de stockage : power-to-gas, hydrogène, véhicule to grid. Pose la question de la surface nécessaire / disponibilité, pour de telles infrastructures	Porter le sujet de l'emprise foncière pour le stockage gaz/hydrogène : sites CEVESO, donc emprise plus importante que l'infrastructure elle-même. Possible sur le territoire de la Métropole?	Métropole, EPT	
Développer les technologies véhicules-réseaux. Attention, le développement du « Véhicule to grid » est limité car : 1. seuls certains véhicules sont compatibles, 2. il y a besoin d'une flotte dédiée pour compenser le surcoût de l'infrastructure 3. il faut garantir la communication entre bornes pour certifier le comptage.	Équilibrer les réseaux	Constructeurs automobiles pour le V2G ; opérateurs de bornes et acteurs de la normalisation (ISO 15 118)	

Aborder la question de la complémentarité des réseaux	Pallier notamment la problématique d'intermittence des EnR	Métropole, AODE	
Collecter la donnée à l'échelle communale (les gestionnaires ont la donnée individuelle ou agrégée)	Répondre au besoin de données plus récentes et à l'échelle communale, disponibles en opendata.	Métropole, ROSE	Gestionnaires de réseaux, producteurs, principaux consommations, AODE
Développer des projets expérimentaux permettant de développer les technologies de stockage	Accroître les capacités de stockage d'énergie du territoire	Etablissements de recherche	
Conduire un travail visant à identifier des pistes innovantes de financement de la rénovation énergétique des bâtiments	Faciliter le financement des projets de rénovation	Métropole, DRIEAT	Utilisation du fond France Relance / PIA
Rendre obligatoire les rénovations de façade avec amélioration de l'isolation (gain entre remboursement et économie)	Encourager la rénovation énergétique des bâtiments		
Faciliter la prise de conscience de l'empreinte carbone des citoyens (innovation sociale)	Eviter les effets rebonds de la consommation au fur et à mesure que l'offre s'optimise et permettra la diffusion des innovations	A voir selon le niveau le plus pertinent, probablement les communes ou l'EPT	ALEC, associations environnementales, ADEME, citoyens, communes, ETP, Métropole
Valoriser le potentiel d'énergie thermique fatale et résiduelle. Exemple: chaleur fatale des postes-sources électriques sur les réseaux de chaleur (cf. REX en Angleterre)	Valoriser l'ensemble des potentiels EnR&R disponibles sur le territoire métropolitain	Métropole, gestionnaires de réseau	
Développer des usages différents de la chaleur issue des réseaux de chaleur urbain	Equiper les réseaux de chaleur de sites en cogénération ; produire du froid par absorption avec la chaleur	AODE, Exploitants de réseaux de chaleur	
Disposer de données plus dynamiques que celles de l'observatoire Paris région sur les GES (N-3)	Aider à la décision, suivre les évolutions du système énergétique dans la durée	Métropole, ROSE, EPT, Région Île-de-France	Gestionnaires de réseaux, producteurs EnR, AODE
Lien avec le Service Public de la Donnée Énergétique EnerSIG, expérimentation APC, APUR, Paris	Centraliser les données en open data et piloter l'enjeu de réduction des GES notamment en matière énergétique de manière dynamique	Métropole ou Région	Région, Département, ADEME, ALEC, ETP, communes
Développer les usages consommateurs d'H2 hors industrie	Encourager le développement d'une filière H2 métropolitaine	GRTgaz, Métropole, producteurs d'H2	
Favoriser les initiatives citoyennes de production locale d'énergie	Décentralisation de la production d'énergie et meilleure résilience en cas de pics énergétiques	Citoyens, en lien par exemple avec les communes	ADEME, associations, citoyens, communes, EPT
Expérimenter une application de facturation de l'énergie à la demande pour le particulier	Approche stratégique de la Métropole suivant la démarche low-tech au sens d'une utilisation raisonnée de l'innovation technologique en lien avec les innovations sociales d'accompagnement du changement et des usages	Fournisseurs d'énergie	

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
Thématique 1 – Faire évoluer les réseaux de manière cohérente et coordonnée	
Créer et développer les réseaux de chaleur urbains	9 novembre 2021
Développer les synergies entre les différents réseaux énergétiques	25 novembre 2021
Thématique 2 – Engager l'évolution du mix énergétique métropolitain dans les faits	
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
Thématique 3 – Maitriser la demande en énergie	
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
Thématique 4 – Développer une mobilité bas carbone	
Développer une mobilité décarbonée	24 janvier 2022
Thématique 5 – Articuler la planification énergétique avec les documents d'urbanisme	
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
Thématique 6 – Innover à l'échelle métropolitaine : stockage, gestion intelligente et open data	
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 : ADEME, Agence locale de l'énergie et du climat – Maîtrisez Votre Energie (MVE), Agence locale de l'énergie et du climat de Paris Ouest La Défense (ALEC POLD), EDF, Enedis, Eurométropole de Strasbourg, Fédération des Services Energie Environnement (Fedene), GPSO Energie, Grand Paris Sud, GRDF, GRTgaz, Issy-les-Moulineaux, Ministère de la Transition écologique, Région Île-de-France, SIGEIF, SIGEIF Mobilités, SUEZ.

La Métropole du Grand Paris souhaite tout particulièrement remercier MM. LATIMIER et LEGALE pour leur intervention.

CONTACTS

Pour toute question ou remarque, veuillez contacter :

Gabriel GOLL , Chargé de mission transition énergétique	01 82 28 78 30	gabriel.goll@metropolegrandparis.fr
Eva FRANGIAMONE , Cheffe de projet Energie Climat	01 82 28 78 46	eva.frangiamone@metropolegrandparis.fr