

## BILAN DE L'EXPERIMENTATION BEPOS – STADE PROGRAMMATION

**RENNES METROPOLE - TERRITOIRES ET DEVELOPPEMENT**  
Construction de 82 logements dans l'écoquartier de la Courrouze à Rennes



Réf : 2014.086-E31 C

12/09/2014

Rédigé par : Eléonore DUEE

Vérifié par : Jean-François PAPOT

# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
1.1. <i>L'expérimentation BEPOS : contexte et enjeux.....</i>	3
1.2. <i>Présentation de l'opération .....</i>	4
<b>2. JEU D'ACTEURS ET PLANNING .....</b>	<b>6</b>
2.1. <i>Spécificités du montage.....</i>	6
2.2. <i>Calendrier.....</i>	7
2.3. <i>Les acteurs .....</i>	8
<b>3. LES EXIGENCES DE L'EXPERIMENTATION.....</b>	<b>9</b>
3.1. <i>Objectifs architecturaux et environnementaux .....</i>	9
3.2. <i>Objectifs énergétiques .....</i>	12
3.3. <i>Organisation et outils méthodologiques .....</i>	14
<b>4. L'ECONOMIE DU PROJET .....</b>	<b>15</b>
<b>5. RETOUR D'EXPERIENCE .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ANNEXES .....</b>	<b>17</b>
6.1. <i>Fiche technique du projet .....</i>	17

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. L'expérimentation 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>1</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 PREBAT2, 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.

Rennes Métropole et l'aménageur Territoires et Développement ont été sélectionnés pour intégrer le Consortium et participer ainsi au programme BEPOS sur une opération de construction de 82 logements au sein de la ZAC de la Courrouze.

Les points forts ayant permis à l'opération d'être retenue sont notamment :

- la démarche de développement durable menée par Rennes Métropole sur la ZAC de la Courrouze (en particulier les objectifs ambitieux de performance énergétique fixés dès 2005 et le retour d'expériences acquis sur une opération complexe logements/bureaux/crèche visant le niveau Passif réalisée sur la ZAC),
- la volonté de Rennes Métropole de réaliser un bâtiment démonstrateur avec un niveau d'exigence accru sur les plans techniques (mode constructif et performance énergétique), urbain, architectural et en termes d'usage,
- la localisation au sein de l'écoquartier de la Courrouze avec une mixité forte (tertiaire, logements, équipements).

Différents ateliers ont réunis au sein d'un consortium, des experts extérieurs, les membres du PUCA et les différents maîtres d'ouvrage retenus dans le cadre du programme d'expérimentation du PUCA. Des objectifs communs au consortium BEPOS (Cf. Annexe) 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.

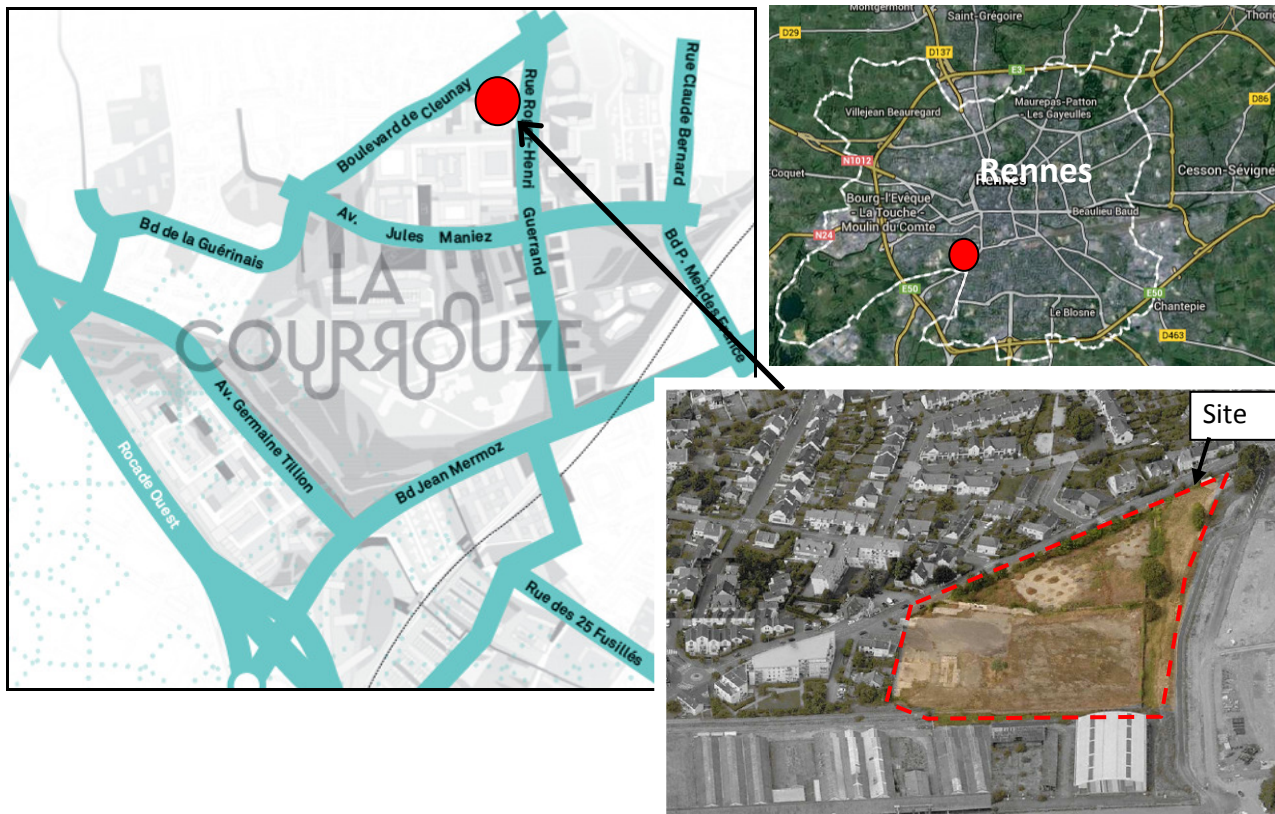
<sup>1</sup> Programme de Recherche et d'Expérimentation sur l'Energie dans le Bâtiment



