

》 RÉDUIRE LES
CONSOMMATIONS
ÉNERGÉTIQUES

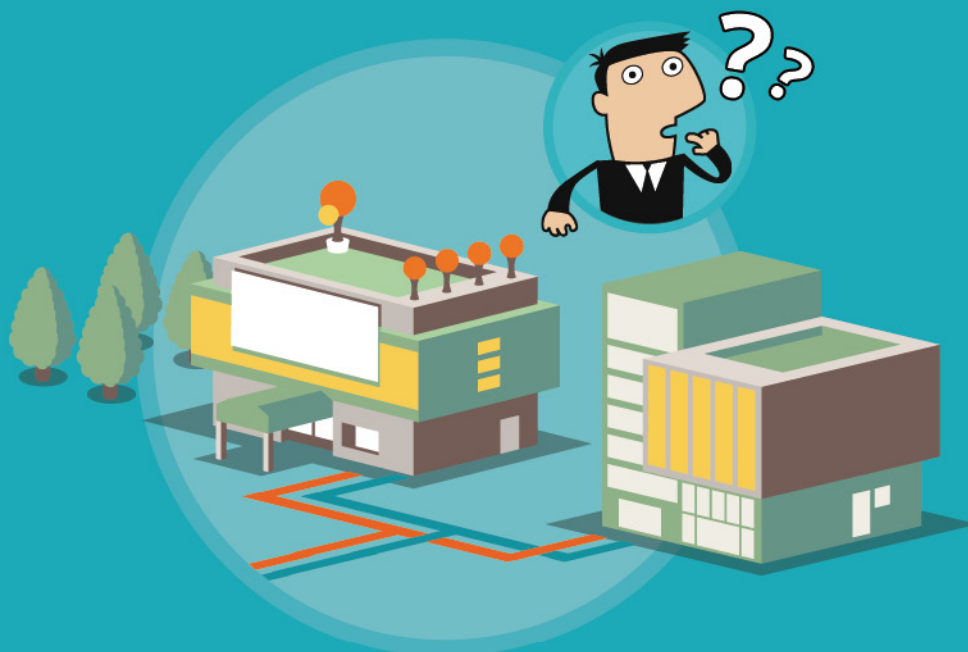
》 MUTUALISER
LES BESOINS

》 PRIORISER
LES ENR&R

》 POUR UNE
APPROCHE
TERRITORIALE

》 CONTACT

COLLECTIVITES TERRITORIALES , GESTIONNAIRES DE PATRIMOINE, AMENAGEURS... **PRENEZ LES BONNES DÉCISIONS**



Avec **EnR'CHOIX**, la Direction régionale Ile-de-France de l'ADEME vous accompagne dans votre stratégie énergétique en tenant compte des potentiels de votre territoire et des priorités définies dans le Schéma Régional Climat Air Energie.

EnR'CHOIX vous guide vers la sobriété et l'efficacité énergétique, la mutualisation des besoins, la priorisation des énergies renouvelables pour le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire de vos bâtiments. Les clés d'une transition énergétique réussie...

En Ile-de-France, le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire des bâtiments représentent 45% des consommations d'énergie finale.

La production d'énergie renouvelable et de récupération représente entre 5 et 6% de la consommation francilienne.

Des potentiels régionaux importants ont été identifiés par des études sur la biomasse énergie, la géothermie, le solaire thermique, la méthanisation, la chaleur de récupération et la forte densité énergétique favorable au développement des réseaux.

RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

1

LA SOBRIÉTÉ
ÉNERGÉTIQUE

2

L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

QU'EST-CE QUE LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE ?

La sobriété énergétique désigne **la suppression ou la limitation des consommations d'énergie superflues**. La notion de sobriété énergétique s'applique notamment aux changements de comportements, d'organisation...

Encourager la sobriété énergétique des usages dans les bâtiments

L'objectif : avant même les actions d'investissement souvent lourdes sur les systèmes et le bâtiment, **la simple amélioration de l'usage et de l'exploitation des bâtiments** constitue systématiquement un levier facile à mobiliser pour réduire les consommations.

