

## ANALYSE ET BILAN DE LA PHASE 1 DE 3 PROJETS DU CONSORTIUM BEPOS

### PODELIHA (EX VAL DE LOIRE) & SODEMEL – EMMAÜS HABITAT – HABITAT 76



Décembre 2014

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>PODELIHA &amp; SODEMEL.....</b>	<b>4</b>
2.1.	<i>Procédure de sélection du concepteur : retour d'expérience.....</i>	<i>4</i>
2.2.	<i>Le projet retenu.....</i>	<i>6</i>
<b>3.</b>	<b>EMMAÜS HABITAT .....</b>	<b>10</b>
3.1.	<i>Procédure de sélection du concepteur : retour d'expérience.....</i>	<i>10</i>
3.2.	<i>Le projet .....</i>	<i>12</i>
<b>4.</b>	<b>HABITAT 76 .....</b>	<b>16</b>
4.1.	<i>Procédure de sélection du concepteur : retour d'expérience.....</i>	<i>16</i>
4.2.	<i>Le projet retenu.....</i>	<i>18</i>
<b>5.</b>	<b>ANNEXE 1 - EXPERIMENTATION BEPOS : CONTEXTE ET ENJEUX .....</b>	<b>23</b>
<b>6.</b>	<b>ANNEXE 2 – PODELIHA ET SODEMEL .....</b>	<b>24</b>
6.1.	<i>Contexte &amp; planning .....</i>	<i>24</i>
6.2.	<i>Acteurs .....</i>	<i>26</i>
6.3.	<i>Fiche technique .....</i>	<i>26</i>
<b>7.</b>	<b>ANNEXE 3 – EMMAÜS HABITAT .....</b>	<b>27</b>
7.1.	<i>Contexte &amp; planning .....</i>	<i>27</i>
7.2.	<i>Acteurs .....</i>	<i>29</i>
7.3.	<i>Fiche technique .....</i>	<i>30</i>
<b>8.</b>	<b>ANNEXE 4 – HABITAT 76.....</b>	<b>31</b>
8.1.	<i>Contexte &amp; planning .....</i>	<i>31</i>
8.2.	<i>Acteurs .....</i>	<i>33</i>
8.3.	<i>Fiche technique .....</i>	<i>34</i>
<b>9.</b>	<b>ANNEXE 5 – CAHIER DES CHARGES DU CONSORTIUM BEPOS .....</b>	<b>35</b>

# 1.INTRODUCTION

Le présent document vise à faire le bilan de l'expérimentation BEPOS à avancement (début à fin de conception selon les maîtres d'ouvrages) de 3 opérations sélectionnées dans le cadre de l'appel à projets BEPOS du PUCA :

- Habitat 76 : opération de 30 logements à Malaunay et requalification d'une résidence pour personnes âgées,
- Podeliha et Sodemel (ex Val de Loire) : opération de 43 logements située dans l'EcoQuartier du « Plateau de Mayenne » à Angers,
- Emmaüs Habitat : opération de construction d'un foyer de 12 logements pour femmes victimes de violences sur l'Île Saint-Germain à Issy-les-Moulineaux.

A l'issue de différents ateliers, ces différents maîtres d'ouvrage se sont engagés à mettre en application sur ces opérations les objectifs communs au consortium BEPOS et à les tester dans le cadre de cette expérimentation.

*Ce bilan vient en complément des premiers bilans effectués en septembre 2014 sur la phase programmation :*

- *Bilan de l'expérimentation BEPOS – Stade programmation -HABITAT 76 - 30 logements à Malaunay et réhabilitation de la RPA « Les Tilleuls »*
- *Bilan de l'expérimentation BEPOS – Stade programmation - VAL DE LOIRE - 60 logements neufs à Angers*
- *Bilan de l'expérimentation BEPOS – EMMAÛS HABITAT – Stade programmation - Construction d'une résidence sociale de 12 logements et d'un accueil petite enfance de 10 places à Issy-les-Moulineaux*

Le détail du contexte et des enjeux de l'expérimentation BEPOS sont rappelés en annexe 1.

## 2. PODELIHA & SODEMEL

L'opération de Podeliha (ex Val de Loire) et de l'aménageur SODEMEL, objet de l'expérimentation BEPOS, consiste en la construction d'environ 57 logements au sein de la ZAC du plateau de la Mayenne à Angers. Le contexte, le planning et les acteurs de l'opération sont présentés en annexe 2.

### 2.1. Procédure de sélection du concepteur : retour d'expérience

En avril 2014, Podeliha a lancé un appel à candidatures pour la construction de 60 logements BEPOS en conception-réalisation sur le plateau de la Mayenne. Podeliha s'est appuyé sur une Assistance à Maitrise d'Ouvrage constituée par le groupement WIGWAM /AMOFI/KYPSELI. Compte tenu du montant du marché (supérieur à 5.186 M€), Podeliha a retenu une procédure de mise en concurrence formalisée pour un marché de Conception/Réalisation.

Dans son cahier des charges, l'objectif poursuivi par le Maitre d'Ouvrage, notamment dans le cadre de la charte du consortium BEPOS, était de caractériser l'opération par son importance, son volume, sa complexité mais également la nécessaire innovation et ambition de recherche que doit poursuivre le groupement.

Des compétences en sociologie étaient demandées pour prolonger les réflexions du Maitre d'Ouvrage en ce domaine et favoriser les interactions entre voisins mais aussi l'action et la participation des locataires sur des projets collectifs comme l'organisation d'évènements festifs, d'entraide, de soutien entre générations, de gestion partagée des espaces extérieurs ...

Au-delà de la description de la mission, Podeliha a souhaité surtout mettre l'accent sur les compétences architecturales, techniques, d'encadrement, de pilotage, d'organisation et de pratiques de travail en commun. En particulier, le règlement de consultation précisait que l'architecte doit, en phase conception être le mandataire du groupement et les candidats devaient fournir la répartition des honoraires prévus entre les différents groupements pour s'assurer que les compétences présentées soient suffisamment rémunérées en regard des attentes de la Maitrise d'Ouvrage.

Le 13 juin 2014, la Commission d'appel d'Offre a retenu 4 équipes :

- In Situ / Eiffage,
- Barré-Lambot / Quille,
- GOA / Sogéa,
- Alter Smith / IC BOIS.

« Podeliha avait prévu initialement de sélectionner uniquement 3 groupements. Cependant face à la qualité de 4 équipes qui se dégageaient, il a été décidé d'en faire concourir 4 - Podeliha »

Le dossier à remettre par les groupements candidats devait correspondre à un rendu de niveau APS<sup>1</sup>. Dans le cadre de cette opération, Podeliha a notamment demandé :

- une notice architecturale (note d'intention : parti architectural et urbain retenu, insertion dans le site, notice architecturale, notice d'accessibilité générale)
- les tableaux de surfaces et des consommations prévisionnelles,
- un mémoire technique et environnemental comprenant un mémoire technique (notice descriptive des ouvrages et fiches techniques produits) ainsi qu'un mémoire environnemental reprenant les caractéristiques environnementales, les études thermiques demandées (RT2012, PHPP, STD, Scénario « Grand Froid », Scénario « Canicule », EFAE), les calculs d'énergie Grise ...

<sup>1</sup> Article 69 du code des marchés publics. Les candidats admis exécutent des prestations sur lesquelles se prononce le jury, après les avoir auditionnés. Ces prestations sont d'un niveau au moins égal à un avant-projet sommaire.

- un mémoire méthodologique (organisation de l'équipe autour du projet, répartition des tâches par phase entre les différents membres de l'équipe, dispositions relatives à l'insertion par l'activité)
- le mémoire économique (décomposition du prix, coût d'exploitation, coût global avec une note d'analyse circonstanciée de la compatibilité du projet avec l'enveloppe financière du maître d'ouvrage affectée aux travaux),
- le planning d'exécution du marché (avec remise du dossier PC avant le 31/12/2014 et note justificative sur les délais),
- de nombreuses pièces graphiques (3 panneaux AO, des plans de masse de l'opération au 1/500<sup>ème</sup>, des plans de tous les niveaux au 1/200<sup>ème</sup>, les façades et coupes significatives au 1/200<sup>ème</sup>, un plan de chaque type de logement à l'échelle 1/50<sup>ème</sup> et un dossier graphique reprenant l'ensemble des éléments importants.

Une série de questions/réponses, permettant aux différents groupements d'avoir des précisions sur le cahier des charges, a eu lieu en juillet 2014. Les équipes ont remis leur offre le 21 octobre 2014. La commission technique disposait alors de 3 semaines pour formaliser son analyse. Différents acteurs sont intervenus dans cette commission : l'équipe d'AMO pluridisciplinaire (WIGWAM pour les aspects environnementaux /AMOFI pour la programmation stricte /KYPSELI pour la thermique), les services de Podeliha, l'aménageur, le PUCA et le bureau de contrôle.

« Les 4 projets présentés au concours répondaient tous au cahier des charges, ce qui démontre la richesse du programme tant sur les enjeux énergétiques que sur la prise en compte de la sociologie des locataires ou la volonté du Maître d'Ouvrage de développer de nouveaux usages dans le mode d'habiter. - Podeliha »

En effet, les projets présentés étaient remarquables dans la prise en compte des usages, la mutualisation des moyens, les espaces partagés, ...

Le jury<sup>2</sup> de sélection se déroulait ensuite en novembre 2014. Il était composé de l'aménageur, 3 représentants de Podeliha et 2 maîtres d'œuvre. La commission technique et le PUCA y assistaient.

Lors de ce jury, qui se déroulait sur 1 journée, les 4 groupements ont été auditionnés pendant 1 heure (temps de présentation + questions/réponses). En effet, contrairement au concours de maîtrise d'œuvre, la procédure de conception-réalisation conduisant à la passation d'un marché de travaux, n'est pas soumise à l'anonymat. Il est expressément prévu que le jury auditionne les concurrents ayant remis des projets afin de formuler son avis.

Du point de vue de la procédure de conception-réalisation, le maître d'ouvrage insiste sur la nécessité de bien réfléchir aux implications d'un tel choix et de mesurer le risque que cela peut entraîner pour une opération en cas de programme n'explicitant pas suffisamment ses enjeux.

« Dans le cadre de la Conception/Réalisation, la présence du groupement d'AMO auprès du MOA est primordiale pour Podeliha en programmation comme en conception du fait que le contrat signé est celui d'un marché de travaux - Podeliha »

<sup>2</sup> L'article 69 du code des marchés publics précise que les marchés de Conception Réalisation sont des marchés de travaux. Le jury comporte au moins un tiers de maîtres d'œuvre désignés par le président du jury. Ces maîtres d'œuvre doivent être indépendants des candidats mais aussi du maître d'ouvrage, ce qui exclut les agents du maître d'ouvrage. Ils doivent être compétents au regard de l'ouvrage à concevoir et de la nature des prestations à fournir pour sa conception.

Indépendamment du mode de consultation, la réussite de ce concours et la qualité du projet retenu montrent la nécessité d'avoir explicité techniquement et qualitativement les intentions du MOA, la manière dont il aborde le « vivre ensemble », les nouveaux usages et plus globalement le projet de vie porté par l'opération.

L'équipe lauréate Barré-Lambot / Quille a été notifiée début décembre 2014 avec la mise au point du marché.

« Le lauréat ayant respecté les grandes lignes du programme, il n'a pas été nécessaire de beaucoup retravailler le projet et le PC a pu être déposé en décembre 2014 - Podeliha »

Ainsi la procédure de sélection aura duré 8 mois entre l'avis de marché et la notification du groupement lauréat (avril – décembre 2014).

« Ce n'est pas la première conception-réalisation que mène Podeliha. Le choix de cette procédure a été guidé par l'ambition forte de l'opération tout en ayant conscience de l'importance d'un programme complet pour ce type de procédure afin de maîtriser au mieux le risque. En effet, l'inconvénient majeur de la conception/réalisation est qu'à l'issue du concours le projet est déjà bien avancé (et toute évolution importante par rapport au programme initial est un coût supplémentaire potentiel).

Les deux principaux atouts qui ont conduits à choisir cette procédure sont la « garantie de réussite » avec l'engagement du groupement sur le BEPOS pour un prix donné et le gain de temps en conception/réalisation.

Cette procédure a également été rendue possible du fait de la taille de l'opération (en dessous de 50 logements il est difficile d'amortir le coût d'une procédure de conception-réalisation).

- Podeliha »

## 2.2. Le projet retenu

L'équipe lauréate est composée de Barré Lambot Architectes, Quille Construction, Alterea pour la thermique, l'agence Campana Eleb (sociologue), Guillaume Sevin Paysages et Elan pour les aspects environnementaux.

