

# Réduire les émissions de GES par le chauffage urbain, alimenté en énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)

**E**n Ile-de-France, près de la moitié des 700 millions de m<sup>2</sup> bâtis existants est difficilement isolable par l'extérieur du fait de la modénature des façades, coûteux par l'intérieur du fait de la diminution des surfaces utiles qu'elle engendre.

Ce bâti est généralement situé en zone dense, là où le chauffage urbain offre l'opportunité de réduire de façon drastique les émissions de gaz à effet de serre en combinant trois moyens :

- L'alimentation des chaufferies avec des énergies à faible émission de gaz à effet de serre (bois, géothermie, etc.), peu ou pas polluantes ;
- Leur raccordement aux usines de traitement des ordures ménagères ;
- L'interconnexion des réseaux, afin d'optimiser le recours aux EnR&R.

Pour autant, des travaux d'isolation minimum sont nécessaires. Par ailleurs, les quartiers nouveaux, sous RT 2005 voire 2012 se prêtent peu au chauffage urbain mais permettent de brancher les bâtiments existants à l'occasion de leur aménagement. Les émissions de gaz à effet de serre peuvent alors être divisées par 300 par le recours à la chaleur décarbonnée distribuée par les réseaux de chaleur.

Cette réduction drastique permet une moindre isolation, notamment des logements sociaux difficiles à isoler par l'extérieur. Pour que les charges restent dans des limites acceptables devant l'augmentation inéluctable du coût des énergies fossiles, l'alimentation par la géothermie, les énergies de récupération des ordures ménagères est alors à privilégier. L'alimentation par la biomasse est aussi envisageable si son coût d'approvisionnement n'est pas indexé sur celui des énergies fossiles : les bois-déchets de tailles de végétaux urbains et des bois communaux peuvent en faire partie.

Afin de construire une stratégie régionale concentrée dans le cadre de la gouvernance à 5, une démarche copilotée par le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional a été lancée début 2011. Elle vise à établir un plan global de substitution des énergies du chauffage urbain ainsi qu'un plan de développement permettant de raccorder 2 à 4 fois plus d'équivalent logements en Ile-de-France que le million aujourd'hui raccordé.



## Le quartier Hoche , Nanterre (92)

### Le Site

A deux pas du centre ville de Nanterre, dans le périmètre de la Défense et ses 3 millions d'emplois, de ses commerces et des transports en commun (RER A Nanterre-Ville et Nanterre-Université), à proximité immédiate d'un parc paysager urbain «le parc du Chemin de l'île», le quartier bénéficie d'une localisation stratégique. Un peu plus au nord, l'Université Paris-Ouest Nanterre La Défense rassemblant plus de 35 000 étudiants constitue un autre pôle attractif important sur ce territoire.



Plan de masse



Chaufferie

### Enjeux de l'écoquartier

- Intégration dans l'environnement naturel ;
- Insertion dans l'environnement urbain ;
- Mixité sociale et typologique ;
- Objectifs environnementaux.

### Le programme

Sur 4 hectares, 49 800 m<sup>2</sup> de logements BBC répartis sur 8 programmes (soit 635 logements), 40 % de logements sociaux (PLUS et PLS), accession sociale-accession privée (régulée), 1 000 m<sup>2</sup> de commerces, 300 à 600 m<sup>2</sup> d'équipements.

Les premiers logements seront livrés au 1<sup>er</sup> trimestre 2012 : de 2 à 8 étages, ils sont implantés le long de l'avenue Hoche et de l'avenue de la Commune de Paris

### Spécificité du projet

- Couture de la trame viaire du nouveau quartier avec l'existant ;
- Coopérative pour la construction de 15 logements pour des locataires HLM et des salariés de Nanterre ;
- Innovation par les promoteurs. Exemple : Nexity avec un bâtiment de 4 étages en structure bois. Ils réalisent un bilan carbone «cycle de vie» (construction et exploitation) afin de connaître les modes constructifs les plus efficaces et mettent en œuvre un programme pédagogique pour développer les comportements éco-responsables des futurs habitants ;
- Changement des pratiques: la réalisation de l'éco-quartier vient compléter les démarches mises en place par l'EPADEAS de certification ISO 14 001 et de cahiers de prescriptions environnementales.

### Description de l'effet de levier organisé

L'écoquartier a permis le raccordement de la nouvelle chaufferie bois au bâti ancien à proximité de la ZAC: avec la faible consommation énergétique des constructions nouvelles, la surcapacité de la chaufferie bois permet l'alimentation des 220 logements de la cité Komarov. Cette initiative pose la question de la difficulté contractuelle et financière à faire muter le fonctionnement énergétique des quartiers pré-existants.

La chaufferie alimentera le quartier à 80 % en énergie renouvelables (80 % Bois et 20 % d'appoint Gaz): à terme, plus de 900 logements seront desservis en eau chaude et chauffage dans le quartier Hoche et la cité Komarov existante. De 1500 à 2 500 tonnes de combustible bois par an seront valorisés et la réduction des émissions de dioxyde de carbone s'élèvera à 930 tonnes par an.

