



Il existe aux Pays-Bas comme en France une dynamique de réalisation d'éco-quartiers. Mais comment se développent les éco-quartiers dans chacun de ces deux pays ?

Remerciements : nous souhaitons remercier Mme Joze VAN STIGT, la personne qui nous a présenté l'éco-quartier hollandais ; Mme Nienke RICHARD et M Jean Luc GOURDIN nos deux professeurs qui nous ont aidés à construire ce projet, autant le voyage que cette présentation ; M Loïc PINEAU un professeur du lycée Jean Moulin pour nous avoir mis en contact avec des personnes de l'éco-quartier des Prés et nous avoir permis de participer à une conférence de présentation des éco-quartiers à la Meignanne.

SOMMAIRE

Introduction	1
I - Historique	2
II - Gestion de l'espace	3
II.1) La biodiversité	3
II.2) Activités professionnelles et commerciales	5
II.3) Transports en commun	6
III –L'aspect social des éco-quartiers.	8
III.1) Mixité sociale	8
III.2) Investissement de la population	10
IV –Technique	11
IV.1) Chauffage et isolation.....	11
IV.1.1) système de chauffage:.....	11
IV.1.2) Isolation :	12
IV.2) L'électricité	14
IV.2.1) Création :	14
IV.2.2) Consommation :	14
IV.3) Le recyclage des déchets	15
IV.4) La réutilisation de l'eau	16
IV.4.1) L'eau de pluie:	16
IV.4.2) Les eaux usées:	18
V – L'estimation du retour sur investissement	19
VI – La réglementation	19
VII – Conclusion	20

INTRODUCTION

Notre étude porte sur les éco-quartiers. Nous allons donc dans cette introduction donner une définition, expliquer le pourquoi de sa création et enfin donner une description sommaire des deux éco-quartiers visités.

Dans un premier temps nous allons essayer de le définir. C'est un quartier urbain qui peut avoir plusieurs aspects. L'objectif de ce quartier n'englobe pas seulement les aspects écologiques et la réduction de notre impact sur la terre, il va bien au-delà. Il doit favoriser une intégration et une mixité sociale, développer une économie de proximité et s'intégrer au mieux dans le contexte historique et culturel de notre société.

Dans un second temps nous allons répondre à la question suivante : pourquoi a-t-on décidé de créer ce type de quartier ? De nombreux scientifiques nous alertent régulièrement sur l'état alarmant de notre planète (le réchauffement climatique, la réduction de la couche d'ozone, la qualité de l'eau, la pollution de l'air...). Pour essayer d'enrayer la dégradation de notre planète, les principaux dirigeants de la planète se réunissent tous les dix ans, lors d'un Sommet de la Terre. Ils se concertent pour un développement plus durable de notre société. Au Sommet de la Terre de Rio de Janeiro (1992), 173 chefs d'Etats ont adopté un plan d'action pour le XXI^{ème} siècle nommé Agenda 21. Il comprend notamment les premiers objectifs des éco-quartiers.

Et pour finir une brève comparaison des éco-conceptions de deux pays : Les Pays Bas et la France. On a donc étudié : *GWL-Terrein* à Amsterdam, un quartier écologique construit sur un terrain en friche (ancienne usine de traitement des eaux). Et celui d'Angers l'«éco-quartier les Prés ». Il est considéré comme un îlot du quartier des Capucins, qui se compose de plusieurs petits îlots. Plus jeune, il sera habitable en milieu d'année 2012.

Le quartier d'Amsterdam : la création a été à l'initiative des habitants environnants. Sachant que l'usine allait fermer ils ont voulu récupérer le terrain à cause de sa propreté. Le projet commença en 1990 et s'étala sur 8 ans avec 4 ans de projet et autant pour la réalisation. Les 6 architectes ont imaginé un quartier de 6 hectares avec 625 foyers. Cela fait plus d'habitants par hectare que dans les quartiers alentour. Et il n'y a aucune ségrégation : 42 nationalités différentes, accueil de personnes à mobilité réduite ou déficience intellectuelle.

Le quartier angevin : la création a été à l'initiative de l'association « eqa » (éco-quartier d'Anjou) qui est considérée comme maître d'ouvrage comme « Le Val De Loire ». L'association est un regroupement de personnes désirant habiter dans des maisons plus en accord avec la nature. Ils se sont donc réunis, concertés et ont contacté le maître d'œuvre « Matières d'Espace ». Ensemble, ils ont élaboré ce projet avec des consignes très strictes du point de vue énergétique (isolation, production d'énergie...)

Cette introduction nous a permis de poser le sujet et d'avoir une vue d'ensemble de nos deux quartiers. Par la suite l'historique va apporter une vision plus temporelle.

I - HISTORIQUE

L'historique va nous permettre de nous rendre compte de l'avancée des deux chantiers et de pouvoir réaliser que l'éco-quartier des Prés est vraiment plus jeune. Mais aussi les différents moments forts de la création du mot « éco-quartier ».

DES ECO QUARTIERS EN GENERAL

- 1990 : lancement du programme « cités durables » par le centre des Nations Unies
- 1991 : création d'un groupe d'experts sur l'environnement urbain par le conseil européen
- 1992 : conférence de Rio avec la signature de 45 participants de « l'engagement Curitiba »
- 1994 : conférence d'Aalborg, la première d'Europe sur le sujet
- 1996 : Istanbul, réflexion des Nations Unies sur les droits au logement et le développement urbain
- 1996 : Lisbonne, deuxième conférence des villes durables
- 1996 : le groupe d'experts publie le rapport « Villes durables européennes »
- 1998 : forum urbain de Vienne
- 2000 : Hanovre, troisième conférence des villes durables
- 2004 : quatrième conférence européenne à Aalborg (1 an plus tard)
- 2007 : charte de Leipzig sur la ville européenne durable

GWL TERREIN

- Avant 1989 : station de retraitement des eaux
- 1989 : décision de démantèlement de la station et reprise du terrain par les habitants pour en faire un éco-quartier. Tout ça parce que c'était le sol le plus propre de la ville.
- 1990-1993 : période d'initiative, avec élaboration des plans...
- 1994-1998 : phase de réalisation

LES PRES/ CAPUCINS

- 2004 : création de l'association « Ecoquartier Les Prés », qui regroupe des personnes voulant voir naître sur Angers des habitats écologiques.
- 2007 : rencontre avec différents architectes pour voir les projets possibles, celui retenu fut « Matière d'Espaces »
- 2009 : dépôt du permis de construire à la ville d'Angers
- 2010 : début de la commercialisation des logements
- 2011 : début des travaux en janvier
- 2012 : livraison en milieu d'année

Après avoir étudié l'historique, nous allons travailler sur la gestion de l'espace des éco-quartiers, c'est-à-dire les modes de transports, la biodiversité et les pôles d'activités.