LES BONNES PRATIQUES

- **Au niveau du comportement** : donner un rôle moteur et systématique à l'individu, qui peut agir directement sur ses consommations, notamment par **l'individualisation du comptage** et des charges ou par la mise en place de **systèmes de régulation** (température de consigne, horaires de chauffe...). Cette recherche de meilleurs comportements d'usages doit permettre d'**éviter un effet « rebond »**, c'est-à-dire une réduction, voire une annulation des économies d'énergie par des modifications du comportement. En savoir plus sur www.ademe.ecocitoyens.fr
- **Au niveau organisationnel** : **rationaliser l'utilisation des locaux**, en particulier dans les bâtiments tertiaires.
- **Au niveau de la maintenance et de l'exploitation** : **optimiser l'entretien et l'exploitation des équipements** (chaudières, ventilation...) **et des réseaux** (équilibre, débouage des réseaux...)



RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

1

LA SOBRIÉTÉ
ÉNERGÉTIQUE

2

L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

QU'EST-CE QUE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ?

L'efficacité énergétique désigne les **technologies et pratiques permettant de diminuer la consommation d'énergie tout en maintenant un niveau de service équivalent.**

La notion d'efficacité énergétique s'applique aux équipements et à l'enveloppe des bâtiments.

Préserver le Gisement d'Economie d'Energie

Changer de mode de chauffage ne doit pas être envisagé indépendamment du besoin de consommation, et en particulier, de la qualité de l'enveloppe du bâtiment. Se contenter d'optimiser le système de chauffage pourrait conduire à des prises de décision dont l'effet économique serait d'empêcher l'atteinte d'une performance de type « facteur 4 », car seules les économies les moins rentables seraient laissées pour des travaux futurs.

LES BONNES PRATIQUES

L'objectif de la basse consommation, qui doit être obtenue après travaux de rénovation, se situe à 104 kWh d'énergie primaire /m²/an. Or, en Ile-de-France, plus de 2,1 millions de logements (soit 45%) se situent dans les classes des « énergivores » (E, F, G) avec des consommations comprises entre 230 et 450 kWh d'énergie primaire/m²/an, voire plus. **La rénovation thermique des bâtiments existants est donc incontournable.**

L'atteinte du « facteur 4 » en 2050 implique un rythme de réhabilitation de 125 000 logements par an avant 2020, puis de 180 000 logements par an après 2020, tout en augmentant la performance pour tendre **vers une généralisation du niveau BBC Rénovation. L'atteinte de ce niveau nécessite des travaux d'amélioration de l'enveloppe des bâtiments, des systèmes énergétiques et de la ventilation.**



》 RÉDUIRE LES
CONSOMMATIONS
ÉNERGÉTIQUES

》 MUTUALISER
LES BESOINS

》 PRIORISER
LES ENR&R

》 POUR UNE
APPROCHE
TERRITORIALE

》 CONTACT

MUTUALISER LES BESOINS

1

PRINCIPE

2

LES RESEAUX DE
CHALEUR

Le développement du chauffage urbain doit permettre **une valorisation des énergies renouvelables et de récupération**, en vue d'une optimisation globale des systèmes de production énergétiques. La stratégie développée dans le SRCAE mise sur la **mise en commun des ressources** et met l'accent sur :



- **la diminution globale des besoins de chauffage des bâtiments** (réhabilitations thermiques dans l'ancien et construction de bâtiments à basse consommation pour le neuf), jouant ainsi sur l'efficacité énergétique après la sobriété.
- **l'interconnexion des réseaux de chaleur** permettant la **mutualisation des installations**.
- **l'augmentation de la part des ENR&R dans le bouquet énergétique** en substitution des énergies fossiles actuellement utilisées.
- **la hausse du nombre de logements et bâtiments devant être alimentés par le chauffage urbain via un réseau de chaleur**.