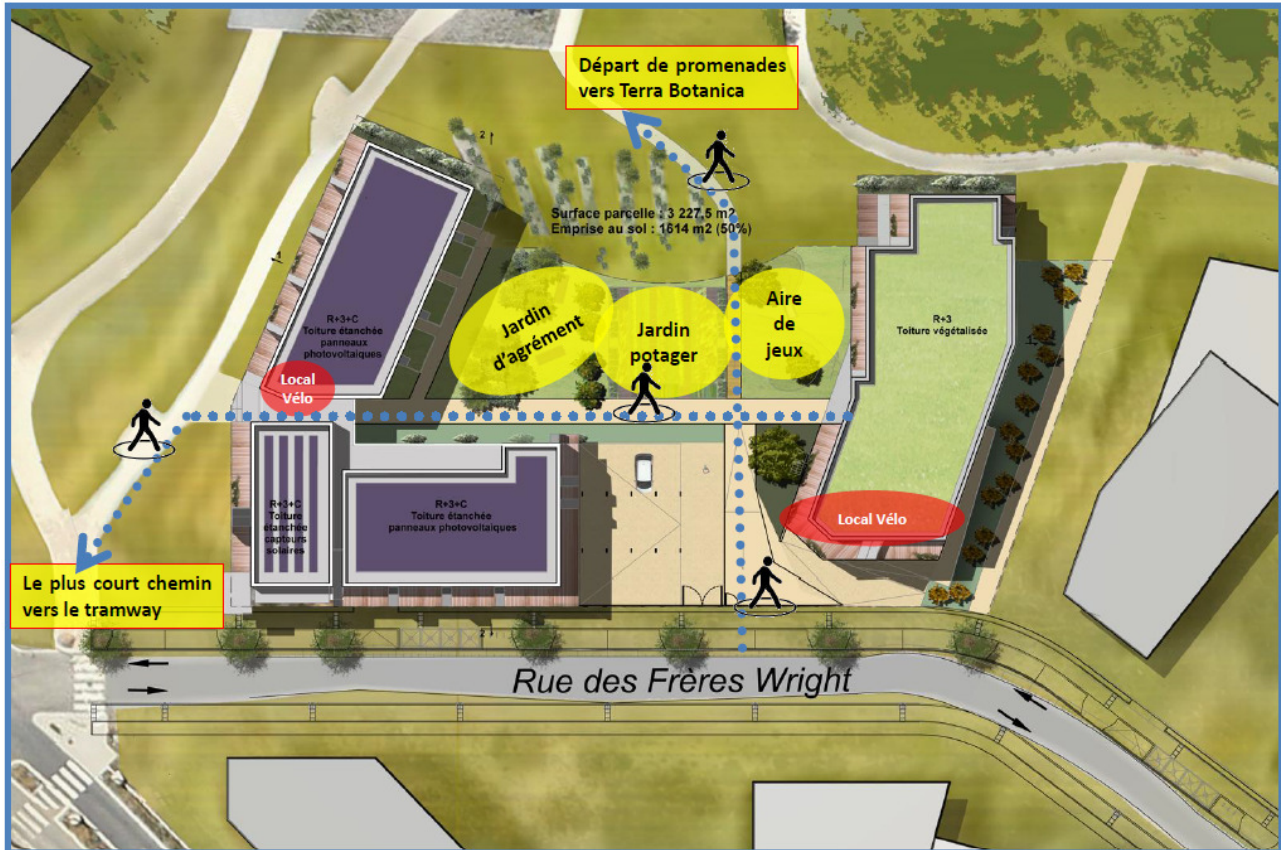


Extrait - Perspective - Groupement Barré/Quille

Le projet en R+4 prévoit 57 logements répartis en 2 bâtiments pour une surface de 5 104 m<sup>2</sup> SDP.

Le rez-de-chaussée concentre les espaces mutualisés : jardin potager partagé, locaux vélos/poussettes ainsi que les locaux techniques et le parking (sur 2 niveaux R-1 et RDC).

Au cœur de la résidence, 120 m<sup>2</sup> de jardins partagés sont mis à disposition des habitants afin qu'ils aient la possibilité de s'approprier le jardin, d'exercer une activité commune et ainsi de s'impliquer dans la vie collective de la résidence.



**Extrait plan masse – Attractivité des espaces extérieurs – Les usages et modes d'habiter - Groupement Barré/Quille**

Les atouts du projet résident particulièrement dans l'approche sociologique du groupement, le travail effectué sur la définition du « vivre ensemble » et sa concrétisation par une proposition de co-conception de certains espaces avec les habitants.

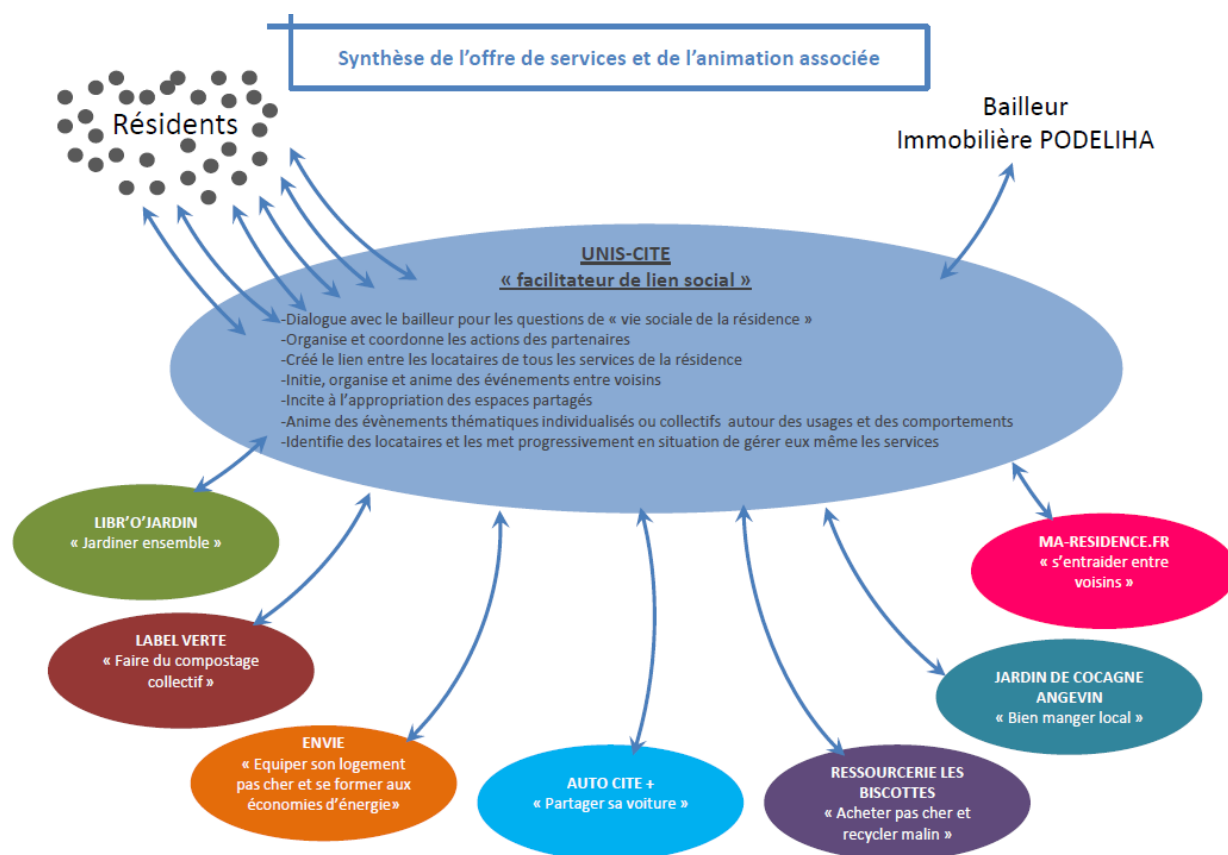
« Le projet Barré/Quille s'est distingué des autres par ses propositions très complètes en matière de prise en compte des usages futurs des habitants et de sensibilisation aux usagers - Podeliha »

En effet, une enquête sociologique a été réalisée auprès d'une vingtaine d'habitants de logements sociaux afin de définir les nouveaux usages et mode d'habiter (enquête sous forme de reportage vidéo d'1 heure environ). Suite à cette enquête une analyse multicritères a été réalisée et a permis de mettre en évidence ce qui était important, indispensable, valorisant ou « néfaste ». Toute la conception est basée sur les lignes directrices données par cette enquête.

« Le projet Barré/Quille s'est saisi de l'objectif de « bien vivre ensemble » fixé par Podeliha qui a été transformé en véritable opportunité. Le projet architectural est assez classique, priorité est donnée à la définition des nouveaux usages et modes d'habiter. A l'avenir, Podeliha s'efforcera de garder cette idée de placer l'habitant usager du logement au centre de la réflexion et le « bien vivre ensemble » comme donnée d'entrée pour concevoir des logements - Podeliha »

De même, la sensibilisation des usagers est déjà très étudiée. Les acteurs associatifs et professionnels locaux qui pourraient intervenir pour accompagner au bon usage du bâtiment sont identifiés (du jardin potager partagé au covoiturage). Ainsi, le projet initialement restreint au bâtiment est devenu un projet de territoire permettant le développement d'une économie locale au profit de la mutualisation des usages.

« La réponse faite par le lauréat intégrait également la sensibilisation des usagers pendant 2 ans par un réseau associatif déjà identifié grâce à un partenaire clé Unis-Cité<sup>3</sup>, véritable facilitateur de lien social - Podeliha »



**Extrait – Des services pour mieux vivre ensemble – Les usages et modes d’habiter- Groupement Barré/Quille**

« Le projet Barré/Quille s’est également distingué par son caractère « innovant maîtrisé ». En effet, les solutions proposées n’entraînent pas d’incertitude en matière de gestion et d’exploitation future, ce qui est un critère très important en tant que bailleur « il faut que des gens puissent y vivre et avoir envie d’y vivre dans la durée » - Podeliha »

En effet, le logement social est dit « détendu » autour d’Angers. Une des conséquences est le fort taux de vacances des logements (les locataires pouvant renoncer à un logement sans crainte) qui devient un des enjeux économiques spécifiques de Podeliha par rapport à d’autres bailleurs dont le territoire est dit tendu.

En revanche, par rapport à l’objectif énergétique initial, le projet semble encore à préciser, notamment du fait d’une incertitude sur la part de la biomasse dans le mix énergétique du réseau de chaleur (en cours de définition à l’échelle de la ZAC).

<sup>3</sup> Unis-Cité est une association qui recrute des personnes en service Civique pour des associations d’intérêt général.



Le bâtiment est défini comme passif avec une forte compacité et inertie (structure poteaux poutres béton et murs de façades béton avec isolation par l'extérieur). Les apports solaires sont favorisés par de larges baies orientées principalement au sud.



**Extrait – Coupe Façade Sud- Groupement Barré/Quille**

Le projet prévoit pour le chauffage et l'ECS le raccordement au réseau de chaleur biomasse et du solaire thermique. Des panneaux solaires photovoltaïques sont également prévus en toiture afin d'atteindre l'objectif du programme de 200% de compensation des consommations réglementaires.



**Extrait - Perspective - Groupement Barré/Quille**

« En termes d'éléments techniques reproductibles, il est encore tôt pour tirer des conclusions. Podeliha souhaiterait intégrer prioritairement dans ses programmes futurs une exigence sur la performance de l'enveloppe à minima de niveau passif « l'énergie la moins chère étant celle qu'on ne consomme pas ». - Podeliha »

## 3.EMMAÜS HABITAT

L'opération d'Emmaüs Habitat objet de l'expérimentation BEPOS consiste en la construction d'une résidence sociale de 12 logements pour femmes victimes de violences accompagnées, le cas échéant, par leurs enfants. Les femmes seront logées dans la structure pour une durée moyenne de 24 mois. Pour travailler à l'élaboration du projet social, Emmaüs Habitat a identifié deux interlocuteurs en phase programmation par : la Fédération Nationale Solidarité Femmes et l'association Femmes SDF de Grenoble<sup>4</sup>.

Le contexte, le planning et les acteurs de l'opération sont présentés en annexe 3.

### 3.1. Procédure de sélection du concepteur : retour d'expérience

La fragilité des personnes accueillies et le nombre variable d'occupant(s) par logement constituent un des points particuliers et remarquables de l'opération. Parmi les autres projets suivis par le consortium BEPOS, la singularité de cette opération repose aussi sur sa dimension plus réduite qui, faute d'économies d'échelles, induit des moyens moins importants à allouer aux spécificités décrites dans la charte du consortium.

Ainsi, il n'a pas été possible de lancer un concours de MOE classique (avec rendu type Esquisse ou APS) ni un marché de conception réalisation comme souhaités initialement par Emmaüs Habitat.

« La procédure de sélection de l'équipe de MOE a été conditionnée par la taille réduite de l'opération (12 logements). Un concours de MOE avec rendu Esquisse n'était pas envisageable (surdimensionné par rapport au budget de l'opération). Néanmoins, même si la procédure négociée ne permet pas de rendu Esquisse, elle permet via la note d'intention d'identifier la méthodologie de travail du concepteur et sa compréhension des enjeux du projet. - Emmaüs Habitat »

Emmaüs Habitat a ainsi choisi une procédure classique loi MOP, en procédure négociée (marché à procédure adaptée<sup>5</sup>). Si cette procédure ne permettait pas de choisir un projet architectural, elle a néanmoins permis de sélectionner une équipe en fonction de compétences et de sensibilités par rapport aux spécificités du projet.

« Afin de retenir l'offre la mieux adaptée aux besoins, le recours à la négociation a été choisi. En effet, outre l'éventuel gain financier, l'intérêt de la négociation réside également dans l'aspect qualitatif de l'offre, notamment dans la mise au point des conditions d'exécution du cahier des charges. Il a ainsi été négocié avec l'équipe de maîtrise d'œuvre d'intégrer dans sa mission des étapes de finalisation de la programmation avec des rencontres et des échanges avec les futurs gestionnaires du foyer. Il a également été précisé le rôle prépondérant du BET d'ingénierie environnementale en tant qu'AMO intégrée. - Emmaüs Habitat »

Compte tenu de ce choix de procédure, Emmaüs Habitat a souhaité, après avoir explicité ses enjeux sur l'opération, laisser la MOE relativement libre et privilégier une co-conception en intégrant la programmation à la mission de l'équipe de Maitrise de Maitrise d'œuvre en parallèle de la conception et avec le soutien des deux associations

<sup>4</sup> Association Femmes SDF de Grenoble : association ayant développé des lieux d'accueil pour des femmes à la rue.

<sup>5</sup> Les marchés à procédure adaptée sont des marchés dont les modalités sont librement fixées par le pouvoir adjudicateur (Art.28 du code des marchés publics). Passer en procédure adaptée est possible notamment lorsque le montant du marché de travaux est inférieur à 5 186 000 € HT, ce qui est le cas pour le projet d'Emmaüs Habitat. Cela ne dispense pas du respect des principes applicables à l'ensemble des marchés publics à savoir la liberté d'accès à la commande publique, d'égalité de traitement des candidats et la transparence des procédures.

La consultation a été lancée auprès de 3 concepteurs fin septembre 2013 : il leur a été demandé de candidater en groupement sur la base d'un dossier de références et d'une note d'intention.