## 1.2. Présentation de l'opération

Le site se situe boulevard de Cleunay, au sein de la ZAC de la Courrouze en cours d'aménagement au Sud-ouest de l'agglomération rennaise, sur une parcelle de 2 500 m<sup>2</sup>.

La ZAC de la Courrouze s'inscrit dans une démarche de renouvellement durable urbain en réinvestissant des sites industriels et militaires délaissés tout en menant une réflexion pour préserver l'environnement et les ressources naturelles.



Rennes Métropole a engagé l'aménagement de cette ZAC en 2002 et y a de suite initié une démarche de développement durable ambitieuse.

Parmi les objectifs fixés, la réalisation d'une opération exemplaire alliant mixité urbaine et innovation : accueillir de l'habitat diversifié et les activités et équipements de proximité associés, développer et diversifier l'offre de bureaux et services afin de maintenir et renforcer le dynamisme économique de l'agglomération, et préserver la biodiversité. C'est notamment sur la prise en compte de cet enjeu de biodiversité fort que la ZAC a été labellisée « Ecoquartier » par le Ministère du Développement Durable en 2011.

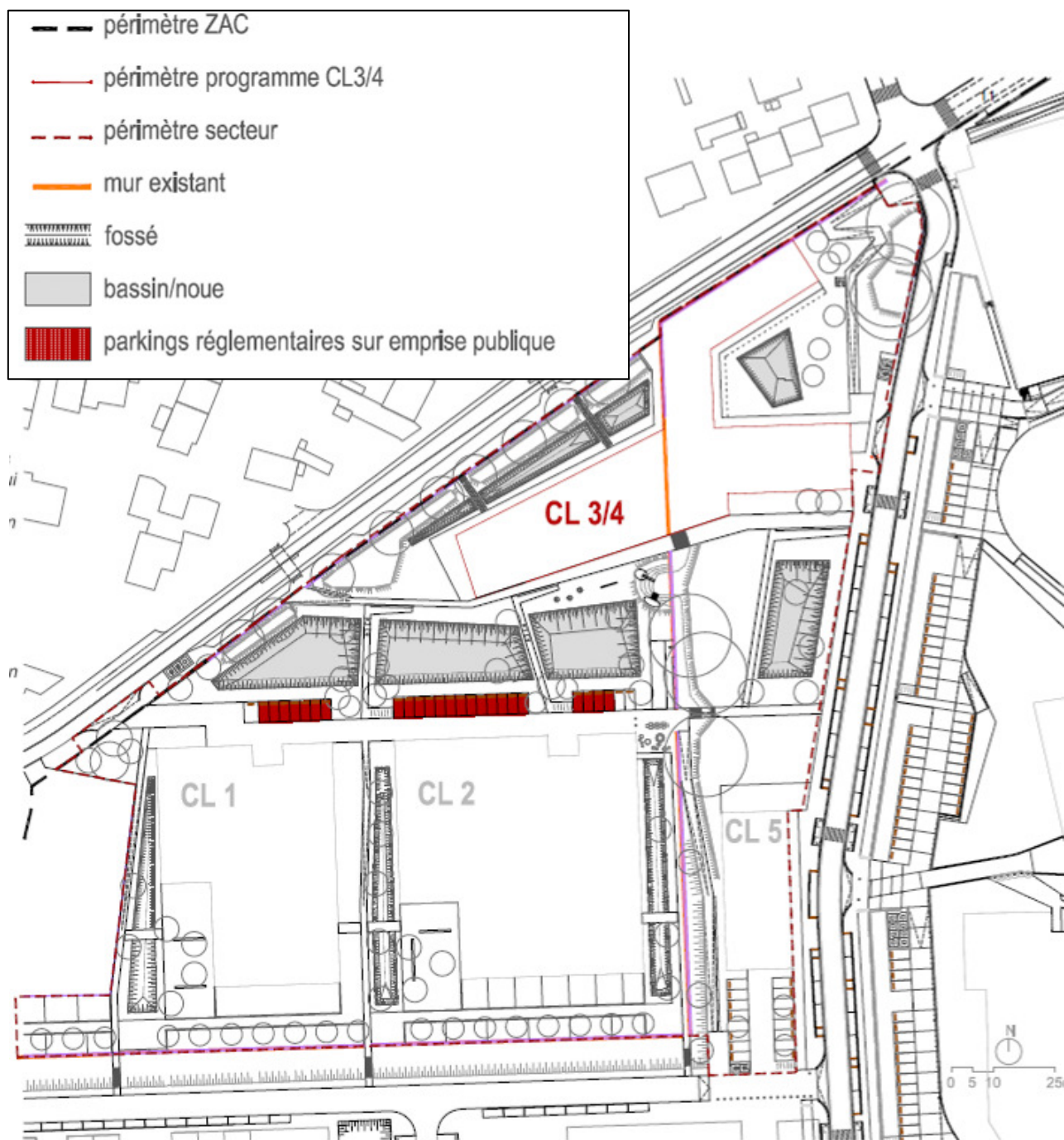
La gestion de l'énergie faisant également partie des enjeux identifiés à l'échelle de la ZAC, un niveau de performance énergétique a été fixé dès 2005 (THPE puis BBC) pour les opérations de la ZAC. En 2012, Rennes Métropole et l'aménageur de la ZAC, Territoires et Développement, ont décidé de fixer un niveau de performance énergétique plus ambitieux que la RT2012 en généralisant la construction passive.