RÉDUIRE LES
 CONSOMMATIONS
 ÉNERGÉTIQUES

MUTUALISER
 LES BESOINS

PRIORISER
 LES ENR&R

POUR UNE
 APPROCHE
 TERRITORIALE

CONTACT

MUTUALISER LES BESOINS

1

PRINCIPE

2

LES RESEAUX DE
 CHALEUR

QU'EST-CE QU'UN RÉSEAU DE CHALEUR ?



Le réseau de chaleur constitue le seul moyen de **mobiliser massivement des sources d'énergie renouvelable** telles que :

- **La chaleur fatale** issue de l'industrie ou des systèmes de cogénération et **la chaleur de récupération sur unité d'incinération d'ordures ménagères** (UIOM).
- **La récupération de chaleur** sur rivières et eaux usées pour une utilisation collective.
- **La géothermie profonde** : distribution de la chaleur vers les utilisateurs via une pompe à chaleur si la ressource n'est pas exploitable en l'état.
- **La biomasse** énergie de grande puissance : construction des chaufferies en périphérie des villes pour faciliter l'approvisionnement.
- **La chaleur solaire thermique** issue de champs de capteurs (peu utilisée en France à ce jour).

L'intérêt de recourir à un réseau de chaleur est de **mutualiser les investissements**, de **réaliser des économies d'échelle** et d'**utiliser les ressources locales**.

Les réseaux de chaleur à 50% d'EnR&R bénéficient d'une TVA réduite à 5,5%. De plus, le raccordement d'un bâtiment neuf à un réseau de chaleur permet une bonification dans le calcul de la RT 2012.

DENSIFIER, ÉTENDRE OU CRÉER ?

Le SRCAE définit par ordre de priorité :

- **La densification du réseau existant**
Le raccordement des bâtiments existants situés à proximité immédiate des réseaux actuels est la solution la plus facile et la plus économique à mettre en œuvre. Une solution à privilégier pour le remplacement de chaudières d'immeubles arrivant en fin de vie.
- **L'extension d'un réseau existant**
A favoriser pour alimenter des bâtiments situés à moins de 1 000 mètres, dans des zones à forte urbanisation (livraison potentielle de chaleur importante).
- **La création d'un nouveau réseau**
Elle nécessite de lourds investissements et doit être étudiée au cas par cas pour répondre à des besoins de chaleur importants.

UN RÉSEAU PROCHE DE VOUS ?

Le SRCAE a mené une étude capable de localiser géographiquement les potentiels de développement du chauffage urbain dans la région et de confirmer les marges de manœuvre considérables disponibles pour développer ce mode de chauffage et ainsi permettre le recours massif aux EnR&R.

RÉDUIRE LES
CONSUMMATIONS
ÉNERGÉTIQUES

MUTUALISER
LES BESOINS

PRIORISER
LES ENR&R

POUR UNE
APPROCHE
TERRITORIALE

CONTACT

PRIORISER LES ENR&R

1

ENR&R ET ACTIONS
PRIORITAIRES

2

CHALEUR
FATALE

3

GÉOTHERMIE

4

BIOMASSE ÉNERGIE
PAR COMBUSTION

5

AUTRE

QU'EST-CE QUE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ?

Les **énergies renouvelables et de récupération** sont des formes d'énergie dont la consommation ne diminue pas la ressource à l'échelle humaine. L'intérêt des énergies renouvelables est donc considérable car en plus de proposer une énergie propre, elles permettent également d'**alléger la facture énergétique française** et de **tendre vers une indépendance énergétique**.

La production d'énergies renouvelables et de récupération peut être largement augmentée au vu des **potentiels importants existants dans la région Ile-de-France**.



LES ACTIONS PRIORITAIRES DÉFINIES PAR LE SRCAE

Le SRCAE a priorisé les actions à mener :

1. Multiplier et étendre les réseaux de chaleur en privilégiant le recours aux énergies renouvelables.
2. Valoriser les énergies de récupération et favoriser la génération de ces énergies en commun sur le territoire (chaleur fatale).
3. Encourager le développement et l'exploitation durable des géothermies.
4. Assurer une utilisation plus cohérente de la biomasse énergie sur le territoire avec des systèmes de dépollution performants.