« *La note d'intention devait justifier de la compréhension des enjeux de l'opération sur le plan social et environnemental et proposer une méthodologie pour atteindre les objectifs du programme ainsi que des pistes de réflexions et d'orientations du projet sur les plans architecturaux et énergétiques. - Emmaüs Habitat* »

Une lettre de motivation de l'équipe pour mener à bien ce projet innovant avait également été exigé.

La sélection s'est faite en décembre 2013 sur des critères techniques (40%) et financiers (60%). Parmi les critères techniques : l'organisation et les références de l'équipe de MOE et une note d'intention.

Les offres ont été rendues début décembre 2014 et la commission d'attribution a eu lieu une semaine après pour l'analyse menée en interne par Emmaüs Habitat avec le soutien du PUCA.

Au terme de cette consultation ont été sélectionnés : un architecte David Elalouf (Cabinet ADE Architecture), un économiste (Athys), un BET ingénierie environnementale et thermique avec une missions d'AMO pour suivre l'ambition BEPOS (NBIE), un BET fluide (BET Sphère), et une psychologue (Sandrine Martins psychologue).

Cette équipe a été sélectionnée sur la base de ses références, de la diversité des compétences des acteurs mobilisés (présence d'un psychologue pour mener la réflexion sur le mode d'habiter), de la compréhension des enjeux du projet et sur le prix.

Les études ont été lancées en février 2014, l'APS rendu à l'été 2014 et le PC déposé en décembre 2014.

## 3.2. Le projet



*Extrait - Perspective – Cabinet ADE Architecte*

Si le site de l'opération bénéficie d'une localisation privilégiée dans l'Île Saint Germain, il est également situé dans un milieu urbain dense, donc très contraint. Le projet est pensé comme un lieu de vie avec des espaces collectifs à rez de chaussée ouverts sur des jardins partagés et 12 logements (4 par étages) desservis par un pallier éclairé par une faille).

« Les choix de conception ont été faits selon 3 axes prioritaires : un projet fonctionnel avant tout, des logements transitoires pour une occupation moyenne de 2 ans confortables et sains (confort visuel<sup>6</sup> et qualité de l'air), un bâtiment performant en énergie de fonctionnement mais prenant également en compte l'énergie grise et l'impact carbone<sup>7</sup>. »

Le projet en R+4 prévoit 12 logements de type T1 (d'environ 25 m<sup>2</sup>) dont 1 duplex d'environ 30 m<sup>2</sup> pour prendre en compte le fait que chaque résidente peut être accompagnée par 1 voire 2 enfants.

Le système constructif retenu est de type poteau poutre et plancher béton avec habillage de façade par panneaux bois. Le choix de l'isolant type laine minérale n'est pas encore figé.



*Extrait – Modélisation du bâtiment - Etude FLJ – NBIE – octobre 2014*

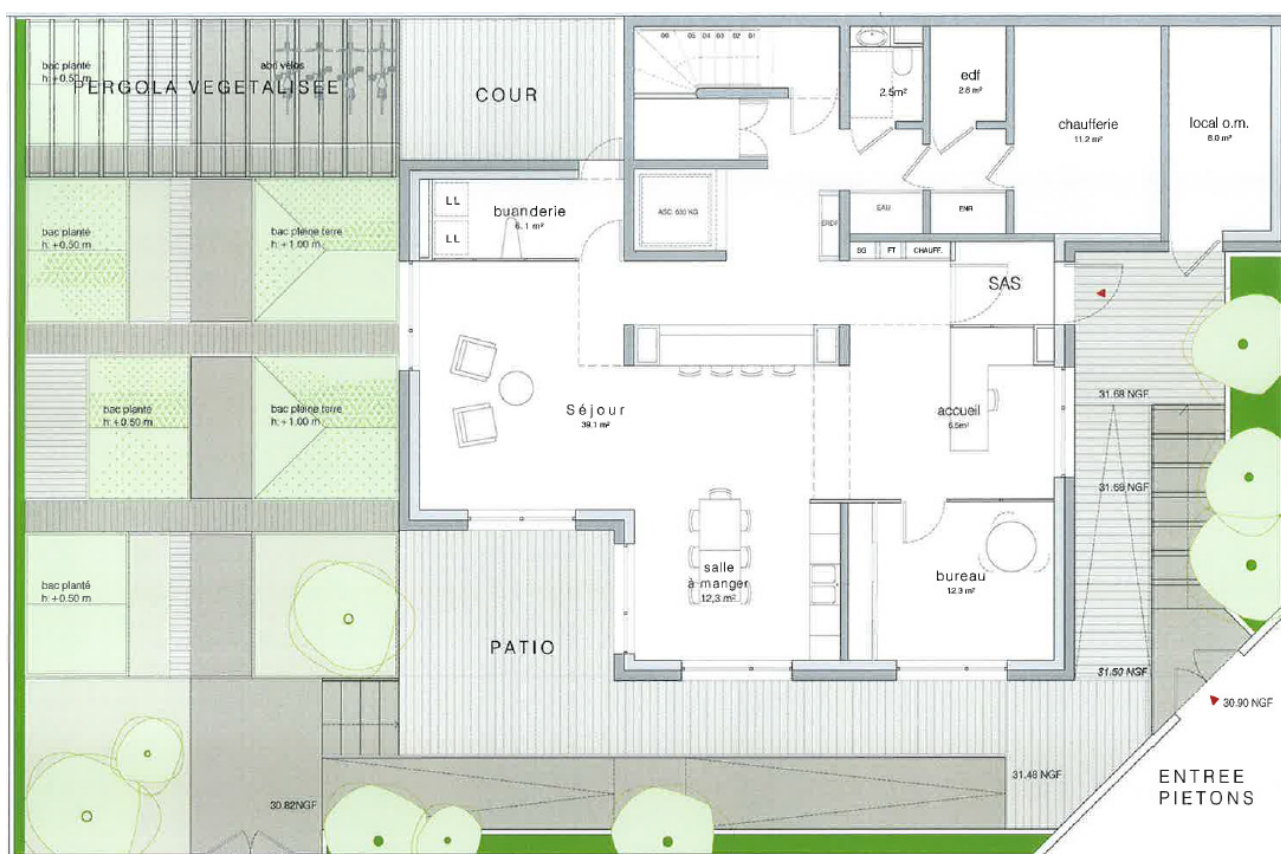
<sup>6</sup> Etude FLJ réalisée en phase PC selon les critères du référentiel H&E de Cerqual (profil A option performance)

<sup>7</sup> Etude de l'impact carbone et en énergie grise réalisée au stade PC.

Le rez-de-chaussée concentre les espaces mutualisés : buanderie, jardin, salle de vie commune avec espace internet, locaux vélos/poussettes) ainsi que les locaux techniques, l'accueil et un bureau pouvant accueillir plus ou moins ponctuellement médecin ou travailleurs sociaux intervenant dans la réinsertion des femmes victimes de violences. Si la buanderie répond à un besoin, elle est également considérée comme un facteur de lien social entre les locataires.

La volonté d'Emmaüs Habitat de proposer des espaces extérieurs partagés et donc facteurs de lien social entre les résidentes a conduit à repenser l'offre de stationnement. Emmaüs Habitat étudie la possibilité de louer ces places dans un bâtiment proche (le besoin en place de parking reste identifié, notamment pour les travailleurs sociaux présents sur le site). Ce point d'évolution du projet est une vraie opportunité pour le projet, notamment pour la définition d'un jardin potager partagé en plein terre à hauteur de 100 m<sup>2</sup>. Ce nouvel espace partagé, même situé au nord, ouvre de nouvelles perspectives d'interactions entre les résidentes. Son fonctionnement est encore à l'étude avec les partenaires (notamment quelle gestion à venir ? intervention d'une association de jardinage pour aider à la réinsertion via le jardinage etc.)

Chaque logement est ainsi autonome mais avec un accès à des espaces communs qui représentent près d' ¼ de la surface de l'opération (buanderie, salle commune avec accès internet, jardin potager, patio).



*Extrait PC novembre 2014 – plan RDC – ADE architectes*

Le niveau de mutualisation des espaces a évolué en conception : l'idée de mutualiser les cuisines envisagée initialement pour créer un espace convivial et participer aux économies d'énergies en créant un nouveau mode de vie, n'a pas été retenue suite aux retours des associations. Ces dernières ont souligné le risque de tensions entre les résidentes. Chaque logement dispose ainsi d'un coin cuisine répondant aux besoins d'intimité liés à la fragilité des occupantes.

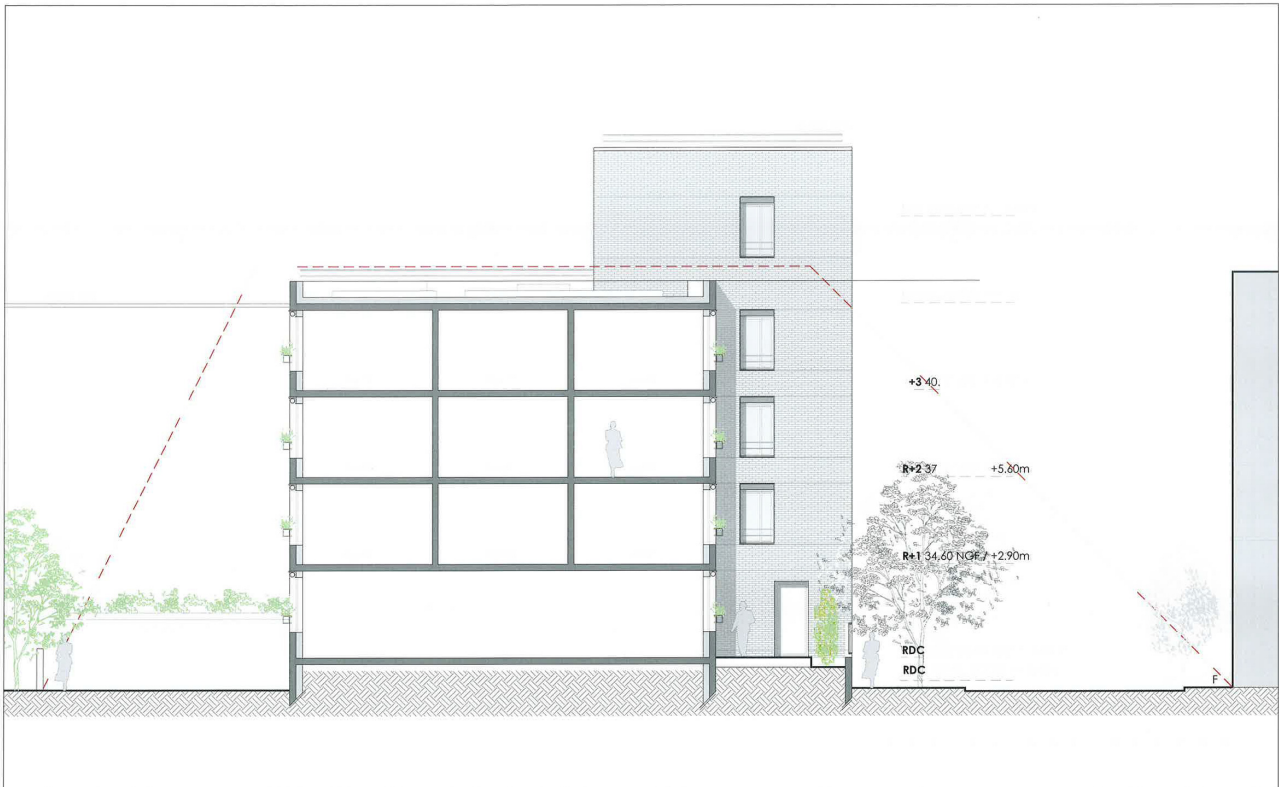
De même, l'idée d'une pièce permettant de garder les enfants les uns des autres, prévue initialement dans le préprogramme de la MOA, n'a pas été conservée car il est apparu possible d'externaliser la garde d'enfants dans les équipements existants alentours type crèche, maternelle et école primaire.

« La principale opportunité de cette opération réside dans son programme qui définit une certaine sobriété d'utilisation de l'espace (2 personnes en moyenne dans 25 m<sup>2</sup>) avec un taux d'équipement du logement faible du fait notamment d'espaces mutualisés (buanderie, espace internet).

Par ailleurs, la localisation du site au cœur de l'île St-Germain à Issy les Moulineaux, en milieu urbain très bien desservi par les transports, renforce l'idée d'un projet « facteur 4 compatible ». »

Equipe MOE - NBIE

»



Extrait PC novembre 2014 – Coupe Longitudinale – ADE architectes

Le projet prévoit pour le chauffage et l'ECS une chaudière gaz à condensation avec un système de préchauffage de l'ECS via un échangeur permettant de récupérer la chaleur des eaux grises (système type powerpipe). La chaudière bois, envisagée dans un premier temps, n'a pu être conservée compte tenu des contraintes précédemment évoquées.

Pour la ventilation, un système de VMC simple flux type hygro B a finalement été retenu. La particularité du projet est d'induire des densités d'occupation qui peuvent être importantes si une femme est accueillie avec deux enfants puisqu'alors 3 personnes se partagent un T1 (30m<sup>2</sup>).

Afin d'éviter un surdimensionnement de la ventilation, le débit permanent – fixé à 90 m<sup>3</sup>/h en première approche de sorte à assurer une excellente qualité d'air dans chaque chambre dans tous les cas - a été réduit à 60 m<sup>3</sup>/h dans un second temps. Il permet de garantir une qualité d'air excellente dans les cas nominaux (femme seule ou avec un enfant) et convenable pour une occupation exceptionnelle (une femme et ses deux enfants).