Parmi les actions envisagées sur la ZAC on retrouve, la réalisation d'un bâtiment démonstrateur avec un niveau d'exigence accru sur les plans techniques (mode constructif et performance énergétique), urbain, architectural et en termes d'usages.

C'est dans ce contexte que l'opération de 82 logements du programme Cl3/4 du secteur Cleunay a été définie à un niveau d'ambition BEPOS et a été sélectionnée pour participer à l'expérimentation BEPOS du PUCA.

L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine menée par Studio Secchi/Vigano a alors travaillé à la réalisation d'un Cahier de prescriptions environnementales et urbanistiques déclinant les grands enjeux de l'écoquartier à l'opération Cl3/4 et intégrant les enjeux du consortium BEPOS. Ce travail a été finalisé en octobre 2012.

Le programme de l'opération a ensuite été rédigé fin 2012 par l'aménageur et a servi de base – avec le CPEU - pour le dossier de consultation des promoteurs.



*Le secteur Cleunay (CPEU – 30/10/2012)*

## 2. JEU D'ACTEURS ET PLANNING

### 2.1. Spécificités du montage

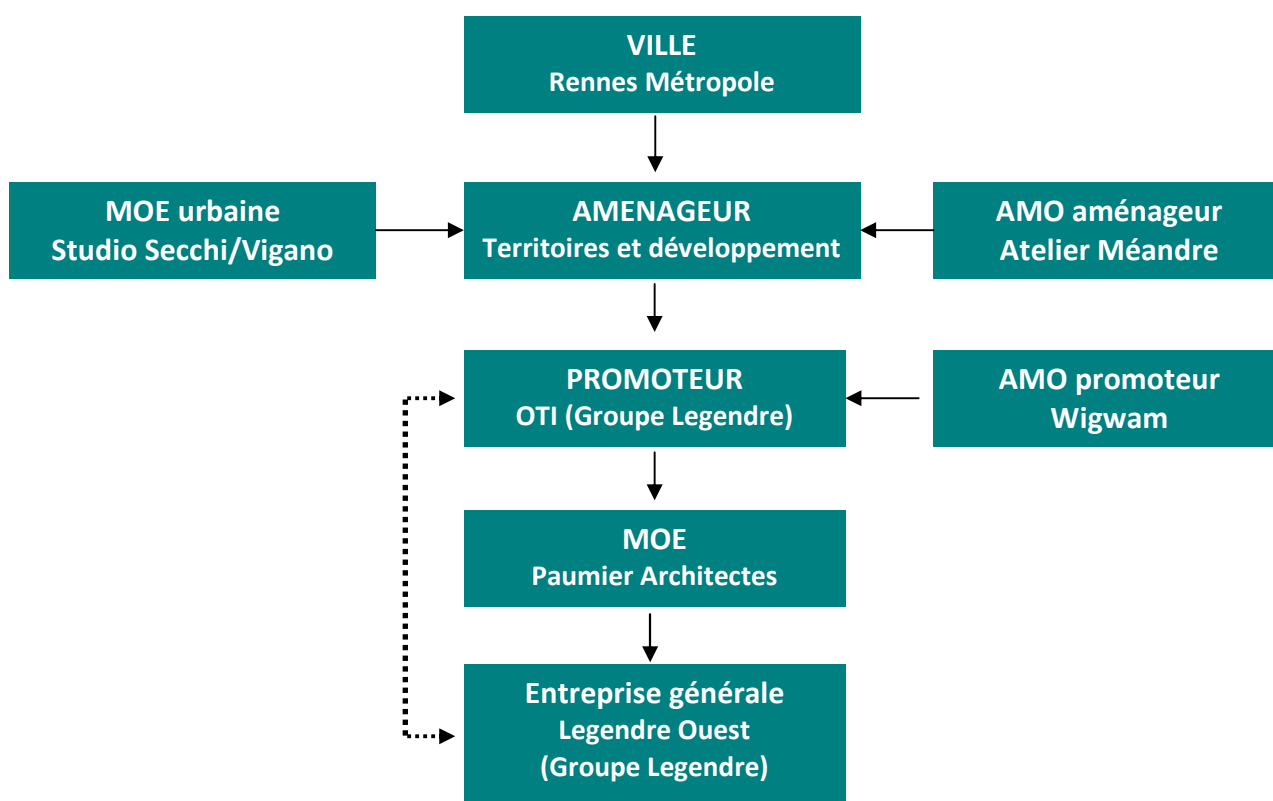
Dans le cadre de cette opération, l'aménageur, Territoires et Développement, a réalisé une consultation de maîtres d'ouvrage opérateurs immobilier agréant à la fois les compétences : d'un architecte, d'un bureau d'études thermique et d'une entreprise, soit un montage s'apparentant à une « conception réalisation ». Les règles de la consultation étaient fixées librement par l'aménageur.

