

# SYMBIOSE

UNE SERRE EN TOITURE AU SERVICE DE LA  
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET ALIMENTAIRE



**nantes  
MÉTROPOLÉ  
HABITAT**

**NANTES - 6 SEPTEMBRE 2022**



---

## Symbiose, une serre « multifonctions »

À Nantes, dans les quartiers nord de la ville, une **serre-pépinière** d'un nouveau type a été installée **sur le toit** d'un immeuble du parc social de Nantes Métropole Habitat. Baptisée Symbiose, la serre est en service depuis cet été.

Ce projet a pour ambition de développer une activité d'agriculture urbaine dans le quartier tout en exploitant au maximum le **potentiel solaire du toit**, grâce à l'installation d'un dispositif bioclimatique capable de capter l'énergie afin de réguler la température dans la serre tout en préchauffant l'eau utilisée par les habitants de l'immeuble.

*« Grâce à l'engagement des acteurs locaux, au premier rang desquels Nantes Métropole Habitat, le projet Symbiose traduit notre volonté de faire de notre territoire un lieu d'expérimentation grandeur nature pour trouver notamment des solutions concrètes en matière de transition énergétique au service des habitants. »*

**Johanna Rolland**, Maire de Nantes et Présidente de Nantes Métropole.



*« Symbiose est une expérimentation qui nous permet de multiplier les réponses aux enjeux énergétiques de l'habitat, d'enrichir les potentiels nourriciers de la ville et de contribuer à la maîtrise des charges de nos locataires. C'est aussi l'occasion d'expérimenter des constructions, notamment sur les toits des immeubles, qui seront utiles pour nos villes demain. »*

**Thomas Quéro**, Président de Nantes Métropole Habitat, Adjoint au Maire de Nantes et conseiller métropolitain.

Fortement soutenue par les **représentants des associations de locataires** (un accord collectif a été signé), Symbiose constitue la première étape du projet Nantes Nord Fertile dont l'objectif est de favoriser l'émergence d'un quartier nourricier dans un secteur en **renouvellement urbain**.

L'immeuble, construit dans les années 70 et composé de **24 logements sociaux**, en plus d'accueillir la serre Symbiose, a fait l'objet dans le même temps de travaux de **rénovation** avec notamment la mise en place d'une isolation thermique par l'extérieur (obtention du label Bâtiment Basse Consommation), l'installation d'un ascenseur et l'embellissement des parties communes. Dix logements ont également été rénovés.



---

# Fiche technique de l'opération

## Réhabilitation de 24 logements locatifs sociaux

Dont 2 logements bleus permettant le maintien à domicile de personnes âgées

Typologie des logements : 5 T2, 9 T3, 10 T4

Création d'un local d'activité lié à l'usage de la serre

Budget de la rénovation : **700 000 €**

## Loyers moyens mensuels (hors charges, avant APL) :

T2 : 300€

T3 : 350€

T4 : 400€

## Financement :

Apport NMH (dont emprunt Action Logement) : 60,4 %

Subvention Nantes Métropole : 21,8 %

Subvention ANRU (dont Quartiers Fertiles) : 16,3 %

Subvention Caisse des Dépôts & Consignations : 1,5 %

### La serre Symbiose

- Un espace en toiture de 400 m<sup>2</sup>
- Surface Agricole Utile : 200 m<sup>2</sup>
- Volume de la serre : 1 490 m<sup>3</sup>
- Coût des travaux d'installation : **300 000 €**



« Le choix des matériaux (verre, polycarbonate, acier et bois), la forme de la serre et la définition des espaces traduisent un équilibre entre les différentes fonctions de cette serre, à la fois lieu de production maraîchère, espace créatif et réservoir thermique. »

**Boris Nauleau**, dirigeant de Claas Architectes.





---

# Une réponse à des enjeux multiples

**En tant qu'acteur économique et social majeur de la métropole nantaise, l'office a souhaité s'investir dans un projet novateur d'agriculture urbaine ; une illustration de sa volonté d'apporter une réponse aux enjeux de la ville de demain.**

4 ambitions importantes sont portées par le projet Symbiose :

- **Énergétique** : multiplier les potentiels de création d'énergie renouvelable et maîtriser les charges des locataires. La production de calories en toiture permet une stabilité du coût de cette énergie locale.
- **Nourricière** : expérimenter les possibilités d'une agriculture sous serre au cœur des quartiers. Symbiose s'inscrit également dans la Feuille de route du Programme Alimentaire de la métropole nantaise, en proposant une nouvelle forme d'agriculture urbaine innovante, pouvant ensuite se répliquer sur d'autres projets urbains.
- **Sociale** : accompagner et impliquer les habitants dans la transition des quartiers en renouvellement urbain. La serre sera un outil d'animation du quartier et de sensibilisation des habitants en leur transmettant des connaissances agricoles et alimentaires. Elle permettra de créer du lien social et des opportunités d'actions avec les associations du quartier, les écoles, etc.
- **100 % de toits utiles** : envisager le développement de constructions sur les toits des immeubles pour y faire du logement, des locaux d'activités, etc., afin de limiter la consommation de foncier. C'est également une illustration du **Plan Local d'Urbanisme Métropolitain** (PLUM), sur le développement du coefficient nature dans l'ensemble des projets immobiliers et une réponse au 12ème engagement de la Feuille de route **Transition Énergétique** adoptée par Nantes Métropole en février 2018 encourageant à valoriser les toitures disponibles de la métropole nantaise pour en faire des espaces utiles (solaires et/ou végétalisés).