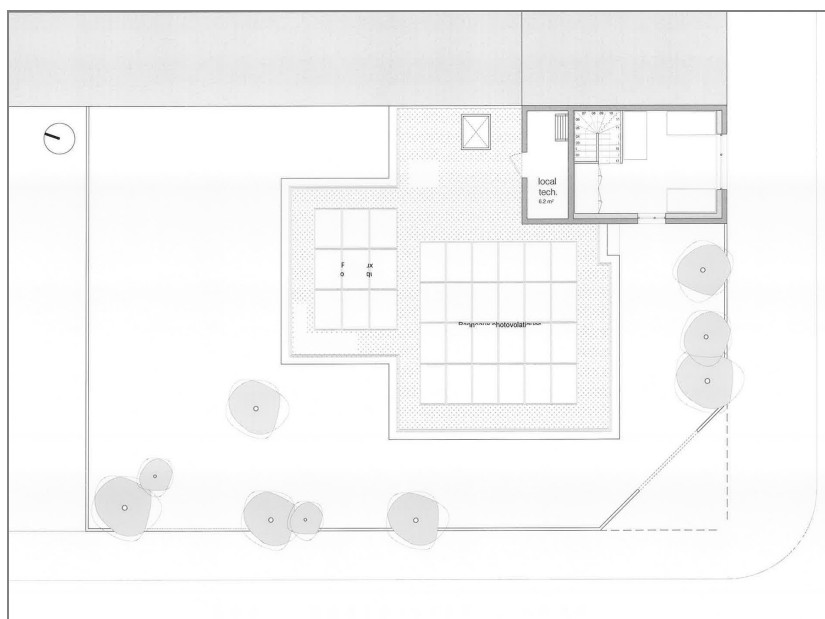
Le travail sur l'optimisation de la qualité de l'air dans le logement est encore en cours (système de purge d'air en fin de journée en réflexion).

Concernant la facture énergétique, l'objectif de réduction des charges est toujours prioritaire puisque les charges d'exploitation (consommations énergétiques / maintenance courante / gros Entretien remplacement) ne doivent pas dépasser 10% du revenu des résidents (sur la base d'un RSA), ce qui correspond au seuil de précarité énergétique.

Les contraintes de densité de l'opération, la taille limitée de l'opération et la volonté d'offrir des espaces extérieurs partagés aux résidentes ont rapidement conduit à redimensionner l'objectif du consortium sur ce projet et viser la compensation de 100% des consommations réglementaires

Afin de répondre à cet objectif, le projet prévoit le recours à une production photovoltaïque. La solution prévue initialement pour compenser ces usages réglementaires consistait en l'installation de 90 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques en toiture. Cependant, le souhait d'Emmaüs Habitat d'optimiser son foncier a entraîné la création d'un quatrième niveau partiel pour un duplex et a donc limité la surface disponible pour des panneaux en toiture.

Seuls 60 m<sup>2</sup> sont actuellement prévus et de nouvelles optimisations vont être étudiées (panneaux plus performants etc.) puisqu'ils ne permettent de compenser « que » 60 à 70% des consommations réglementaires par des énergies renouvelables.



*Extrait PC novembre 2014 – plan toiture– ADE architectes*

## 4. HABITAT 76

L'opération consiste en la réhabilitation d'une Résidence pour Personnes Agées et en la construction d'une résidence de 30 logements sur la parcelle.

Le contexte, le planning et les acteurs de l'opération sont présentés en annexe 4.

### 4.1. Procédure de sélection du concepteur : retour d'expérience

---

Habitat 76 a missionné 3ème OPUS en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage qui a rédigé le programme et l'accompagne tout au long de l'opération.

Dès la fin de la phase programmation, Habitat 76 avait tiré un premier retour d'expérience de cette opération. Habitat 76 a en effet souhaité, dans le cadre de la charte du consortium BEPOS, réaliser un projet innovant sous plusieurs aspects : tant sur la conception architecturale du bâti, les usages, le mode d'exploitation, que sur la performance énergétique.

En parallèle, du fait de l'importance de la structure et du retour d'expérience de l'Office sur de nombreux points et notamment dans le cadre de procédures de conception réalisation, habitat 76 a toutefois souhaité préserver un certain nombre de prescriptions importantes au sein du programme (issu du programme de référence de l'Office) : nombre d'ascenseurs limité (pour des questions de coût de maintenance), nombre de logements limités au palier, souhait de bénéficier de logements traversants (pour des questions d'usages), etc.

« Suite à la phase programmation et déroulement des entretiens de négociations, il s'avère que certaines prescriptions programmatiques devenaient contradictoires et contribuaient à freiner d'éventuelles propositions innovantes de la part des équipes de maîtrise d'œuvre.

A l'avenir et dans le cadre d'un projet innovant similaire, il pourra être intéressant de veiller à alléger légèrement les prescriptions du programme, quitte à prévoir une durée d'échange plus importante dans le cadre des négociations afin de pouvoir faire évoluer le projet dans le respect des propositions architecturales et selon les souhaits de l'Office - Habitat 76 »

Compte tenu du montant de l'opération (inférieur à 5.186 M€,) Habitat 76 a choisi une procédure formalisée qui a permis un dialogue plus fréquent et plus souple avec les candidats.

A l'issue d'une séance de questions / réponses collective, la procédure de sélection intégrait un rendu intermédiaire de l'équipe au bout de 3 mois avec une estimation financière.

Il était attendu pour ce niveau intermédiaire des éléments de niveau APS avec en particulier : une notice architecturale , les tableaux de surfaces et des consommations prévisionnelles, un mémoire technique et environnemental reprenant les caractéristiques environnementales, les études thermiques demandées (RT2012, PHPP, STD, Scénario « Grand Froid », Scénario « Canicule », EFAE), les calculs d'énergie Grise ..., un mémoire méthodologique, la maquette numérique, le mémoire économique et de nombreuses pièces graphiques (3 panneaux AO, des plans de masse de l'opération au 1/200<sup>ème</sup>, des plans de tous les niveaux au 1/100<sup>ème</sup>, les façades et coupes significatives au 1/100<sup>ème</sup> et un dossier graphique reprenant l'ensemble des éléments importants.



Ce rendu a été analysé par un collège d'experts (services d'Habitat 76, AMO, PUCA...). Cette analyse s'est traduite par une mise au point (négociation) avec les équipes.

« *Le rendu demandé était sans doute trop abouti pour permettre une remise en question trop forte des projets présentés. Ce choix, imposé par la nécessité de viabiliser l'économie de l'opération, a sans doute trop fortement figé les projets qui, même si ils ont pu ensuite évoluer, ne pouvaient plus être véritablement remis en question. A refaire, le rendu préliminaire serait plutôt une esquisse pouvant ainsi être remodelé sans impliquer pour les équipes de tout devoir refaire - Habitat 76* »

Les équipes ont alors eu 2.5 mois pour enrichir et finaliser leurs projets.

Ces éléments ont alors été ré-analysé par une commission technique élargie (MOA, ville, AMO, PUCA...) qui a pu auditionner chaque candidat pour préciser certains points avant que le jury, au regard des projets et des réponses apportées, ne sélectionne en décembre 2014 le lauréat.

Pour mémoire, chaque équipe devait déposer une offre répondant aux objectifs énergétiques du consortium BEPOS (avec en particulier la production en énergies renouvelables de 200% de la consommation réglementaire issue de la RT 2012) et présenter une option de « moins value » ramenant le bâtiment neuf à un niveau réglementaire. Il est intéressant de constater que, en fonction des équipes et des projets, l'écart entre les deux offres variait de 200k€ à 900 k€.

« *Les équipes ont axé leur conception sur l'objectif BEPOS et certaines intrinsèquement inscrit leur bâtiment dans une démarche bioclimatique limitant les besoins et tirant parti de son orientation. D'autres ont pensé un bâtiment plus classique et « artificiellement » renforcé ces performances pour atteindre l'objectif. C'est évidemment dans cette dernière catégorie qu'on constate les moins values les plus fortes. - Habitat 76* »

Bien que longue et lourde à organiser, la procédure choisie permet au Maitre d'Ouvrage de bien s'approprier les projets des équipes CREM. Compte tenu des enjeux associés à un tel marché, une telle connaissance du projet retenu apparait raisonnable et de bonne augure pour le reste du marché. Les différents allers/retours entre MOA, MOE et entreprises permettent de clarifier de nombreux points qui pourraient, sans cela, être source de conflits, de retards ou de contre performances.

Il faut cependant nuancer le propos en rappelant que la prime versée à chaque équipe (30 k€) est totalement déconnectée des coûts engagés par chaque candidat. Cela peut conduire à l'exclusion de certaines équipes de Maitrisés d'œuvre (et d'entreprises) pouvant ainsi participer à un appauvrissement de la diversité architecturale. Une telle procédure semble donc devoir être réservée aux projets à très forte innovation (justifiant des montants d'indemnités plus fortes) et/ou à des projets très expérimentaux (vus par les architectes / BE comme des sujets d'étude quasi indépendant des contraintes commerciales/économiques classiques).

## 4.2. Le projet retenu



*Extrait Réponse Décembre 2014 - Perspective A– Quille Construction/ Atelier des Deux Anges*

A l'issue de cette procédure, le projet du groupement « Quille Construction/ Atelier des Deux Anges / SOGETI Ingénierie / IDEX energies » a été retenu. Il est notable de constater que ce projet était, lors du rendu intermédiaire loin d'être le mieux classé ; la hauteur du bâtiment neuf (R+4) était, en particulier, jugée un peu élevée par rapport à la RPA (R+3) ; malgré cela, l'équipe a su, au cours des différents rendus, mettre en valeur de nombreuses améliorations notamment liées à la mutualisation.



*Extrait Réponse Décembre 2014 – Plan masse – Quille Construction/ Atelier des Deux Anges*

Le groupement a choisi, par des itérations successives, d'implanter le futur bâtiment en R+4 au centre de la parcelle, au cœur du parc. Sa forme en V permet de répondre aux axes bâtis présents à proximité immédiate : l'ensemble bâti le long de la route de Montville et le bâtiment de la RPA.

Le choix du R+4, qui « écrase » quelque peu la RPA est justifié par la réduction de l'empreinte écologique au sol, l'optimisation des coûts de construction (circulation centrale, une seule cage, superposition des gaines et des structure, enveloppe continue...) et d'exploitation (ascenseur, éclairage) mais aussi par l'optimisation thermique (densité BBIO, homogénéité, redents des façades limités aux loggias...).

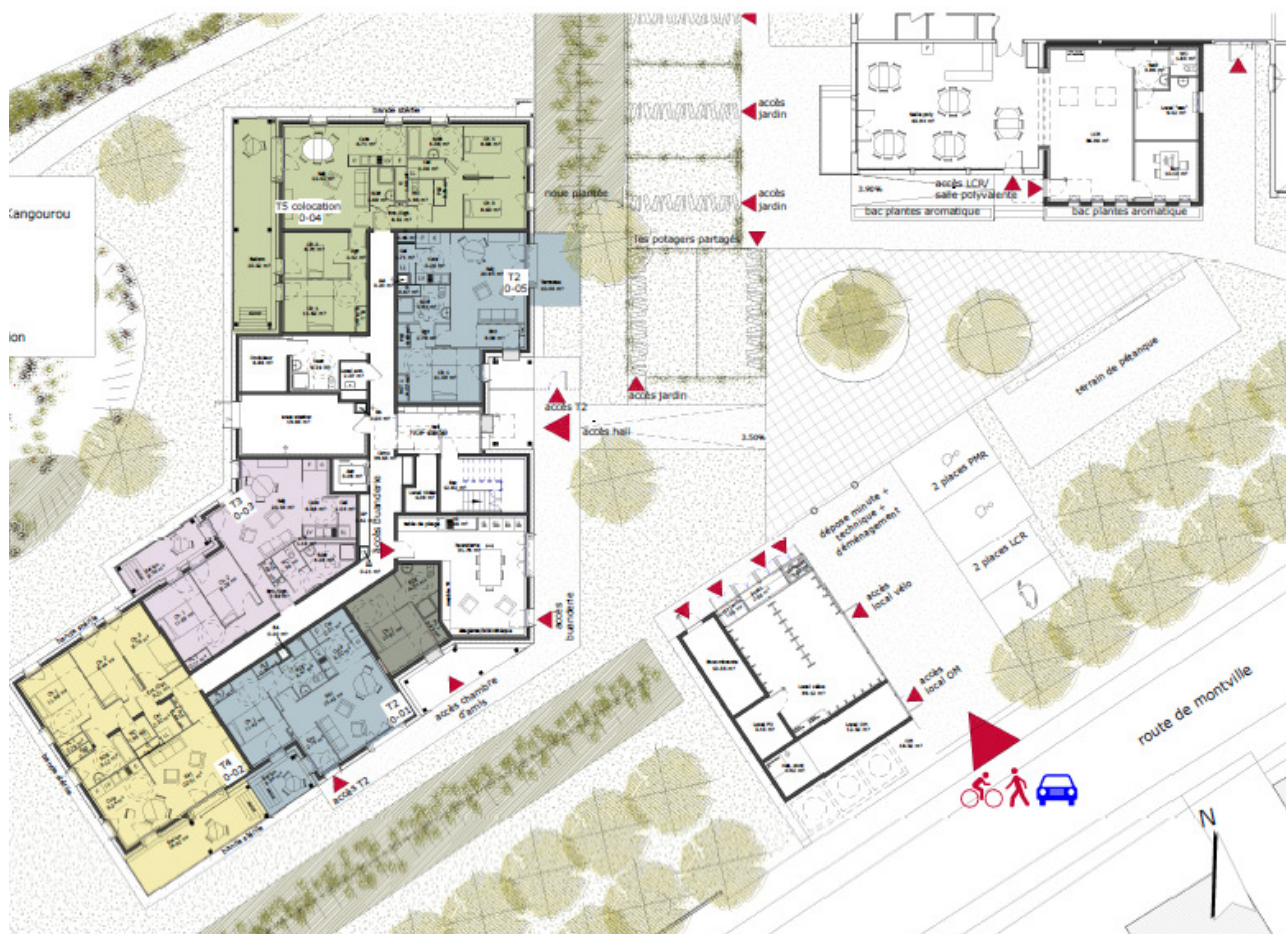
« L'architecte a imaginé et proposé plusieurs scénarii avant de retenir le projet présenté. Chaque maquette numérique mise en ligne sur la plateforme a permis à l'équipe de conception d'échanger et de sélectionner la réponse la plus appropriée. .. – Groupement lauréat »

Pour les bâtiments neufs, l'architecture du bâtiment est assez classique. Elle se veut simple et discrète avec des matériaux proches de ceux des bâtiments voisins. La compacité des volumes, l'orientation des façades et des logements, le choix d'installer de larges balcons/loggias en prolongement des logements font partie de ces choix de conception.