L'arrivée à échéance du contrat de délégation de service public de réseau de chaleur est, par exemple, une excellente opportunité pour repenser le mix énergétique de son réseau de chaleur et y intégrer une production de chaleur d'origine renouvelable ou de récupération.

RÉDUIRE LES
CONSOMMATIONS
ÉNERGÉTIQUES

MUTUALISER
LES BESOINS

PRIORISER
LES ENR&R

POUR UNE
APPROCHE
TERRITORIALE

CONTACT

PRIORISER LES ENR&R

1

ENR&R ET ACTIONS
PRIORITAIRES

2

CHALEUR
FATALE

3

GÉOTHERMIE

4

BIOMASSE ÉNERGIE
PAR COMBUSTION

5

AUTRE

QU'EST-CE QUE LA CHALEUR FATALE ?

La chaleur fatale désigne **la chaleur résiduelle issue d'un procédé dont l'objectif principal n'est pas la production de cette chaleur**. Elle est considérée comme **une énergie n'émettant pas de CO₂**, puisqu'il s'agit d'une ressource qui est de toute façon produite puis rejetée sans valorisation.



UIOM

La chaleur fatale produite par **la combustion des déchets dans les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM)** existantes représente aujourd'hui près de 28 % de l'approvisionnement des réseaux de chaleur franciliens.

L'OBJECTIF : éviter de construire de nouvelles unités d'incinération sur le territoire (comme le stipule le plan Régional d'Élimination des Déchets Ménagers - PREDMA), mais **utiliser les 19 unités existantes** pour augmenter encore la part de l'énergie récupérée sous forme de chaleur.

DATACENTERS

Les datacenters, centres de données constitués d'équipements informatiques puissants, sont de très gros consommateurs d'énergie. Par exemple, un datacenter de 10 000 m² a besoin d'une puissance de raccordement au réseau électrique de 20 MW et consomme autant en électricité qu'une ville moyenne de 50 000 habitants pour refroidir les serveurs informatiques. Il est possible de **récupérer les volumes d'air chaud générés par les groupes de production de froid et de les valoriser dans un réseau de chaleur**.

RÉCUPÉRATION SUR EAUX USÉES ET EAUX GRISES

Récupérer la chaleur sur les eaux usées (eau des cuisines, des salles de bain...) ayant une température entre 12 et 20°C est possible grâce à **l'installation d'échangeurs thermiques** sur les collecteurs du réseau d'assainissement sous voiries. Les eaux usées (chargées en matières polluantes) ou "grises" (comme l'eau des douches peu chargée) d'un bâtiment peuvent faire l'objet d'une récupération directe de chaleur avant leur évacuation dans le réseau d'assainissement. Cette chaleur récupérée permet ensuite de préchauffer ou chauffer l'eau chaude sanitaire du bâtiment avec **une pompe à chaleur**.

COGÉNÉRATION

La **cogénération** est une **technique de production de chaleur et d'électricité permettant d'économiser de l'énergie**. Elle se caractérise par un fort rendement énergétique (80%) et permet de réaliser 10% d'économies d'énergie primaire par rapport à des modes de production séparés d'électricité et de chaleur. Elle présente également un intérêt en termes de diversification du parc de production électrique et permet de limiter le développement des réseaux de transport et de distribution d'électricité, étant proche des lieux de consommation.

RÉDUIRE LES
CONSUMMATIONS
ÉNERGÉTIQUES

MUTUALISER
LES BESOINS

PRIORISER
LES ENR&R

POUR UNE
APPROCHE
TERRITORIALE

CONTACT

PRIORISER LES ENR&R

1

ENR&R ET ACTIONS
PRIORITAIRES

2

CHALEUR
FATALE

3

GÉOTHERMIE

4

BIOMASSE ÉNERGIE
PAR COMBUSTION

5

AUTRE

QU'EST-CE QUE LA GÉOTHERMIE ?

