

# 500 TERRITOIRES à ÉNERGIE POSITIVE POUR LA CROISSANCE VERTE ET POUR LE CLIMAT



LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la  
**CROISSANCE VERTE** EN ACTION

**MARNE LA VALLÉE**  
EPAMARNE / EPAFRANCE

TERRITOIRE A ENERGIE POSITIVE POUR LA CROISSANCE VERTE  
*Convention particulière d'appui financier*

Maquette BIM du quartier - EPAMARNE



#VotreEnergie

TERRITOIRE à ÉNERGIE POSITIVE POUR LA  
**CROISSANCE VERTE**  
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

Entre

l'État, représenté par Madame Ségolène ROYAL, Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, chargée des Relations internationales sur le climat,

Et

L'Établissement Public d'Aménagement de Marne-la-Vallée, EPAMARNE, représenté par son directeur général Nicolas FERRAND, ci-après désigné le Bénéficiaire, en partenariat avec la commune de CHANTELOUP-EN-BRIE (77),

En présence de la Caisse des dépôts et consignations et de l'Ademe,

\*\*\*

Vu la loi n°2014-1545 du 20 décembre 2014 relative à la simplification de la vie des entreprises,

Vu la loi n°2014-1545 du 20 décembre 2014 relative à la simplification de la vie des entreprises, notamment son article 20-II

Vu la convention modifiée du 31 mars 2015 relative à la création et à la gestion d'une enveloppe spéciale Transition énergétique, par la Caisse des dépôts et consignations, et la convention modifiée de gestion de l'enveloppe spéciale Transition énergétique du 4 mai 2015, dans sa version modifiée par l'avenant du 11 mars 2016.

Vu le courrier du 5 novembre 2014 du préfet de la région d'Ile-de-France, préfet de Paris, du président de l'ADEME et du président du Conseil régional d'Ile-de-France

## *Il est convenu ce qui suit*

### *Préambule*

Le programme des « territoires à énergie positive pour la croissance verte » lancé à l'automne 2014 par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer vise à territorialiser la politique de transition énergétique et à donner une impulsion forte pour encourager les actions concrètes qui peuvent contribuer notamment à atténuer les effets du changement climatique, encourager la réduction des besoins d'énergie et le développement des énergies renouvelables locales et faciliter l'implantation de filières vertes pour créer 100 000 emplois sur trois ans.

Afin d'accompagner l'ensemble des projets créatifs et innovants, un fonds de financement de la transition énergétique, doté de 1,5 milliard d'euros sur trois ans contribuera notamment à financer les territoires lauréats, en complément des autres financements publics existants. Dans ce cadre, le territoire lauréat a présenté un projet qui figure en annexe 1 approuvé par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et bénéficie à ce titre d'un appui financier spécifique pour l'accompagner dans son projet.



## Article 1 - Objet et durée de la convention

La présente convention a pour objet de préciser, d'une part, les actions qui seront mises en œuvre par le bénéficiaire ainsi que ses engagements à ce titre et, d'autre part, les modalités d'attribution et de versement de l'appui financier du FFTE. La présente convention entre en vigueur à compter du jour de sa signature. Elle est valable pour les actions ayant connu un démarrage effectif jusqu'au 31 décembre 2018 et prendra fin avec le versement du solde de l'aide et au plus tard trois ans après la date de signature de la présente convention.

## Article 2 - Montant et modalités de versement de l'appui financier

Le montant de l'appui financier au titre de la présente convention est fixé à 500 000 euros dans la limite d'un plafond maximal de 80 % de chaque dépense subventionnable. Le contenu de la présente convention pourra être modifié par avenant. Notamment, le montant de l'appui du FFTE pourra être augmenté jusqu'à un maximum de 2 000 000€ sur la base de nouvelles actions, et/ou pour inclure de nouveaux bénéficiaires. L'appui financier sera versé par la Caisse des dépôts et consignations sur ordre du Préfet de Région, qui aura vérifié le caractère subventionnable des dépenses présentées, selon les conditions et modalités suivantes :

- une avance de 40 % du montant prévisionnel sera versée au bénéficiaire dès signature de la présente convention et d'une demande de versement présentée par le bénéficiaire au préfet de région (DRIEE) ;
- un deuxième versement de 40 % interviendra lorsque le montant des actions réalisées et facturées dépassera 80 % du montant de l'appui financier, sur présentation des justificatifs des dépenses, présentés sous couvert du territoire lauréat ;
- le solde sera versé lorsque le montant des actions réalisées et facturées aura atteint ou dépassé 100 % de l'appui financier au titre du programme « Territoires à énergie positive », sur présentation d'un compte rendu d'exécution technique et d'un état récapitulatif des dépenses correspondantes certifié par le comptable public du bénéficiaire.