*Extrait Réponse Décembre 2014 - Perspective B– Quille Construction/ Atelier des Deux Anges*

Le projet du groupement a été retenu notamment grâce aux équipements collectifs qu'il propose comme une chambre d'invités ; une petite buanderie collective qui peut faire office de bibliothèque / bureau ou redevenir un logement ; un Local Commun Résidentiel (LCR) dans la prolongation de la salle polyvalente de la RPA qu'il vient agrandir au besoin ; des jardins partagés ; un boulodrome ; ....



**Extrait Réponse Décembre 2014 – Plan Masse Rez de Chaussée – Quille Construction/ Atelier des Deux Anges**

Si certains de ces éléments étaient absents (comme le LCR) du rendu intermédiaire, nombre d'entre eux étaient présents et ont plutôt été mis en évidence à l'occasion du rendu définitif. D'autres, comme l'atelier vélo, la voiture électrique partagée ou la mise en place de composteurs ..., sont des propositions de l'équipe dont le coût et la responsabilité sont reportés sur d'autres acteurs (ville, CREA...).



**Extrait Réponse Décembre 2014 – Façade RPA– Quille Construction/ Atelier des Deux Anges**

Les logements sont desservis, de manière classique par un couloir, seuls un tiers d'entre eux sont traversants. Cette situation est le résultat du choix de compacité retenu par l'équipe afin de répondre à l'ensemble des contraintes techniques et environnementales du programme et du site.

« Le projet ne s'est pas révolutionné entre le rendu intermédiaire et le rendu final. Si l'habitabilité des logements a été retravaillée, la différence est surtout marquée par la mise en valeur des espaces mutualisés avec le concept « Osons la mutualisation » – Habitat 76 » »

**typologie**

- T2
- T3
- T3 plus
- T4

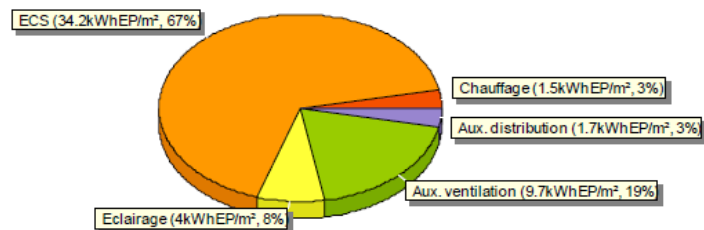


Extrait Réponse Décembre 2014 – Plan des étages– Quille Construction/ Atelier des Deux Anges

Du point de vue énergétique, la réhabilitation de la Résidence pour Personnes Agées (RPA) permettra d'atteindre une consommation de 94,37 kWhEP/m<sup>2</sup>.an (très inférieure au seuil de 104 kWh EP/m<sup>2</sup>.an demandé par le label BBC rénovation). Pour atteindre cette performance, le projet propose le remplacement des grandes menuiseries des séjours et des deux portes d'entrées avec des menuiseries aluminium à rupteur de pont thermique, double vitrage ( $U_w \leq 1,60 \text{ W/m}^2.K$ ), une isolation extérieure de l'entourage des grandes baies des séjours et des pieds de façade et l'utilisation mutualisée (voir supra) d'une chaufferie bois.

Pour la construction neuve, la consommation conventionnelle en énergie primaire est de 51,1 kWhEP/m<sup>2</sup>.an pour les cinq usages réglementaires. Il est à noter que le projet est assez éloigné des performances visées par le consortium BEPOS (< 40 kWhEP/m<sup>2</sup>.an).

**Décomposition du Cep (kWh/m<sup>2</sup>.an)**



Dans le bâtiment neuf, une chaudière bois produit la chaleur (chauffage et ECS) pour les logements et le surplus d'énergie est donnée à la RPA pour la production de l'ECS en été (évitant tout ou partie de consommation de gaz). La chaudière bois de la RPA, quant à elle, réchauffe l'air entrant des logements neufs en complément du préchauffage par la ventilation double flux centralisée.

Des panneaux photovoltaïques en toiture du bâtiment produisent 24,7 kWh EP/m<sup>2</sup>.an, soit un bilan final, déduction faite de la part photovoltaïque de 26,4 kWhEP/m<sup>2</sup>.an. La production de ces panneaux permet de compenser, selon les concepteurs, 200% de la part non renouvelable de la consommation conventionnelle couverte par des énergies renouvelables ce qui est une libre interprétation de l'objectif BEPOS de compenser 200% de la consommation conventionnelle.

	Orientation	Surface	Production	Objectif PUCA
Production toiture logements	Panneaux à 30° sud	97,8 m <sup>2</sup>	21 680 kWh EF	169 %
	Panneaux à 0°	29,3 m <sup>2</sup>	5 500 kWh EF	
Production local OM/2roues	Panneaux à 30° sud-est	26,1 m <sup>2</sup>	5 150 kWh EF	32 %
TOTAL			32 330 kWh EF (soit 83 411 kWh EP/an)	201 %

Un point est particulièrement surprenant : il s'agit de la moins value pour revenir au niveau RT 2012. Les performances actuelles (hors compensation PV) sont bonnes sans être exceptionnelles. La surface des panneaux photovoltaïques n'est pas très étendue et est inscrite pour 93 k€ au budget. La moins value de 793k € semble ainsi sur dimensionnée. Si les consommations de chauffage sont très limitées (isolation du bâtiment, double flux...), les consommations associées à l'Eau Chaude Sanitaire (>34 kWHEP/m<sup>2</sup>.an) semblent surdimensionnées. Ces simulations numériques seront recalculées dans les phases de conception.

Les consommations des logements seront mesurées et affichées dans chaque logement via un afficheur ludique indiquant si le ménage consomme moins, un peu plus ou beaucoup plus que ce qui était prévu. Les consommations liées aux espaces communs seront affichées dans le hall.

Le dialogue actif entre l'équipe et la Maitrise d'ouvrage a permis d'affiner l'instrumentation de certains logements en accord avec la volonté du consortium BEPOS de suivre/quantifier/expliciter les écarts de performances réelles. Six logements de la construction neuve seront instrumentalisés, via une centrale météorologique en toiture et une centrale d'acquisition reliées à des capteurs dans les 6 logements (température, hygrométrie, ...), afin d'en suivre les performances du bâti



## 5. ANNEXE 1 - EXPERIMENTATION BEPOS : CONTEXTE ET ENJEUX

En mars 2012, le PUCA lance, en partenariat avec l'ADEME et le soutien de l'USH, l'appel à candidatures « Vers des bâtiments à énergie positive » auprès de collectivités territoriales, d'aménageurs et de maîtres d'ouvrages (bailleurs sociaux, promoteurs...) afin de mener un programme expérimental sur le bâtiment à énergie positive.

Cet appel à candidature fait suite à l'appel à idées CQHE lancé en 2007 dans le cadre du PREBAT<sup>8</sup> et qui consistait à développer et à étudier des concepts de bâtiments à haute performance énergétique voire à énergie positive situés dans un environnement urbain dense, dans une perspective à 20 ans.



Pour poursuivre ce travail dans le cadre du PREBAT 2, un groupe projet « Vers des bâtiments à énergie positive » est organisé en 2011. Présidé par Michel MACARY, architecte, et avec la participation du PUCA et de l'ADEME, ce groupe explore lors de différents ateliers les nouvelles questions que posent l'exigence du bâtiment à énergie positive à l'horizon 2020 (élaboration du programme, montage, conception et réalisation). Ce travail permet de mettre en exergue certains points de blocage liés au BEPOS (définition du niveau d'exigence, critères à prendre en compte...) et de définir une « charte d'expérimentation » permettant de lancer l'appel à candidatures de l'expérimentation BEPOS en mars 2012.

L'enjeu de l'expérimentation est la conception d'opérations innovantes comportant un ou plusieurs bâtiments de logements neufs ou en réhabilitation dépassant le niveau de performance énergétique de la RT 2012 pour aller « vers le BEPOS » et qui répondent aux exigences de qualités urbaines, architecturales et d'usage et de coût maîtrisé.

Cinq lauréats ont été retenus par le jury pour intégrer le consortium et participer ainsi au programme BEPOS :

- Habitat 76 : opération de 30 logements à Malaunay et requalification d'une résidence pour personnes âgées,
- Podeliha et Sodemel : opération de 43 logements située dans l'EcoQuartier du « Plateau de Mayenne » à Angers,
- Emmaüs Habitat : opération de construction d'un foyer de jeunes travailleurs de 15 logements sur l'Île Saint-Germain à Issy-les-Moulineaux,
- Rennes Métropole : opération de 88 logements dans l'EcoQuartier de la Courrouze à Rennes,
- Nantes Habitat : opération de 30 logements neufs à Nantes au sein du projet du Grand Carcouët.

Ils ont été sélectionnés notamment pour leur motivation à porter la démarche d'innovation ainsi que l'intérêt des sites en termes d'insertion urbaine sur l'axe du développement durable.

Différents ateliers ont ensuite réunis au sein du consortium : des experts extérieurs, les membres du PUCA et les différents maîtres d'ouvrage retenus. Des objectifs communs au consortium BEPOS ont alors été élaborés et les maîtres d'ouvrage retenus se sont engagés à mettre en application ces différents objectifs communs et à les tester dans le cadre de cette expérimentation.

Le présent document vise à faire le bilan de l'expérimentation BEPOS à avancement (début à fin de conception selon les maîtres d'ouvrages) des 3 premières opérations et vient en complément d'un 1<sup>er</sup> bilan fait sur la phase programmation en septembre 2014<sup>9</sup>.

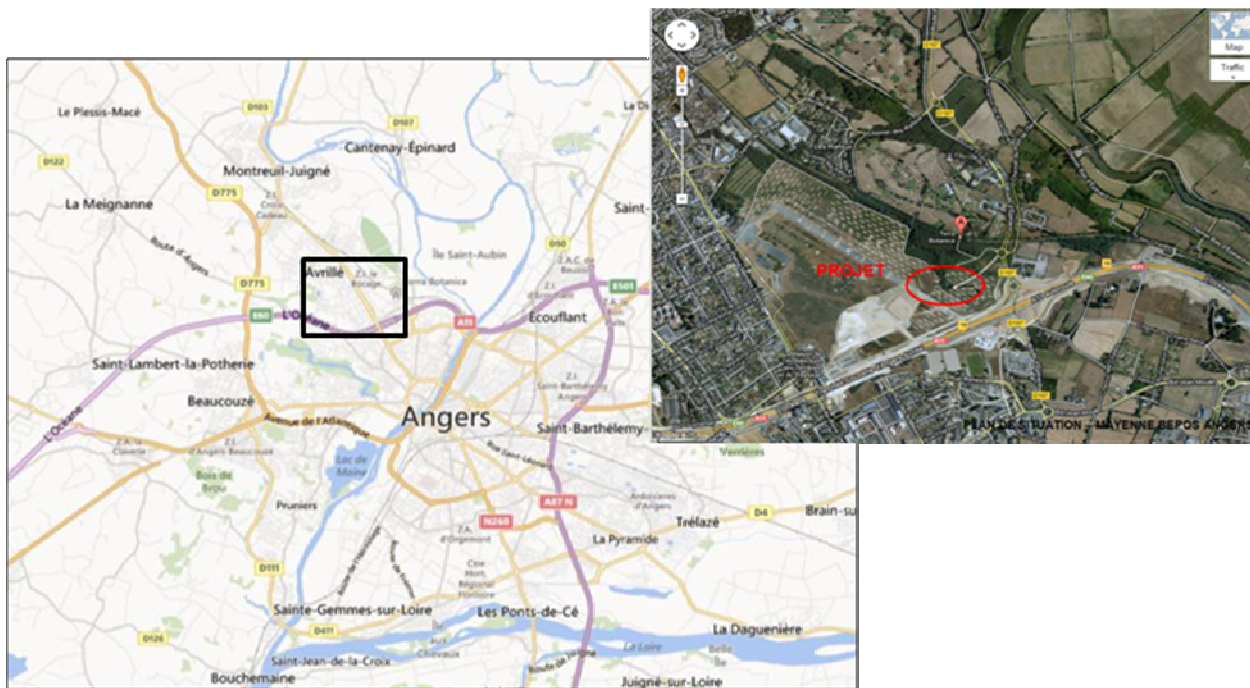
<sup>8</sup> Programme de Recherche et d'Expérimentation sur l'Energie dans le Bâtiment

<sup>9</sup> Le projet de Rennes Métropole, actuellement à l'arrêt et le projet de Nantes Habitat, déjà livré, ne sont pas traités ici.

## 6. ANNEXE 2 – PODELIHA ET SODEMEL

### 6.1. Contexte & planning

Le projet de logements BEPOS s'implante sur le plateau de la Mayenne, au nord-ouest d'Angers, et au sud-est de la commune d'Avrillé. Le site aujourd'hui encore vierge de construction, reliera les deux espaces urbains.



Le plateau de la Mayenne est un terrain quasiment vierge du fait de la présence de l'ancien aérodrome et du golf. Le plateau est particulièrement bien desservi par les transports avec la couverture de l'autoroute A11 en limite sud avec le site, mais aussi, l'arrivée du tramway qui longe la future ZAC puisque trois points d'arrêt desserviront celle-ci.

La ZAC du plateau de la Mayenne se situe à 15 minutes du centre d'Angers, en Tramway, et couvre un territoire de 137 hectares composé par l'ancien aérodrome d'Angers-Avrillé, l'ex golf des Capucins, la zone d'activité du Tertre au Jau et les espaces agricoles de Tartifume soit l'équivalent du centre historique d'Angers.

