

# LA CONSTRUCTION NEUVE DES BÂTIMENTS PUBLICS

DANS LES PLANS D' ACTIONS  
ENERGIE COMMUNAUX

## 3 RETOURS D'EXPERIENCES

La salle des sports avec  
photovoltaïque  
Gévézé

La résidence seniors C2C  
(économie circulaire)

La Chapelle Thouarault

L'école E3C1 (performances  
énergie et carbone)

Saint Jacques de la Lande



**ALEC** AGENCE LOCALE  
DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT  
DU PAYS DE RENNES

MET **ROPOLE**  
vivre en intelligence **rennes**

Énergie et climat : agir ensemble pour mieux vivre aujourd'hui et demain !

# CONSTRUCTION DE LA SALLE DES SPORTS AVEC PHOTOVOLTAÏQUE GÉVÉZÉ

Sur la ZAC du Croix Vivier, la nouvelle salle de sports a ouvert en mars 2021. Suite à l'intervention d'un Assistant à Maître d'Ouvrage qui avait rencontré les associations et les élus pour définir les besoins, un premier projet, plus modeste, avait été proposé, avec la possibilité de rajouter des salles au-dessus des vestiaires. Cependant, pour pouvoir **anticiper l'accroissement des besoins en salles**, notamment des associations, la commune a finalement tout construit en une seule fois, **s'évitant ainsi des coûts et contraintes supplémentaires à long terme**. La commune s'est également associée à la **Société d'Economie Mixte Energi'v** pour implanter des panneaux photovoltaïques en toiture.

## LES RÉSULTATS

Un espace de 2400 m<sup>2</sup>, avec :

- Une salle principale multi-sports de 1 250 m<sup>2</sup> avec gradins (256 places)
- Des vestiaires
- Un clubhouse, 2 salles de 78 m<sup>2</sup> et de 218 m<sup>2</sup> pour de la gym douce, du yoga, du taekwondo, de la danse, mais également des activités périscolaires ou associatives
- Un boulodrome

Caractéristiques techniques :

- Toutes les parois sont isolées
- Ventilation double flux
- Panneaux radiants (eau chaude, énergie gaz)
- Des panneaux photovoltaïques (500 m<sup>2</sup> ; 99,9 kWc)



## LES CHIFFRES CLÉS FINANCIERS ET ÉNERGÉTIQUES

### CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Conso ep 113 kWh.ep/m<sup>2</sup> (vs 132 pour la RT 2012 -20%)

### DÉPENSES (HORS FONCIER)

- 2,8 millions € HT, intégrée au budget de la ZAC + 96 000 € investis par la SEM Energ'iv sur le PV (TRI = 15 ans)
- Cession par l'aménageur de la ZAC du terrain viabilisé

### PRODUCTION D'ÉNERGIE

#### RENOUVELABLE

108 MWh/an= consommation de 22 maisons

### FINANCEMENT

- Fonds de concours Rennes Métropole : 280 000 €
- DETR : 120 000 €
- Recettes issues de la contribution des aménageurs de la ZAC



« **Viser la RT 2012 -20%, ça ne coûtait pas beaucoup plus cher** et l'architecte nous a démontré qu'**on récupérerait vite le surinvestissement sur les gains de consommations**. En plus, cela permettait d'avoir 40% de cofinancement via le Fonds de Concours de Rennes Métropole, au lieu de 30%, avec le bonus sur l'écoconditionnalité. »

**CHRISTIAN CHEVILLON, ADJOINT FINANCES, BUDGET COMMUNAL – ÉQUIPEMENTS ET BÂTIMENTS COMMUNAUX**



Il y a eu un travail avec l'architecte pour la compatibilité de l'installation photovoltaïque avec le projet (matériaux de couverture, passage câbles, local technique, degré coupe-feu du local...). L'économiste a chiffré les surcoûts de la construction à 8000 €, et ils ont été pris en charge par la SEM.