*« NMH dispose de nombreux bâtiments aux toitures plates qui représentent un potentiel important pour de nouvelles constructions. Symbiose constitue un test sur les conditions techniques, financières et réglementaires nécessaires pour développer des projets en toiture notamment sur la création de logements, d'espaces verts ou de locaux d'activités. »*

**Luc Stephan**, directeur innovation chez NMH.

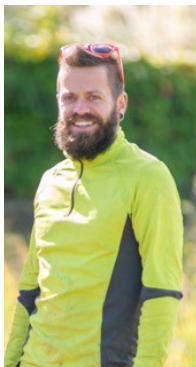


Objet phare de la rénovation du secteur Chêne des Anglais / Bout des Pavés, la serre-pépinière Symbiose préfigure l'émergence d'un quartier nourricier, Nantes Nord Fertile, **lauréat de l'appel à projet de l'ANRU**. Lancé en 2020, cet appel à projet apporte un soutien financier et un appui technique aux projets d'agriculture urbaine envisagés dans les 450 quartiers en renouvellement urbain soutenus par l'Agence Nationale pour le Renouvellement Urbain (ANRU).

---

## Une première année d'expérimentation

Ce projet Symbiose s'inscrit dans les politiques publiques de Nantes Métropole pour le développement de l'**agriculture urbaine** au sens large. Il va notamment permettre aux habitants d'accéder à une alimentation de qualité, en circuits courts tout en conservant leur pouvoir d'achat.



Durant un an, **Simon Prévost**, maraîcher de la ferme urbaine « l'Alouette rit », située dans le quartier Doulon-Bottière à Nantes, exploitera la serre en y faisant pousser fruits, légumes, plantes aromatiques, etc.

Cette première année constitue une phase d'expérimentation pour tester, en collaboration avec **We Agri et avec le soutien de la Chambre d'agriculture des Pays de la Loire**, plusieurs types de plantations et d'activités pédagogiques en fonction des saisons.

Les premières récoltes seront distribuées aux habitants du quartier via les offres solidaires existantes sur **Nantes Nord**.

Outil démonstrateur de l'agriculture urbaine en toiture, Symbiose a été aménagé pour permettre la mise en place d'activités **maraîchères et pédagogiques**, avec des espaces intérieurs, des voies de circulation et du mobilier technique adaptés.

L'organisation de visites et d'ateliers permettra au public (scolaires, habitants, associations, professionnels, etc.) de découvrir la serre-pépinière. De plus, des contacts avec des établissements scolaires ont déjà été pris pour une collaboration pédagogique autour des sciences du vivant.

*« Les habitants sont associés soit par une participation à des animations dans la serre avec des prestataires spécialisés, soit par la consommation des produits cultivés, soit par des visites ciblées pédagogiques, en lien avec les thématiques de l'alimentation et du cycle du vivant. »*

**Lénaïck Le Roch**, cheffe de projets chez NMH.







---

## Zoom sur le principe technique de Symbiose



Le principe part d'un constat simple : un bâtiment reçoit au cours de l'année plus d'énergie solaire que l'énergie primaire dont il a besoin pour se chauffer. Ce potentiel n'est que partiellement utilisé par les formes bâties actuelles et les systèmes photovoltaïques ou thermiques traditionnels.

Le but de Symbiose consiste donc à récupérer une partie de la chaleur générée par la serre pour **chauffer l'eau du bâtiment**, utilisée pour les besoins quotidiens des habitants. Il s'agit d'adapter le fonctionnement d'une pompe à chaleur au fonctionnement inversé - extraction de l'air chaud - pilotée par un modèle prédictif croisant le besoin de préchauffage de l'eau chaude sanitaire avec le maintien d'une température confortable dans la serre en fonction des apports solaires.

Techniquement, la serre comprend un **système de pilotage classique** c'est-à-dire un ensemble d'éléments motorisés (vérins d'ouverture des lucarnes, stores) relié à un ordinateur de commande incluant le logiciel de pilotage. Ce logiciel construit à partir d'algorithmes par la start-up Ecotropy, recherche l'optimum entre la chaleur produite par la serre, les besoins du bâtiment en eau chaude sanitaire et la stabilisation d'une température ambiante pour les cultures du maraîcher. L'air chaud est extrait par une pompe à chaleur et stocké dans un ballon situé en rez-de-chaussée puis envoyé dans le circuit intérieur de l'immeuble. Le système, spécifique à Symbiose, détermine à tout moment le choix optimal entre le stockage des calories, leur utilisation ou leur évacuation pour trouver le **meilleur équilibre entre l'énergie récupérée et l'énergie consommée**.

En hiver, le bâtiment est chauffé par le réseau de chaleur, ce qui permet de maintenir hors gel la serre pour une exploitation de légumes d'hiver. Le bâtiment chauffe ainsi la serre !