Au terme de celle-ci ont été sélectionnés début 2013 : un promoteur (OTI), un concepteur (Paumier architectes) accompagné d'un BE thermicien (INGENOVA) et une entreprise (Legendre Ouest). L'une des spécificités de ce montage est que le promoteur est également constructeur, l'entreprise de construction Legendre Ouest étant une filiale du Groupe Legendre.

OTI a ensuite missionné Wigwam en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour répondre plus particulièrement au cahier des charges BEPOS.

L'aménageur a de son côté missionné l'atelier Méandre en tant que son assistant à maîtrise d'ouvrage afin de garantir le respect des enjeux forts du consortium en conception.

La maîtrise d'œuvre urbaine menée par Studio Secchi/Vigano est restée très présente lors de la conception de part sa mission de coordination à l'échelle de l'écoquartier.



L'association d'une entreprise en amont dès la phase de conception en étroite collaboration avec l'équipe de maîtrise d'œuvre est apparue nécessaire à l'aménageur dans une optique d'optimisation des coûts de construction. L'objectif était également une conception partagée et itérative : promoteur / architecte / bureau d'études / entreprise, en relation avec l'aménageur engagé dans le consortium BEPOS et la maîtrise d'œuvre urbaine.

Le retour d'expérience, objet du présent document, s'intéresse à la programmation qui a été menée par l'aménageur fin 2012 avant sélection de son groupement Promoteur / Concepteur / Entreprise générale.



Il était prévu que le programme soit retravaillé par le Promoteur : certains éléments programmatiques ont évolué durant la conception mais sans que cela soit formalisé dans un document programme à ce jour.

## 2.2. Calendrier

A la date de rédaction du présent document (juin 2014), les études de programmation sont terminées et le dépôt du PC est prévu pour septembre 2014. La figure suivante indique les principaux jalons passés et à venir :

2012				2013				2014			
Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4
		Etudes préalables aménageur	- Programme Aménageur (3mois) - Consultation des promoteurs (déc 13)	Choix Promoteur, Concepteur, Entreprise (1 mois)	- Choix AMO aménageur - Choix AMO promoteur - Travail sur l'esquisse	- Finalisation l'esquisse (7 mois)		- Travail sur l'APD/PRO		- PC sept 2014 (5mois)	Finalisation APD/PRO l'APD/PRO (10 mois)

2015				2016			
Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4
Début chantier Janvier 2015 (16 mois)					Livr Igts (16 mois)		

## 2.3. Les acteurs

Fiche Acteurs		
Collectivité et aménageur		
Collectivité		Rennes Métropole
Aménageur		Territoires et Développement
Urbaniste		Studio Secchi/Vigano
Assist. à Maitre d'ouvrage de l'aménageur	Accompagnement sur le respect du cahier des charges du consortium BEPOS	Atelier Méandre
MOA/MOE / Constructeur		
Maitrise d'ouvrage	Promoteur/constructeur	OTI (Groupe Legendre)
Assist. à Maitre d'ouvrage du Promoteur/constructeur		Wigwam
Architecte CI3/4		François Paumier Architectes Associés
BET énergie, structures		INGENOVA
BE développement des ENR		Armorgreen (Groupe Legendre)
Entreprise		Legendre Ouest (Groupe Legendre)



## 3. LES EXIGENCES DE L'EXPERIMENTATION

Le programme fourni aux candidats de la consultation de promoteurs reprend les exigences du consortium citées soit textuellement soit par référence aux « objectifs commun du consortium BEPOS », fournis en annexe.

Pour répondre à la consultation promoteurs, les candidats ont dû s'engager à suivre la démarche BEPOS du PUCA, ce qui a permis à l'aménageur, qui n'était pas en mesure de réaliser un programme opérationnel détaillé, de préciser certaines exigences programmatiques une fois l'équipe sélectionnée lors de l'esquisse.

### 3.1. Objectifs architecturaux et environnementaux

#### 3.1.1. Qualité urbaine, architecturale et environnementale

##### **Rappel des exigences du consortium BEPOS (extraits)**

*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.*

Certains points relevant d'une analyse multicritère ont été abordés dans le cahier de prescriptions environnementales et urbanistiques (CPEU) de l'aménageur.

##### Un site privilégié intégré à l'écoquartier Courrouze

L'aménageur montre dans son CPEU une volonté d'inscription de l'opération dans la ZAC Courrouze, avec une densité en cohérence avec la localisation et la desserte du site (cf. plan d'ensemble ci-après). La parcelle est située à environ 350 m du pôle Courrouze de l'écoquartier, concentrant l'offre de commerces de proximité, de transports, services et équipements publics mais aussi des immeubles de bureaux et/ou de logements. Les activités tertiaires du pôle Mermoz de la ZAC sont situées à environ 1 km. La gare SNCF de Rennes est située à environ 2 km, de même que la station de métro actuellement la plus proche (Charles de Gaulle, ligne A). A l'horizon 2019, la ligne B du métro desservira l'écoquartier.