Sur ce vaste espace, 70 hectares accueilleront quelques 4000 logements et équipements publics, 6 hectares sont dédiés au centre de maintenance technique du tramway, 10 hectares sont réservés à l'accueil d'entreprises et d'activités tertiaires. Enfin, le parc du végétal Terra Botanica s'implantera sur 51 hectares.

Le principe directeur du projet est de créer un environnement paysager dans lequel vient s'insérer le bâti. Le projet se situe ainsi à proximité de 3 espaces publics importants :

- La Place Terra Botanica
- La lanière végétale
- La couverture plantée

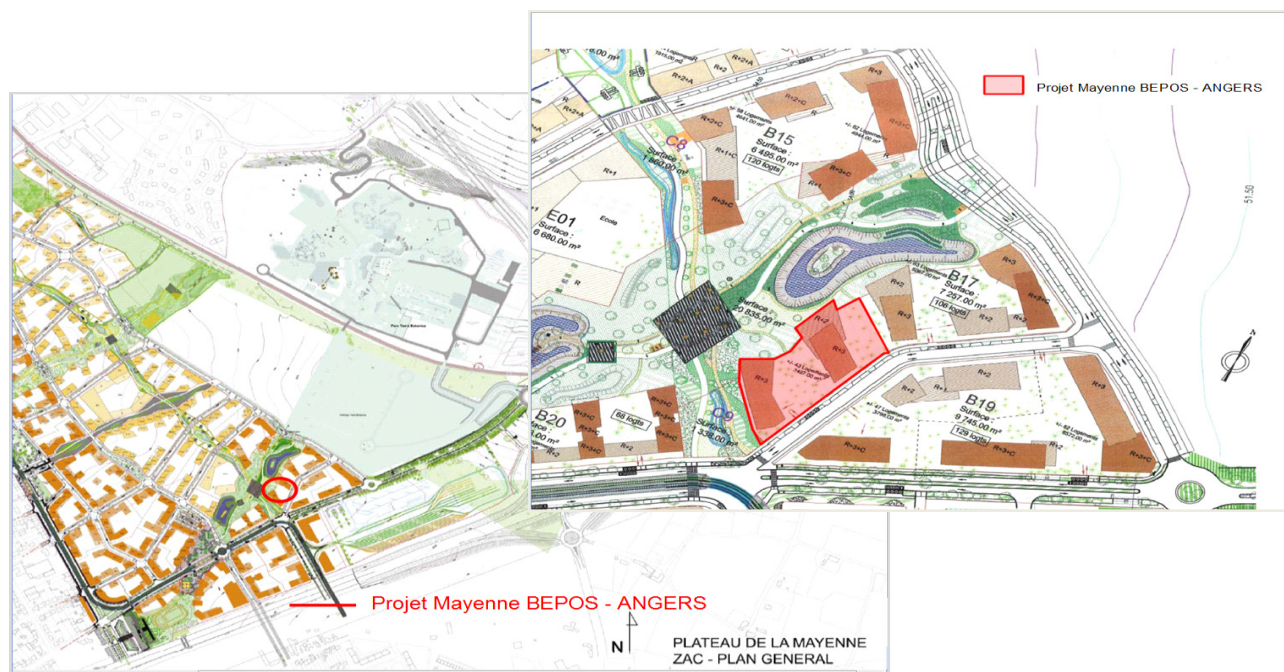
La lanière végétale d'Est en Ouest assure une liaison paysagère et biologique entre les basses vallées angevines et le plateau haut. Ces « morceaux de nature » structurent le plateau et constituent des lieux aux usages multiples : promenade, pépinière urbaine, espace de jeux, réserve biologique.



Une relation étroite de l'habitant avec le végétal et avec son environnement est, compte tenu de ce contexte privilégié, recherchée. La SODEMEL, aménageur de la ZAC, a intégré un maximum de recommandations de la démarche HQE à travers les aménagements paysagers des îlots.

A termes, le plateau de la Mayenne reliera le quartier du Bois du Roy, au Nord-ouest (Avrillé), le plateau des Capucins à l'est (Angers), quartier également en mutation, et enfin, le parc Terra Botanica au nord-est.

C'est au sein de cette ZAC que la SODEMEL et Podeliha<sup>10</sup>, bailleur social, ont choisi d'implanter le projet « Mayenne BEPOS », objet de l'étude, constitué de 40 à 60 logements sociaux collectifs répartis sur 3 bâtiments.



Les objectifs initiaux de l'aménageur et du bailleur étaient de proposer des bâtiments utilisant des matériaux « sains » et durables, qui assurent une excellente qualité de l'air intérieur et qui sont très économes en énergie. Dès cette phase amont, les bâtiments devaient dépasser les exigences de la RT 2012 afin de tendre vers les normes à venir de la RT 2020.

Compte tenu des enjeux énergétiques de l'opération et pour s'assurer que les résultats obtenus en ce domaine soient aussi proches que possible de l'ambition initiale, Podeliha a retenu un processus de Conception-Réalisation (CR) qui permettra aux concepteurs de s'engager sur les performances futures du bâtiment.

Podeliha a missionné un groupement WIGWAM /AMOFI/KYPSELI en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage qui a rédigé le programme et le dossier de consultation.

La figure suivante indique les principaux jalons passés et à venir :

	2014				2015				2016				
	1er trim	2ème trim	3ème trim	4ème trim	1er trim	2ème trim	3ème trim	4ème trim	1er trim	2ème trim	3ème trim	4ème trim	
<b>Angers</b> 57 lgts		Lanct CR (9 mois)		Choix Grpt CR		Début chantier (14 mois)						Livr. lgts	

<sup>10</sup> Anciennement Le Val de Loire

## 6.2. Acteurs

Maitrise d'ouvrage		
Aménageur		SODEMEL
Urbaniste		Edifices Architectes
Maitrise d'ouvrage		Podeliha (anciennement Le Val de Loire)
Etudes amont		<i>non renseigné</i>
AMO		Wigwam Conseil, mandataire AMOFI Kypseli.
Groupement Conception Réalisation		
Entreprise		QUILLE CONSTRUCTION
Architecte		Barre Lambot Architectes
BET		Altereia – Agence CAMPANA Eleb – Guillaume Sevin Paysages - ELAN

## 6.3. Fiche technique

Principaux acteurs :	
<b>Maître d'ouvrage</b>	Podeliha
<b>Assistance à Maître d'Ouvrage</b>	WIGWAM /AMOFI/KYPSELI
Programme :	
<b>Opération</b>	Mayenne BEPOS
<b>Site :</b>	EcoQuartier du « Plateau de Mayenne »
<b>Nombre de logements</b>	57 logements
<b>SHON</b>	Bâtiment neuf : 2 400 m <sup>2</sup> (~5 10 m <sup>2</sup> SDP)
<b>Surface parcelle :</b>	3 400 m <sup>2</sup>
Budget :	
<b>Coût travaux</b>	5 756 000 € HT
<b>Coût études</b>	511 700 € HT
<b>Charge foncière</b>	<i>Donnée non disponible à ce stade</i>
Calendrier :	
<b>Etudes préalable</b>	Etude de la ZAC (depuis 2010)
<b>Choix de l'AMO</b>	Juillet 2013
<b>Lancement CREM</b>	Février 2013
<b>Programme</b>	Janvier 2014
<b>Choix des candidatures</b>	Juin 2014
<b>Choix du lauréat :</b>	Décembre 2014
<b>PC</b>	Décembre 2014
<b>Lancement des travaux :</b>	Juin 2015
<b>Réception :</b>	Novembre 2016

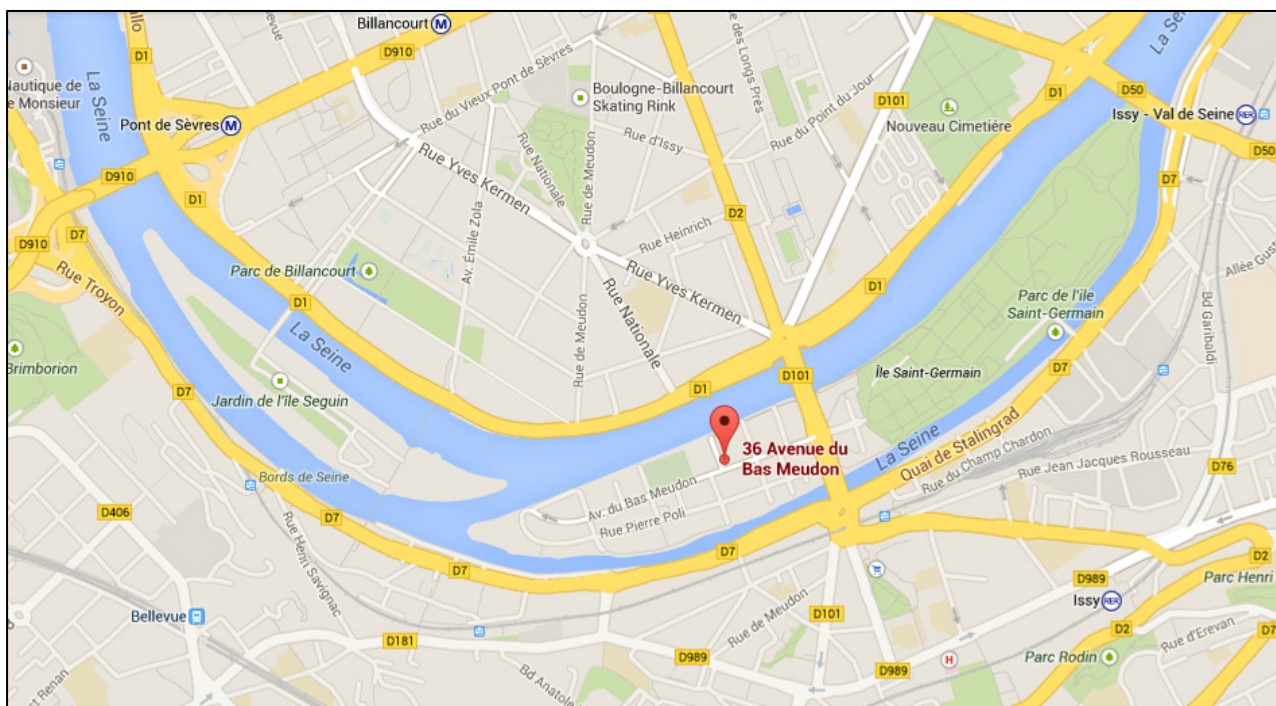
Procédure en Conception Réalisation

# 7. ANNEXE 3 – EMMAÜS HABITAT

## 7.1. Contexte & planning

Le site de l'opération se situe au 36 avenue du Bas Meudon, sur l'île St Germain à Issy-les-Moulineaux (92), à l'angle de deux voies : l'avenue du Bas Meudon et l'allée Maximilien Luce. La parcelle de 419 m<sup>2</sup> est actuellement occupée par un immeuble destiné à la démolition après déménagement des résidents.

Ce terrain bénéficie d'une localisation privilégiée dans un secteur résidentiel calme équipé de services (écoles, antenne municipale) et de commerces de proximité.



Le maître d'ouvrage, Emmaüs Habitat, est engagé dans une démarche globale qui s'inscrit dans une économie de ressources (sol, air, eau, énergie) et une action citoyenne (impact carbone, labels énergétiques ambitieux, etc.).

Face à un déficit de structures d'accueil adaptées aux femmes victimes de violence, Emmaüs Habitat a souhaité porter avec deux partenaires associatifs, la création d'un lieu qui permettrait aux femmes et leurs enfants d'être accueillis dans de bonnes conditions.

Dans ce contexte, le projet de construction d'une résidence sociale pour femmes en difficultés a émergé avec l'objectif de réaliser une opération exemplaire alliant performance énergétique, diminution des charges répercutées et confort des occupants.

A terme, le projet doit permettre d'héberger 12 femmes avec 9 enfants grâce aux 12 logements créés. Les femmes seront logées dans la structure pour une durée moyenne de 24 mois et un espace collectif en rez-de-chaussée permettra d'accueillir des enfants en bas âge en journée ou plus ponctuellement.

L'enjeu de la résidence sociale est de croiser à la fois : l'accès aux soins médicaux, l'accès à l'emploi, une approche sur la parentalité avec la prise en charge possible en journée des enfants non scolarisés (moins de 3 ans) et un suivi social permettant l'autonomie des familles monoparentales à terme.

Pour travailler à l'élaboration du projet social, Emmaüs Habitat a identifié deux interlocuteurs en phase programmation: la Fédération Nationale Solidarité Femmes et l'association Femmes SDF de Grenoble<sup>11</sup>.

Dans une optique d'anticipation du fonctionnement de la résidence sociale, l'identification en amont d'un maillage de partenaires cohérents pour le suivi des familles est un point important du projet.

Les partenaires associatifs – futurs gestionnaires du site - impliqués dans le projet à ce stade sont l'Association SOS Femmes Alternative<sup>12</sup> et sur le volet de l'accompagnement des enfants la Fondation d'Auteuil<sup>13</sup>.

Compte tenu de la taille réduite de l'opération, malgré les enjeux énergétiques forts de l'opération, Emmaüs Habitat n'a pu se faire accompagner en pré programmation par un AMO et a établi en interne le préprogramme de l'appel à candidatures MOE. Celui-ci rappelle les objectifs du consortium et décrit le projet social. Fin 2013, l'atelier David Elalouf est retenu avec un BE/AMO environnemental intégré dans l'équipe de maîtrise d'œuvre.



<sup>11</sup> Association Femmes SDF de Grenoble : association ayant développé des lieux d'accueil pour des femmes à la rue.

<sup>12</sup> Association SOS Femmes Alternative : particulièrement bien implantée dans le sud des Hauts-de-Seine, cette association gère actuellement le centre Flora Tristan à Châtillon. Elle a développé depuis 40 ans une vraie compétence sur la prise en charge de femmes victimes de violence et de leurs enfants.

