



Réhabilitation énergétique et des qualités d'usages de la résidence étudiante de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse selon l'approche de massification de la rénovation: MASSIRENO

*Comité Régional sur le Logement des Jeunes
21 octobre 2021*



LA DEMARCHE DE L'APPEL A PROJET MASSIRENO:

4 objectifs pour répondre aux enjeux et aux besoins de la rénovation énergétique des logements

- Objectif de performance énergétique après travaux:
Consommation d'énergie primaire: Cep projet < 80 kWh_{ep}/m².an modulés
Consommation tous usages < 60 kWh. énergie finale/m².an
- Garantie de performance énergétique sur une durée de 30 ans
- Utilisation de techniques industrielles innovantes, intégrées et duplicables afin de massifier la rénovation énergétique du parc locatif social et à terme du parc privé
- Utilisation de techniques recourant aux solutions de rénovation bas-carbone et sobres en ressources (matériaux biosourcés, recyclés, réemploi,...)



PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

Résidence Etudiante Universitaire Ecole Nationale Vétérinaire

Situation / Etat des lieux:

- 4 bâtiments en R+3
- Construction des années 60
- **Etiquette DPE initiale E**
- **Structures et façades tramées**

Le fonctionnement :

- AOT entre l'état et la SA des Chalets.



Réhabilitation en site occupé:

254 logements de type T1/T1 BIS

➔ Faire adhérer et mobiliser

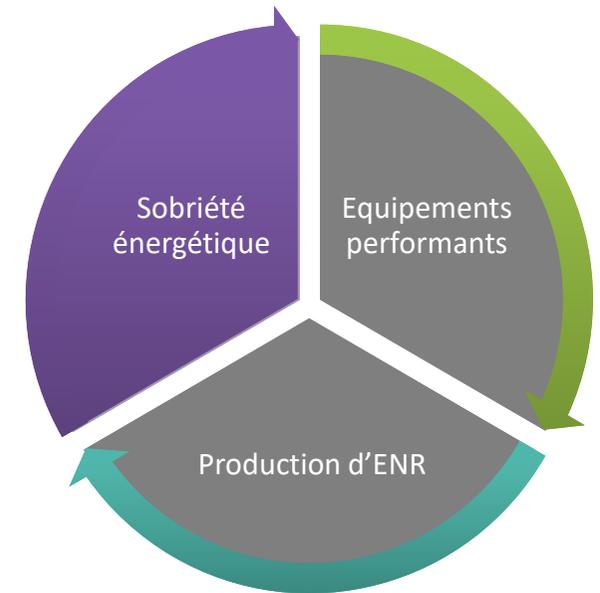
Population étudiante: **ACTEURS** dans les démarches de réduction et de maîtrise des consommations d'énergie, d'économie circulaire

PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

1. L' ATTEINTE DE L'OBJECTIF ENERGETIQUE:

Cep projet < 80 kWhep/m².an modulés

Un bilan énergétique tous usages < 60 kWh_{ep}/m².an



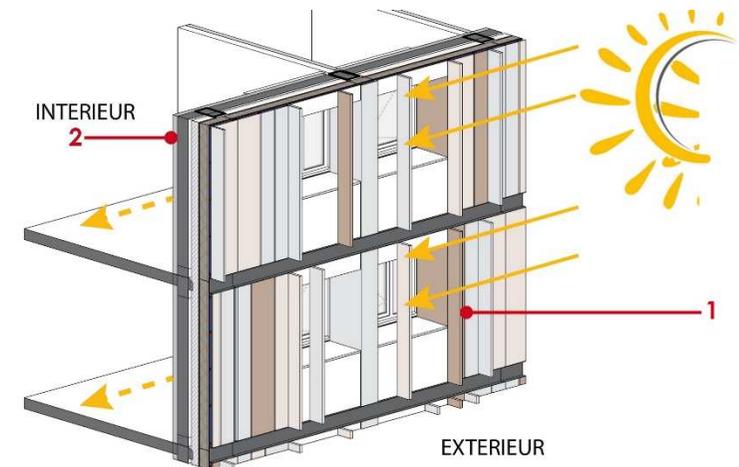
➤ *Sobriété énergétique: réfection de l'enveloppe*