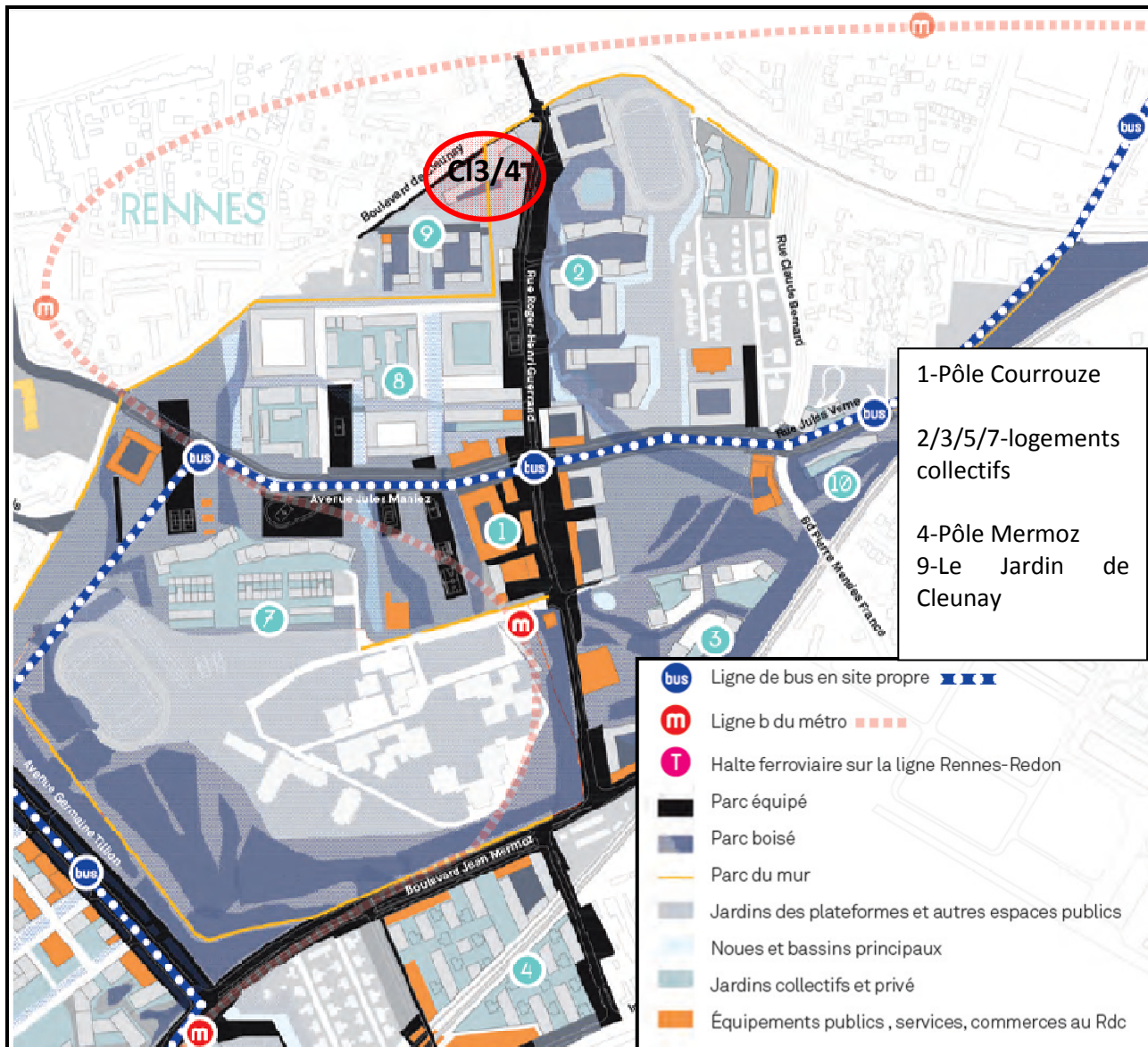
Par ailleurs, le CPEU met en avant le choix d'un parti urbain qui valorise le site et l'environnement tout en s'intégrant dans l'écoquartier, notamment, il met l'accent sur l'ancien mur d'enceinte sur lequel le projet doit prendre appui.

##### Un programme respectueux des ressources environnementales

Le programme de l'opération insiste sur la nécessité qui est faite aux candidats de proposer des solutions permettant de produire de l'énergie renouvelable. Même si aucune étude de potentiel n'est fournie, le programme précise que le dispositif de récupération de chaleur sur les eaux usées devra impérativement être étudié.

En revanche, le programme n'aborde pas la question de la gestion de l'eau.