II - GESTION DE L'ESPACE

La mise en place d'un éco-quartier n'est pas simple, l'emplacement doit être judicieux. Il doit comporter des espaces verts, des pôles d'activités, des réseaux de transports en commun tout en restant à proximité du centre ville pour la commodité des habitants.

II.1) LA BIODIVERSITE

La biodiversité est présente partout dans un éco-quartier : sur les toitures, les murs, dans les espaces verts...

Dans un éco-quartier, la biodiversité se doit d'être mise en valeur. Les espaces verts sont des éléments importants dans un éco-quartier. La diversité de la flore amène à avoir une diversité de la faune. Bien sûr cela reste limité aux petits mammifères et aux oiseaux. De plus, la présence de plantes permet d'oxygéner la ville ce qui renforce le bien-être de ses habitants.

A Angers, l'espace Terra Botanica, situé au nord du plateau de la Mayenne, amène une biodiversité très riche. De plus, des parcs vont être implantés un peu partout dans cet éco-quartier. Celui-ci est d'ailleurs structuré autour de coulées vertes comme on peut le voir ci-dessous. Les constructeurs ont également prévu de faire les toitures et des murs végétalisés.



Voici une vue de l'éco quartier d'Angers. A gauche de l'autoroute A11, plateau de la Mayenne et à droite, plateau des capucins. Et en vert, les coulées vertes.

II.2) ACTIVITES PROFESSIONNELLES ET COMMERCIALES

Les pôles d'activités dans un éco-quartier sont nécessaires pour son développement. Un éco-quartier se doit d'attirer une population et l'intégration d'entreprises est idéale pour le dynamisme. Dans les éco-quartiers, la plupart des commerces sont biologiques et/ou associatifs. La proximité permet également d'éviter aux habitants de prendre leurs voitures pour aller faire leurs courses.

Ces pôles permettent également la création d'emplois, et donc une meilleure intégration pour les habitants.

Dans le futur éco-quartier angevin, les commerces se situeront aux rez-de-chaussée des bâtiments. L'ouverture prochaine de deux résidences universitaires et d'une école d'ingénieur devrait attirer une population jeune: les étudiants. Pour la rentrée 2013, on verra également apparaître un centre aquatique, une résidence pour seniors et une cité éducative comprenant une école maternelle et primaire. La création du centre de maintenance du tramway a permis l'emploi d'une centaine de personnes. De plus, la création de deux pôles d'activités devrait promouvoir le quartier et l'insertion d'entreprises. Il devrait donc y avoir de nombreuses créations d'emplois autour de l'éco-quartier. Sur les 240 hectares de l'éco-quartier Mayenne-capucins, 15 hectares vont être consacrés aux pôles d'activités économiques.



A gauche: Vision futuriste du futur centre de l'éco-quartier.

Dans l'éco-quartier GWL-Terrein, c'est un peu différent. L'éco quartier étant plus petit, il n'y a pas de véritable pôle économique. Seuls un hôtel, un restaurant et quelques commerces sont présents dans l'éco quartier.

A droite : Voici le petit hôtel de GWL-Terrein.

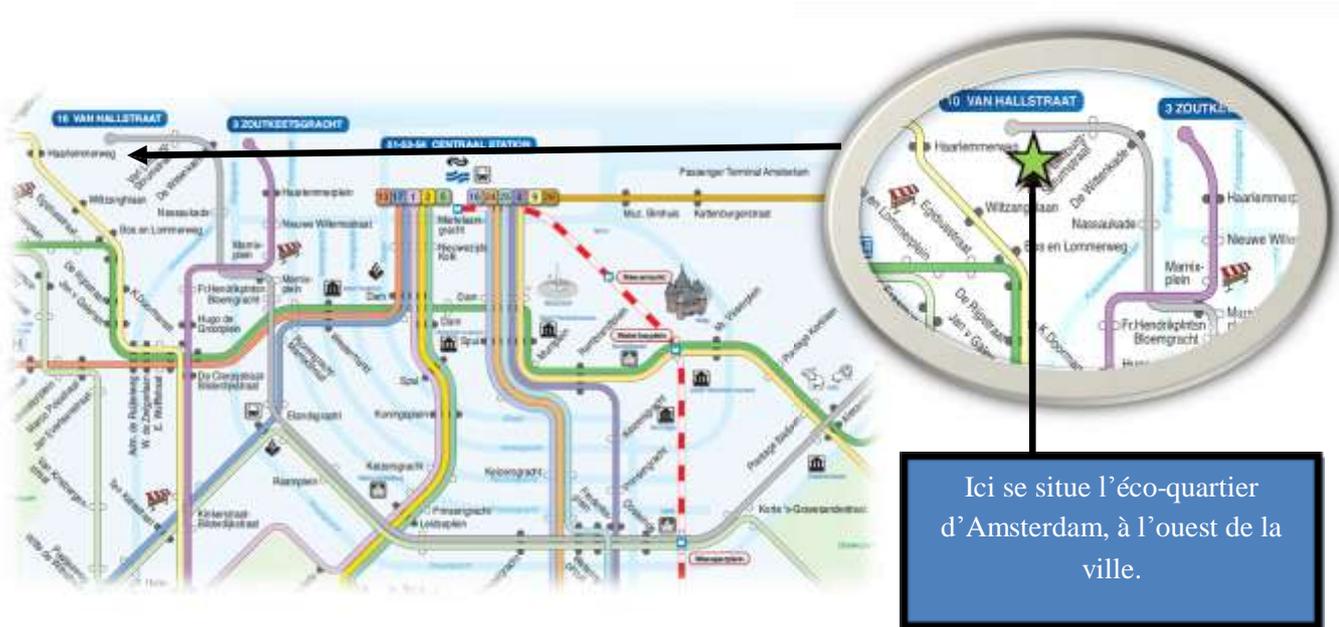
On peut donc en conclure que les deux éco-quartiers essayent d'avoir une dynamique de croissance mais l'éco-quartier Angevin a entrepris beaucoup plus de démarches pour accroître ses activités économiques.