- Isolation thermique haute performance à l'aide de façades isolantes rapportées de type mur manteau
- Remplacement des menuiseries extérieures, des volets roulants
- Remplacement et/ou amélioration de l'isolation des toitures et/ou des combles
- Isolation des planchers bas / doublage des murs donnant sur les locaux non chauffés

➔ Amélioration du confort thermique, acoustique et d'usage

Zoom sur confort d'été:

mise en œuvre de volets roulants et protection solaires

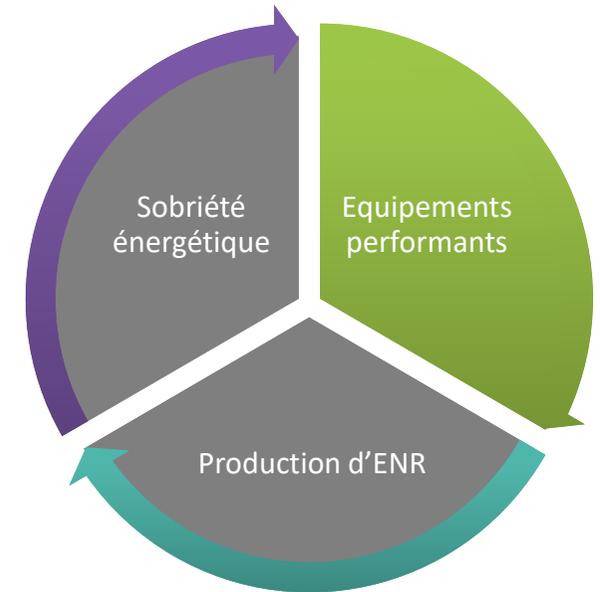


PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

1. L' ATTEINTE DE L'OBJECTIF ENERGETIQUE:

Cep projet < 80 kWhep/m².an modulés

Un bilan énergétique tous usages < 60 kWh_{ep}/m².



➤ Performances des équipements

Consommation d'eau:

- Remplacement des équipements de robinetterie sanitaires (*mitigeurs thermostatiques avec limiteur de débit, douchette à économie d'eau et des chasses d'eau doubles débits*)

Consommation électrique:

- Remplacement des éclairages avec équipements basse consommation LED
- Remplacement des équipements de ventilation: *VMC hygroréglable avec moteurs basses consommations*
- Remplacement des équipements électroménagers: *plaques et hottes*

Consommation de chauffage et d'eau chaude sanitaire:

- Remplacement des équipements de production chauffage et Eau Chaude Sanitaire

➔ **Amélioration de la qualité de l'air intérieur**

➔ **Prise en compte du confort hygrométrique (ex brasseurs d'air)**

PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

1. L' ATTEINTE DE L'OBJECTIF ENERGETIQUE:

Cep projet < 80 kWhep/m².an modulés

Un bilan énergétique tous usages < 60 kWh_{ep}/m².an

➤ Production d'Énergie Renouvelable

Utilisation de système tout électrique utilisant les énergies renouvelables (solaires et air)

Système de production d' Eau Chaude Sanitaire

Le solaire et la thermodynamique

Capteurs solaires en EPDM (récupération de chaleur de l'atmosphère)

Les capteurs sont reliés à une pompe à chaleur.