## Article 3 - Engagements du bénéficiaire

Dans le cadre du projet, le bénéficiaire s'engage à :

- a) mettre en place sur son territoire les actions spécifiques figurant en annexes 1 et 2.
- b) désigner un élu référent qui sera le garant de la démarche du territoire ;
- c) mettre en place une équipe projet animée par un chef de projet à l'échelle du territoire lauréat.
- d) transmettre au Préfet de Région (DRIEE) :

- les justificatifs relatifs aux dépenses subventionnables, acquittées et certifiées par le comptable public ;
- tout document nécessaire aux engagements et versements ;
- le suivi et le bilan des actions mises en œuvre.



Les dépenses subventionnables devront être ventilées selon les postes comptables et certifiées exactes par le comptable public.

e) participer au réseau d'échange d'expérience proposé par la communauté régionale de travail et à collaborer au dispositif d'évaluation.

f) apposer le logo «Territoire à énergie positive pour la croissance verte» ci-dessous sur tout document et toute réalisation et panneau de chantier portant sur les actions financées.



#### *Article 4 – Clause de reversement et de résiliation*

Les sommes qui n'auraient pas été utilisées, ou qui auraient été utilisées pour une action autre que celles prévues à l'article 3, seront restituées à la Caisse des dépôts et consignations.

En cas de non-respect, par l'une ou l'autre des Parties, des engagements réciproques inscrits dans la présente convention, celle-ci pourra être résiliée de plein droit par l'une ou l'autre Partie à l'expiration d'un délai d'un mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception valant mise en demeure.



Fait à Paris, le

11 OCT. 2016

Le Directeur général d'EPAMARNE  
Etablissement public d'aménagement,



Nicolas FERRAND

La Ministre de l'Environnement,  
de l'Énergie et de la Mer, chargée des Relations  
internationales sur le climat,

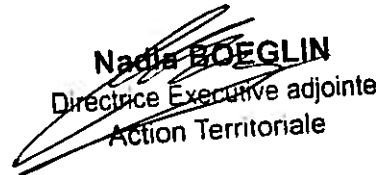


Ségolène ROYAL

En présence de la Caisse des dépôts et  
consignations,



En présence de l'ADEME,



Nadia BOEGLIN  
Directrice Exécutive adjointe  
Action Territoriale



## Annexe 1

### Projet présenté par le lauréat

## Enjeux et vision stratégique de la ville de demain

L'ambition principale d'EPAMARNE est de créer une ville durable et désirable qui devra répondre à cinq défis :

Le premier est celui de la performance et de la transition énergétique. L'établissement public doit inventer une ville « post carbone », une ville des courtes distances composée de quartiers mêlant ancien et nouveau et plus autonomes énergétiquement.

Le deuxième défi consiste à réduire les prélèvements sur les ressources naturelles en recyclant le plus possible les matériaux et en s'investissant résolument en faveur des matériaux biosourcés comme le bois.

Les dérèglements climatiques, avec leurs pics de chaleur et les phénomènes extrêmes, auront eux aussi un impact fort sur la capacité de résilience des formes urbaines.

A cela s'ajoute la tension sur les finances publiques et privées qui conduit à inscrire le développement urbain dans le développement de l'économie circulaire, dans l'économie de l'accès plutôt que la propriété des biens, de la gestion collective ou bénévole de biens publics, etc.

Par ailleurs, la vie urbaine connaît déjà un grand bouleversement grâce au numérique et aux nouvelles Technologies : Smart-grid, bâtiments connectés, domotique ; la ville de demain devra évidemment les intégrer pour permettre un suivi en temps réel des usages et une meilleure optimisation de la gestion des bâtiments et des équipements.

Le défi face à une demande d'appartenance et de sécurité croissante, au vieillissement de la population et à la montée de l'individualisme, consistera à créer une forme urbaine qui renforce le sentiment d'appartenance, qui inspire chacun dans le temps long de l'histoire urbaine et dans le temps court de la vie sociale. La ville doit faire société, société à l'échelle du quartier mais aussi société à l'échelle de la ville entière, diverse et vibrante.

Enfin, le dernier défi sera de repenser la relation entre la nature et la ville pour obtenir une nature autre que domestiquée et aseptisée et réintégrer la biodiversité dans l'espace urbain.

Autant de défis que l'établissement public, en lien constant avec les collectivités du territoire, tente de relever à Marne-la-Vallée afin de bien adapter ses projets aux nouvelles attentes des citoyens.

C'est comme cela qu'EPAMARNE voit la « ville de demain » et c'est en réponse à ces enjeux notamment que s'articule son programme d'action stratégique et opérationnel dans lequel s'insèrent les nouvelles actions d'innovation portée par le programme TEPCV.



## Annexe 2

### Programme d'actions dans le cadre du projet « Territoire à énergie positive pour la croissance verte »



#### Mode de gouvernance :

#### D'un point de vue stratégique

- Mr Yann DUBOSC (Président du Conseil d'administration EPAMARNE – 1<sup>er</sup> adjoint au maire de Bussy-Saint-Georges)
- Mr Olivier BOURJOT (Président du Conseil d'administration EPAFRANCE – maire de Chessy)
- Mr Nicolas FERRAND (Directeur général des établissements publics EPAMARNE/EPAFRANCE)
- Mr Philippe HERMET (Directeur – Direction de la Stratégie)
- Mr Alexandre CHIRIER (Directeur – Direction du développement et de la promotion)
- Mr Pierre-Charles DECOSTER (Directeur – Direction des Opérations)

#### D'un point de vue technique

Les membres de l'équipe projet sont les responsables innovation et les équipes opérationnelles pour chaque direction.