<sup>13</sup> Fondation d'Auteuil : association disposant d'une expertise reconnue sur la protection de l'enfance.

Par ailleurs, la procédure de conception réalisation – souhaitée initialement par la MOA – non adaptée à la taille de l’opération, n’a pu être retenue.

En début de conception, la maîtrise d’œuvre – et en particulier le BE/AMO environnemental - assiste Emmaüs Habitat en coécrivant le programme tout en menant les études de conception.

Le calendrier de l’opération est présenté ci-après.

2013				2014				2015				2016	2017
Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4		
	Préprogramme / cahier des charges consultation (juin/oct)		Consultation MOE (nov/déc) Choix MOE (déc)	Etudes préliminaires		APS	PC	APD	PRO/DCE		Début chantier (14 mois)	CHANTIER	Livr Début 2017 (14 mois)
				Programme									

## 7.2. Acteurs

### Fiche Acteurs

#### Maîtrise d’ouvrage :

Collectivité		Ville d’Issy-les-Moulineaux
Maîtrise d’ouvrage	Promoteur	Emmaüs Habitat

#### MOE :

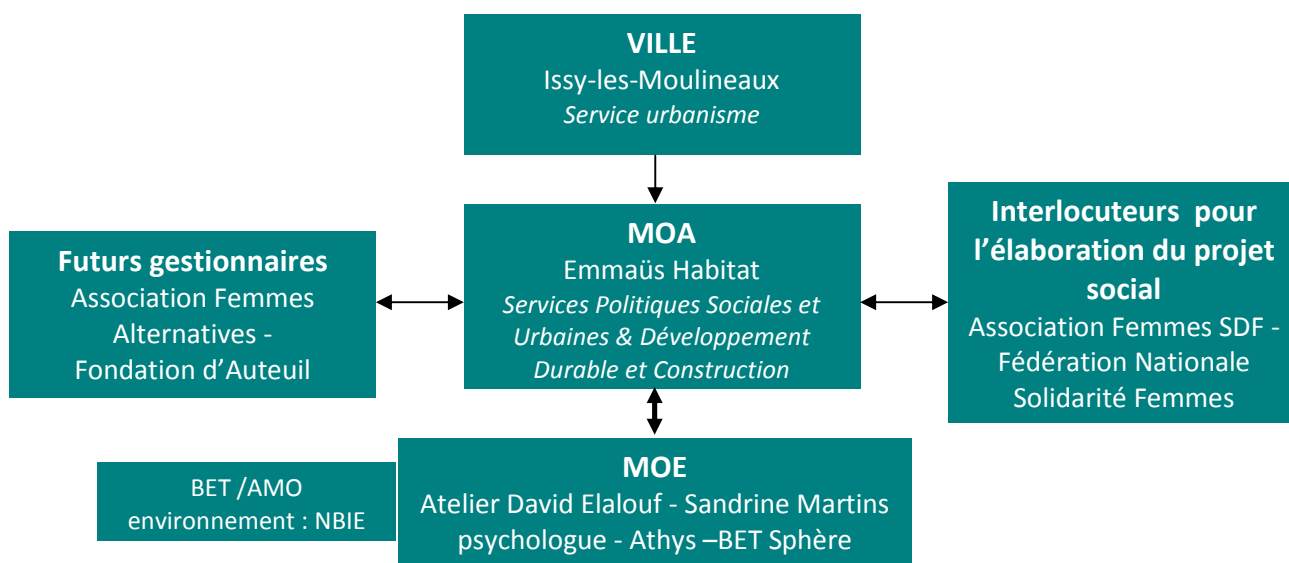
Architecte		Atelier David Elalouf
Psychologue		Sandrine Martins psychologue
Economiste		Athys
BET ingénierie environnementale		NBIE
BET thermique		BET Sphère

#### Futurs gestionnaires - partenaires associatifs

Prise en charge de femmes victimes de violence et de leurs enfants (gestion du local du rez-de-chaussée)		Association SOS Femmes Alternative
Volet de l’accompagnement des enfants (gestion du local du rez-de-chaussée)		Fondation d’Auteuil

#### Interlocuteurs pour travailler à l’élaboration du projet social

L’association Femmes SDF (Grenoble)		
Fédération Nationale Solidarité Femmes		



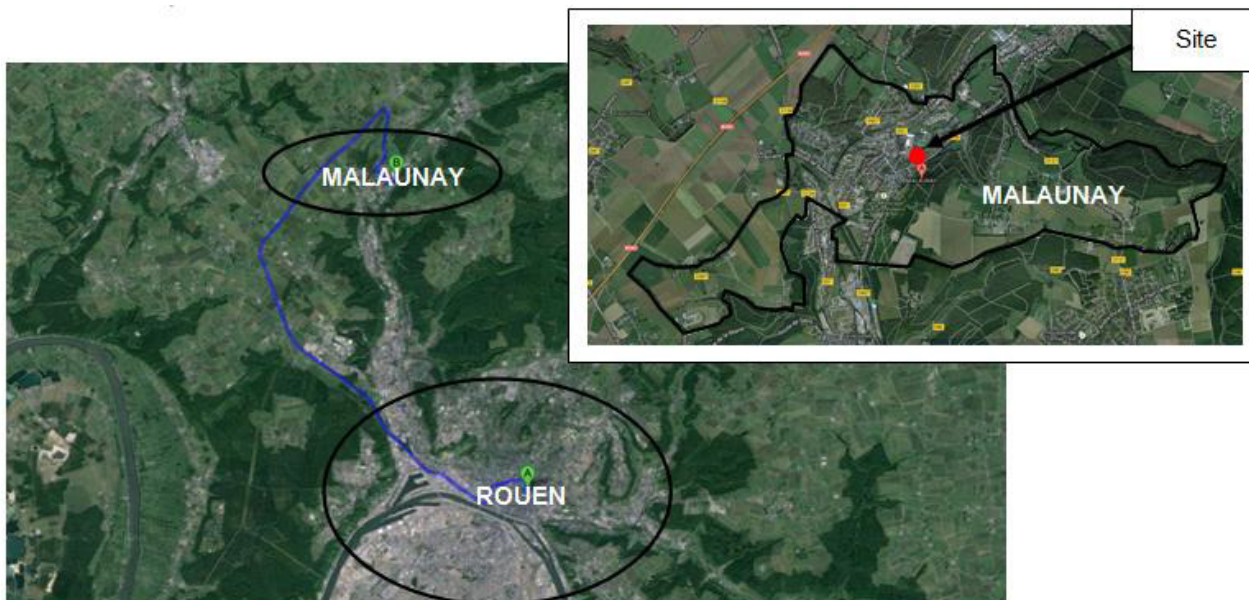
### 7.3. Fiche technique

Principaux acteurs :	
<b>Maître d'ouvrage</b>	Emmaüs Habitat
<b>Assistance à Maître d'Ouvrage</b>	/
Programme :	
<b>Opération</b>	Construction d'une résidence sociale
<b>Site :</b>	36 avenue du Bas Meudon, sur l'île St Germain à Issy-les-Moulineaux (92).
<b>Nombre de logements</b>	12 logements en R+3 et un accueil petite enfance de 10 places
<b>SHON</b>	~ 530 m <sup>2</sup>
<b>Surface parcelle :</b>	419 m <sup>2</sup>
Budget :	
<b>Coût travaux</b>	868 k€ HT
<b>Coût études</b>	236 k€
<b>Charge foncière</b>	0 k€ (terrain en pleine propriété)
Calendrier :	
<b>Etudes préalables</b>	3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> T 2013
<b>Préprogramme</b>	Juin/octobre 2013
<b>Consultation choix MOE sur références</b>	Novembre/Décembre 2013
<b>Programme</b>	Finalisation par MOE prévue été 2014
<b>PC</b>	4 <sup>e</sup> T 2014
<b>Conception</b>	2014/2015
<b>Lancement des travaux :</b>	2015
<b>Réception :</b>	2017 (durée 14 mois)
<b>Procédure loi MOP</b>	

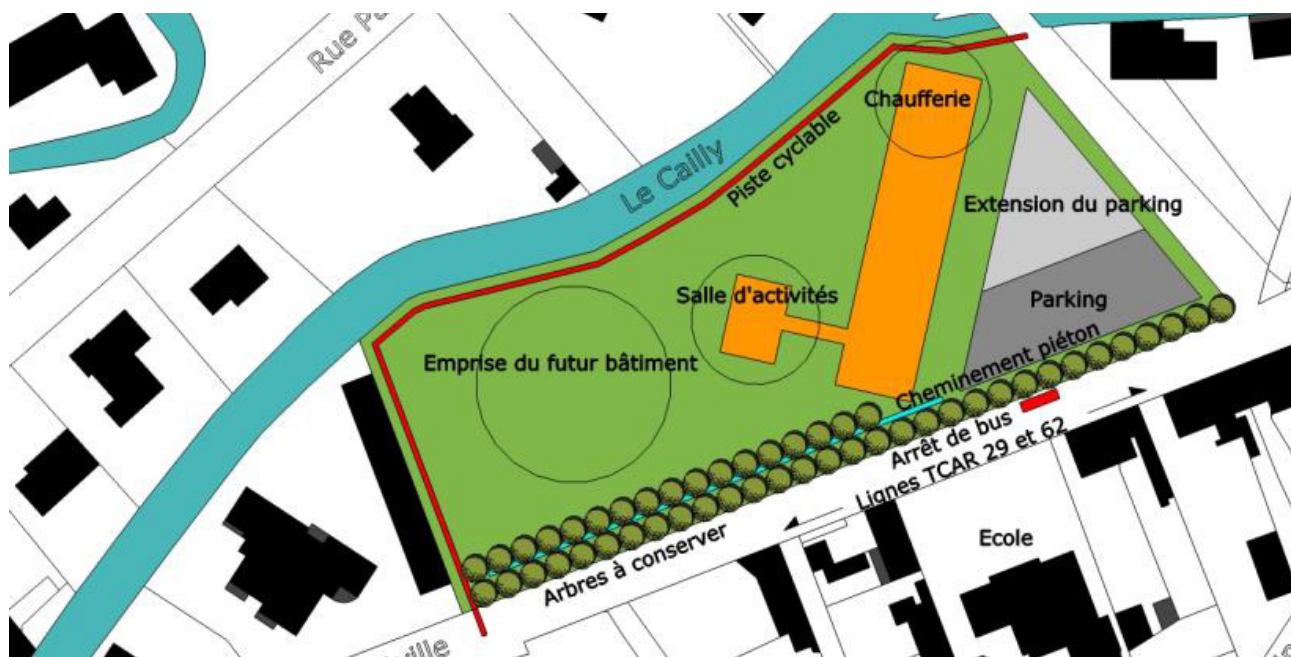
## 8. ANNEXE 4 – HABITAT 76

### 8.1. Contexte & planning

Le site de l'opération se situe au 1 Route de Montville, au cœur de la commune de Malaunay (Seine Maritime), à environ 15 km au nord de Rouen sur une parcelle de 8914m<sup>2</sup>. Le site comprend actuellement une Résidence pour Personne Agée (RPA) un parc boisé et un parc de stationnement comprenant 36 emplacements pour véhicules légers.



La Résidence pour Personne Agée « les Tilleuls » a été construite en 1970 et offre 60 logements du type studio. Elle comprend un bâtiment principal en R+3 comprenant, un bâtiment de plain-pied comprenant une salle commune et 2 logements de type 1bis, un couloir de circulation fermé reliant le bâtiment principal de la RPA et la Salle Polyvalente et un local chaufferie, mitoyen du bâtiment principal de la RPA



Le centre communal d'action sociale (CCAS) de Malaunay est en charge de la gestion de la RPA, notamment de la gestion des contrats d'exploitation et d'entretien, ainsi que des travaux de maintenance ou de réfection du bâtiment.

La RPA propose majoritairement des studios alors que le CCAS voudrait pouvoir proposer plus de T2 pour diversifier son offre et permettre notamment aux couples de personnes âgées d'obtenir des logements adaptés. Elle présente par ailleurs un piètre Diagnostic de Performance Energétique malgré différents travaux de réhabilitation menés au fil du temps et l'absence de climatisation. Enfin certains travaux de mise en sécurité (électriques, incendie...) doivent être réalisés. Le CCAS souhaite donc restructurer cette résidence pour améliorer cette situation avec notamment un objectif de sobriété énergétique attestée par le label BBC rénovation (réduisant fortement les consommations réglementaires pour atteindre 104 kWhEp/m<sup>2</sup>/an).

La ville de Malaunay a souhaité implanter sur cette parcelle un nouveau bâtiment de 30 logements sociaux avec une forte exemplarité environnementale et en particulier énergétique en s'inscrivant dans les objectifs du consortium BEPOS. Elle a confié la maîtrise d'ouvrage de cette opération de réhabilitation de la RPA et de la construction de la nouvelle résidence à Habitat 76

Compte tenu des enjeux énergétiques de l'opération et pour s'assurer que les résultats obtenus en ce domaine soient aussi proche que possible de l'ambition initiale, Habitat 76 a retenu un processus de Conception-Réalisation-Exploitation-Maintenance (CREM) qui permettra aux concepteurs de s'engager sur les performances sur 5 ans.

Habitat 76 a missionné 3ème OPUS en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour l'accompagner tout au long de la programmation, de la conception puis l'exécution et le suivi des performances. Le lecteur trouvera la description de la déclinaison programmatique de l'opération dans le bilan de l'expérimentation BEPOS au stade programmation rédigé par le PUCA.

#### Descriptif et analyse des intentions clés

L'enjeu majeur de l'opération est de concilier sur un même site une résidence personnes âgées et une résidence de logements neufs

Afin de créer des échanges entre ces deux entités et également avec le quartier, un LCR (Local Commun Résidentiel) sera créée entre les deux bâtiments il pourra servir à la fois pour la RPA et les logements neufs, ou pour une association de quartier.