II.3) TRANSPORTS EN COMMUN

Après les pôles d'activités, les transports en commun se doivent également d'être présents dans toutes les grandes villes du monde. Les éco-quartiers eux, se doivent d'être desservis par les réseaux de transports, que ce soit bus, tram, métro ou train, pour le bien-être et l'utilité des habitants. Le covoiturage est aussi mis en valeur dans certains de ces quartiers.

A Amsterdam, au GWL-Terrain, nous avons appris qu'il y avait seulement 85 places de parking dans l'éco quartier pour 625 foyers. Les modes de transports privilégiés sont donc le vélo et les transports en commun. En effet les vélos sont très nombreux en Hollande et un tramway circule à proximité du quartier. Un système d'auto partage a également été mis en place. Vingt véhicules sont mis à disposition des habitants, ils réservent une voiture pour une durée déterminée pour par exemple faire les courses. Ou alors, pour les plus courageux, le centre-ville reste à 40 min à pied du quartier.



A gauche, nous pouvons réaliser qu'il y a de très nombreux vélos à Amsterdam.

A Angers, on a pu voir la même démarche. Une ligne de tramway traverse toute la longueur de l'éco-quartier, c'est la colonne vertébrale de celui-ci ! Six arrêts permettent de relier ce quartier au centre-ville. La station de tram et le centre de maintenant se situent d'ailleurs dans l'éco quartier. Des pistes cyclables et des sentiers piétonniers ont aussi été insérés un peu partout dans le quartier pour promouvoir les transports doux, c'est-à-dire pour réduire au maximum la circulation de voitures.



Au-dessus, nous avons un plan de l'éco-quartier angevin avec, en rouge, la ligne de tramway traversant les plateaux Mayenne-Capucins.



Ici, nous voyons un morceau de piste cyclable angevine bordant la ligne du tramway.

On en conclut donc que, même si tous les éco-quartiers sont différents, ils ont des démarches semblables, tant sur le plan des transports que sur le plan des pôles d'activités et de la biodiversité. On va maintenant évoquer l'aspect social des deux quartiers.

III – L'ASPECT SOCIAL DES ECO-QUARTIERS.

Dans l'approche sociale, nous aurons plusieurs aspects à approfondir. Tout d'abord, un éco-quartier met en avant la mixité sociale dans les logements. Ensuite, l'investissement de la population est nécessaire. Un éco-quartier est avant tout une philosophie. Il doit être fait pour l'habitant avec l'habitant.

III.1) MIXITE SOCIALE

La mixité de la population résulte de la diversité des logements. Un éco-quartier doit attirer les classes aisées, les classes moyennes, mais également les classes ouvrières.

L'éco-quartier GWL d'Amsterdam intègre parfaitement cet esprit en proposant des logements pour handicapés, pour jeunes couples et pour personnes âgées. Le nombre d'étrangers étant également en augmentation à Amsterdam, de nombreuses locations sont habitées par ces derniers. Les logements sont pour la plupart locatifs : plus de 50% des logements du GWL-Terrein sont des logements sociaux en location. Les logements au prix normal du marché, quant à eux, sont davantage occupés par la classe aisée. Ce phénomène est dû au tarif des logements qui a doublé de 1998 à 2003. Nous avons aussi remarqué, en visitant ce quartier, qu'il n'y avait pas de distinction visuelle extérieure entre les différents types de logements, qu'ils soient destinés aux locataires ou aux propriétaires.



Ici, on voit le bloc 4 constitué de 22 maisons haut de gamme avec de petits commerces situés au rez-de-chaussée.

A Angers, nous n'avons pas de recul sur l'éco-quartier étant donné qu'il n'est pas terminé ; mais nous avons tout de même appris que ce quartier aussi faisait de grands efforts pour intégrer la mixité de la population dans la ville. En effet, les constructeurs ont prévu deux résidences étudiantes, une maison pour personnes âgées, des logements pour handicapés et de nombreux logements sociaux.

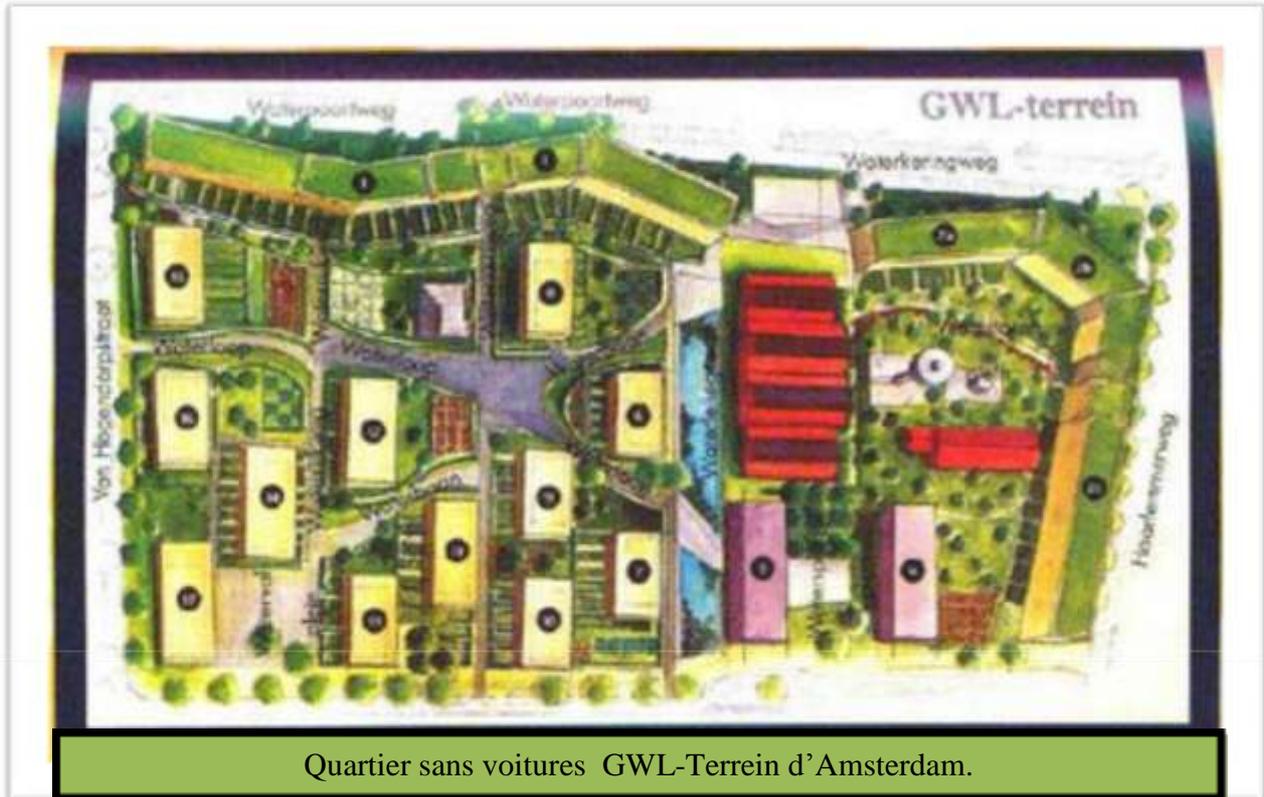


Voici la future résidence étudiante des capucins, haute de 7 étages. Elle sera en plein cœur du futur éco quartier. Elle est prévue pour la rentrée scolaire 2012.

