CONSTRUCTION DU BATIMENT ET DE LA DECHETERIE-RECYCLERIE

SMICTOM du Pays de Fougères

Retour d'expérience sur la démarche et les techniques mises en œuvre

Janvier 2011

***B*retagne *R*urale et r*U*rbaine pour un *DE*veloppement *D*urable**
19, rue des Chênes
35 630 LANGOUET
www.bruded.org

Contenu du document

De la genèse du projet au démarrage des travaux

- Les raisons qui ont poussé à agir : le besoin express de nouveaux locaux
- Le choix du site : le Parc de l'Aumaillerie à Javené/La Selle en Luitré
- La prise en compte du développement durable dès l'origine
- Le Comité de pilotage : garant de la traduction de la volonté politique de critères de développement durable et d'un bâtiment répondant aux besoins techniques
- Le choix de la maîtrise d'ouvrage : le cabinet d'architecte Liard & Tanguy (Rennes)
- La finalisation du projet et le lancement des appels d'offres
- Le déroulement des travaux

Le Projet en pratique

- Gestion de l'espace
- Chantier Vert
- Energie
- Qualité de l'air intérieur et empreinte écologique des matériaux
- Economie et gestion de l'eau
- Déplacements
- Biodiversité
- Entretien et maintenance

La recyclerie

Le montage financier

ANNEXE : Les grandes étapes du projet

Bruded remercie tout particulièrement Yves Le Roux, Président du SMICTOM, pour la clarté des éléments transmis et la sincérité de son retour d'expériences. Gageons qu'il constituera un document précieux pour les élus amenés à conduire un projet de construction d'un bâtiment public (mairie, école, salle de sports, ateliers techniques…).

Document réalisé par Mikael Laurent – Bruded, sur la base des échanges avec Yves LE ROUX (Président du SMICTOM), de Valérie Gaudin (Directrice) et des différents documents mis à disposition par le SMICTOM (dossier Eco-FAUR, DCE…), et le cabinet d'architectes Liard & Tanguy.

Contact : m.laurent@bruded.org / 06 33 64 23 41

DE LA GENESE DU PROJET AU DEMARRAGE DES TRAVAUX

o LES RAISONS QUI ONT POUSSE A AGIR : LE BESOIN EXPRESS DE NOUVEAUX LOCAUX

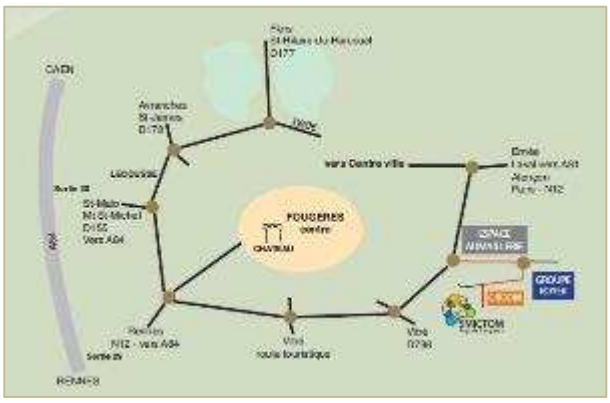
Le SMICTOM du Pays de Fougères assure en régie la collecte et le traitement des déchets ménagers de 51 communes du Pays de Fougères, soit plus de 74 000 habitants. Les décisions relevant de la gestion du SMICTOM sont prises en assemblée par le Comité Syndical qui regroupe l'ensemble des délégués de chaque commune.

En 2003, les élus du Comité Syndical ont fait plusieurs constats, imposant une réflexion sur une nouvelle organisation :

- ✓ Tout d'abord, le SMICTOM ne disposait pas de locaux en propre. Il louait depuis plusieurs années des locaux sur différents sites (services administratifs pour la gestion du service, services techniques pour parquer et entretenir les camions et hangars pour stocker les containers, composteurs…). La multiplicité des lieux générait des surcoûts et une gestion plus difficile.
- ✓ Le SMICTOM s'était par ailleurs engagé à restituer les locaux loués à la Fougères Communauté et à la Ville de Fougères qui en avaient l'usage pour leurs besoins croissants, compte-tenu des transferts récents de compétences.
- ✓ Par ailleurs, la déchèterie à Fougères était saturée. La construction d'une nouvelle déchèterie s'avérait urgente.