Dans le programme nous avons insisté sur le caractère innovant de cette opération, cette innovation doit être perçue sur plusieurs points :

- Innovation en termes d'usage des logements, des locaux communs,
- Réflexion sur les modes de vies et manière d'habiter
- Innovation en termes de performance énergétique

#### Choix opérés.

##### Scénario retenu :

- Réhabilitation thermique et mise au norme électrique et incendie
- Construction de 30 logements neuf collectifs locatifs BEPOS avec une certification PassivHaus
- Création d'un LCR (espace de rencontre entre la RPA et les logements neufs)

##### Traitement architectural :

- Le bâtiment collectif sera un plot distinct de la RPA
- Le LCR pourra être rattaché à la RPA ou traité comme un plot indépendant
- Les berges de la rivière du Cailly devront être aménagées (promenades, espaces de rencontre et de partages, ...)
- Conservation de l'alignement d'arbres et du mur le long de la route de Montville, éléments caractéristiques du site
- Le parking de la RPA et des logements neufs est mutualisé, l'impact visuel du stationnement devra être minimal

*Ces éléments de programme ont été définis en partenariat avec la ville de Malaunay*

#### Synthèse de la programmation rédigée par Habitat 76

La figure suivante indique les principaux jalons passés et à venir :

	2013				2014				2015				2016			
	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4
Malaunay		Etudes préalable	Programme (3 mois)	CREM Lancé Déc 2013 (8 mois)		Choix Candidats		Signature du marché (Nov 2014)	PC Fev 2015 (5 mois)			Début chantier Sept 2015 (15 mois)				Livr logs Nov 2016 (15 mois)



## 8.2. Acteurs

Les acteurs du projet sont présentés dans le tableau suivant

Fiche Acteur		
<b>Maitrise d'ouvrage :</b>		
Collectivité		Ville de Malaunay
Maitrise d'ouvrage	Exploitant RPA	CCAS de Malaunay
MOA Délégué (réhabilitation RPA) Maitrise d'ouvrage (bâtiment neuf)		Habitat 76
Etudes amont		
<i>Etude thermique préalable</i> <i>Etude de géothermie</i>		E2C ECOME
ATMO		3ème OPUS
<b>Groupement CREM 1 :</b>		<b>Lauréat du concours CREM</b>
Entreprise		Quille Construction
Architecte		Atelier des Deux Anges
BET		SOGETI Ingénierie
Exploitation Maintenance		IDEX energies
<b>Groupement CREM 2 :</b>		
Entreprise		SOGEA NORD OUEST
Architecte		AZ Architecture
BET		PRISME INGENIERIE / ECHOS/ Vinci Construction Délégation Normandie Centre prestation de service
Exploitation Maintenance		DALKIA France
<b>Groupement CREM 3 :</b>		
Entreprise		ABSCIS BERTIN
Architecte		Nomade architectes
BET		Ossabois / A&S / Nox Ecodiag / Nox Oxygène / Nox Acoustec
Exploitation Maintenance		Cofely services
<b>Groupement CREM 4 :</b>		
Entreprise		Eiffage Construction HN
Architecte		Paumier Architectes Associés
BET		BIELEC SARL ECLA / CED'EX / Seebat Ingénierie / Ingetec
Exploitation Maintenance		Eiffage Energie Thermie Normandie

## 8.3. Fiche technique

### Fiche Synthèse

#### Principaux acteurs :

**Maître d'ouvrage** Habitat 76

**Assistance à Maitre d'Ouvrage** OPUS

#### Programme :

**Opération** Réhabilitation RPA / Construction 30 logements neufs

**Site :**

**Nombre de logements** 58 studios pour la RPA  
30 logements neufs

**SHON** RPA : 2 200m<sup>2</sup>  
Bâtiment neuf : 2 400 m<sup>2</sup>

**Surface parcelle :** 9000 m<sup>2</sup>

#### Budget :

**Coût travaux neuf** 1600 €/m<sup>2</sup> SHAB

**Coût réhabilitation** 370 K€ soit 170 €/m<sup>2</sup> SHAB

**Coût études** 493 k€

**Charge foncière** 0 € (Propriété Habitat 76)

#### Calendrier :

**Etudes préalable** Juin 2013 (géothermie)  
Novembre 2013 (étude thermique)

**Choix de l'AMO** Mars 2013 (1<sup>er</sup> AMO)  
Octobre 2013 (OPUS)

**Lancement CREM** Décembre 2013

**Programme** Janvier 2014

**Choix des candidatures** Mars 2014

**Choix du lauréat :** *Décembre 2014*

**PC** *Février 2015*

**Lancement des travaux :** *Septembre 2015*

**Réception :** *Novembre 2016*

Procédure en Conception Réalisation Exploitation Maintenance

# 9. ANNEXE 5 – CAHIER DES CHARGES DU CONSORTIUM BEPOS

Ce programme BEPOS veut porter une politique énergétique ambitieuse au sein d'une architecture créative de qualité. A travers l'exigence de la performance énergétique c'est l'occasion de repenser l'architecture de l'habitat afin de donner à vivre des espaces de qualité qui favorisent des usages variés et évolutifs.

L'Etat devra pouvoir tirer des enseignements de ce programme pour établir sa réglementation 2020.

## 1 / Objectifs architecturaux et environnementaux

### Qualité urbaine, architecturale et environnementale

Afin que l'équipe de conception puisse inscrire son projet dans le contexte local et proposer des solutions innovantes, le programme devra contenir le résultat d'une analyse multicritère de la parcelle et de son voisinage intégrant les potentialités et contraintes (morphologie, caractéristiques du sous sol, climat, valeur écologique, éléments sociaux et urbains, potentialités en termes de production et de récupération d'énergie,...). D'autre part si le maître d'ouvrage est conduit à avoir des exigences très prescriptives sur les usages, les solutions techniques, l'architecture ou l'urbain, il indiquera ses motivations.

- Parti urbain qui valorise le site, l'environnement, le quartier.
- Densité urbaine pertinente avec la localisation et la desserte du site.
- Créativité et innovation spatiale et architecturale en lien avec la performance énergétique.
- Traitement qualitatif des relations fonctionnelles, visuelles, paysagères entre espaces intérieurs et espaces extérieurs.
- Optimiser les ressources environnementales existantes tant pour l'énergie que pour l'aménagement des espaces extérieurs.
- Obligation de récupérer l'eau pluviale (arrosage, nettoyage, lagunage,...) et si possible certains usages domestiques.

### Qualité d'usages et nouveaux mode de vie

Il est essentiel d'avoir un habitat collectif de qualité qui réponde à des désirs de confort, d'espace, d'individualisation ainsi qu'à celui de transformation possible au cours de la vie et en fonction de l'évolution future des modes de vie.

Afin de satisfaire à ce besoin du confort en toute saison, le maître d'ouvrage définira des scénarios d'occupation types et des « situations de stress » en fonction de son expérience sur les caractéristiques et les façons d'habiter des populations futures. L'équipe sélectionnée devra prouver, via l'utilisation d'un logiciel de simulation thermique dynamique, qu'un niveau de confort acceptable peut être maintenu dans ces situations de stress (canicule estivale, maintien du confort thermique en hiver avec un faible taux d'occupation,...) et les consommations énergétiques maîtrisées.

Il est demandé de :

- Apporter une attention particulière au confort thermique été/hiver afin d'éviter tous recours ultérieurs à des appareils complémentaires de chauffage ou de climatisation.
- Veiller à la qualité de l'air dans les espaces intérieurs (choix des matériaux, renouvellement de l'air, végétalisation,...). En particulier il conviendra de faire des propositions innovantes pour le séchage du linge.
- Priorité à la lumière naturelle (pièces du logement, hall et cage d'escalier, parkings semi-enterrés,...)
- Privilégier les logements traversants.
- Favoriser l'évolutivité, flexibilité et/ou réversibilité des espaces du logement et des espaces collectifs pour anticiper sur les besoins d'autres usages dans le futur

- Favoriser la création d'espaces de transitions à fonctions multiples (protection thermique, bricolage,...)
- Favoriser la mutualisation d'usages au service des habitants du projet et du quartier, en anticipant sur les usages futurs (séchoirs linge, laverie, studio invités, jardins partagés, recharge vélos et voitures électriques,...)

## 2 / Objectifs énergétiques

### Performance énergétique

Une exigence de performance énergétique élevée doit passer par le fait de consommer peu d'énergies tout en préservant prioritairement la qualité d'usage (confort thermique, visuel, acoustique) et les autres aspects de la qualité globale (qualité de l'air, entretien,...). Elle vise au minima un bilan énergétique nul à l'échelle de l'îlot ou du bâtiment, c'est à dire produire autant d'énergie que l'on en consomme.

L'exigence de faible consommation et de production énergétique doit passer par une exploration de la parcelle et de son environnement adjacent afin de ne pas saturer le projet de photovoltaïque.

Son expression doit permettre de se positionner par rapport aux exigences institutionnelles actuelles et à venir. Dès lors, les exigences du référentiel du niveau le plus élevé des prochains labels, dans la continuité du développement de la réglementation thermique 2012, devront être respectées à minima.

Dans l'attente, il est demandé de respecter comme suit :

- Niveau de consommation des 5 usages réglementaires hors production renouvelable: max 40 kWh/m<sup>2</sup>.an, à moduler selon les coefficients de la RT2012.
- Recours obligatoire aux énergies renouvelables et/ou de récupération : compensation minimale de 200% des 5 usages réglementaires.
- Obligation en phase de programmation d'effectuer une évaluation de toutes les consommations électrodomestiques (envisager une valeur de l'ordre de 70 kWh/m<sup>2</sup>.an) et de mener une réflexion sur les actions à mettre en œuvre pour les réduire. En l'absence d'une méthode réglementaire, une importance particulière devra être portée sur la définition de l'outil d'évaluation, des données d'entrée et du périmètre de cette évaluation.
- Réaliser une évaluation de l'impact environnemental du bâtiment à travers une analyse du cycle de vie et notamment une évaluation du bilan carbone (construction, exploitation, déconstruction) ainsi que de l'énergie grise. En l'absence d'une méthode réglementaire, une importance particulière devra être portée sur la définition de l'outil d'évaluation, des données d'entrée et du périmètre de cette évaluation. Pour l'énergie grise, afin de ne pas alourdir l'étude, le périmètre pourra être à minima celui de l'enveloppe et de la structure.

Et

- Priorité à la sobriété des moyens.
- Favoriser une architecture bioclimatique.
- Privilégier les technologies passives : espaces tampons, ventilation naturelle (une ventilation mécanique n'est pas la seule solution susceptible de respecter la réglementation aération de 82, qui laisse la possibilité de ventilation naturelle par conduit), puits climatiques, ...
- Envisager les systèmes hybrides de couplage de plusieurs types d'énergies (cogénération,...).
- Réfléchir à la capacité de fonctionnement du bâtiment en cas de demande d'effacement de la part du réseau électrique.

### Suivi de la performance énergétique et coût global

La performance énergétique ne doit pas entraîner une sophistication des technologies qui s'avèrerait coûteuse en réalisation et en maintenance. Dès la conception intégrer le fonctionnement du bâtiment, les coûts de maintenance et le temps nécessaire à sa gestion de manière à conserver des performances optimales.

- Encadrer le chantier pour une bonne mise en œuvre (formations, tests d'étanchéité à l'air et autres,...)
- Réalisation de tests d'étanchéité à l'air (avant et après le second œuvre) et si possible une mesure à l'ensemble du bâtiment.
- Réalisation de contrôles spécifiques de vérification des performances des installations de ventilation.
- Réduire les charges pour l'occupant, avec loyer maîtrisé, par rapport à un « bâtiment standard »
- Limitation des consommations énergétiques dans les parkings par l'obligation de ventiler et d'éclairer naturellement ces derniers
- Information des habitants avant l'emménagement et sur le long terme.
- Former le personnel responsable de l'entretien et de la maintenance.
- Mise en place des équipements de mesure nécessaires au suivi des consommations réelles tous usages par postes énergétiques ainsi qu'à la production électrique à partir d'énergies renouvelables.
- Affichage dans le logement de ses consommations réelles pour chaque usage et de la comparaison à la moyenne ainsi qu'affichage dans le hall des consommations des parties communes pour chaque usage. L'impossibilité de mettre en œuvre cette exigence devra être justifiée
- Justifier les écarts entre performance théorique et réelle ainsi qu'entre coût de maintenance théorique et réel, pendant 2 ans minimum.

Afin de rendre possible une comparaison des résultats, il est nécessaire que :

- les données énergétiques et leur surface soient rendues sous un format conforme aux exigences de la RT 2012,
- les surfaces soient également indiquées en surface habitable et que l'analyse économique précise pour les coûts les postes pris en compte (honoraires, foncier, vrd, travaux,...) ainsi que pour les recettes (fonds propres, subventions, revente énergétique,...)

Le projet est ouvert à toute proposition tendant vers des économies d'énergie à partir du moment où son coût de fonctionnement est maîtrisé et modéré, son entretien aisé. Le coût global sera exigé.

Tout procédé doit être argumenté dans une perspective de coût global, d'amélioration énergétique du projet, et de qualité de vie pour ses habitants en toutes saisons.

### **3 / Organisation et outils méthodologiques**

Une étude d'approvisionnement énergétique sera menée par le maître d'ouvrage afin de lui permettre de connaître les possibilités qui s'offrent à lui et de les évaluer financièrement.

Le choix est laissé au maître d'ouvrage pour le type de consultation.

- L'équipe de conception devra comprendre un/ou des architectes entouré(s) de toute l'ingénierie nécessaire en co-traitance.
- L'équipe de conception devra conduire des simulations thermiques dynamiques pour assurer l'optimisation des consommations énergétiques d'hiver et justifier les conditions de confort d'été.
- L'équipe de conception devra avoir une mission de contrôle de la bonne mise en œuvre in situ.
- Dans le cas d'une conception-réalisation, le mandataire de la phase conception sera le maître d'œuvre et le mandataire de la phase réalisation sera l'entreprise.