Les deux pays partagent le même esprit : réunir et mélanger la population dans un seul quartier, sans faire de distinction entre les classes. Mais pour que ce mélange réussisse, un investissement de la population est indispensable.

III.2) INVESTISSEMENT DE LA POPULATION

Certains éco-quartiers comme le GWL-Terrein à Amsterdam, n'autorisent pas la circulation de véhicules à l'intérieur du quartier. Les transports « doux » tels que la marche à pied et le vélo sont fortement encouragés. Les pistes cyclables et sentiers piétonniers sont prioritaires sur les voitures. Les jardins du GWL-Terrein sont entretenus par les habitants mêmes du quartier. Ce sont également eux qui rencontre deux fois par an la police pour vérifier l'état des lieux. Le restaurant et les aires de jeux rapprochent aussi beaucoup les habitants du quartier.



Dans l'éco-quartier d'Angers, la population est incitée à limiter les déplacements en fréquentant les commerces de proximité et en utilisant les équipements collectifs.

La population d'un éco-quartier se doit donc d'être en accord avec la philosophie de ce dernier. Les habitants doivent vouloir trier les déchets, faire attention à leur consommation et échanger avec leur voisinage.

L'éducation du citoyen au développement durable et la motivation des habitants dans un éco-quartier sont donc deux points essentiels d'un bon éco-quartier. Après avoir vu les aspects sociaux, nous allons maintenant travailler sur tous les aspects techniques des éco-quartiers.

IV – TECHNIQUE

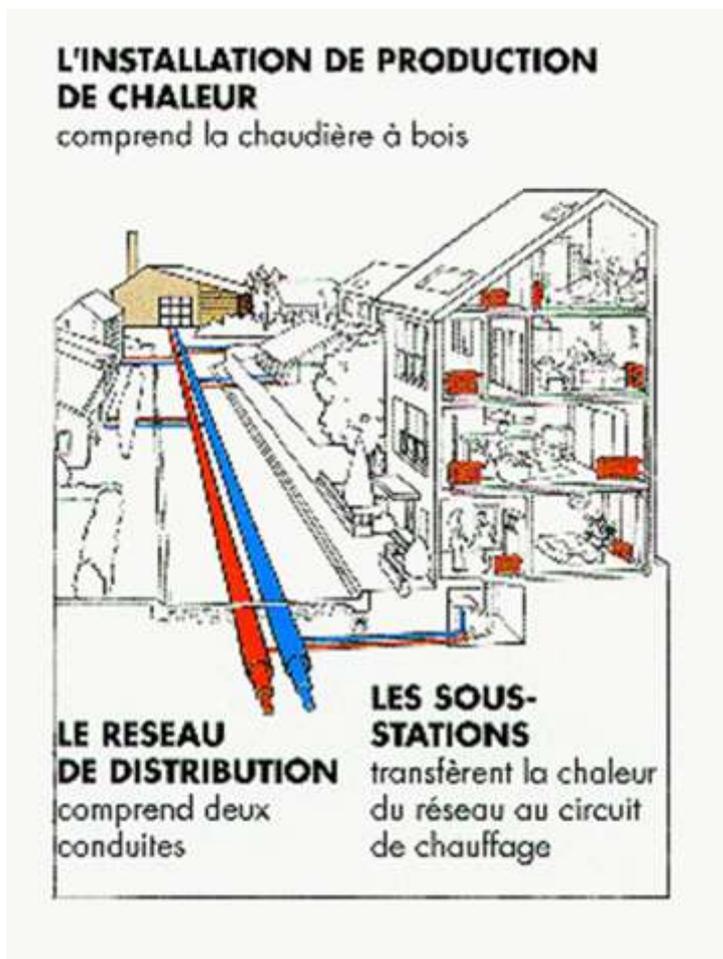
Nous avons analysé différents aspects importants pour ce type de quartier. Mais il ne faut pas oublier les aspects techniques, choses essentielles pour avoir un impact minimal sur notre terre.

IV.1) CHAUFFAGE ET ISOLATION

IV.1.1) SYSTEME DE CHAUFFAGE:

Les éco quartiers ont différents types de production de chaleur comme par exemple la chaudière à condensation gaz, la combustion du bois ou des panneaux solaires thermiques... Les plus courants utilisés sont les chaudières bois et les chaudières à condensation gaz.

LES CHAUDIERES BOIS :

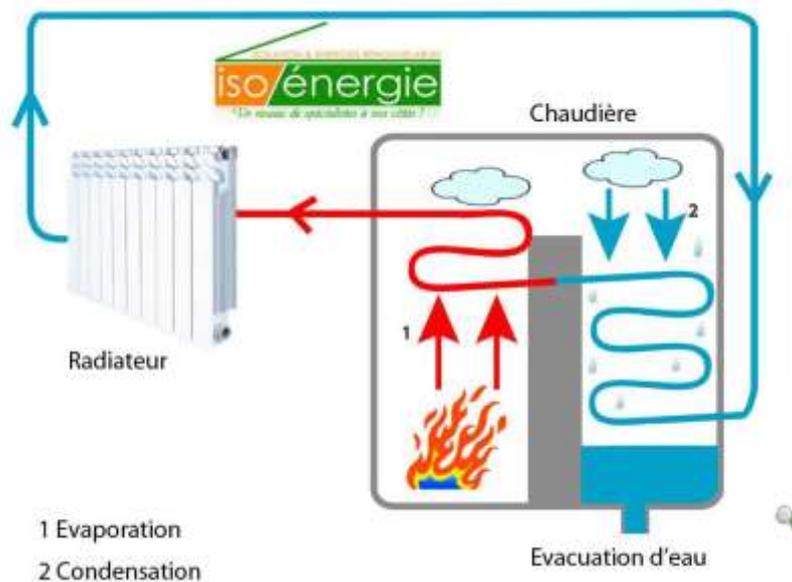


Les chaufferies bois sont souvent constituées d'une grande chaufferie centralisée qui alimente tout le quartier. Ces chaufferies sont automatisées et alimentées à l'aide de copeaux de bois, de granulés bois, de pellets... Le chauffage au bois apparaît de plus en plus comme une solution pertinente dans certaines régions d'Europe car il permet de limiter les émissions polluantes dans l'atmosphère et d'utiliser les ressources renouvelables locales. L'utilisation de bois permet un cycle de carbone neutre ce qui est très bon pour notre planète. L'éco quartier des Prés utilise ce système de production de chaleur et grâce à ces grandes performances cette chaufferie est très rentable.

