



Colloque CIBE du 12 juin 2008 - Caen

Nouveaux éco quartiers à haute performance
énergétique et réseaux de chaleur :
quelle association envisageable ?

Eddie Chinal - INDDIGO

Département Energies et Climat



Pourquoi la question « quid du bois énergie sur un éco quartier » ?

- **La notion d'éco quartier peut apparaître « floue » car elle est transversale et multi thématique :**
 - La vocation est de réduire l'impact environnemental (GES en particulier) voire l'empreinte écologique,
 - Plusieurs leviers sont possibles : construction, énergie (*produite, distribuée, consommée*), déplacements mais aussi alimentation (circuit court, ...)
- **Les besoins énergétiques sont « limités » mais subsistent !**
- **L'objet de cet exposé est d'apporter des réponses à la question « quelle place pour un réseau bois là dedans ? »**

sachant que **sur un projet d'éco quartier nous sommes souvent dans une configuration bien différente de celle rencontrée habituellement sur un réseau bois énergie :**

- La plupart des bâtiments sont à construire et/ou à réhabiliter lourdement,
- Les infrastructures et réseaux sont souvent à réaliser complètement,
- Ce qui présente de très nombreux atouts mais aussi un cadre nouveau à bien intégrer : le projet bois énergie est « un parmi d'autres » et non central.



Une cohérence d'ensemble

- **Il faut apporter une solution, concrète et globale, à « comment chauffer (rafraîchir) un ensemble de bâtiment à construire » :**

- en maximisant les synergies entre bâtiments et usages,
- pour aujourd'hui ... et pour demain qui est fonction :
 - de la dynamique du quartier sur 20 à 30 ans (donc du réseau),
 - du coût et des usages de l'énergie,
 - des valorisations économiques de données environnementales (CEE, quotas CO2, ...)

- **L'éco quartier est un espace énergétique sur lequel la créativité peut (enfin) s'exprimer, en dépassant cependant les cadres habituels des projets bois :**

- en terme d'usage,
- en mettant la maîtrise/réduction des besoins en priorité,
- en étant **efficace** : utiliser le bois énergie là où il faut.



Réduire l'impact environnemental = réduire les consommations énergétiques, avant tout

- **La pertinence d'un éco quartier ne se mesure pas en m² de capteurs solaires, en tonnes de bois annuelles mais en énergie non consommée !!!**

Un éco quartier ayant bien géré les aspects énergétiques est un espace où les consommations sont faibles. C'est en agissant avant tout sur ce levier que l'impact environnemental sera le plus net.

- **Et c'est là l'enjeu – et la difficulté – énergétique : comment mesurer/valoriser ce qui n'est pas ?**
- **En donnant un cadre à la créativité des concepteurs, c'est-à-dire en fixant des seuils maxi de consommation d'énergie au niveau des programmes (de ZAC) et de concours/maitrise d'œuvre des bâtiments à construire :**

- Chauffage,
- ECS,
- Autres usages de l'électricité,
- Rafraîchissement.

Cela laisse libre court à plusieurs types de solutions, architecturales et techniques (passives ou non).



● **Fixer un cadre précis aux besoins des bâtiments (à construire) permet :**

- d'avoir une vision claire des données, du contexte du projet, et de prévoir des solutions pertinentes,
- de dimensionner les ouvrages en amont
 - Avec possibilité de gérer –techniquement et financièrement- les différentes phases de construction d'une ZAC (par ex) : montée en puissance des besoins et de la puissance souscrite,
- d'en faciliter le financement : pas de « grosse surprise » sur les besoins (car c'est une règle de construction) / Rassurant pour les financeurs publics et/ou privés.



Une fois les besoins limités ... parlons EnR !