*=> En conception, le recours aux énergies renouvelables reste encore à étudier (seul le photovoltaïque et le solaire thermique ont été proposés en début d'APD). Par ailleurs, la gestion de l'eau n'ayant pas été abordée dans le programme, ce point a été rappelé par l'aménageur en début de conception : une réflexion est actuellement menée afin d'intégrer une cuve de récupération des eaux de pluie pour l'arrosage du jardin potager.*



1-Pôle Courrouze  
 2/3/5/7-logements collectifs  
 4-Pôle Mermoz  
 9-Le Jardin de Cleunay

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

#### **Rappel des exigences du consortium BEPOS (extraits)**

*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.*

### Qualité d'usage

Afin de développer une qualité d'usage, le programme demande que des loggias d'au moins 5 m<sup>2</sup> en surface plancher soit prévue pour chaque logement, une alternative type « bigger&cheaper<sup>2</sup> » (B&C) étant acceptée. Ce dispositif vise à être à la fois une extension du logement et un dispositif bioclimatique (volume tampon).

Par ailleurs, l'enjeu de flexibilité et/ou réversibilité de la cellule logement et des espaces communs porté par le consortium est indiqué dans le programme.

*=> En conception, une réflexion est actuellement menée sur la réversibilité d'un local stationnement (~10 places en rez-de-chaussée) nécessaire pour respecter le minimum d'1 place par logement mais qui pourrait être utilisé comme local commercial si la copropriété constituée le décide.*

### Des logements sains et confortables

Le programme n'aborde pas précisément ce point, mais demande l'engagement du promoteur dans une démarche certifiée H&E (profil A option coût global et option indicateurs) dont le cahier des charges est annexé au programme. Il précise qu'une réflexion autour de la qualité de l'air et l'hygrométrie dans les logements (choix des matériaux, ventilation, peintures...) doit être menée.

*=> En début de conception, l'aménageur a rappelé la priorité à des logements traversant tout comme le souhait d'avoir un parking éclairé et ventilé naturellement.*

### Résilience du bâtiment

Aucun scénario d'occupation type ni aucune « situations de stress » permettant de préciser les paramètres d'entrée de la simulation thermique dynamique (STD)<sup>3</sup> n'ont été définis par l'aménageur lors de sa programmation. Il était prévu que ce point soit traité directement par la MOE.

*=> A ce jour la STD reste à réaliser.*

### Espaces communs et nouveaux usages

L'aménageur n'aborde pas précisément ce point dans son programme et indique qu'une réflexion autour de la mutualisation des usages (espaces communs de types séchoirs, laverie, mise en œuvre de jardins partagés...) devra être menée.

*=> L'aménageur a rappelé lors de l'Esquisse, appuyé par le PUCA, sa volonté d'intégrer à l'opération un espace commun propice aux rencontres, aux échanges et à la convivialité. Ce rappel a permis d'initier un travail sur la définition d'un jardin partagé : initialement prévu en toiture, il prend la forme d'un jardin potager selon les dernières études en rez-de-chaussée côté nord-est avec un cabanon commun comprenant un local outillage.*

*De même, une réflexion s'est engagée avec la ville sur un local commun géré par le gardien du CI3/4 et ouvert aux associations. Un espace vert d'agrément est envisagé attenant à ce local situé sur le pignon Ouest de l'opération.*

*Une mutualisation d'usage est également envisagée entre CI3/4 et CI2 avec une loge de gardien commune.*

*Par ailleurs, une concertation est menée par l'aménageur à l'échelle urbaine avec les usagers de l'écoquartier Courrouze, notamment sur le projet urbain de jardins partagés. Une réflexion sur un « jardin des sens » (plantes aromatiques) à côté d'un espace de jeux de plein air au sud de CI3/4 est engagée.*

---

<sup>2</sup> Bigger & Cheaper : il s'agit d'un volume, fermé ou partiellement fermé, extérieur au gabarit mais à l'intérieur de la parcelle, réalisé avec des matériaux « légers » (vitrage, métal, bois) et non climatisé.

<sup>3</sup> Simulation thermique dynamique : simulation permettant de vérifier qu'un niveau de confort acceptable peut être maintenu même en situation de stress (canicule estivale, maintien du confort thermique en hiver avec un faible taux d'occupation,...).

## 3.2. Objectifs énergétiques

### 3.2.1. Performance énergétique

#### **Rappel des exigences du consortium BEPOS (extraits)**

*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.*

#### Les ambitions portées Territoires et Développement

L'ambition énergétique du programme est forte puisqu'elle reprend en grande majorité les objectifs de performance du consortium.

Objectifs énergétiques	
Bâtiment neuf :	
BEPOS (consortium PUCA)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maximum 40 kWhep/m<sup>2</sup>.an sur les 5 postes conventionnels de la RT 2012</li><li>- Compensation minimale de 200% des cinq usages réglementaires par des énergies renouvelables</li></ul>
Programme Aménageur	<ul style="list-style-type: none"><li>- Besoins de chauffage inférieurs à 15 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>.an</li><li>- Maximum 40 kWhep/m<sup>2</sup>.an sur les 5 postes conventionnels de la RT 2012</li><li>- Compensation minimale de 100% des cinq usages réglementaires par des énergies renouvelables</li></ul>

Le programme n'impose pas de solution constructive pour tenir l'objectif de consommation pour le chauffage mais donne une grille de bonnes pratiques, notamment :

- isolation performante du bâti et réduction des besoins (isolation thermique par l'extérieur, conception bioclimatique, utilisation d'espaces tampons, maximisation de la lumière naturelle, double exposition des logements etc.),
- amélioration du confort d'été (protections solaires optimales),
- utilisation d'énergies renouvelables et de récupération intégrées au bâtiment,
- réduction des dispositifs trop énergivores (interdiction de la climatisation, recours à la ventilation naturelle etc.) et utilisation d'équipements performants.