Nous voyons ici le schéma d'une petite chaudière à bois centralisée qui alimente différents appareils dans des logements

CHAUDIÈRE A GAZ ET CONDENSATION :

La chaudière à condensation se compare à une chaudière classique. Elle brûle le gaz ce qui permet de réchauffer l'eau. Mais au lieu de rejeter les fumées chaudes à l'extérieur, un système d'échangeur de chaleur permet de refroidir les fumées chaudes en transmettant sa chaleur au retour d'eau. Cette chaudière n'a pas plus d'inconvénient qu'une chaudière classique à part la nécessité de prévoir une évacuation des condensats. Des documentations constructeur diront que cette chaudière peut atteindre des rendements optimaux entre 105% et 115%. Seulement ces rendements ont été calculés avec le PCI, l'énergie récupérée sur les fumées n'a donc pas été prise en compte. Le véritable rendement devrait être calculé avec le PCS.

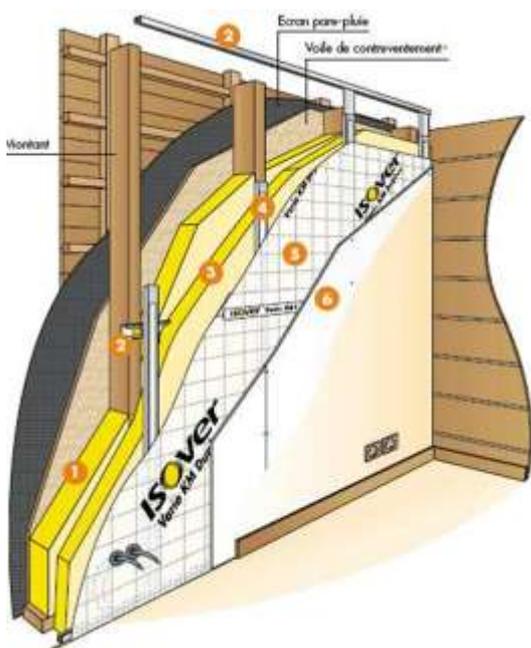


Nous voyons bien que dans ces deux éco quartiers le mode de production de chaleur est bien différent et que ces deux procédés sont très rentables. La production de chaleur avec le bois reste plus respectueuse de la nature, mais le gaz est plus économique. Nous allons maintenant aborder l'isolation.

IV.1.2) ISOLATION :

Sans tenir compte des déperditions propres aux portes et fenêtres, les murs représentent de 16% à 25% des pertes de chaleur dans une maison mal isolée. L'isolation des murs est donc un moyen très efficace de contribuer aux économies d'énergie et au confort thermique de l'habitat et les éco-quartiers l'ont très bien compris. Nos deux éco-quartiers ont misé sur deux types d'isolations différentes : le bois pour l'éco quartier des Près et la laine de verre pour l'éco-quartier hollandais. Ces deux façons d'isoler sont bien différentes et ont des avantages comme des inconvénients.



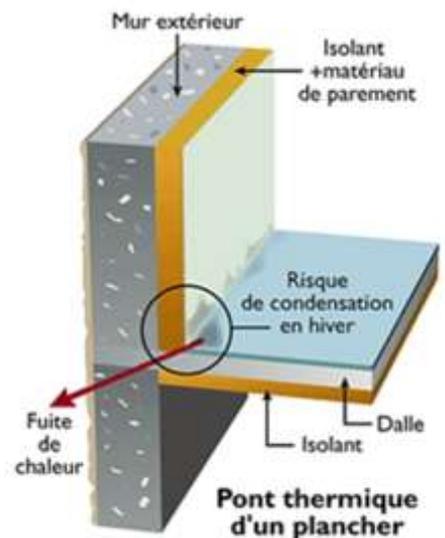


Le bois est une matière très utilisée que ce soit pour le chauffage comme pour l'isolation. L'éco-quartier des Prés a fait un choix très économique en se basant sur une isolation bois qui sera très bénéfique à l'avenir. Les murs de l'éco-quartier des Prés sont très efficaces. Constitués de (extérieur vers intérieur) structure ossature bois et béton, isolation en ouate de cellulose et placo ignifuge (pour éviter l'embrassement des locaux trop rapidement). Cela lui permet de limiter au maximum les déperditions vers l'extérieur. Nous pouvons exprimer les pertes vers l'extérieur pour une maison classique comme un trou dans le mur de la taille d'une feuille A4 où le froid et le chaud passent sans résistance. De plus ; avec ses fenêtres double vitrage à haute performance cet éco-quartier réduit ses pertes vers l'extérieur à l'équivalence d'une petite feuille de mémo. Cela montre une grande efficacité des matériaux employés et le fait que l'isolation n'est pas prise à la légère.

L'éco-quartier GWL-Terrain a choisi un tout autre moyen d'isolation. Après avoir réaménagé le terrain les architectes ont décidé de prendre les débris et de les couler dans le béton ce qui fait un mur d'une grande épaisseur. Cela permet une isolation thermique et phonique importante et très intéressante surtout pour le bruit contre les avions qui passent fréquemment au-dessus d'Amsterdam. Ce qui constitue des murs en couverture extérieure en brique (typique au style de construction au Pays Bas) puis une grande épaisseur de béton d'environ 35cm, une double épaisseur de laine verre et le placo. Nous obtenons alors un mur très épais cela permet de contribuer à une isolation performante.