● **Un réseau bois énergie présente de nombreux atouts environnementaux :**

- Une production de chaleur centralisée, avec facilité :
 - d'en piloter le rendement, les émissions (aujourd'hui et demain, selon les évolutions),
 - de disposer d'indicateurs de suivi annuels.
- En inscrivant l'obligation de raccordement dans le programme de la ZAC (et dans les actes notariés de vente/cession de terrains à bâtir) on garantit – sur le temps - un très haut taux EnR sur le quartier (à contrario de solutions décentralisées portées par chaque constructeur, qui auront leurs propres contraintes/visions),
- Une seule installation permet de couvrir plusieurs typologies de besoins (donc optimisation du fonctionnement des installations) :
 - Chauffage,
 - ECS,
 - Éventuellement rafraîchissement (pour locaux tertiaires, lorsqu'une solution passive n'a pu être suffisante : bioclimatisme, circulation d'eau de nappe, ...)



● La question de la période de fonctionnement du réseau

- Va dépendre avant tout des besoins en été (qu'il faut analyser et quantifier précisément) et donc des abonnés présents :
 - ECS : nbre de logements, présence ou non de : hôpital, mapad, gymnase
 - Piscine,
 - rafraîchissement,
 - voire autres usages d'entreprises.
- Ces besoins auront une incidence sur le dimensionnement de la chaudière bois (*pb de minimum technique*) qu'il faudra ne pas sur dimensionner : faire tourner le réseau toute l'année suppose des besoins en été conséquents :
 - **Cela est fréquent sur les ZAC avec bâtiments à faibles consommations, car la part de l'ECS est conséquente dans la somme « chauffage + ECS » : environ le tiers des besoins thermiques .**
 - **C'est très positif pour un projet bois énergie.**

et apporte un vrai atout environnemental.

- On essaiera donc de le mettre en œuvre.



● ECS : bois ou solaire / Attention au dogmatisme !

- Il faut analyser quelle est la solution la plus pertinente entre :
 - Ne pas faire tourner le réseau en été, et donc déployer l'ECS solaire autant que possible,
 - Faire fonctionner le réseau en été, et donc ne pas mettre en concurrence économique (ou en inefficacité partagée) le solaire et le bois,
 - C'est l'un ou l'autre, et les investissements évités doivent être mis sur le renforcement de l'isolation thermique !!
- La solution pertinente est analysée d'un point de vue :
 - Environnemental : GES évités sur cette période (en intégrant bien le rendement « médiocre » du réseau (qu'on peut améliorer par stockage tampon),
 - Économique, en coût global (investissement et fonctionnement)... pour l'utilisateur



- **Rafraîchissement : penser au groupe à absorption**

- Une solution pertinente pour des besoins « limités » (qq centaines de KW)
 - Souvent le cas sur un éco quartier, ou seuls les locaux tertiaires et/ou médicaux ont ce type de besoin en été
 - Permet de valoriser les installations de production sur plusieurs usages.
- Deux options :
 - Production de froid centralisée (avec réseau froid à construire)
 - Ou groupes décentralisés et circulation de chaleur par le réseau.
- Solution adaptée quand des options plus passives ne sont pas possibles (type eau de nappe).

- **Valider cependant si un pompage sur la nappe n'est pas possible** (présence de nappe, capacité/débit suffisant, ...) car c'est une solution passive environnementalement pertinente (pas de bois à tout pris)



En synthèse

- Sur un éco quartier, la production de chaleur s'insère dans une logique d'optimisation globale ...
- qui commence par la réduction des besoins « à la source » !
- L'efficacité énergétique ne se mesure pas en m² de capteurs ou en KW bois !
- Un réseau bois énergie présente de nombreux atouts sur un éco quartier : environnementaux, multiplicité et complémentarité des usages ... et l'éco quartier est particulièrement adapté !
On peut en outre prévoir ces multiples usages dans une DSP unique (incluant différentes EnR voire pompage sur nappe)
- Attention à ne pas se faire se concurrencer les solutions entre elles (d'autant plus si elles sont EnR !)