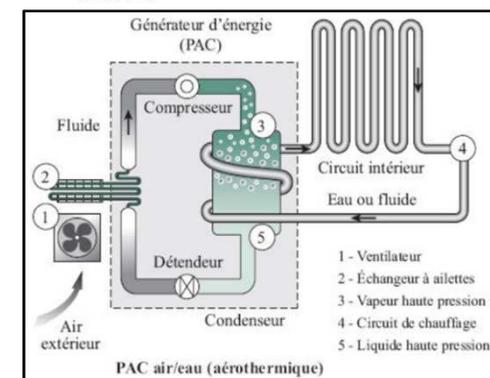
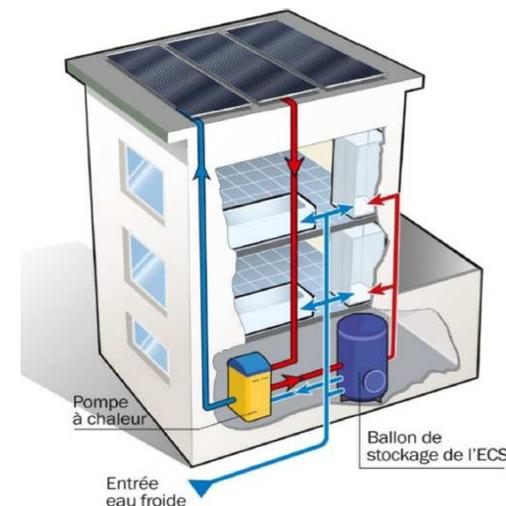
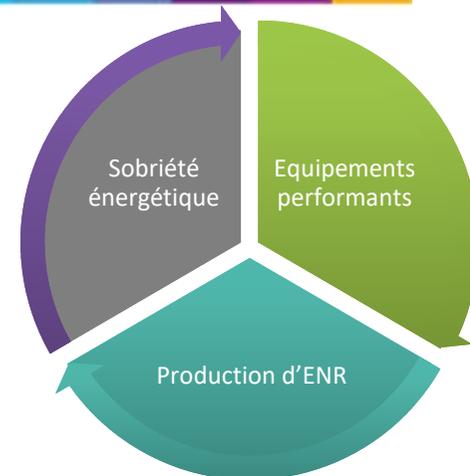
Couverture des besoins en ECS en Enr de l'opération jusqu'à **63%**

Système de production de chauffage

Pompe à chaleur thermodynamique en cascade

La pompe à chaleur puise les calories dans l'air extérieur et utilise l'eau pour transporter la chaleur.

Couverture des besoins en Chauffage en Enr de l'opération en fonction des températures extérieurs, **COP jusqu'à 3**



PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

2. REALISATION DE LA GARANTIE DE PERFORMANCE SUR 30 ANS:

➤ **A la conception:**

- Etablissement d'un Plan de Mesure et de Vérification (**IPMVP**) en prenant en compte les conditions spécifiques d'usages, pour définir les points de mesurage et de vérification des consommations.



➤ **Phase d'exploitation pendant la période de garantie de 30 ans:**

- Mise en place d'une plateforme monitoring pour le suivi et le pilotage des consommations d'énergie après travaux,
- Contrat de comissioning pour garantir l'atteinte des objectifs
- Contrat d'entretien, de maintenance et d'exploitation des équipements.



➤ **Accompagnement social dans la durée:**

- Accompagnement éco-responsable dans l'appropriation des nouveaux équipements
- Sensibilisation aux usages dans le but d'optimiser les consommations énergétiques.
- Bilans annuels et retours aux usagers



➔ Les étudiants seront acteurs de l'atteinte des objectifs de consommation (accès plateforme sur leur données de consommation)

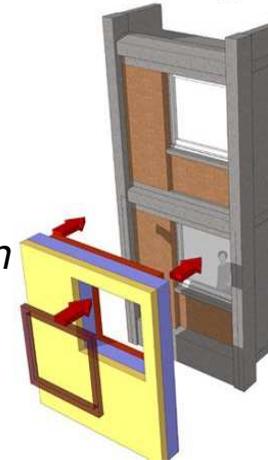
PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

3. L'Utilisation de solutions industrialisées, intégrées et performantes

Façades préfabriquées d'usine:

- Mur manteaux constitués de panneaux en ossature bois, isolés et bardés
- *Performance thermique (suppression des ponts thermiques, étanchéité à l'air).*
- *Pas d'échafaudage: préservation des pieds d'immeuble / limitation des nuisances*
- *Travaux rapides en site occupé – 10 jours d'intervention dans les logements*
- *Maquette BIM → optimisation des matériaux mis en œuvre (ossature, calepinage)*

Manteau enveloppe



PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

3. L'Utilisation de solutions industrialisées, intégrées et performantes



Difficultés rencontrées:

→ *Adaptation à la structure existante*
(*décrochés, balcons*)

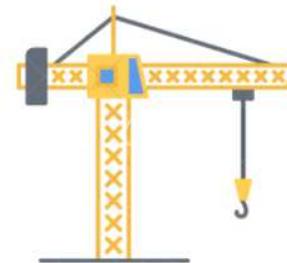
→ *conservation de l'architecture initiale*



PROJET LAUREAT MASSIRENO EN OCCITANIE

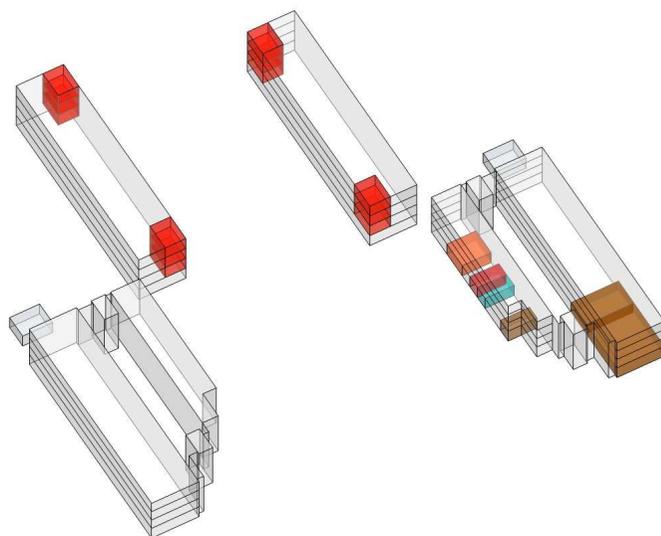
4. REPONSE AUX EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

- **Exiger le tri et le recyclage des éléments déposés.**
 - ➔ Reconditionnement du mobilier existant et emploi de mobilier recyclé
 - ➔ Projet étudiant envisagé autour de l'économie circulaire sur leur mobilier/matériel associatif
- **Matériaux biosourcés et bas carbone**
 - Ossature bois pour les murs manteaux
 - Isolant biosourcés dans l'ossature bois, en combles perdu et sous face de plancher bas (fibre de bois et ouate de cellulose)
 - Optimisation des matériaux mis en œuvre par la préfabrication (ossature, calepinage)
- **Gestion du chantier propre**
 - Gestion de déchet- taux de revalorisation
 - Nuisances sonores
- **Confort de l'occupant:**
 - Amélioration de la qualité de l'air
 - Amélioration des facteurs de lumière du jour
 - Amélioration du confort d'été (volet roulant, brise soleil,..)
 - Intervention en site occupé courte inférieure à deux semaines dans les logements