La géothermie ("chaleur de la terre") est **une source importante de chaleur renouvelable**.

Elle récupère **la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines** pour permettre le chauffage des bâtiments et de l'eau chaude sanitaire (ECS). Elle peut être exploitée soit de façon **centralisée** par le biais de **réseaux de chaleur qui distribuent la chaleur produite**, soit de façon plus individuelle à l'échelle d'un ou de quelques bâtiments via **des pompes à chaleur** couplées à des **capteurs enterrés**.

SES AVANTAGES :

- Grandes performances énergétiques
- Stock d'énergie quasiment infini dont l'utilisation est sans impact pour l'environnement
- Prix de revient avantageux
- Très faible variation de prix
- Technique éprouvée, dont le développement est important
- Énergie indépendante des variations climatiques



GÉOTHERMIE PROFONDE AVEC RÉSEAU DE CHALEUR

Le bassin parisien est l'un des bassins sédimentaires qui bénéficie de conditions géologiques favorables à l'exploitation de la géothermie.

Il comporte 5 grands aquifères dont le **Dogger** qui s'étend sur plus de 15 000 km² avec des températures variant de 56 à 85°C. Ce réservoir, situé à environ 1 600 mètres de profondeur, assure aujourd'hui le fonctionnement de 34 installations géothermales.

Pour exploiter la chaleur du sous-sol, on **creuse un premier puits** qui va aller rechercher le fluide chaud (entre 60°C et 90°C) à plusieurs centaines de mètres de profondeur. On récupère les calories qu'il transporte, puis on le **réinjecte dans un deuxième puit**, ce qui permet une utilisation durable de la ressource. La chaleur est ensuite transportée par **un réseau de chaleur** pour chauffer les bâtiments ou l'eau chaude sanitaire.

GÉOTHERMIE SUPERFICIELLE SANS RÉSEAU DE CHALEUR

La géothermie superficielle se conçoit à l'échelle d'un bâtiment ou de quelques bâtiments, contrairement à la géothermie profonde qui se construit à l'échelle de plusieurs quartiers de ville. Cette géothermie est de deux types :

- **GÉOTHERMIE SUR SONDÉS** : elle peut se développer sur la quasi-totalité du territoire, puisqu'elle utilise directement la chaleur du sol à quelques dizaines de mètres de profondeur. Selon la demande d'énergie en surface, on place une ou plusieurs sondes, avec une pompe à chaleur (PAC) qui permet de remonter la température pour la rendre utilisable.
- **GÉOTHERMIE SUR NAPPES** : cette technique est analogue à la géothermie profonde, mais on ne descend qu'à quelques dizaines de mètres sous terre. Elle nécessite d'avoir un aquifère au-dessous des bâtiments à chauffer, ainsi qu'une pompe à chaleur pour remonter la température avant injection.

RÉDUIRE LES
 CONSOMMATIONS
 ÉNERGÉTIQUES

MUTUALISER
 LES BESOINS

PRIORISER
 LES ENR&R

POUR UNE
 APPROCHE
 TERRITORIALE

CONTACT

PRIORISER LES ENR&R

1

**ENR&R ET ACTIONS
 PRIORITAIRES**

2

**CHALEUR
 FATALE**

3

GÉOTHERMIE

4

**BIOMASSE ÉNERGIE
 PAR COMBUSTION**

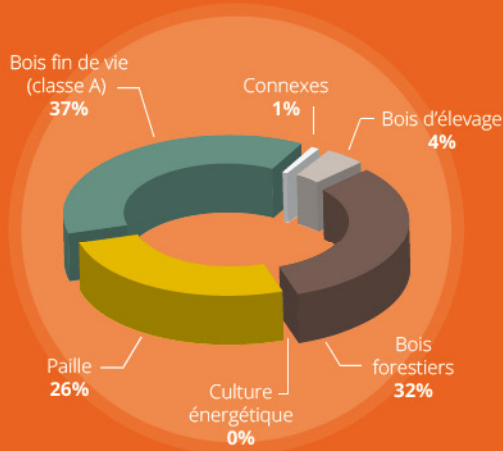
5

AUTRE

PRINCIPE

La biomasse désigne la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers. **La biomasse énergie désigne la combustion de bois et de biomasse agricole.**