Les élus du SICTOM (à l'époque, le syndicat n'était pas encore transformé en syndicat mixte) ont ainsi décidé de regrouper sur un seul et même site, les services administratifs, les services techniques et la nouvelle déchèterie. Par ailleurs, orientés vers une politique de réduction des déchets à la source et constatant les volumes importants de mobilier et autres appareils électro-ménagers susceptibles de connaitre une 2ème vie apportés en déchèterie, les élus ont souhaité y adjoindre une recyclerie : lieu de collecte et de tri, animé par les Compagnons d'Emmaüs.

o LE CHOIX DU SITE : LE PARC DE L' AUMAILLERIE A JAVENE/LA SELLE EN LUITRE



Les communes de Javené et La Selle en Luitré accueillaient plusieurs services administratifs, sur la ZI de l'Aumaillerie, dont Fougères communauté.

La proximité du réseau routier et la proximité de Fougères étaient par ailleurs un impératif pour la bonne mise en œuvre des missions du Smictom, notamment de collecte des déchets

C'est donc tout naturellement que le projet est venu s'insérer dans cette zone, conformément à l'espace qui avait été « réservé » sur le PLU de la commune de Javené.

- **LA PRISE EN COMPTE DU DEVELOPPEMENT DURABLE DES L'ORIGINE**

Dès la genèse du projet, sous la détermination de la Présidente du syndicat, les élus ont décidé de placer le projet dans une démarche de haute qualité environnementale même si certains d'entre eux étaient dans une position d'attente du projet qui allait en résulter. Les élus ont estimé qu'il était important que la construction soit cohérente avec le message véhiculé auprès des habitants : peut-on demander aux habitants de trier et de réduire leurs déchets, si le syndicat lui-même n'est pas exemplaire dans sa politique environnementale ?
Au final, plutôt que de suivre « LA » démarche H.Q.E. (qui n'engage en rien le résultat), les élus se sont attachés sur des objectifs à atteindre plus que sur des moyens pour y parvenir.

- **LE COMITE DE PILOTAGE : GARANT DE LA TRADUCTION DE LA VOLONTE POLITIQUE DE CRITERES DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'UN BATIMENT REPONDANT AUX BESOINS TECHNIQUES**

Pour dimensionner le projet en termes de surface, de fonctionnement, d'organisation de l'espace, et de critères de développement durable à prendre en compte, un groupe de pilotage composé de 4 personnes a été mis en place : la Présidente et un Vice-président, la directrice et un ingénieur faisant le lien avec les services et les partenaires (Emmaüs ou Envie…). Le premier travail du Comité de pilotage a consisté à réaliser l'étude de faisabilité accompagnée par le Cabinet Trivalor/Inddigo, choisi comme Assistant à maitrise d'ouvrage.
L'étude de faisabilité a permis de clarifier la volonté politique tant sur les aspects de fonctionnement du futur site que des critères de développement durable à prendre en compte. Terminée en janvier 2007, elle a constitué un véritable cahier des charges auquel ont du répondre les différentes équipes de maitrise d'œuvre qui ont répondu au concours d'architectes.

Les élus ont notamment souhaité que la future réalisation réponde aux objectifs suivants :

- ✓ aux exigences techniques des missions du SMICTOM et à ses capacités financières
- ✓ à la nécessaire économie de l'espace et à l'évolution des services
- ✓ à des besoins énergétiques limités pour le fonctionnement du bâtiment
- ✓ à des matériaux recyclés, recyclables, sains
- ✓ à l'insertion sociale dans le fonctionnement de la recyclerie

PT-AO 2006-05
-étude faisabilité.pdf

Concernant l'étude de faisabilité, à la relire, le SMICTOM estime, aujourd'hui, qu'il est peut-être allé « un peu trop dans la technique » et qu'il aurait par contre été possible d'être « encore plus concret dans les objectifs à atteindre » (qui relèvent bien du projet politique, les techniques pour les atteindre relevant des compétences de la maitrise d'œuvre). En même temps, en 2007, il était sans doute important de montrer que la volonté politique d'un bâtiment répondant aux enjeux du développement durable n'était pas un vœu pieux, irréaliste, et de prouver que des techniques existaient bien pour y répondre de manière concrète.