## Action 1

### Intitulé de l'action :

### *Construction de logements collectifs en blocs de MISCANTHUS*

La limitation des émissions de gaz à effet de serre et la limitation de l'impact des constructions sur les ressources naturelles passent par la mise en œuvre de système de construction à faible énergie grise.

Les éco-matériaux (bois, matériaux biosourcés) auront un rôle déterminant au sein des futures constructions tant parce qu'ils abaissent les énergies mobilisées pour la réalisation que parce qu'ils offrent de nouveaux débouchés pour l'emploi ou la reconversion d'activités (projet de territoire du CD 77 - 2011). Le nouveau référentiel BBCA accompagne désormais les maîtres d'ouvrage pour construire « bas carbone ». Il est dans le sillage des travaux du plan bâtiment durable.

Ces pratiques nouvelles, pas totalement en rupture avec la construction classique, demandent à être accompagnées pour émerger.

#### **Le bloc de MISCANTHUS :**

EPAMARNE et la commune de Chanteloup-en-Brie ont contribué au développement de la laine de chanvre sur l'opération les Lodges (35 maisons individuelles isolées). L'opération a été innovante : BPAS ; Bois et Chanvre et a fait démonstrateur : 7 demi-journées thématiques ; 50 visites lors de la semaine nationale de développement durable (SNDD).

EPAMARNE souhaite mettre, à présent, en place une démarche exemplaire pour l'expérimentation d'un bâtiment en bétons biosourcés permettant de réduire l'empreinte carbone et le besoin en eau. Ce béton biosourcé prend la forme d'un bloc où s'incorpore un matériau fibreux biosourcé et renouvelable : le miscanthus. Ce bloc est isolant.

### Axe d'intervention :

C'est ainsi qu'EPAMARNE, la commune de Chanteloup-en-Brie et le fabricant ALKERN, en travaillant avec du miscanthus, répondent aux axes suivants :

*1. Réduction de la consommation d'énergie dans le bâtiment*

*6. Développement de l'économie circulaire et de la gestion durable des déchets : la culture de miscanthus, de matériaux biosourcés, est un nouveau débouché pour l'agriculture.*

De plus, en travaillant avec le bloc de MISCANTHUS, il est fait la promotion du bloc grâce à la recherche de labellisation : BBCA ; label Bâtiment Bas Carbone niveau excellent ; et NF logement démarche HQE ;

### Nature de l'action : Investissements.





### Description de l'action:

Il s'agit de réaliser sur le lot CHE.2a, sur la commune de Chanteloup-en-Brie, 46 logements sociaux collectifs pour un total de 3 050 m<sup>2</sup> de SDP en blocs de miscanthus. Le bailleur social qui réalise les travaux et sera donc propriétaire des bâtiments à la fin des travaux est le bailleur social 3F (groupe résidence urbaine de France).

L'établissement public, la commune et le bailleur social lanceront une consultation auprès des cabinets d'architecte pour sélectionner une équipe.

L'équipe attendue sera composée des personnes suivantes :

- Un architecte spécialisé dans les constructions biosourcées ;
- Un conseil en développement durable ;
- Un paysagiste ;
- Un bureau d'études thermique ;
- Un bureau d'études spécialisé en constructions biosourcées ayant déjà été missionné sur un produit comparable (exemple : béton de chanvre) ;
- Un référent label BBCA reconnu par CERQUAL.

Le bloc de miscanthus est une valeur ajoutée pour la construction du bâtiment car il permet la diminution de l'impact de CO<sub>2</sub> ainsi que l'augmentation de la performance de l'isolation thermique des blocs.

### **Le suivi de la conception**

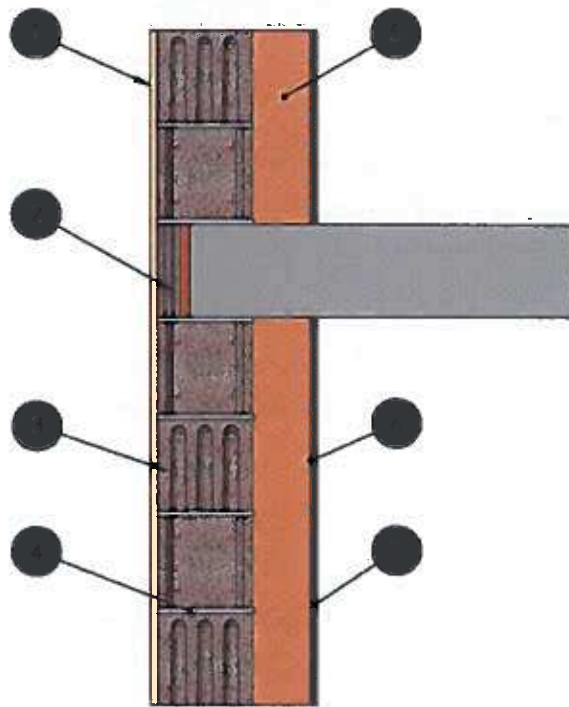
La conception de l'opération fera l'objet d'un suivi par l'EPAMARNE. Trois réunions de travail au minimum seront organisées avant le dépôt de permis de construire. Ces réunions seront au minimum espacées d'un mois de manière à réellement améliorer la conception au regard des remarques de l'aménageur, de l'urbaniste de l'opération, de l'AMODD Ecologie Urbaine.