**Un bâtiment neuf où le PV est intégré dès la conception, c'est l'idéal.** La SEM a signé une convention de mise à disposition de la toiture pour 20 ans, après mise en concurrence. Après 20 ans, la commune peut soit récupérer l'installation soit demander à ce qu'elle soit retirée.



**PIERRE MOAL, RESPONSABLE DU PÔLE PHOTOVOLTAÏQUE, SEM ENERG'IV**

## FOCUS

### ACCESSIBILITÉ

Accessible en modes doux, avec une passerelle qui relie directement la salle à l'école ; et un grand parking mutualisé avec les autres équipements publics situés en face.

### MUTUALISATION DES USAGES

Des salles peuvent être utilisées par les associations et pour les activités périscolaires et scolaires, ce qui est facilité par l'accès via la passerelle.

### HIGH TECH

Gestion Technique Centralisée, système Siemens pilotable depuis la mairie.

### IMPLICATION DES USAGERS

Lors de l'AMO, pour définir les besoins.

# CONSTRUCTION DE LA RÉSIDENCE SENIORS C2C DANS UNE LOGIQUE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE LA CHAPELLE THOUARAUULT

Ce projet initié par la mairie, a pris un tournant suite à un voyage d'études organisé par le réseau Bruded sur le cradle-to-cradle : **C2C, du berceau au berceau ; rien ne se perd, tout se recycle.** L'ancien maire décide alors avec son équipe de lancer une consultation en rajoutant cette dimension au cahier des charges, avec l'appui de Upcyclea. Néotoa est retenu avec l'agence d'architectes 1012la. Le bâtiment a été conçu comme une banque de matériaux. Il est en cours de construction et devrait être livré fin 2021.

## LES RÉSULTATS

- Bâtiment de 19 logements (T2 et T3) avec une salle commune de 50m<sup>2</sup>
- Tous les logements sont traversants ou plein sud
- 50% de matériaux C2C compatibles (hors lots techniques) : produits sains, à base de recyclés et recyclables, bas carbone, sans impact négatif sur l'environnement ni et sur les conditions de travail
- Murs en ossature bois local avec isolation paille et laine de bois, enduits terre, revêtements en recyclé
- Chauffage et eau chaude au gaz de ville
- Création d'une banque numérique des matériaux, via la plateforme myUpcyclea
- Un jardin avec un potager
- Une charte de vie et des animations pour faire vivre le projet



## LES CHIFFRES CLÉS FINANCIERS ET ÉNERGÉTIQUES

### CONSOMMATION D'ÉNERGIE

À partir d'un objectif initial de RT 2012 -20%

### DÉPENSES

- Dépenses totales 2,7 millions € HT
- Coût de construction 1800 € HT/m<sup>2</sup>SHAB (hors foncier et honoraires) VS environ 1600€ HT/m<sup>2</sup>SHAB pour un logement social classique

### FINANCEMENT

- 50% de prêts
- 28,5% de subvention de Rennes Métropole
- 20% de fonds propres Néotoa
- 1,5% de subvention de l'Etat

## FOCUS

### ACCESSIBILITÉ

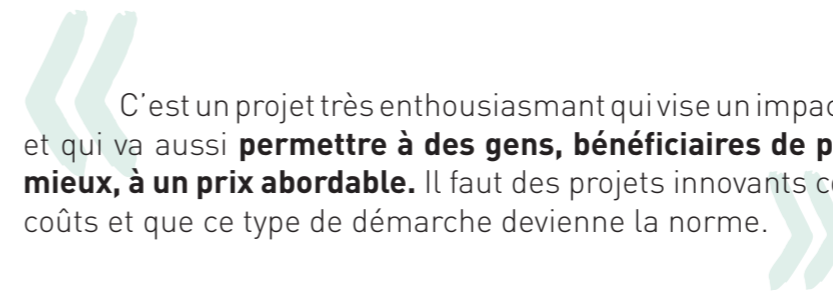
Projet situé en centre bourg, à proximité des services et commerces.

### LOW TECH

Choix du low-tech, priorité à la décarbonation, en évitant de nouveaux usages consommateurs d'énergie.