#### Une prise en compte accrue de l'énergie électrodomestique

L'aménageur n'aborde pas précisément ce point dans son programme. Il indique qu'une réflexion sur la réduction des consommations énergétiques non-réglementaires (ou spécifiques) des usagers devra être menée (en travaillant sur les comportements, sur le comptage et l'affichage des consommations d'énergie, en incitant et en sensibilisant aux réductions des consommations d'électricité spécifique ...).



=> A ce stade de la conception, cette réflexion reste à mener.

#### Analyse du Cycle de vie et Energie Grise

L'aménageur n'aborde pas précisément ce point dans son programme. Il indique qu'une réflexion sur l'énergie grise des matériaux mis en œuvre et sur leur provenance devra être menée.

=> A ce stade de la conception, cette réflexion reste à mener.

#### Architecture bioclimatique

L'aménageur n'aborde pas précisément ce point dans son programme. Dans les faits, l'implantation en « trident » sur la parcelle imposée par l'urbanisme donne 3 orientations principales Nord/Sud, Est/Ouest, Nord-Ouest/Sud-est.

=> Cet enjeu a bien été explicité par le promoteur dans sa réponse et travaillé en conception.

#### Production d'énergies renouvelables

L'exigence de production d'énergie renouvelable du consortium est reprise par l'aménageur dans son programme. Même si aucune étude de potentiel n'est fournie, le programme précise que le dispositif de récupération de chaleur sur les eaux usées devra impérativement être étudié.

=> En conception, le recours aux énergies renouvelables reste encore à étudier (seul le photovoltaïque et le solaire thermique sont proposés à ce stade).

### 3.2.2. Suivi de la performance énergétique et coût global

#### **Rappel des exigences du consortium BEPOS (extraits)**

*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.*

Concernant le suivi de la performance énergétique et l'analyse en coût global, l'aménageur n'aborde pas ces points dans son programme.

=> A ce jour, ce sujet reste à étudier.

#### Préconisations de mise en œuvre

Conscient de l'impact de la réalisation sur les futures performances des bâtiments, Territoires et Développement impose dans son programme quelques moyens de mise en œuvre retenus par le Consortium comme :

- L'encadrement du chantier pour une bonne mise en œuvre (formations, sensibilisation à l'enjeu de perméabilité à l'air et recommandations de mise en œuvre),
- La réalisation de tests d'étanchéité à l'air à la mise hors d'air/eau du bâtiment par un organisme agréé.

#### Formation et informations des acteurs

L'aménageur n'aborde pas précisément ce point dans son programme, ni en ce qui concerne la société en charge de la maintenance/exploitation qui devrait être impliquée dans la conception, ni en ce qui concerne les usagers.

=> Dans sa réponse, le promoteur prévoit une sensibilisation des usagers aux dispositions mises en œuvre sous la forme d'un « guide des gestes verts ». En effet, le locataire reste le principal facteur de réussite de la tenue des performances énergétiques de son logement.

**Note** : la réussite d'une telle opération est fortement conditionnée par la sensibilisation des différents acteurs de l'exploitation des futurs bâtiments. Ainsi, si les sociétés en charge de la maintenance/exploitation sont fortement impliquées dans la conception, le personnel en charge effective de la maintenance et de l'exploitation sera directement formé en amont de la réception.

#### Suivi et pilotage des consommations

L'aménageur n'aborde pas précisément ce point dans son programme.

=> A ce stade de la conception, cette réflexion reste à mener.

### 3.3. Organisation et outils méthodologiques

#### **Rappel des exigences du consortium BEPOS (extraits)**

*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.*

#### Étude d'approvisionnement énergétique

Comme évoqué précédemment, aucune étude d'approvisionnement énergétique n'a été menée par l'aménageur lors de sa phase programmation.

=> A ce stade de la conception, cette étude reste à préciser.

#### Responsabilité des membres du groupement

OTI société du groupe Legendre : promoteur, mandataire du groupement

Paumier Architectes : architecte

Bureau d'études Ingénierie du Groupe Ingenova : questions constructives, structurelles et thermique

Legendre ouest : construction

Armorgreen : développement des énergies renouvelables

#### Méthodes de travail

En phase « programmation aménageur », l'aménageur a travaillé avec son urbaniste pour l'application des enjeux de l'écoquartier à l'opération C13/4. Concernant l'intégration des ambitions du consortium BEPOS à son programme, l'aménageur a travaillé seul, comptant sur la future maîtrise d'ouvrage pour les décliner dans un programme plus précis.