Au fur et à mesure de l'avancement du travail, un certain nombre de documents et d'études sont attendus.



## Paroi respirante

| No. article | Nom  | Marque                           | Agrement technique | €/m <sup>2</sup> |
|-------------|--|----------------------------------|--------------------|------------------|
| 1           | Enduit isolant Ep 1,5cm                        | Diatonite Evolution Diasen       | AT 7/12-1509       | 19               |
| 2           | Planelle Miscanthus + Liège                    | Alkem                            | AT                 |                  |
| 3           | Bloc Miscanthus                                | Alkem                            | AT                 |                  |
| 4           | Mortier de pose                                | Thermo M10 Diasen                | EN 1015-11         |                  |
| 5           | Isolant Laine de Bois Th36 Ep 120mm (55 kg/m3) | Flex 55 Plus Hydro ISONAT BUITEX | ACERMI 15-116-984  | 12               |
| 6           | Frein vapeur + scotch                          | Pro clima Intello                | AT 20/15-341       | 3                |
| 7           | Plaque Gypse                                   | Fermacell                        | ATE-03/0050        |                  |



**Le BIM :** L'intégration de la maquette numérique (Building Information Modeling) est requise pour cette opération dès le stade concours. Cette nouvelle approche vise à renforcer l'approche intégrée de la construction, prendre en compte le cycle de vie du bâtiment et améliorer la qualité.





### Justification de l'action :

La France s'est engagée au travers de la loi sur la transition énergétique à réduire son empreinte environnementale (réduction des émissions de gaz à effet de serre, diminution de la consommation d'énergie) et à développer des filières vertueuses (porter la production d'énergie renouvelable).

Cela nécessite d'agir sur les principaux secteurs d'activité consommateurs d'énergie, à savoir les bâtiments, les transports, l'industrie et l'agriculture. Le secteur du bâtiment est le premier poste de consommation d'énergie en France. La consommation d'énergie dans les bâtiments participe pour 44% de la consommation nationale d'énergie finale (dont 65% pour le résidentiel et 35% pour le tertiaire). Le bâtiment est également l'un des plus importants émetteurs de gaz à effet de serre, avec plus de 120 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> émises chaque année, soit 23% des émissions nationales. Un des grands enjeux du bâtiment est donc la maîtrise des consommations d'énergie afin de préserver les ressources énergétiques et de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Le bâtiment constitue un secteur d'actions prioritaire au regard des potentiels d'économies d'énergie qu'il représente. Des actions sont envisageables pour réduire les consommations énergétiques, alléger la facture et lutter contre le changement climatique. L'Établissement Public d'Aménagement de Marne-la-Vallée souhaite privilégier une démarche exemplaire répondant à l'ensemble de ces enjeux en utilisant des matériaux innovants pour la construction de ses opérations. En effet, le bloc de miscanthus permet la diminution de l'impact de CO<sub>2</sub> ainsi que l'augmentation de la performance de l'isolation thermique des blocs.

Le soutien de l'État dans le cadre de l'appel à projet Territoires à Énergie Positive permet de trouver le levier financier nécessaire à l'engagement du promoteur pour ce projet. Cela doit permettre d'atteindre rapidement des économies d'énergie dans le domaine du bâtiment.



Cela doit également amener à confirmer la réussite de cette opération et donc la rendre reproductible afin que Marne-la-Vallée devienne un territoire à énergie positive pour la croissance verte.

### Gouvernance :

#### D'un point de vue stratégique

|   |                      |
|---|----------------------|
| Communauté d'agglomération de MARNE et GONDOIRE       | Mme Pierrette MUNIER |
| Commune de Chanteloup en Brie                         | M. Marcel OULES      |
| EPAMARNE\Direction de la stratégie\service innovation | M. Claude ROBINEAU   |
| EPAMARNE\Direction des opérations\chef de projet      | M. Sébastien NERVA   |
| Directeur R&D ALKERN                                  | M. Bernard COSNIER   |
| Délégué général Biomis G3                             | M. Bernard COURTIN   |
| CEREMA  | M. BOISYVON Antoine  |
| Directrice générale de la résidence urbaine de France | Mme Sandrine ESPIAU  |

#### D'un point de vue technique

|  |                        |
|--|------------------------|
| EPAMARNE\Direction des opérations\chef de projet | M. Sébastien NERVA     |
| Directeur commercial ALKERN                      | M. Bernard COSNIER     |
| Délégué général Biomis G3                        | M. Bernard COURTIN     |
| CEREMA   | M. Antoine BOISYVON    |
| CSTB   | M. Lionel BERTRAND     |
| Equipe d'architecture MOE lauréate               | (désignation fin 2016) |