### IMPLICATION DES USAGERS

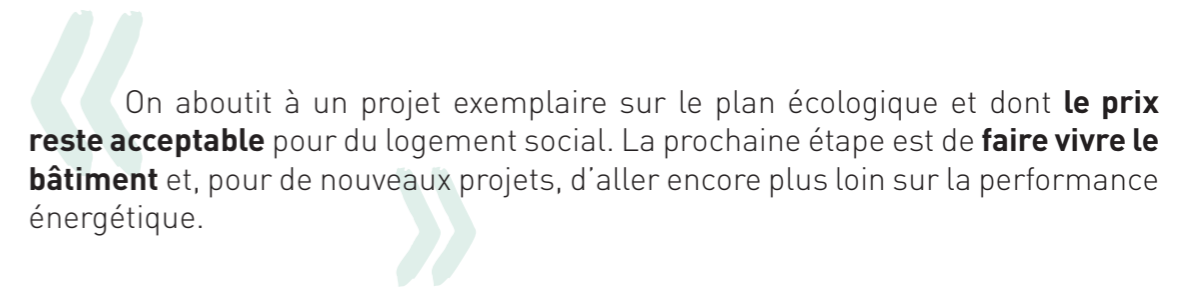
Des ateliers ont été organisés avec des élus communaux, des équipes de Néotoa, des riverains, l'équipe d'architectes, une aide-soignante et Upcyclea pour définir les orientations du projet. Des rencontres sont prévues autour du fonctionnement et de l'animation. Des visites de chantier sont organisées régulièrement pour faire connaître ces nouvelles pratiques et transformer le chantier-nuisance en chantier-événement.



C'est un projet très enthousiasmant qui vise un impact positif sur l'environnement et qui va aussi **permettre à des gens, bénéficiaires de politiques sociales, de vivre mieux, à un prix abordable.** Il faut des projets innovants comme ça pour optimiser les coûts et que ce type de démarche devienne la norme.