**L'écoquartier Hoche alimenté en chaleur par une chaufferie bois a permis de raccorder un quartier existant d'habitat social au nouveau réseau de chaleur.**

### Idées clés de l'effet de levier

- Alimentation des 220 logements de la cité Komarov grâce à la chaufferie bois du quartier Hoche ;
- Tous les acteurs ont été associés dans la démarche ;
- Le projet a permis une prise de conscience de l'intérêt du bois.

### En savoir plus

Site de l'aménageur (EPADESA) : <http://www.ladefense-seine-arche.fr/>



## Les Docks de Ris, Ris-Orangis (91)

### Le Site

L'éco-quartier des Docks de Ris à Ris-Orangis (91) est situé sur les terrains de l'ancien Service des Alcools, de ses entrepôts et de son lac attenant. Cette friche industrielle de 18 hectares est située à proximité immédiate de la gare du RER D de Ris-Orangis, le long de la Seine. Propriété de l'État jusqu'à la fin des années 80, ces installations étaient destinées à recevoir, stocker et expédier les alcools d'État. L'abandon des anciens espaces industriels de ce quartier du Bas de la Ville offre pour la Commune de Ris-Orangis et la communauté urbaine d'Évry l'opportunité d'engager sur ce secteur une opération de renouvellement urbain durable.



Vue aérienne des Docks de Ris

### Enjeux de l'écoquartier

- Établir un territoire équilibré, respectueux des patrimoines naturels et bâtis ;
- Gérer et valoriser les ressources naturelles ;
- Limiter l'étalement urbain ;
- Promouvoir la qualité environnementale des bâtiments (QEB).

### Le programme

85 500 m<sup>2</sup> SHON, soit :

- 835 logements dont 20 % de logements sociaux et 10 % en accession à prix maîtrisé ;
- Une résidence service ;
- 11 000 m<sup>2</sup> dédiés aux activités économiques et commerciales ;
- 8 500 m<sup>2</sup> d'équipements à vocation collective.

### Spécificités du projet

- Accroître et diversifier l'offre de logements et favoriser le parcours résidentiel ;
- Créer un éco-quartier à partir des potentialités du site et redonner accès aux berges de la Seine et au lac ;
- Mettre en œuvre de projets de valorisation et de préservation des espaces naturels et du patrimoine existant.

### Description de l'effet de levier organisé sur le territoire

La stratégie énergétique de l'écoquartier est exemplaire et a vocation à être déclinée sur d'autres projets.

#### Alimentation en EnR&R

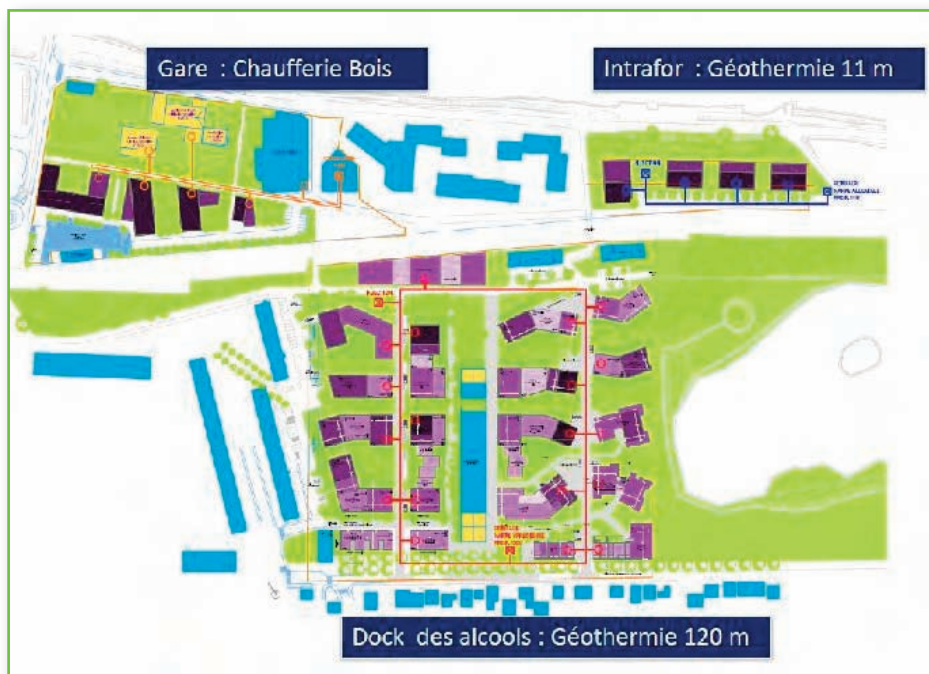
Le site bénéficie d'une ressource très importante en eau (plusieurs nappes phréatiques et la Seine à faible distance) qui permet l'utilisation de pompes à chaleur de type Eau/Eau. La faisabilité de l'utilisation de cette ressource pour le chauffage, la production d'eau chaude et le rafraîchissement des logements a fait l'objet d'une étude spécifique.