o LE CHOIX DE LA MAITRISE D'OUVRAGE : LE CABINET D'ARCHITECTE LIARD & TANGUY (RENNES)

Compte-tenu du montant des honoraires pour le projet (aujourd'hui, > 193 000 euros HT), les élus sont passés par un « concours d'architecture » (aujourd'hui, appelé « concours de maître d'œuvre »). 3 équipes ont été retenues dans un premier temps. Puis, sur la base des 3 projets retravaillés par chaque équipe, le jury a fait son choix. Outre les élus, le cabinet Inddigo et l'architecte mandaté par le Conseil de l'ordre des architectes, le SMICTOM avait fait appel au maire de Langouët, co-Président de Bruded pour siéger au sein du jury. Au final, c'est le projet porté par l'équipe d'architectes Liard & Tanguy (Rennes) qui a été retenu.

o LA FINALISATION DU PROJET ET LE LANCEMENT DES APPELS D'OFFRES

Les échanges du SMICTOM avec l'équipe d'architectes se sont bien passés. Celle-ci a été systématiquement force de proposition sur les critères de développement durable inscrits dans le cahier des charges. 2 points principaux ont fait l'objet de discussion :

- Le choix de la technologie Lucido proposée par l'architecte. Sur ce point le comité de pilotage a demandé à l'architecte de vérifier le coût-efficacité par rapport à un mur plus conventionnel. (cf. supra)
- Les qualités énergétiques du bâtiment et notamment la crainte de surchauffe l'été compte-tenu de l'importance des surfaces vitrées au sud. Sur ce 2ème point les élus (en lien avec leur AMO) ont diligenté une contre-étude thermique, pour avoir une expertise extérieure à la maitrise d'œuvre. (cf. supra)

Le DCE reprend et traduit bien l'ensemble des éléments du cahier des charges.

Au niveau de l'appel d'offre, il a été difficile de trouver la totalité des entreprises : certains lots ont été relancés à 3 reprises ! (Nous étions à l'époque dans une période d'activité très forte du BTP).

o LE DEROULEMENT DES TRAVAUX

Le chantier s'est bien passé, au vu de son importance et des exigences fortes demandées aux entreprises. Par rapport aux prévisions, le chantier a connu un retard de 6 mois et un dépassement du budget de 4,5%, ce qui reste relativement faible.

Avant de démarrer les travaux, une réunion de chantier obligatoire a permis d'informer les différentes entreprises intervenantes sur le chantier du haut niveau d'étanchéité à l'air attendu, de la gestion « verte » du chantier et des techniques à mettre en œuvre pour y arriver.

L'architecte en personne, a participé à toutes les réunions de chantier (1 par semaine) afin notamment de vérifier la bonne mise en œuvre des règles (nouvelles pour la profession) d'étanchéité à l'air.

Si la majorité des entreprises ont joué le jeu (participation à la réunion d'information préalable sur l'étanchéité à l'air et aux réunions de chantier, respect du DCE…), et ont enrichi leurs compétences avec ce chantier particulièrement exigeant.

LE PROJET EN PRATIQUE

Le site, d'une surface de 30 000 m² au total (avec une réserve foncière d'environ 15 000 m²) est composé :

- Du **bâtiment** du SMICTOM, lui-même composé de la partie administrative **(787 m²)** située au sud et de la partie technique **(1654 m²)** située au nord
- De la **déchèterie (385 m²)** à laquelle est adjointe une **recyclerie (200 m²)**, où sont stockés et réparés les objets (mobilier,…) susceptibles de connaître une deuxième vie après réparation éventuelle. La recyclerie dispose d'une petite partie bureaux.

o GESTION DE L'ESPACE

La réalisation a été conçue pour limiter l'emprise au sol, tout en prenant en compte, dès la conception du projet, une possibilité d'extension, dans le cas d'un développement de l'activité du Syndicat.

o CHANTIER VERT

Le CCTP précise que chaque entreprise devra signer la charte « chantier vert ». Les entreprises ont par ailleurs été informées des mesures à prendre par une réunion d'information spécifique et par une brochure.