Les ressources biomasse disponibles à horizon 2015/2020 (Inddigo - 2012)



Le développement de la biomasse dans les zones denses d'Île-de-France doit s'envisager avec des installations centralisées en priorité, équipées de systèmes de dépollution et de filtration performants. Le SRCAE a ainsi défini 4 grands enjeux pour développer la biomasse en combustion :

- La mobilisation de la ressource
- Le développement et le soutien de projets d'installations collectives et individuelles
- Le respect des contraintes de qualité de l'air
- L'animation et la sensibilisation du grand public, des élus, des porteurs de projets



Bien que la biomasse énergie soit une énergie renouvelable à développer largement, il est souhaitable qu'elle intervienne en dernier recours face à l'énergie de récupération et aux géothermies.

LA BIOMASSE ÉNERGIE EN RÉSEAU DE CHALEUR

Elle permet de **conjuguer les intérêts environnementaux, sociaux et économiques.**

Les meilleurs rendements des chaudières centralisées permettent d'**optimiser la quantité de combustible utilisé** et de **mieux contrôler les émissions de poussière et de CO₂.**

En Île-de-France, 15 réseaux de chaleur collectifs ou industriels sont alimentés en biomasse énergie et 14 de plus le seront d'ici 2016.

Il est également possible de mettre en place une cogénération (production de chaleur et d'électricité) à partir de la combustion de biomasse, qui alimente un réseau de chaleur urbain.

LA BIOMASSE ÉNERGIE HORS RÉSEAU DE CHALEUR

Les chaudières biomasse peuvent également fournir l'énergie d'un ou quelques bâtiments et ne nécessitent pas la présence d'un réseau de chaleur. Leur fonctionnement est entièrement **automatique** : la livraison du combustible (plaquettes, granulés) est assurée par une société d'approvisionnement. Le silo rempli assure une autonomie d'une à plusieurs semaines.

RÉDUIRE LES
 CONSOMMATIONS
 ÉNERGÉTIQUES

MUTUALISER
 LES BESOINS

PRIORISER
 LES ENR&R

POUR UNE
 APPROCHE
 TERRITORIALE

CONTACT

PRIORISER LES ENR&R

1

**ENR&R ET ACTIONS
 PRIORITAIRES**

2

**CHALEUR
 FATALE**

3

GÉOTHERMIE

4

**BIOMASSE ÉNERGIE
 PAR COMBUSTION**

5

AUTRE

MÉTHANISATION

La méthanisation est **une ressource renouvelable en cours de développement** qui présente un grand potentiel en Ile-de-France. C'est un **processus naturel** de dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Cette dégradation aboutit à la production de **biogaz** (valorisé en chaleur via des réseaux de chaleur par exemple, en électricité, ou bien en injection dans des réseaux de gaz) et d'un produit humide riche en matière organique appelé « **digestat** » (à utiliser comme fertilisant pour l'agriculture).



Peuvent être traités par méthanisation les intrants d'origine suivante :

- **Agro-industrielle** : abattoirs, caves vinicoles, laiteries, fromageries, ou autres industries agro-alimentaires, industries chimiques et pharmaceutiques...
- **Agricole** : déjections animales, résidus de récolte (pailles, spathes de maïs), eaux de salle de traite...
- **Municipale** : tontes de gazon, fraction fermentescible des ordures ménagères, boues et graisses de station d'épuration, matières de vidange...

La méthanisation est donc à la fois une solution de production d'énergie renouvelable et une solution alternative de traitement des déchets organiques. L'énergie produite par la méthanisation peut donc rentrer dans le mix énergétique d'un réseau de chaleur ou de gaz, mais il faut bien prendre en compte les contraintes particulières de la mise en œuvre d'un tel projet : implantation, espace disponible, partenariats pour la fourniture des intrants...