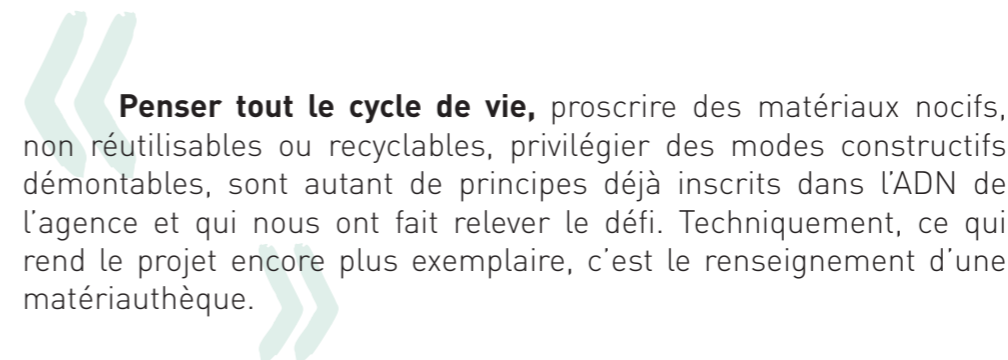


RÉGINE ARMAND, MAIRE DE LA CHAPELLE THOUARAUULT



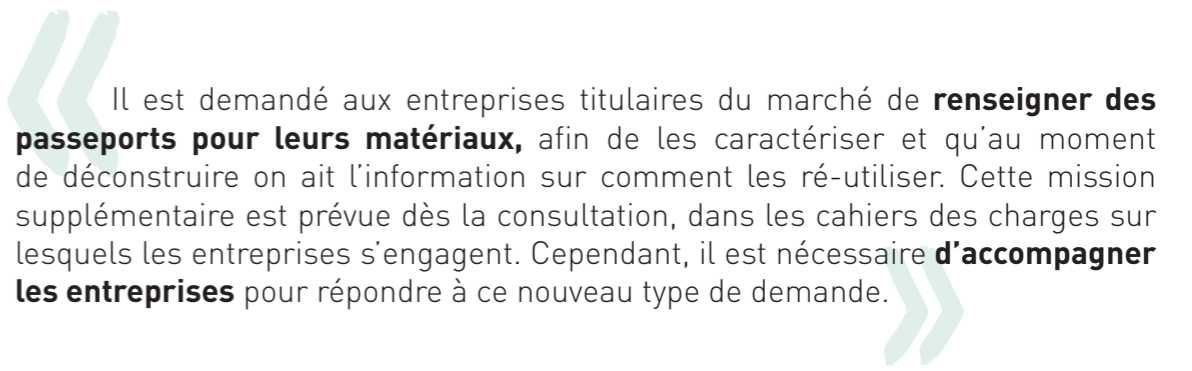
On aboutit à un projet exemplaire sur le plan écologique et dont **le prix reste acceptable** pour du logement social. La prochaine étape est de **faire vivre le bâtiment** et, pour de nouveaux projets, d'aller encore plus loin sur la performance énergétique.

PAUL LRET, CHARGÉ DE MISSION BÂTIMENT DURABLE, NÉOTOA



**Penser tout le cycle de vie**, proscrire des matériaux nocifs, non réutilisables ou recyclables, privilégier des modes constructifs démontables, sont autant de principes déjà inscrits dans l'ADN de l'agence et qui nous ont fait relever le défi. Techniquement, ce qui rend le projet encore plus exemplaire, c'est le renseignement d'une matériauthèque.

BENOÎT DUFRÊCHE, ARCHITECTE À L'AGENCE 1012LA



Il est demandé aux entreprises titulaires du marché de **renseigner des passeports pour leurs matériaux**, afin de les caractériser et qu'au moment de déconstruire on ait l'information sur comment les ré-utiliser. Cette mission supplémentaire est prévue dès la consultation, dans les cahiers des charges sur lesquels les entreprises s'engagent. Cependant, il est nécessaire **d'accompagner les entreprises** pour répondre à ce nouveau type de demande.

CHLOÉ BOSQUILLON, CHEF DE PROJET EN ÉCONOMIE CIRCULAIRE, UPCYCLEA

## CONSTRUCTION DE L'ÉCOLE E3C1 ST-JACQUES DE LA LANDE

C'est un projet de construction d'une nouvelle école sur le même emplacement que l'école actuelle. Cela permet de limiter la consommation de foncier par rapport à un projet neuf, tout en réduisant l'impact sur le fonctionnement de l'école par rapport à un projet de rénovation. Le temps du chantier est estimé à 1 an, la livraison est prévue en 2022. **L'objectif est d'anticiper la prochaine réglementation thermique** en allant sur du E3C1.

### LES RÉSULTATS ATTENDUS

2100 m<sup>2</sup> de surface construite, pour 10 classes et une salle multi-activités

- Enveloppe en bois-paille, préfabrication en usine
- Enduits terre et bardage bois en chataîgnier local
- Chauffage : chaudière bois déchiqueté et appoint chaudière gaz
- Ventilation double flux et ventilation naturelle la nuit pour refroidir
- Toiture végétalisée (2/3)
- Grande noue autour pour gérer les eaux pluviales et délimiter la cours



### LES CHIFFRES CLÉS FINANCIERS ET ÉNERGÉTIQUES

#### CONSOMMATION D'ÉNERGIE

30 kWef/m<sup>2</sup>/an, -75% par rapport à l'école actuelle

#### ÉMISSION DE GES

-92% par rapport à l'école actuelle

#### DÉPENSE

- 8,5 millions € TTC tout compris
- 5,5 millions € HT sur les travaux incluant de la rénovation sur l'ancienne partie

#### FINANCEMENT – DEMANDES

- Demande DETR (max 210 000 €) / DSIL rénovation
- Région Bretagne / FEDER
- Fonds de concours Rennes Métropole
- Et une économie de 15 000 € par an sur les factures d'énergie (-70%)