La charte comprend des engagements sur les points suivants :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers
- Limiter les risques de pollution lors du chantier
- Limiter la quantité de déchets mis en décharge

Chaque entreprise doit nommer « un responsable déchet » du chantier.

o ENERGIE

Les consommations du bâtiment ont été évaluées à 26,9 kWh/m2/an. Ses performances sont telles (I4 < 0,6) que le bâtiment a reçu le label Minergie, premier bâtiment public français à recevoir ce label suisse de performance énergétique. Le bâtiment fera l'objet d'un suivi pendant 3 ans par l'association Prioriterre.
Pour atteindre ses objectifs, plusieurs techniques ont été associées :

- ✓ ***Bioclimatisme et compacité :***

Le bâtiment est compact (pas d'excentricités architecturales, de décrochés). Les parties administratives du bâtiment sont exposées au sud afin de bénéficier des apports solaires passifs. Une technologie suisse, le Lucido®, a été mise en œuvre pour augmenter les apports solaires passifs. Il est composé d'un verre « solaire » (captant la chaleur), d'un panneau de bois « absorbant » (transmettant la chaleur de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment) derrière lequel se situe l'isolant.
L'orientation des lames de ce panneau bois Lucido® sont telles que l'été, les rayons du soleil sont « stoppés » et la façade ombrée, alors que l'hiver, les rayons entrent dans les rainures et transmettent la chaleur au bâtiment.

En phase APD, le SMICTOM a décidé de confier une contre expertise thermique à un bureau d'étude extérieur, afin de bénéficier d'un regard critique sur l'étude thermique réalisée par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Cela a notamment permis d'identifier des risques de surchauffe l'été insuffisamment pris en compte et de faciliter la prise de décisions du comité de pilotage. Suite à cette étude, il a notamment été décidé :

- *D'ajouter une casquette solaire, sur toute la partie sud du bâtiment, pour apporter de l'ombre en été*
- *D'améliorer l'isolation haute (plenum, toit, plafond ?)*
- *D'ajouter un mur en brique (entre la partie technique et la partie administrative) pour augmenter l'inertie du bâtiment*

Par ailleurs, une étude comparative réalisée par la maitrise d'œuvre, à la demande du Comité de pilotage, a montré que le choix du lucido permettait de limiter les coûts de l'ordre de 30 000 euros et d'économiser des matériaux par rapport à ce qu'aurait nécessité un mur plus conventionnel (parpaing /laine de verre) de performance thermique comparable.

✓ ***Isolation renforcée :***

Le bâtiment a fait l'objet d'une isolation renforcée et minutieuse :

- Plafond : 3X10cm de laine de verre
- Murs sud : 17 cm de laine de bois (derrière le panneau Lucido)
- Murs et cloisons : 3x10 cm de Métisse® (fibres textiles recyclées provenant des collecte de l'association « Le Relais ») en murs nord, 20 cm en murs est et ouest.
- Longrines : 10 cm de Foamglass
- Fenêtres double-vitrage faiblement émissives avec rupteurs de ponts thermiques

Au niveau des plafonds, l'éclairage étant encastré, c'est la laine de verre qui a été choisie, pour répondre aux normes incendies. En effet, les isolants naturels (ouate de cellulose, laine de bois, chanvre…), ne sont pas classés M0. La seule solution pour en mettre dans les plafonds consiste à séparer physiquement (par une plaque de Placoplatre, Fermacell…) le système électrique de l'isolant naturel et de mettre l'éclairage en suspente.

✓ ***Etanchéité à l'air***

Avant de démarrer les travaux, une réunion de chantier obligatoire a permis d'informer les différentes entreprises intervenantes sur le chantier du haut niveau d'étanchéité à l'air attendu et des techniques à mettre en œuvre pour y arriver. Cette réunion était annoncée dans le DCE.