ENERGIE SOLAIRE THERMIQUE

L'énergie solaire thermique consiste à utiliser l'énergie thermique du rayonnement solaire. Elle peut être utilisée directement (pour chauffer l'eau chaude sanitaire et assurer l'appoint de chauffage d'un bâtiment) ou indirectement (climatisation solaire). La technologie est particulièrement adaptée aux logements à fort taux d'occupation ou qui utilisent beaucoup d'eau chaude et présente un vrai potentiel de développement en Ile-de-France.

➤ RÉDUIRE LES
CONSOMMATIONS
ÉNERGÉTIQUES

➤ MUTUALISER
LES BESOINS

➤ PRIORISER
LES ENR&R

➤ POUR UNE
APPROCHE
TERRITORIALE

➤ CONTACT

POUR UNE APPROCHE TERRITORIALE

VILLES ET TERRITOIRES DURABLES

La mise en oeuvre de la Ville durable constitue un enjeu prioritaire pour améliorer notre qualité de vie et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Elle met l'accent sur les aspects environnementaux et urbanistiques de la construction de la ville.

La ville durable vise le progrès. Le développement doit être économe en ressources, en espace, en énergie, en matériaux...

Aussi, des réflexions transversales, des conduites intercommunales, des synergies sont nécessaires entre toutes les parties prenantes, acteurs publics et privés, pour contribuer à avoir une vision partagée et cohérente de l'avenir du territoire.

Les collectivités territoriales sont les acteurs fondamentaux dans l'application d'une démarche de développement durable. Elles font face à la nécessité d'agir pour le bien être de tous les citoyens et entreprennent pour cela de nombreuses démarches, allant du diagnostic de sites à la formalisation de plans d'actions, en passant par la mise en place de systèmes de management environnemental en interne.

Bien souvent, ces dispositifs interagissent entre eux et sont portés par une dynamique globale. D'autres démarches et outils, à destination des entreprises, des zones d'activités ou des particuliers suivent aussi cette évolution.

L'évolution du contexte réglementaire agit dans ce sens en renforçant l'action des collectivités. La loi Grenelle 2 incite, par exemple, les collectivités à s'impliquer dans des projets de territoires existants, tels que les Agenda 21. Elle rend aussi obligatoire plusieurs démarches, comme les Plans Climat Energie Territoriaux pour les collectivités de plus de 50 000 habitants, ou les Schémas Régionaux Climat Air Energie.

OUTILS ET AIDES

La Direction régionale Ile-de-France de l'ADEME vous accompagne dans la mise en oeuvre de vos politiques environnementales et vous propose **des outils et des démarches de long terme** :

- AEU2 : **L'urbanisme durable**
- PCET : **Plan Climat Energie Territoire**
- **Eco-responsabilité**
- **BIMBY**



CONTACTEZ -NOUS

L'ADEME, EN BREF

L'ADEME participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil.

Elle aide au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines d'intervention suivants :

- Déchets
- Sols pollués et friches
- Énergie et climat
- Air et bruit
- Actions transversales (production et consommation durables, villes et territoires durables)



EN SAVOIR PLUS
www.ademe.fr/ile-de-france

Joëlle Colosio,
Directrice régionale Ile-de-France

Stéphan Louillat
*Animateur du pôle Transition
énergétique*

Marion Guéroul
Chargée de communication

BÂTIMENT

Stéphan Louillat, Gilles Guerrin

RÉSEAUX

Antoine Tranchant, *Point Rénovation Info Service*

Eva Besnard, *Conseil en Énergie Partagé*

ÉNERGIES NOUVELLES ET RENOUVELABLES

Claire Florette, *chaleur fatale*

Guillaume Perrin, *géothermie profonde*

Olivier Capou, *géothermie superficielle, solaire thermique*

Romain Donat, *biomasse énergie*