### Calendrier de réalisation :

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Consultation et choix de l'équipe de conception      | Septembre 2016                |
| Travaux de MOE pour un dépôt PC                      | Fin 2016                      |
| Aboutissement des travaux de normalisation des blocs | Fin 2016                      |
| PC et purge du PC                                    | 1 <sup>er</sup> semestre 2017 |
| Début industrialisation des blocs                    | Automne 2017                  |
| <b>Début des travaux</b>                             | Automne 2017                  |
| Livraison  | Automne 2019                  |

### Animation prévue et description des effets attendus (indicateurs / objectifs) :

**Les animations et activités sont de plusieurs ordres :**

#### **Animations :**

Par mention sur la promesse de vente, le bailleur social devra laisser à la disposition de l'EPA et de la gouvernance stratégique une unité de vie pour la réserver à la visite.



Il sera réalisé des visites pour les élus, les techniciens des collectivités, les habitants et voisins. Des journées à thèmes seront organisées au profit de la FFBTP (77) ; pour le CFA D'OCQUERRE (77), les compagnons du tour de France de SAINT THIBAULT DES VIGNES (77), les étudiants des filières du bâtiment des universités de CHAMPS SUR MARNE ; Enfin une journée sous la présidence du CGI (M. Jean-Christophe DANTONEL est directeur de programme santé biotechnologies et il suit BFF qui vise à établir des filières locales à partir de biomasse ligno-cellulosique de miscanthus et à développer de nouvelles variétés dédiées et des systèmes de cultures combinant un rendement amélioré, une empreinte environnementale réduite et une composition de la matière première adaptée aux utilisations industrielles).

Les services Communication des structures s'uniront pour bâtir un plan de communication.

**Emplois :**

L'établissement est signataire d'une convention avec **la Maison de l'Emploi et de la Formation du Nord-Ouest 77**. Il fait réserver dans les marchés privés confiés aux entreprises par le bailleur social, 5 à 7 % du volume d'heures pour l'emploi de personnes éloignées de l'emploi.

| Budget prévisionnel de l'action 1  |                  |
|--|------------------|
| Nature des dépenses  | Montant (HT)     |
| Surcoût du bloc de miscanthus par rapport à une solution classique béton armé ou blocs d'agglomérés de béton :<br>50 € HT /m <sup>2</sup> de SDP (surface de plancher)<br>SDP globale : 3 050 m <sup>2</sup> | 152 500 €        |
| <b>Total</b>   | <b>152 500 €</b> |



## Action 2

### Intitulé de l'action :

## Développer une opération innovante ZÉRO CARBONE à Chanteloup-en-Brie

L'opération zéro carbone est une démarche exemplaire visant à prendre en compte les principaux objectifs fixés par la loi sur la transition énergétique, à savoir une réduction de la consommation d'énergie dans le bâtiment et l'espace public, une diminution des émissions de gaz à effet de serre et la production d'énergies renouvelables locales. Cette opération s'inscrit plus largement dans la volonté de répondre aux enjeux environnementaux qui s'imposent à EPAMARNE en tant qu'aménageur. Il s'agit dès lors de présenter un programme d'actions qui permet de décliner localement ces objectifs nationaux.

Axe d'intervention : 6. Développement de l'économie circulaire et de la gestion durable des déchets

Nature de l'action : Investissements.

Description de l'action : Il s'agit de réaliser sur le lot CHE.2b sur la commune de Chanteloup-en-Brie, 58 logements sociaux (bailleur social Expansiel) pour un total de 3 850 m<sup>2</sup> de SDP (surface de plancher). Le lot CHE.2b se situe à l'est du cœur de Ville, le long du Boulevard de la Plaine. C'est un îlot dense qui regroupe différentes typologies de logements collectifs et maisons individuelles.



## Les principes de l'opération ZERO CARBONE

L'EPAMARNE souhaite mettre en place une **démarche exemplaire visant le ZERO CARBONE sur 30 ans** en travaillant sur les axes suivants :

- Les matériaux choisis pour la construction en privilégiant l'utilisation de matériaux biosourcés (bois, chanvre, lin, miscanthus...) réduisant de fait l'impact carbone
- Les matériaux choisis pour les voiries et les parkings cherchant à maximiser les espaces de plaines terres pour réduire l'impact du projet sur l'écoulement des eaux pluviales et ainsi favoriser l'infiltration
- La consommation d'énergie des logements en visant une très haute performance, notamment thermique, de l'enveloppe de bâtiment
- Les surfaces végétalisées en expérimentant le principe de biodiversité heureuse lorsque le projet le permet
- La production d'énergie renouvelable permettant d'assurer l'équation nulle après une certaine durée de vie du bâtiment
- Le compost afin de valoriser les déchets verts des habitants en apport direct de matière organique permettant de nourrir le sol en place.