« **Aller chercher un label tire tout le monde vers le haut.** Avoir un bureau d'étude environnemental dans l'AMO et la MOE est vraiment une nouvelle pratique. Ce devrait être obligatoire pour tous les dossiers. Le surcoût avait été prévu dès le départ par le programmeur, donc pas de surprise de ce côté-là. »

**PHILIPPE COCHERIL, ADJOINT À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGÉTIQUE**



« **La démarche inclut aussi le fait de recycler au maximum l'existant.** Le mur en schiste qui est en train d'être démolit sera récupéré pour les aménagements extérieurs. Les troncs des arbres abattus ont été conservés sur le site pour fabriquer du mobilier pour l'extérieur (bancs, etc.). Les branchages ont été broyés et serviront pour du paillage ou à alimenter la chaudière. »

**KÉVIN MESSÉ, RESPONSABLE DU PATRIMOINE BÂTI DE LA COMMUNE**

## FOCUS

#### ACCESSIBILITÉ / MUTUALISATION DES USAGES

L'école sera accessible aux associations le soir et WE, avec un accès indépendant à la salle multi-activités.

#### HIGH TECH-LOW TECH

L'école sera intégrée au GTB municipal avec un pilotage depuis la mairie. Il y a aussi des sheds motorisés qui s'ouvrent automatiquement mais le choix a été fait de conserver d'autres ouvertures manuelles, pour responsabiliser et laisser de l'autonomie aux usagers.

#### IMPLICATION DES USAGERS

A chaque étape, et dès la programmation, il y a eu des groupes de travail avec les enseignants, les agents communaux et les élus. Ils ont même participé au choix du MOE. Un résultat : toutes les salles disposeront d'ateliers adossés qui peuvent être décroissés, et mutualisés entre 2 classes.

# COMMUNES ET MÉTROPOLE S'ENGAGENT POUR LE PLAN CLIMAT

**PLAN  
CLIMAT  
Rennes  
Métropole**

Objectifs  
pour Rennes Métropole

**EXEMPLARITÉ  
DANS LA CONSTRUCTION  
DE BÂTIMENTS PUBLICS**

**PRÉVOIR  
SYSTÉMATIQUEMENT  
DU PHOTOVOLTAÏQUE**

## SOYEZ ACTEURS !

*Envie ou besoin de vous faire accompagner pour améliorer les performances énergétiques de votre commune ?*

A travers ses actions du Conseil en Energie Partagé (CEP), l'ALEC du Pays de Rennes propose un accompagnement pour les communes adhérentes.

Faites-vous conseiller sur vos projets de constructions neuves, sur les plans technique, juridique et financier ; pour impliquer et sensibiliser les usagers, ainsi que pour mobiliser les aides financières.

## DES AIDES FINANCIÈRES POUR VOUS ACCOMPAGNER DANS VOS PROJETS



### Le Fonds de concours

Rennes Métropole met en place de bonus pour les démarches énergétiques

### Les dotations de l'Etat

DETR, DSIL, etc  
L'ALEC rédige les notes techniques pour les communes adhérentes

### Le Fonds Chaleur

L'ALEC accompagne des projets d'énergie renouvelable pour couvrir les besoins en chaleur (biomasse, solaire thermique)

## POUR EN SAVOIR ENCORE PLUS



Agence Locale de l'énergie  
et du Climat du Pays de Rennes  
104 Boulevard Georges Clemenceau  
35 200 Rennes



contact@alec-rennes.org  
02 99 35 23 50



www.alec-rennes.org  
Facebook @ALEC\_Rennes  
Twitter @ALEC\_Rennes

**PLAN  
CLIMAT  
Rennes  
Métropole**

Pour en savoir plus sur  
le Plan Climat de Rennes Métropole :  
[www.metropole.rennes.fr/le-plan-climat-de-rennes-metropole](http://www.metropole.rennes.fr/le-plan-climat-de-rennes-metropole)

**ALEC**  
AGENCE LOCALE  
DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT  
DU PAYS DE RENNES

**METROPOLE**  
vivre en intelligence  
**rennes**

**Énergie et climat :  
agir ensemble pour mieux vivre aujourd'hui et demain !**