D'un point de vue conception, tout a été mis en œuvre pour éviter de percer l'enveloppe (les parois extérieures) : toutes les arrivées électriques et la plomberie passent par le sol, tous les radiateurs (sauf 2)sont fixés sur des parois internes, … Le DCE est par ailleurs extrêmement précis concernant les questions d'étanchéité.

Pour vérifier la qualité des travaux, le bâtiment a fait l'objet de tests d'étanchéité à l'air (blower door) à deux reprises :

- A mi-chantier, une fois le bâtiment hors d'air, hors d'eau (murs, toiture, portes et fenêtres posées)
- En fin de chantier avant finitions (plaquage réalisé)

Lors des tests d'étanchéité à l'air, ce sont les ouvertures qui se sont avérées les plus déficientes et notamment :
- Le skydome de l'amphithéâtre : il a finalement été retiré
- Les portes coupe-feu : des joints d'étanchéité ont été rajoutés
Le test d'étanchéité à l'air était inclus dans le lot « menuiseries extérieures ». Il a toutefois été repris en direct par le Syndicat.Le SMICTOM estime qu'il serait préférable qu'il soit mis en lot à part, directement sous la responsabilité du maitre d'ouvrage.

- ✓ ***Ventilation double-flux***

L'ensemble des locaux chauffés sont équipés d'une VMC double-flux performante (rendement de 57%). Une fois les locaux pré-chauffés par la chaudière, l'ensemble des dispositions prises (isolation, étanchéité), associées à la chaleur dégagée par l'occupation des locaux (personnels, appareils électriques, lampes, ordinateurs…) et la VMC double -flux permettent de chauffer l'équipement sans apport extérieur.

- ✓ ***Chauffage :***

Le bâtiment est chauffé par une chaudière bois d'une puissance nominale de 35 kW alimenté par du bois déchiqueté (bois plaquettes) stocké dans une fosse extérieure cylindrique. La chaleur est diffusée par radiateurs. A terme, l'objectif du SMICTOM est d'utiliser le bois apporté en déchèterie pour faire fonctionner la chaudière. La chaudière choisie peu donc accepter du bois comportant jusqu'à 30% d'humidité.

Le silo de la chaudière bois, fosse en béton, a été conçue de forme carre. Par crainte, d'une accumulation de bois dans les coins (non entrainée par la raclette), qui aurait pu avoir tendance à pourrir et générer des pannes, l'architecte a tenu à rajouter un habillage cylindrique en inox. Surcoût : environ 20 000 euros. Dans ses nouveaux projets, l'architecte prévoit des fosses béton cylindriques.

Dans les faits, le chauffagiste, inquiet de se voir commander une chaudière d'aussi faible puissance pour chauffer un espace aussi grand, a, pour le même prix, sur-dimensionné la chaudière (55 kW) et l'ensemble des radiateurs ! Une fois l'installation réalisée, le SMICTOM a constaté la chaleur importante générée par la chaudière dans le local technique. Il ya aurait sans doute une solution à trouver pour récupérer cette chaleur et chauffer un espace le nécessitant (vestiaire par ex.).

✓ ***Eclairage et lumière naturelle***

La lumière naturelle a été fortement favorisée par des espaces vitrés sur toute la partie administrative (sud). Grâce à des cloisons de séparation bureaux-couloir translucides, le couloir bénéficie également d'une bonne luminosité. L'éclairage électrique d'appoint se fait par détection de présence et variation en fonction de la luminosité naturelle.

Le déclenchement de l'éclairage électrique a nécessité un réglage précis de la part de l'électricien, pour qu'il ne se déclenche ni trop rapidement, ni trop tardivement.

✓ ***Panneaux solaires :***

Le bâtiment est équipé de deux types de panneaux solaires :

- 1 200 panneaux solaires photovoltaïques amorphes Rheinzink produisant de l'électricité revendue à EDF. Ces panneaux minces de fabrication Uni-solar, collés sur la toiture zinc (soit 1 080 m2) ont une puissance maximale de 81,6 kWc et une capacité maximale de production de 122 400 kWh/an (donnée ERDF incluant une marge de sécurité). La production théorique évaluée par l'installateur est de 85 000 kWh/an. La 1ère année elle s'est montée à 75 000 kWh.
- 35 m² de panneaux solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire (douches et lavabos dans les vestiaires) adjoints à un ballon de 975 litres.