Photo d'un des bâtiments du quartier hollandais, on peut observer le style de construction très particulier en brique rouge



Ces deux éco-quartiers ont deux modes d'isolations différentes. L'éco-quartier hollandais s'est basé sur une isolation intérieure avec une grande épaisseur de mur, plus pour le confort phonique, tandis que celui de France a choisi le progrès en isolation intérieure bois pour les performances thermiques très recherchées en ce moment. Nous allons désormais aborder la création et la consommation de l'électricité dans les deux éco-quartiers.

IV.2) L'ELECTRICITE

Nous étudierons la création et la consommation d'électricité.

IV.2.1) CREATION :

La création de l'électricité est décentralisée dans la plupart des éco-quartiers avec des moyens dit « d'énergie renouvelable ».

A Angers, dans l'éco quartier des capucins, la création se fait par panneaux solaires photovoltaïques. Au GWL-terrain, les panneaux photovoltaïques sont également utilisés sur certains bâtiments. En effet, on peut trouver sur l'un des bâtiments de cet éco-quartier 24 panneaux solaires fournissant 1200 KW/ an. On y trouve aussi un système de production d'électricité dans la chaufferie centrale fonctionnant sur les évacuations de fumées, ce système s'apparente à de la cogénération. D'autres éco-quartiers peuvent mettre en place des éoliennes, des cogénérations ou d'autres nouvelles énergies.

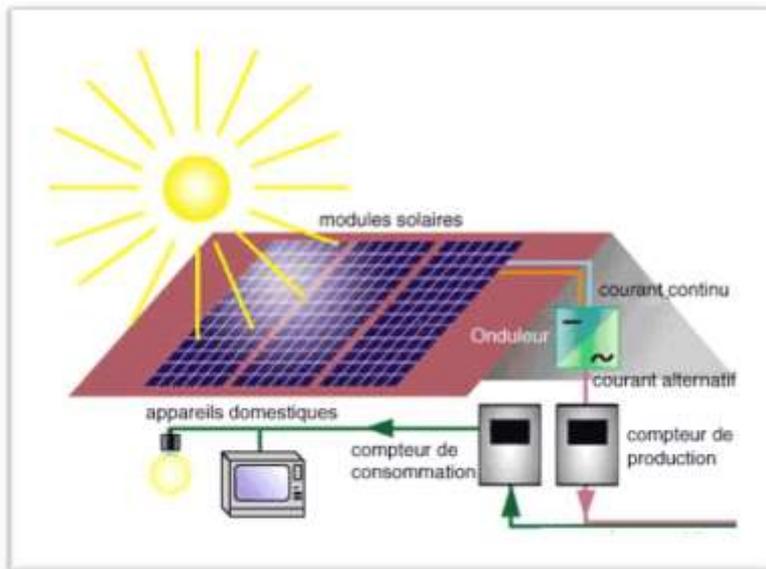


Schéma de la création d'électricité par panneaux

IV.2.2) CONSOMMATION :

L'électricité se doit d'être consommée au minimum. Le chauffage électrique est très peu utilisé (seulement pour les studios étudiants dans l'éco-quartier Mayenne-Capucins).

La philosophie d'un éco-quartier recommande évidemment aux habitants de faire attention à leur consommation de tous les jours mais malheureusement, personne ne peut les obliger à y faire constamment attention. A moins d'instaurer des taxes pour les habitants qui consomment le plus, mais est-ce réellement faisable ?

On se rend donc compte qu'un éco quartier dépend avant tout de la volonté d'agir des habitants.

Les deux éco-quartiers privilégient donc les énergies renouvelables mais la consommation n'est pas réellement contrôlable, les habitants sont donc sollicités pour encourager un effort collectif. Nous allons désormais aborder le thème du recyclage des déchets.

IV.3) LE RECYCLAGE DES DECHETS

Nos deux éco-quartiers ont plus ou moins géré la collecte des déchets. Ceci est pourtant un point clé pour le développement durable et le bien être des habitants. Nous allons voir maintenant comment procèdent les éco-quartiers étudiés.

L'éco-quartier hollandais a choisi d'employer un grand nombre de containers de tri sélectif, répartis dans tout le quartier. Cela incite les habitants du quartier à recycler leurs déchets plus facilement. Tandis qu'en France les dirigeants du projet de l'éco-quartier ont fait le choix de moins développer ce côté un peu dérivé de l'éco-quartier mais pas moins important. Ils ont fait le choix de laisser de grosses poubelles pour tous les habitants du quartier et de les récupérer à l'aide de camions poubelle.

Nous avons constaté qu'en Suède l'éco-quartier d'Hammarby a un système de récupération des déchets bien à lui. Il n'y a pas de collecte des déchets sur la voie publique car tous les points de récupération sont connectés à un réseau souterrain. Il n'y a ainsi pas de personnel, pas de véhicule mobilisé pour la récupération. Les poubelles à triple compartiments sont en effet reliées à un système de canalisation sous vide, où les déchets sont déplacés par l'énergie pneumatique. Comparé à nos éco-quartiers, les Suédois n'ont pas pris à la légère l'importance du tri et ont mis au point un système à la pointe de la technologie. Ce procédé arrivera sûrement en France ou en Hollande et sera sûrement développé vu l'intérêt croissant que l'on porte sur les déchets actuellement.



Voici deux poubelles du quartier GWL Terrein. Celle de gauche en orange permet de recycler le plastique,



Dans de tels quartiers le recyclage des déchets n'est pas la seule action à réaliser de cet ordre. Il faut aussi s'occuper des eaux, qu'elles proviennent du ciel autant que des évacuations.

IV.4) LA REUTILISATION DE L'EAU

IV.4.1) L'EAU DE PLUIE:

La récupération de l'eau de pluie comporte de nombreux avantages : limiter les inondations en cas de fortes pluies, préserver les ressources en eau potable, diminuer la facture d'eau pour les particuliers ou les collectivités, limiter les réseaux et les stations de traitement de l'eau. Pour cela il existe plusieurs solutions :

- En ce moment la majeure partie des habitations ont simplement leurs gouttières reliées au réseau d'eaux usées de la ville. Ce système n'a pas d'objectif environnemental. On traite les eaux de pluies comme les eaux usées alors que cela n'est pas nécessaire. Il a comme gros avantage sa simplicité d'installation. Mais on ne prend pas en compte la capacité des réseaux existants donc il y a un risque d'inondation.

- Il existe une alternative à cette solution. Elle permet d'éviter l'engorgement des réseaux existants. Pour ça on réalise un bassin entre les collecteurs et le réseau. On peut alors contrôler le débit des eaux de pluies allant aux égouts.