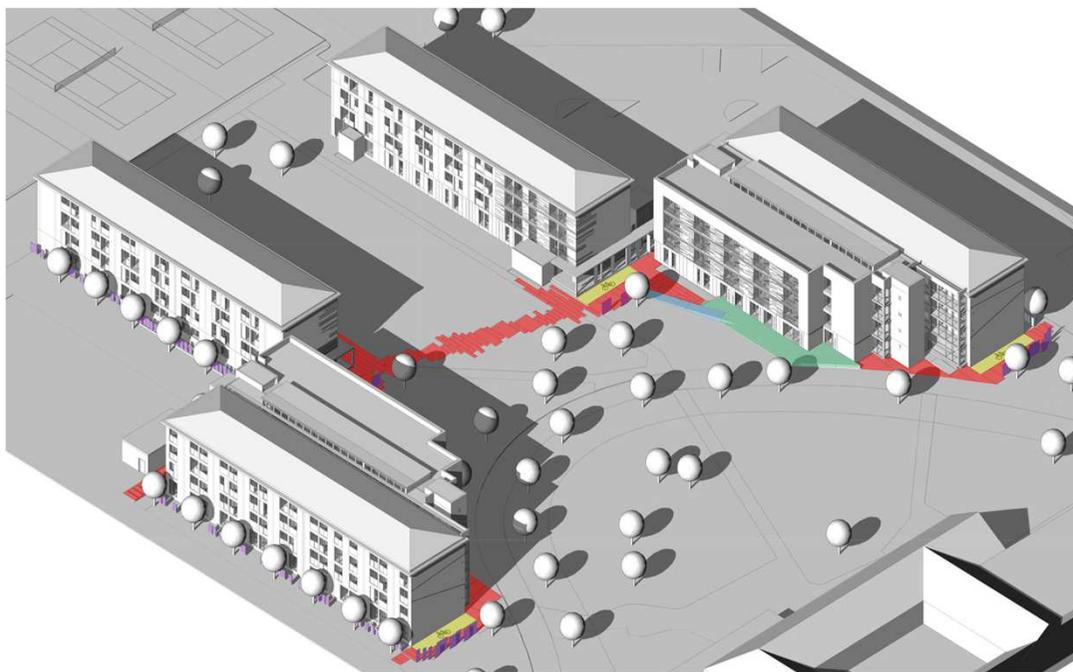
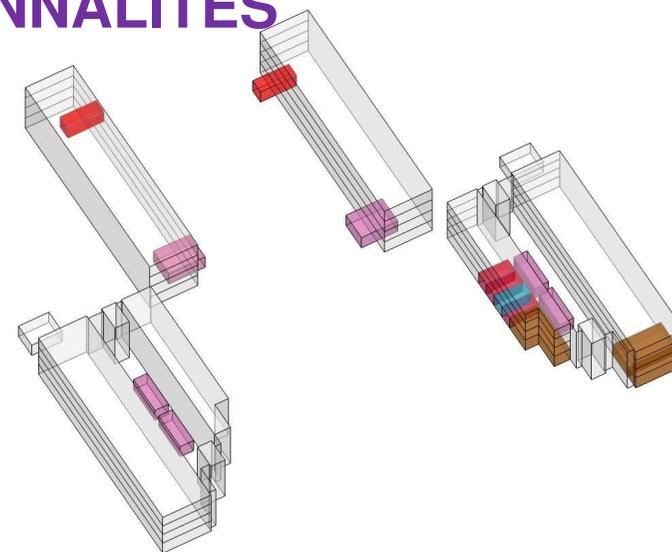


AMELIORATION DES USAGES ET FONCTIONNALITES

Existant



Projet



Un fonctionnement simplifié :

Identifier clairement les espaces communs et faciliter leur gestion

Favoriser les espaces de rencontre entre élèves

→ centralisation des locaux associatifs dans un seul bâtiment,

→ création de 2 salles de sport

→ Création de vestiaires, amélioration des conditions d'hygiène

Faciliter l'accès PMR

→ Restructuration de 8 logements PMR au RDC

Répondre à la demande locative par l'optimisation de surfaces non exploitées → potentiel de création de 25 logements complémentaires

Valorisation des espaces extérieurs

→ Reprise des cheminements extérieurs en béton désactivé pour améliorer les déplacements au sein de l'ENVT