Selon les calculs prévisionnels, l'énergie fournie par la serre **permet de couvrir 70 à 90 % des besoins énergétiques pour la production d'eau chaude sanitaire sur l'année**. L'apport complémentaire est effectué par un appoint électrique.



*« En 1 an, sur la surface de la serre, le rayonnement solaire apporte 5 fois plus d'énergie qu'il ne faut pour produire l'eau chaude pour l'ensemble des locataires. Pour utiliser cette énergie, il faut la récolter puis la stocker. »*

**Alexandre Nassiopoulos**, fondateur d'Ecotropy.



## Des actions de sensibilisation auprès des habitants

Depuis septembre 2020, des ateliers pédagogiques de sensibilisation au **jardinage** et à la **production agricole** sont animés par l'association Bio-T-Full toutes les semaines. En préambule de l'installation de la serre en toiture de l'immeuble, un jardin et une petite serre géodésique ont été créés au sol avec les habitants du quartier ; une façon de reconnecter avec le **cycle du vivant**.



« Les habitants apprécient vraiment l'idée de se réapproprier cet espace public. L'idée aussi de pouvoir faire venir leurs enfants, se retrouver dans un espace où il y a des animations, la possibilité de se rencontrer entre voisins, de pouvoir déguster des légumes, d'apprendre des techniques de jardinage, etc. »

**Anthony Maillard**, co-fondateur de l'association Bio-T-Full.

La poursuite des activités **d'animations, d'éducation et de production** autour de l'agriculture urbaine dans le jardin au sol avec, en parallèle, de nouveaux ateliers dans la serre-pépinière, à destination des locataires de Nantes Métropole Habitat et, plus largement, des habitants du quartier s'inscrit dans cette démarche d'appropriation.



« Moi, j'aime bien le jardin à la base et le manque que j'ai, c'est d'avoir un jardin propre à moi. Le fait d'en avoir un dans le quartier, de pouvoir rencontrer des gens, créer des affinités, enseigner et apprendre par le biais des autres habitants, je trouve que c'est un échange très intéressant ! »

**Alexandrine**, participante aux ateliers de Bio-T-Full et habitante du quartier de La Boissière.

---

## Une forte mobilisation de prestataires et partenaires

Pour répondre aux nombreuses interrogations liées à cette expérimentation et mener une réflexion collective, **Nantes Métropole Habitat**, en tant que propriétaire du patrimoine, porteur du projet et maître d'ouvrage de l'opération, a rassemblé autour de la table les acteurs clés de la construction.

Tout au long du projet, chaque professionnel a pu apporter son savoir-faire, innover dans ses pratiques, imaginer des nouveaux modes de faire pour réussir le pari de transformer un espace en toiture non-utilisé en une serre-pépinière, outil d'agriculture urbaine au service du quartier. Un défi à la fois énergétique, architectural et économique !



*« Participer à la réalisation de Symbiose s'inscrit pleinement dans nos objectifs en tant que groupe de construction. Les enjeux de cette opération sont multiples : énergétiques, sociétaux et techniques, ce qui la rend, à la fois, enrichissante et passionnante. Symbiose pose les bases de la nouvelle ville durable conciliant sobriété énergétique et agriculture urbaine. Nous espérons que cette opération, particulièrement novatrice, tracera le chemin de nombreux autres projets similaires sur le territoire. »*

**Denis Motard**, Directeur général du Groupe Legendre.

### Un chantier réalisé par





# Un projet récompensé en France et en Europe



- Lauréat de l'appel à projet national de l'ANRU « Quartiers fertiles »



- Lauréat du programme Interreg européen GROOF (Greenhouses to reduce CO2 on roofs) 2021 qui développe les serres en toiture en Europe du Nord



- Lauréat dans la catégorie « énergie » du Prix de l'innovation urbaine organisé par « Le Monde Cities » en 2019



- Projet homologué SMILE, association qui accompagne le déploiement des systèmes énergétiques du futur en régions Pays de la Loire et Bretagne



- Projet démonstrateur d'agriculture urbaine de la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire



- Labellisation Nantes City Lab



- Lauréat de l'appel à projets de l'USH et du Lab CDC, l'incubateur de projets innovants du groupe Caisse des Dépôts



- Intégration au Projet Alimentaire Territorial (PAT) de Nantes Métropole

---

# Remerciements

Nantes Métropole Habitat tient à remercier l'ensemble des **financeurs du projet** qui ont contribué, grâce à leur soutien, à la concrétisation, à la réalisation et à la livraison de la serre-pépinière Symbiose :

Nantes Métropole, l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU), le dispositif Quartiers fertiles, la Caisse des Dépôts & Consignations et l'Etat.







© crédit photos : Valéry Joncheray





# **nantes MÉTROPOLÉ HABITAT**

## **Contact Presse**

Franck Albert

Directeur de la Communication  
& des Relations Institutionnelles

02 51 86 36 64

[www.nmh.fr](http://www.nmh.fr)

 @NMHabitat

 nantes\_metropole\_habitat

 Nantes Métropole Habitat