Ici par exemple à Amsterdam au milieu du quartier un point d'eau a été créé pour récupérer ces eaux de pluies

- On peut aussi réaliser une solution sans aucun rejet, écologique. Beaucoup plus radicale, elle est idéale pour un éco-quartier. L'eau de pluie récupérée est soit drainée dans des espaces verts ou juste stockée dans des chaussées ou terrains réservoirs.



Ici, la solution adoptée a été de vallonner les espaces verts pour en cas de fortes pluies stocker l'eau et favoriser l'écoulement dans le sol. (Cette solution n'a pas été retenue dans la création de nos deux quartiers)

- La solution la plus adaptée pour les particuliers est d'installer une citerne dans le jardin directement reliée aux gouttières. Dans ce cas, l'eau récupérée sert à l'arrosage du jardin...

Mais la récupération de l'eau n'est pas la seule solution. On peut créer des quartiers en évitant au maximum l'imperméabilité du sol. Cela permet à l'eau de s'infiltrer au lieu de s'écouler. En s'infiltrant l'eau regonfle le niveau des nappes phréatiques et évite les inondations.

C'est la solution choisie pour le quartier d'Amsterdam. Les rues sont pavées au lieu d'être goudronnées ce qui laisse l'eau s'infiltrer dans le sol. De plus, un bassin de récupération des eaux pluviales se situe au milieu du quartier et par un système de surplus rejette l'eau vers le Noordzeekanaal. Mais uniquement dans ce sens car de l'autre côté il y a une ancienne usine de gaz : donc un risque de contamination.

Pour l'éco-quartier des Prés, les eaux pluviales des trois bâtiments collectifs sont récupérées et stockées dans une cuve en attendant une réutilisation. On n'a pas pu avoir plus d'information sur le sujet, mais on peut supposer que cette eau peut être réutilisée soit pour alimenter les toilettes, soit pour être utilisée comme arrosage des espaces verts. L'eau des chéneaux des maisons est quant à elle, directement rejetée dans le réseau des eaux usées de la ville d'Angers.

La récupération des eaux de pluies est quelque chose d'essentiel si l'on ne veut pas les traiter comme des eaux usées. Celles-ci ont d'ailleurs plusieurs façons d'être rejetées propres dans la nature.

Le traitement des eaux usées est le premier objectif de santé publique. Dans les pays développés on réalise ce traitement soit de façon collective avec des stations d'épuration, soit avec des méthodes plus individuelles (à l'échelle d'une maison ou d'un quartier).

- La station d'épuration est installée à l'extrémité du réseau de collecte et juste avant le rejet dans le milieu naturel. Elle est composée de cinq procédés pour clarifier l'eau (dégrillage, dessablage, dégraissage, traitement biologique, clarificateur)



Bassin d'une station d'épuration

- La plus adaptée pour un éco-quartier est l'épuration phytosanitaire, qui peut être envisageable à l'échelle d'une maison comme d'un quartier. Les eaux usées domestiques circulent dans différents bassins étanches. On utilise des plantes aquatiques (roseaux, juncs, iris...). Elles permettent l'élimination des éléments minéraux. Ce système est très en vogue. Il permet à faible coût de traiter les eaux usées en s'intégrant bien dans un quartier, tout en développant un écosystème.



Bassin de traitement des eaux naturelles à l'aide de plantes aquatiques

Pour nos deux éco-quartiers les eaux usées sont directement envoyées en station d'épuration sans aucune récupération d'énergie ni autre solution écologique.

Les éco-quartiers ont donc plusieurs solutions pour traiter leurs eaux. Il faut trouver la solution la plus adaptée à la situation et aux envies.

V – L'ESTIMATION DU RETOUR SUR INVESTISSEMENT

On peut évaluer deux types de temps. Le temps de retour sur investissement, réalisé en comparant l'économie engendrée avec la consommation moyenne d'un bâtiment. L'économie vient de tous les moyens mis en œuvre pour réduire l'empreinte écologique du bâtiment (isolation, énergie renouvelable, récupération d'énergies diverses...)

Et une autre vision du temps de retour, plus conceptuel. On peut se dire que le fait de faire des économies, de réduire l'impact de l'homme sur la planète... est directement un bénéfice pour notre Terre. Créer un éco-quartier est alors un acte de citoyenneté pour la survie de la race humaine.

VI – LA REGLEMENTATION

Les éco-quartiers n'ont pas de réglementation spécifique de performances énergétiques, mais certains labels valorisent ces dernières, par exemple :

- Le label BBC, Bâtiment Basse Consommation. Ce label encourage à utiliser des systèmes d'énergie qui consommeront peu dans le cadre de la RT2012. L'objectif est de consommer 50 kWh/m²/an pour des bâtiments neufs.

- Le label Très Haute Performance Energétique, THPE. C'est le niveau au-dessus BBC. Une de ces six conditions est nécessaire pour atteindre ce label :

« le bâtiment est équipé de panneaux solaires assurant au moins 50 % des consommations de l'eau chaude sanitaire et la part de la consommation conventionnelle de chauffage par un générateur utilisant la biomasse est supérieure à 50 % ; le bâtiment est équipé de panneaux solaires assurant au moins 50 % des consommations de l'eau chaude sanitaire et le système de chauffage est relié à un réseau de chaleur alimenté à plus de 60 % par des énergies renouvelables ; le bâtiment est équipé de panneaux solaires assurant au moins 50 % de l'ensemble des consommations de l'eau chaude sanitaire et du chauffage ; le bâtiment est équipé d'un système de production d'énergie électrique utilisant les énergies renouvelables assurant une production annuelle d'électricité de plus de 25 kWh/m² SHON en énergie primaire ; le bâtiment est équipé d'une pompe à chaleur dont les caractéristiques minimales sont données en annexe 4 de l'arrêté du 8 Mai 2007 ; pour les immeubles collectifs et pour les bâtiments tertiaires à usage d'hébergement, le bâtiment est équipé de panneaux solaires assurant au moins 50 % des consommations de l'eau chaude sanitaire. »

- Haute Qualité Environnementale (HQE). Ce label répond à une demande d'impact minimal sur l'environnement. Il guide les maîtres d'ouvrages et les partenaires dans une démarche écologique. Le but est de respecter l'environnement tout en consommant moins que l'impose la réglementation thermique. Une de ces deux conditions doit être remplie :

« La part de la consommation conventionnelle de chauffage par un générateur utilisant la biomasse est supérieure à 50 % ; le système de chauffage est relié à un réseau de chaleur alimenté à plus de 60 % par des énergies renouvelables. »