→ Création d'espaces à vélo matérialisés et sécurisés

→ Création d'un espace de présentation des poubelles

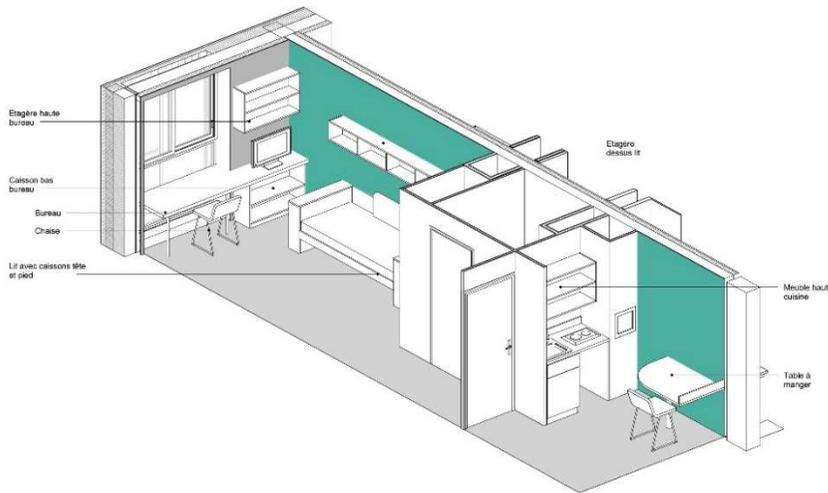
→ Création de brises-vues pour intimiser les logements au RDC

LE PROGRAMME DANS LE LOGEMENT ETUDIANT

Existant



Projet



Travaux de rénovation :

- **Kitchenettes** totalement remplacées avec plaque vitro et hotte
- **Changement du mobilier fixe:** (création d'une zone bureau avec étagère / protection tête de lit et rangement intégrés).
- **Mobilier mobile existant:** à récupérer et à « upcycler ».
- **Mise en place d'un module TV + internet**
- **Réfection électrique**
- **Remplacement des menuiseries extérieures avec volets roulants**
- **Salles de bain:** changement des parements de douches et de la robinetterie
- **Embellissement sols/peinture et changement des appareils sanitaires abimés selon besoins réels** (*définis suite Etat des lieux en collaboration avec chaque locataire*).

Amélioration du **confort thermique, acoustique et d'usage**

Intervention en site occupé **courte inférieure à deux semaines dans les logements**

PLAN DE FINANCEMENT DE L'OPERATION

1. Prix de revient prévisionnel (stade DCE) opération de travaux cis honoraires :

11 003 907 € TTC **soit 43 322€ TTC / lgt**

254 logements sociaux

Ambition Massireno: + **30%** / réhabilitation énergétique classique pour les premiers porteurs de projets

2. FINANCEMENT OPERATION DE TRAVAUX:

TOTAL PRIX DE REVIENT OPERATION	11 003 907 €	43 322 €
Subventions CD31	254 000 €	1 000 €
Subventions CUTM	508 000 €	2 000 €
Subvention Appel a projet MASSIRENO -	3 001 100 €	11 815 €
Subventions complémentaires à mobiliser pour compenser non cumul FEDER/plan de relance	1 778 000 €	7 000 €
TOTAL SUBVENTIONS	5 541 100 €	21 815 €
TOTAL RESTANT A FINANCER	5 462 807 €	21 507 €
Financement SA CHALETS		
Fonds propres SA CHALETS	1 000 000 €	3 937 €
emprunt éco-prêt	1 922 807 €	7 570 €
emprunt PHB	2 540 000 €	10 000 €

3. FINANCEMENT GARANTIE DE PERFORMANCE SUR 30 ans:

contrats comissionning /entretien / maintenance financés par:

- contribution locataires aux économies d'énergie réalisées
- certificats d'économies d'énergie

CALENDRIER PREVISIONNEL DE L'OPERATION



Réhabilitation énergétique de l'Ecole Nationale Vétérinaires de Toulouse



Merci de votre attention