De par ces équipements, le bâtiment produit plus d'énergie qu'il n'en consomme : c'est un bâtiment à énergie positive : - 5kWh/m²/an.

Fait rare, le SMICTOM a du se contraindre à changer de bureau de contrôle en cours de travaux (sauf à revoir entièrement le système constructif de la toiture). En effet, le bureau de contrôle initialement retenu refusait de garantir l'étanchéité de la toiture photovoltaïque, compte-tenu que le Rheinzink ne disposait pas d' « avis technique » en France (et bien qu'il possédait toute les garanties en Allemagne, pays où il est régulièrement utilisé).

Le SMICTOM a eu une frayeur quant à son contrat de revente d'électricité avec EDF. En effet ce sont les communes qui, de par la loi, ont compétence pour la production d'énergie, compétence qu'elles peuvent éventuellement déléguer (Communauté de communes…). Or la seule compétence pour laquelle le SMICTOM a une délégation est celle de la gestion des déchets ! Heureusement un accord a été trouvé avec EDF pour un tarif d'achat similaire à celui appliqué aux communes.

Le courant continu des panneaux photovoltaïques est transformé en courant alternatif par les 15 onduleurs. Ils ont un rendement de 95 , 5 % de l'énergie est dissipée sous forme de chaleur, dans le local technique hébergeant les onduleurs. L'architecte préconisait de climatiser ce local technique. Devant la résistance des élus, c'est le choix d'une ventilation (simple extraction d'air) qui a finalement été retenue et remplit parfaitement son rôle.

o QUALITE DE L'AIR INTERIEUR ET EMPREINTE ECOLOGIQUE DES MATERIAUX

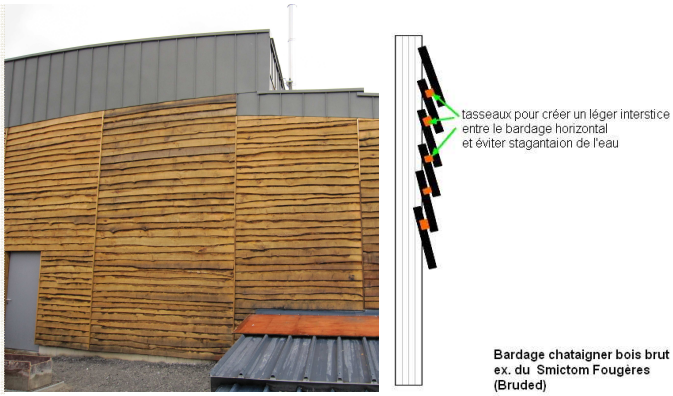
Une attention particulière a été portée au choix des matériaux tant pour leur caractère sain, non émetteur de composés organiques volatils toxiques (COV), afin de garantir un air sain dès l'entrée dans les locaux, que pour leur caractère écologique (produits naturels, recyclés, recyclables…), afin de limiter l'empreinte écologique.

- faux-plafonds en plaques de plâtre ajourées Danoline® et cloisons en plaques Fermacell® (gypse d'origine naturelle et de fibres papier issues du recyclage, liés avec de l'eau). Sa production nécessite moins d'énergie que les plaques de placoplatre. C'est par ailleurs un meilleur isolant phonique.
- sols en linoleum naturel Forbo® (toile de jute, huile de lin, résine de pin, farine de liège, pigments)
- Les isolants :
  - le Métisse est issu du recyclage du textile, filière mis en place par Le Relais
  - la laine de bois est composée de fibres de bois (attention toutefois, certaines peuvent avoir un liant chimique)
  - le Foamglass est un verre cellulaire composé à 70% de verre recyclé et d'autres composants minéraux (feldspath, carbonate de sodium, oxyde de fer, oxyde de manganèse, sulfate de sodium, nitrate de sodium)
- peintures labélisées NF environnement
- toiture en zinc

Le bâtiment fait par ailleurs la part belle au bois : structure porteuse en douglas lamellé-collé, bardage extérieur (partie sud) en châtaigner, passerelle d'accès au bâtiment (partie nord) en acacia, isolant (partie sud) en laine de bois, fenêtres en bois . Les bois retenus sont certifiés PEFC ou FSC. Le bâtiment n'a pas eu recours au bois exotiques, à l'exclusion de l'entourage des portes coupe-feu.