VII – CONCLUSION

Ce projet nous a permis de nous rendre compte de l'intérêt de ces éco-quartiers. Que derrière, il y a une volonté, un projet de vie, des habitants qui désirent habiter plus sainement. Les aspects énergétiques sont à peu près similaires en France et aux Pays Bas. Même si l'aspect écologique n'a pas été « poussé à fond », on essaye de faire au mieux et surtout de s'adapter : s'adapter aux consignes des habitants, aux lieux, aux mœurs, au budget et aux normes. Il y a toujours des compromis à faire et des choix. Par exemple l'éco-quartier des Prés a choisi de limiter les ponts thermiques et mis en œuvre plusieurs solutions techniques pour éviter les ruptures d'isolant. Tandis que celui d'Amsterdam a préféré privilégier la non circulation de véhicules dans le quartier, politique reprise depuis quelques années par la ville d'Amsterdam.

Cela nous a permis aussi de nous organiser au sein d'un groupe (3 personnes) pour se répartir les tâches mais aussi à 24 pour la création du voyage. Il a fallu gérer un budget, trouver des fonds et savoir communiquer avec différents organismes, que ce soit en anglais ou en français. Ce n'est pas forcément très facile de s'écouter. Ce fût une expérience enrichissante tant au niveau des connaissances que s'agissant des relations humaines.

Sources

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/notice_ecoquartier.pdf
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-textes-de-referance,20316.html>
http://www.lesenr.fr/actualites/cete_lyon_dhup_bp_biodiv_ecoqv5.pdf
http://avecvenelles.free.fr/documents/eco_quartier_presentation.pdf
http://www.legrenelle-environnement.gouv.fr/IMG/pdf/idf_-_1_-_epamarne-sept_2011-modele_cahier_d_acteurs_grenelle_energie_vdp_09_2011.pdf
<http://www.vedura.fr/economie/amenagement-territoire/eco-quartier>
<http://www.audrna.com/phocadownload/etudes/03-05/mas-lombard-ecoquartier.pdf>
http://sti.ac-creteil.fr/IMG/pdf/7_Etude_de_cas_eco_quartier.pdf
http://www.eauxpluvialesdurables.com/forum_gestion_durable_eaux_pluviales/res/m_benard_gestion_eaux_pluviales_dans_les_ecoquartiers.pdf
http://www.lyon.archi.fr/sitehqe/site_carnetdevoilage_2004/carnetdevoilage/HQE_M%E9moires/QEB_memoires_2008/duPont.pdf
<http://ecoquartier.midiblogs.com/archive/2009/05/02/culemborg-le-quartier-ecologique-d-eva-lanxmeer.html>
http://www.eau-rhin-meuse.fr/tlch/Journees_asst/filtres_plantes_roseaux.pdf
<http://www.klar-environnement.com/>
<http://www.ac-grenoble.fr/ecole/chambery.le-pre-de-1%27ane/curienne2.htm>
http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89coconstruction#Normes_et_labels
http://fr.wikipedia.org/wiki/Sommet_de_la_Terre
http://fr.wikipedia.org/wiki/Action_21
<http://eqa49.info/spip.php?rubrique6>
<http://www.lespres.eqa49.info/spip.php?rubrique23>
<http://www.alterecoh.fr/laphytoepuration.htm>
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Lagunage>
http://docs.china-europa-forum.net/t41a_ecoquartiers_quelques_reperes.pdf
<http://www.ecocopro.com/2011/01/18/une-eco-copropriete-pourquoi-et-comment-s-y-investir-mr-lange-repond-a-nos-questions/>
<http://www.gwl-terrein.nl/?francais>
<http://www.angers-developpement.com/angers/grands-projets/eco-quartier-mayenne-capucins>
<http://www.lepuzzle.angers.fr/concevoir-un-quartier-durable/un-projet-deux-operations/le-plateau-des-capucins/index.html>
http://www.energy-cities.eu/db/amsterdam_579_fr.pdf
http://energy-cities.eu/IMG/pdf/GWL-Terrein_Amsterdam-NL_FR.pdf
<http://www.sedum-et-toiture.com/>
<http://carfree.free.fr/index.php/2008/02/28/gwl-terrein-un-quartier-sans-voitures-a-amsterdam/>
<http://cdurable.info/Angers-concevoir-un-ecoquartier-de-20000-habitants,796.html>
<http://www.vedura.fr/economie/amenagement-territoire/eco-quartier>
<http://quartierdurable.blogspot.com/>
<http://blog.pages-energie.com/un-reseau-de-chaleur-alimente-par-du-solaire-et-de-la-biomasse-pour-1%E2%80%99eco-quartier-de-vidailhan-a-balma-31-0413.html>
<http://blog.pages-energie.com/un-eco-quartier-chauffe-grace-a-la-recuperation-de-la-chaleur-des-eaux-usees-33225.html>
<http://www.ecoquartier-villedavray.fr/ecoquartier-ville-davray-accueil/informez-vous/lexique.html?titre=Syst%E8me%20de%20chauffage%20bois%20%28chaufferie%20bois%29>
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-Ville-Durable.html>
<http://reseauxchaleur.wordpress.com/2011/04/13/reseau-de-chaleur-solairebiomasse-dans-un-ecoquartier/>
<http://www.ecocopro.com/2011/10/28/les-chaudieres-a-condensation-selon-grdf/>
<http://chaudiere-leguide.com/rubriques/blog/chaudiere-gaz-et-chaudiere-bois-pour-immeubles.html>
http://reperes-maison.orange.fr/environnement/reperes-maison/video/chaudiere/chaudiere-a-condensation-une-solution-ideale-pour-la-production-d-eau-chaude-et-de-chauffage_12.html
<http://www.vedura.fr/environnement/dechets/dechets-menagers>
<http://www.isover.fr/Conseils-et-reglementation/Isolation-des-murs/L-isolation-des-murs-par-l-interieur2>
http://www.toutsurlisolation.com/Isolation-thermique/Isolation-de-la-maison-murs-sols-et-combles/L-isolation-des-murs/Par-Justine_Soulié, Alexis_Mercier, Samuel_Feld

Mémoire d'étude

[l- exterieur-ou-l-interieur](#)

Mémoire d'étude

Carnet d'adresse

Mme Joze VAN STIGT Joze-van-stigt@planet.nl

M Loic PINEAU loic-pineau@orange.fr