## L'équipe attendue en conception-réalisation :

- Un architecte présentant de sérieuses références en matière de construction d'immeubles de logements en bois (à minima système constructif hybride noyau béton/enveloppe bois et préféré en 100% bois)
- Une entreprise bois valorisant la ressource et la filière nationales
- Un paysagiste
- Un bureau d'études thermiques présentant de sérieuses références en constructions passives (étant déjà intervenu dans le cadre de projets labellisés « passiv haus ») et positives (étant déjà intervenu dans le cadre de projets labellisés « BEPOS effinergie 2013 »)
- Un conseil en bilan carbone disposant de signes de qualité (exemples : membre de l'APCC (Association des Professionnels en Conseil Climat Energie et Environnement) ou qualification OPQIBI 0605, ..) ou de références en la matière.



## Les labels et certifications

Labels et certifications exigés :

- NF démarche HQE Logement
- BBCA
- Label matériaux biosourcés niveau 3
- Atteinte des critères du label BEPOS Effinergie 2013.

L'obtention de ces labels et certifications permettra d'anticiper l'obtention du label « énergie carbone ». Dès la parution du décret, des ajustements pourront être convenus afin d'atteindre ce label.

## Le suivi de la conception

La conception de l'opération fera l'objet d'un suivi par l'EPAMARNE. Trois réunions de travail au minimum seront organisées avant le dépôt de demande de permis de construire. Ces réunions seront au minimum espacées d'un mois de manière à réellement améliorer la conception au regard des remarques de l'aménageur, de l'urbaniste de l'opération, de l'AMODD Ecologie Urbaine.

Au fur et à mesure de l'avancement du travail, un certain nombre de documents et d'études sont attendus.

## Le BIM

L'intégration de la maquette numérique (Building Information Modeling) est requise pour cette opération dès le stade concours. Cette nouvelle approche vise à renforcer l'approche intégrée de la construction, prendre en compte le cycle de vie du bâtiment et améliorer la qualité.

Le bâtiment zéro carbone se traduit par un bilan carbone neutre sur l'ensemble de son cycle de vie, c'est-à-dire de sa mise en œuvre à sa démolition. S'engager dans la voie de la neutralité carbone consiste, d'une part, à réduire au maximum ses émissions de CO<sub>2</sub> et d'autre part, à compenser l'intégralité des émissions restantes.

Pour réaliser un bâtiment zéro carbone, il s'agit de concevoir :

1. Un bâtiment consommant très peu d'énergie et limitant ainsi les charges pour les habitants

Le projet devra répondre au nouveau **label bâtiment bas carbone BBCA** et aux règles du référentiel de labellisation. Le label BBCA vise à diviser par deux l'empreinte carbone des bâtiments pour répondre aux engagements du futur Bâtiment Responsable 2020-2050. L'opération visera et devra atteindre le niveau BEPOS Effinergie 2013 pour le bilan EPNR et sera à un niveau de bâtiment passif pour les besoins de chauffage.





Pour atteindre l'objectif fixé, l'accent sera mis avant tout sur les performances du bâtiment. Pour cela, l'approche bioclimatique est à privilégier. Cela signifie que la conception du bâtiment prendra en compte le climat et l'environnement immédiat, afin de réduire les besoins en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage.

La conception du bâtiment repose notamment sur :

- L'orientation de la maison : l'objectif est de récupérer au maximum la chaleur et la lumière du soleil en hiver et de réduire ces mêmes contributions en été (protection solaire : surfaces vitrées, protections solaires, compacité, matériaux, etc., ventilation naturelle ainsi que l'éclairage naturel).
- La forme du bâtiment : l'architecture d'un bâtiment a un impact fort sur la consommation d'énergie. Ainsi, plus un bâtiment est compact, moins il consomme de l'énergie.

Pour la conception et la réalisation du bâtiment, il est primordial que la structure et l'enveloppe soient particulièrement performantes, afin de limiter les déperditions thermiques et ainsi les consommations d'énergie.

Cela permet de répondre à l'objectif 1 de la loi sur la transition énergétique, à savoir la réduction de la consommation d'énergie dans le bâtiment et l'espace public.

## 2. Un bâtiment émettant moins de carbone sur tout son cycle de vie

Afin de diminuer l'impact environnemental du bâtiment et plus précisément de réduire les émissions de gaz à effet de serre, il est nécessaire d'améliorer le bilan carbone de l'opération en le pensant en amont du projet. Le bâtiment devra être zéro carbone à 30 ans maximum à l'échelle de son cycle de vie. Cela signifie la prise en compte des émissions suivantes :

- La phase de production (matières premières, transport, fabrication) ;
- La phase de construction (processus de construction-installation) ;
- La phase d'utilisation (entretien, réparation, remplacement) ;
- Et la déconstruction du bâtiment (transport, réutilisation-recyclage, élimination).