La pose du bardage (ici en châtaigner local) nécessite une attention particulière. Pour éviter toute stagnation et pénétration de l'eau dans le bois :

- un clin a été mis entre chaque latte de châtaigner
- les clous doivent être « à fleur », ni trop enfoncés, ni trop peu
- préférence a été faite pour un bois brut de sciage, plus résistant qu'un bois raboté



o ECONOMIE ET GESTION DE L'EAU

✓ *Economies d'eau*

L'ensemble du bâtiment est équipé de matériel hydro-économes : chasse d'eau 3/6 l, limiteurs de débits et mousseurs pour les robinets… Par ailleurs, les eaux de pluie sont récupérées dans deux citernes enterrées de 22 m^3chacune pour alimenter les WC et l'aire de lavage des camions-bennes, la 2ème eau de rinçage étant elle-même réutilisée comme 1ère eau de lavage condamnée pour cause de charge organique trop importante générant de fortes odeurs nauséadondes.

Guidé par une vision esthétique, l'architecte a fait le choix de chaînes pour relier la toiture au regard de récupération de pluie. A l'usage, le SMICTOM a constaté que l'eau rebondit plus qu'elle ne coule le long de la chaîne, provoquant une érosion autour du regard et limitant la récupération effective de l'eau dans les cuves. Une gouttière, fermée sur 3 côtés, a été rajoutée après coup pour éviter ce phénomène.

✓ *Gestion de l'eau à la parcelle*

Le trop plein des cuves de récupération et les eaux de ruissellement de voiries sont recueillis dans un bassin ouvert planté (avec trop plein du bassin connecté au réseau d'eaux pluviales).
Par ailleurs, le projet limite les surfaces imperméabilisées par le choix d'un bâtiment compact, d'une voierie restreinte et d'un revêtement sablé pour les parkings.

Il a gelé quelques jours après la pose du sablé réalisée en décembre. Du coup, la couche de surface est moins « stabilisée » qu'elle n'aurait du être.

o DEPLACEMENTS

La Z.I de l'Aumaillerie n'est pas desservie en transports collectifs. Par contre le SMICTOM a prévu un stationnement vélo à côté de la passerelle principale d'accès au bâtiment.

- **BIODIVERSITE**

Deux vieux châtaigniers présents sur le site ont été préservés, malgré la conséquence des travaux. Les espaces verts sont plantés d'essences locales, reconnues pour leur plus grande attractivité pour la faune.
Le bassin ouvert devrait par ailleurs être colonisé par des batraciens et amphibiens.

- **ENTRETIEN-MAINTENANCE**

Intérieurs :

- Lavage des sols
- Lavage des vitres
- Chaudière bois
- VMC double-flux

Extérieurs

- Le SMICTOM a encore une interrogation sur le comportement des parkings en sable stabilisé. Ils seront sans doute, pour ceux les moins utilisés, colonisés par des herbes spontanées. Seule certitude, le SMICTOM n'utilisera pas de désherbants chimiques (cohérence avec sa politique de réduction des déchets toxiques) !
- Les haies plantées sont à pousse lente (limitation des tailles de déchets verts) et paillés (pas de bâches plastiques (limitation de la pousse des herbes spontanées).

L'entretien des panneaux solaires n'a été évoqué qu'une fois le bâtiment réalisé. Les élus n'avaient pas été avertis sur ce point. Or l'efficacité de la toiture photovoltaïque peut être limitée par des éléments extérieurs (feuilles mortes, déjections d'oiseaux, mousses…). Un lavage à l'eau, par une entreprise spécialisée est envisagé une à deux fois par an. Cela nécessitera vraisemblablement d'installer un garde-corps le long de la toiture du bâtiment.