L'utilisation des énergies renouvelables est ainsi développée par la mise en place d'un réseau de chaleur par géothermie très basse température (inférieure à 30°C) couplées à des pompes à chaleur eau/eau. Cette conception permettra d'assurer une couverture des besoins de chaleur supérieure à 60 % en énergies renouvelables.

Le projet prévoit ainsi un pompage et une réinjection (doublet de forages), dans la nappe d'accompagnement de la Seine (profondeur 11 mètres – débit de prélèvement et de réinjection maximal de 90 m<sup>3</sup>/h), et dans la nappe de l'Yprésien (profondeur 120 mètres – débit de prélèvement et de réinjection maximal de 165 m<sup>3</sup>/h).

Ces travaux ne présentent pas de risques de pollution. L'eau rejetée dans les nappes phréatiques sera néanmoins plus basse de 5°C environ. Aucune modification chimique de l'eau n'a lieu.

Une chaufferie biomasse complète le dispositif énergétique de l'opération. La chaudière à bois prendra place dans un ancien silo conservé dans le cadre de l'opération. Les capacités de la chaufferie permettent d'envisager le raccordement de bâtiments voisins existants et de futurs programmes hors du périmètre de l'opération.



Alimentation des bâtiments

### Montage juridique pour le réseau de chauffage

L'AFTRP a signé en décembre 2010 avec l'opérateur Dalkia un contrat de concession d'une durée de 24 ans. Dalkia conçoit, finance, réalise et exploite le réseau pendant la durée de la concession afin d'assurer aux habitants de l'éco-quartier un confort thermique en toute saison, à un prix cohérent avec les autres énergies et stable dans le temps, car très peu dépendant du coût du kWh électrique.

Il ne s'agit pas d'une délégation de service public. Un montage spécifique a vu le jour. Une AFUL (association foncière urbaine libre) a été créée pour assurer la gestion du réseau concédé à l'opérateur Dalkia. L'AFTRP, membre initiateur de l'AFUL se dégagea progressivement au profit des copropriétés raccordées au réseau (clause inscrite au C.C.C.T)

Une AFUL est une "collectivité de propriétaires réunis pour exécuter et entretenir, à frais communs, les travaux qu'elle énumère". Quatre objets sont possibles dont la construction et l'entretien d'équipements collectifs comme le chauffage :

- Le remembrement de parcelles et les travaux et aménagements nécessaires ;
- Le regroupement de parcelles en vue de la mise à disposition ou la vente à un tiers
- La construction et l'entretien d'équipements d'usage collectif (voirie, chauffage, espaces verts ...)
- La conservation, la restauration et la mise en valeur d'immeubles en secteur sauvegardé ou périmètre de restauration immobilière.

### Idées clés de l'effet de levier

- Création de trois micro-réseaux de chaleur à l'échelle des îlots fonctionnant aux énergies renouvelables : cette démarche est reproductible ;
- Raccordement du réseau à un ou deux immeubles de logements sociaux hors du périmètre de la ZAC ;
- Montage juridique particulier avec une Association Foncière Urbaine Libre (AFUL).

### En savoir plus

- Site de l'aménageur : [www.aftrp.org](http://www.aftrp.org)
- Site de l'écoquartier : [www.lesdocksderis.fr](http://www.lesdocksderis.fr)
- Site de la collectivité : [www.mairie-ris-orangis.fr](http://www.mairie-ris-orangis.fr)

## FOCUS

### La chaudière biomasse de Bussy-Saint-Georges (77)

L'évaluation en 2009 des émissions de gaz à effet de serre de la commune de Bussy-Saint-Georges (77) et le diagnostic développement durable, commandé par l'EPA Marne, ont permis d'établir un diagnostic indiquant qu'après les transport de personnes, la combustion de gaz naturel à des fins de chauffage était la principale source de gaz à effet de serre de la commune.

D'où l'idée d'alimenter le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire sur l'ensemble de l'écoquartier du Sycomore à Bussy-Saint-Georges par une chaufferie à bois aujourd'hui au stade d'avant-projet.

Plus massivement, la collecte de bois à des fins de transformation en bois-combustible représente 49 000 tonnes de produits de biomasse immédiatement disponibles à Marne-la-Vallée, ce qui pourrait chauffer jusqu'à 28 000 logements tout en évitant le rejet de 3 515 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Ce potentiel pourrait déboucher sur la réalisation d'une plateforme biomasse qui placerait le territoire comme moteur d'une filière source d'emplois et de débouchés pour les produits agricoles, le tout dans une démarche globale d'autonomie énergétique cohérente avec le concept de ville résiliente.



Plan du réseau (sous-stations en orange et rose, immeubles en gris)