Afin d'atteindre cet objectif, il s'agit de concevoir un bâtiment qui utilise des matériaux locaux et renouvelables. Les choix des matériaux seront faits dans une perspective de réduction des émissions de carbone, de qualité environnementale et de réduction des risques pour la santé des occupants. Le bois est un matériau biosourcé qui possède plusieurs avantages (stockage de carbone, générateur d'emplois locaux, préfabrication en atelier), il sera donc à privilégier. C'est pour cela qu'un volume minimum de bois est attendu dans l'opération (pour les logements individuels : > 100 kg/m<sup>2</sup> SDP (surface de plancher), pour les logements collectifs : > 50 kg/m<sup>2</sup> SDP (surface de plancher)). L'isolation sera également recherchée en matériaux biosourcés, cela dans le but d'atteindre le **label bâtiment biosourcés niveau 3** avec deux familles de matériaux biosourcés et un volume minimum (>36 kg/m<sup>2</sup> SDP pour les logements collectifs, >84 kg/m<sup>2</sup> pour les logements individuels).



### 3. Un bâtiment en mesure de produire sa propre énergie renouvelable

La production d'énergies renouvelables est nécessaire afin de compenser le bilan en énergies primaires non renouvelables du bâtiment. Cela participe à la neutralité du bilan carbone. Pour cela, la mise en place de panneaux solaires photovoltaïques est privilégiée. L'utilisation de ces panneaux permet de produire localement une électricité d'origine renouvelable pour répondre aux besoins des ménages. En effet, la production d'électricité contribue en partie ou totalement à la consommation d'énergie du bâtiment, réduisant ainsi le coût qui lui est associé. La quantité d'énergie produite par une installation photovoltaïque dépendra de l'ensoleillement reçu par les panneaux et de la température.

Cela permet de répondre à l'objectif 3 de la loi sur la transition énergétique, à savoir la production des énergies renouvelables locales.

#### Justification de l'action :

La France s'est engagée au travers de la loi sur la transition énergétique à réduire son empreinte environnementale (réduction des émissions de gaz à effet de serre, diminution de la consommation d'énergie) et à développer des filières vertueuses (porter la production d'énergie renouvelable).

Cela nécessite d'agir sur les principaux secteurs d'activité consommateurs d'énergie, à savoir les bâtiments, les transports, l'industrie et l'agriculture. Le secteur du bâtiment est le premier poste de consommation d'énergie en France. La consommation d'énergie dans les bâtiments participe pour 44% de la consommation nationale d'énergie finale (dont 65% pour le résidentiel et 35% pour le tertiaire). Le bâtiment est également l'un des plus importants émetteurs de gaz à effet de serre, avec plus de 120 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> émises chaque année, soit 23% des émissions nationales. Un des grands enjeux du bâtiment est donc la maîtrise des consommations d'énergie afin de préserver les ressources énergétiques et de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Le bâtiment constitue un secteur d'actions prioritaire au regard des potentiels d'économies d'énergie qu'il représente. Des actions sont envisageables pour réduire les consommations énergétiques, alléger la facture et lutter contre le changement climatique. L'Établissement Public d'Aménagement de Marne-la-Vallée souhaite privilégier une démarche exemplaire répondant à l'ensemble de ces enjeux et visant le zéro carbone sur 30 ans.

Le soutien de l'État dans le cadre de l'appel à projet Territoires à Énergie Positive permet de trouver le levier financier nécessaire à l'engagement du promoteur pour ce projet. Cela doit permettre d'atteindre rapidement des économies d'énergie dans le domaine du bâtiment. Cela doit également amener à confirmer la réussite de cette opération et donc la rendre reproductible afin que Marne-la-Vallée devienne un territoire à énergie positive pour la croissance verte.



## Gouvernance :

### D'un point de vue stratégique

|   |                      |
|---|----------------------|
| Communauté d'agglomération de MARNE et GONDOIRE       | Mme Pierrette MUNIER |
| Commune de Chanteloup en Brie                         | M. Marcel OULES      |
| EPAMARNE\Direction de la stratégie\service innovation | M. Claude ROBINEAU   |
| EPAMARNE\Direction des opérations                     | M. Sébastien NERVA   |
| CEREMA  | M. Antoine BOISYVON  |

### D'un point de vue technique

|  |                        |
|--|------------------------|
| EPAMARNE\Direction des opérations            | M. Sébastien NERVA     |
| CEREMA                                       | M. BOISYVON Antoine    |
| CSTB   | M. Lionel Bertrand     |
| Ecologie urbaine (AMO Développement durable) | Mme Sophie LEBRETON    |
| Equipe d'architecture MOE lauréate           | (désignation fin 2016) |

## Calendrier de réalisation :

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Signature de la promesse de vente   | Juillet 2016              |
| Lancement du concours d'architecte  | Septembre à Novembre 2016 |
| Désignation du lauréat              | Décembre 2016             |
| Pré-permis de construire            | Janvier-Mars 2017         |
| Dépôt du permis de construire       | Mi-mai 2017               |
| Instruction du permis de construire | Mi-août 2017              |
| Recours des tiers                   | Mi-novembre 2017          |
| Signature de l'acte authentique     | Novembre 2017             |
| Début des travaux                   | Janvier 2018              |
| Livraison                           | Janvier 2020              |

## Animation prévue

### **Les animations sont de plusieurs ordres :**

#### **Animations :**

Par mention sur la promesse de vente, le promoteur devra laisser à la disposition de l'EPA et de la gouvernance stratégique une unité de vie pour la réserver à la visite.