La Recyclerie

Le bâtiment de la recyclerie fait 200m². Il est constitué :
- d'une partie hangar, non isolée et non chauffée, servant de lieu de stockage et de réparation des objets susceptibles de connaître une 2ème vie
- d'une partie plus petite de bureau, isolée et chauffée avec un poêle à pellets de 11kW

La toiture de la partie bureau est isolée avec du Foamglass. L'ensemble du bâtiment est bardé en châtaigner et seule la partie bureau a une toiture végétalisée.

Si le bâtiment appartient au SMICTOM, il est mis gratuitement à disposition à Emmaüs dans le cadre d'une convention liant les deux structures. Les objets amenés en déchèterie susceptibles de connaitre une 2ème vie, sont, à l'initiative du personnel de déchèterie du SMICTOM ou des particuliers eux-mêmes, déposés sur le « monte-charge » descendant vers la recyclerie. Ils deviennent alors propriété d'Emmaüs qui se charge de les réparer et les revendre sur l'un de ses sites de vente. La convention prévoyait de détourner 3% du gisement par an. Sur les 6 premiers mois de fonctionnement, ce sont 76,24 tonnes qui ont été récupérés, soit plus de 6%.

Pour mémoire, les déchets "tout venant" en déchèterie représentent 30 % des quantités traitées. Ils sont enfouis et donc non valorisés.

Le montage financier

Déchèterie-recyclerie – 585m2 (dont 200m² de bâtiment) – 886 euros/m²
Locaux techniques et administratifs – 2441m² – 1270 euros/m²
A elle seule, la toiture coûte 1 million d'euros dont 700 000 euros pour l'équipement photovoltaïque.
L'ensemble du projet a été subventionné à hauteur de 16 %. Toutes les subventions ont été accordées au regard des qualités environnementales remarquables de la réalisation.

Dépenses (hors VRD)	**Recettes**		
3 610 500,00	Région Bretagne	Eco Faur	100 000,00
		Contrat de Pays	112 962,00
	CG 35	Chaufferie bois	11 082,00
		Solaire thermique	9 000,00
	Etat	FNADT	419 838,00
	UE (FEDER)	Photovoltaïque	81 600,00
	ADEME	Recyclerie	65 296,24
	Autofinancement		1 000 000,00
	Emprunt		1 810 722,00

ANNEXE : Les grandes étapes du projet

2003 : Décision de réaliser une construction neuve

Novembre 2005 : Recrutement de l'assistance à maitrise d'ouvrage (Inddigo/Trivalor)

Janvier 2007 : Fin de l'étude de faisabilité - lancement du concours d'architectes

Esquisses du concours.

Mars 2007 : APS (Avant-projet sommaire) le comité de pilotage valide les grandes orientations du dimensionnement et du fonctionnement du site. Différentes solutions en termes de mode constructif, de chauffage, de récupération d'eau… sont envisagées, éventuellement avec des études spécifiques complémentaires (études thermiques…), pour guider les choix

Juillet 2007 : APD (Avant-projet définitif) le comité de pilotage valide de manière plus précise les plans, la situation et la surface des espaces de travail, des espaces techniques et des circulations. C'est le temps des arbitrages : choix du mode constructif, système de chauffage, récupération d'eau de pluie, ... en lien avec l'estimation financière.

Septembre 2007 : PRO et dépôt du permis de construire. Le projet est quasi bouclé. Seules quelques modifications se feront à la marge.

Octobre 2007 : DCE. Dernières modifications à la marge (on rajoute une prise ici, modifie une porte là,…)

Avril 2008 : lancement de l'appel d'offre après rédaction du CCTP (322 pages pour ce projet !)

Sélection des entreprises

Septembre 2008 : Démarrage des travaux

Juin 2009 : 1er Test d'étanchéité à l'air

11 mars 2010 : 2ème Test d'étanchéité à l'air

Janvier 2010 : Livraison

Janvier 2010 : Entrée dans les murs

5 juin 20010 : Inauguration

5 Novembre 2010 : Réunion échange entre l'architecte et le personnel pour faire le bilan de près d'un an de fonctionnement et rappeler les règles de bon fonctionnement du bâtiment basse consommation.