*=>En tout début de conception, différentes réunions de travail ont été organisées régulièrement entre la ville, l'aménageur, sa MOE urbaine et le groupement OTI afin que soit présenté le projet à avancement et que les avis des différents acteurs puissent être pris en compte en temps et en heure.*

*Du fait du retard pris dans les études par le groupement, ces réunions avec l'aménageur ont ensuite été plus espacées.*

## 4. L'ÉCONOMIE DU PROJET

Fiche Economie	
<b>Dépense totale :</b>	
Coût foncier	
Coût Travaux	
Coût VRD	
Coût des moyens de production ENR	
Coût Honoraires	
	Etudes préalables
	Etudes AMO
	Etudes MOE
<b>Coût autre</b>	TVA non récupérable, structure...
<b>Recette totale :</b>	
Fonds propres	
Emprunts	
Subventions	

*Données non disponibles à ce stade*

*Données non disponibles à ce stade*

## 5.RETOUR D'EXPERIENCE

Territoires et Développement a fait le choix d'une procédure s'apparentant à une « conception réalisation » (groupement promoteur / architecte / bureau d'études thermique / entreprise) afin d'optimiser les coûts de construction un peu plus élevés que pour une opération classique et de permettre une conception partagée et itérative.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée par l'aménageur en phase « programme aménageur », celui-ci n'ayant été que peu adapté aux enjeux du Consortium BEPOS par rapport à une opération d'aménagement « classique » et ne constituant dans les faits pas un « programme bâtiment classique » (plus de la responsabilité d'une maîtrise d'ouvrage que d'un aménageur). Il était bien prévu que le programme soit retravaillé par le promoteur en début de conception mais cela reste réaliser, d'autant plus que certains éléments programmatiques ont évolués.

Pendant ce début de conception, la difficulté principale rencontrée par l'aménageur est l'absence de moyens pour suivre les prescriptions liées au programme BEPOS. En effet, aucune phase de rendu précisant les livrables n'ayant été précédemment définie, aucun document justificatif du respect du programme - ou de document programme retravaillé - n'a été remis.

Par ailleurs, la multiplicité des acteurs (aménageur et son AMO, MOE urbaine, PUCA et son AMO, promoteur et son AMO, équipe MOE) a entraîné - du point de vue de l'aménageur - une accumulation d'exigences qui a amplifié la difficulté du suivi pour l'aménageur. Celui-ci n'avait en effet pas assez anticipé le suivi nécessaire à un tel niveau d'ambition, plutôt habitué au niveau d'exigences garanti par une certification et un label.

Pour s'assurer du suivi en conception des prescriptions liées au programme BEPOS, Territoires et Développement a fait appel à un assistant à maîtrise d'ouvrage tout comme OTI qui a choisi de se faire accompagné par Wigwam.

Dans les faits, cet accompagnement n'a pu être effectif côté aménageur du fait de : l'absence de rendus, un AMO missionné trop tard fin avril 2013 qui n'a pas vraiment eu l'occasion de réaliser un suivi et une incompréhension du rôle de cet AMO. Celui-ci a été perçu comme doublon par rapport à des compétences architecturales et de qualité d'usage plus facilement portées par l'aménageur. A posteriori, l'aménageur estime qu'il aurait dû se faire accompagner par un BET afin d'avoir un regard plus technique sur les systèmes énergétiques proposés.

Du point de vue d'OTI, les principales difficultés rencontrées par l'opération en phase programmation/esquisse :

- Le surcoût lié en partie à la technicité nécessaire en phase de conception mais aussi en phase réalisation (équipements ENR, espaces de mutualisation etc.)
- et la logique de marché et d'amortissement de l'investissement pour une maîtrise d'ouvrage privée.

Les retards accumulés sur le projet à ce stade (16 mois de conception) sont, pour l'aménageur, lié aux ajustements nécessaires en phase esquisse par rapport à la volonté urbaine et une recherche d'optimisation du parking complexe.



# 6. ANNEXES

## 6.1. Fiche technique du projet

Fiche Synthèse		
Collectivité et aménageur		
Collectivité		Rennes Métropole
Aménageur		Territoires et Développement
Urbaniste		Studio Secchi/Vigano
Assist. à Maitre d'ouvrage de l'aménageur	Accompagnement sur le respect du cahier des charges du consortium BEPOS	Atelier Méandre
MOA/MOE / Constructeur		
Maitrise d'ouvrage	Promoteur/constructeur	OTI (Groupe Legendre)
Assist. à Maitre d'ouvrage du Promoteur/constructeur		Wigwam
Architecte CI3/4		François Paumier Architectes Associés
BET énergie, structures		INGENOVA
BE développement des ENR		Armorgreen (Groupe Legendre)
Entreprise		Legendre Ouest (Groupe Legendre)
Programme :		
Opération	Construction 82 logements	
Site :	Programme CI3/4, secteur « Le Jardin de Cleunay » de la ZAC « La Courrouze ».	
Nombre de logements	82	
SHON	~6 000m <sup>2</sup> (6125 SP)	
Surface parcelle :	2 500 m <sup>2</sup>	
Budget :		
Coût travaux	<i>Donnée non disponible à ce stade</i>	
Coût études	<i>Donnée non disponible à ce stade</i>	
Charge foncière	<i>Donnée non disponible à ce stade</i>	
Calendrier :		
Etudes préalable		
Programme	4 <sup>e</sup> T 2012	
Lancement études Conception	Janvier 2013	
Choix de l'AMO de l'aménageur	Avril 2013	
Choix de l'AMO du Promoteur	Février/Mars 2013	
PC	Septembre 2014	
Conception	2013-2014 (16 mois)	
Lancement des travaux :	2015	
Réception :	2016 (16 mois)	
<b>Marché privé – Procédure de sélection Promoteur/Concepteur/Entreprise s'apparentant à une Conception Réalisation</b>		