Il sera organisé des visites pour les élus, les techniciens des collectivités, les habitants et voisins. Des journées à thèmes seront organisées au profit de la FFBTP (77) ; pour le CFA D'OCQUERRE (77), les compagnons du tour de France de SAINT THIBAULT DES VIGNES (77), les étudiants des filières du bâtiment des universités de CHAMPS SUR MARNE.



Les services communication des structures s'uniront pour bâtir un plan de communication. Par exemple, la production d'énergies renouvelables s'accompagne d'une réflexion globale sur le territoire. En effet, cela doit permettre de communiquer sur l'engagement dans le développement durable, notamment à travers un tableau d'affichage pédagogique accompagnant les systèmes photovoltaïques.

#### Emplois :

L'établissement est signataire d'une convention avec la [Maison de l'Emploi et de la Formation du Nord-Ouest 77](#). Il fait réserver dans les marchés privés confiés aux entreprises par le bailleur social, 5 à 7 % du volume d'heures pour l'emploi de personnes éloignées de l'emploi.

#### Description des effets attendus (indicateurs / objectifs) :

Un bilan carbone devra être réalisé pour l'opération à l'échelle du cycle de vie du bâtiment. Pour ce faire, on prendra en compte les émissions suivantes :

- o La construction des bâtiments
- o La construction des voiries et des parkings
- o Les consommations énergétiques des logements
- o La déconstruction infra et superstructure.

|   | Construction béton | Construction béton + bois | Construction bois |
|---|--------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Emissions</b>                          | <b>2966</b>        | <b>2521</b>               | <b>2235</b>       |
| Construction de logement                  | 1247               | 802                       | 515               |
| Construction de la voirie et des parkings | 1606               | 1606                      | 1606              |
| Consommation d'électricité des logements  | 114                | 114                       | 114               |
| <b>Emissions évitées</b>                  | <b>-1168</b>       | <b>-1605</b>              | <b>-2217</b>      |
| Construction de logement                  | 0                  | -436                      | -1049             |
| Surface végétalisée                       | -723               | -723                      | -723              |
| Production EnR                            | -71                | -71                       | -71               |
| Compost en pied d'immeuble                | -374               | -374                      | -374              |
| <b>Total :</b>                            | <b>1798</b>        | <b>916</b>                | <b>18</b>         |

Ce tableau montre qu'il n'y a qu'avec la construction bois que l'on peut atteindre un bilan carbone neutre. En effet, les émissions évitées pour la construction de logements sont supérieures aux émissions engendrées par la construction de logement (par rapport à une solution classique béton). De ce fait, pour atteindre un bilan carbone neutre, les matériaux biosourcés et plus particulièrement le bois (fabrication et isolation) seront privilégiés.



## Budget prévisionnel de l'action 2

| Nature des dépenses   | Montant (HT) |
|---|--------------|
| Surcout* d'une construction en bois par rapport à une solution classique béton :<br>150 € HT /m <sup>2</sup> de SDP<br>SDP Globale : 3 850 m <sup>2</sup> | 577 500 €    |
| Total   | 577 500 €    |

\* L'action 2 n'utilise pas de blocs de miscanthus. Le surcoût estimé correspond à un retour d'expériences sur les précédentes opérations sur Chanteloup-en-Brie, notamment l'opération B<sup>3</sup> et les Lodges. L'opération zéro carbone cherchant à valoriser les matériaux biosourcés, la construction se fera en bois. De plus, les isolants seront également en matériaux biosourcés (laine de chanvre ou laine de bois).



| PLAN DE FINANCEMENT GLOBAL  |                  |  |  |
|---|------------------|--|--|
| DEPENSES  |                  | RECETTES                                 |  |
| Nature des dépenses   | Montant (HT)     | Nature et origine du financement         | Montant (HT)   |
| Action 1 - Construction de logements collectifs en blocs de MISCANTHUS          | 152 500 €        | Programme TEPCV (80%)<br>Autofinancement | 122 000<br>30 500  |
| Action 2 - Développer une opération innovante zéro carbone à Chanteloup-en-Brie | 577 500 €        | Programme TEPCV (64%)<br>Autofinancement | 388 000<br>189 500   |
| <b>Total HT</b>   | <b>730 000 €</b> | <b>Total HT</b>                          | <b>730 000 €</b><br>dont :<br><b>TEPCV</b><br><b>500 000 €</b> |

Référents en charge du programme d'actions :

| L'équipe projet TEPCV |                              |                                 |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Nom                   | Fonction                     | Mail                            |
| <b>M. NERVA</b>       | Chef de projet               | s.nerva@epa-marnelavallee.fr    |
| <b>M. ROBIBNEAU</b>   | Directeur du pôle innovation | c.robineau@epa-marnelavallee.fr |
| <b>MME. MAGHIN</b>    | Chargée d'opérations         | c.maghin@epa-marnelavallee.fr   |

