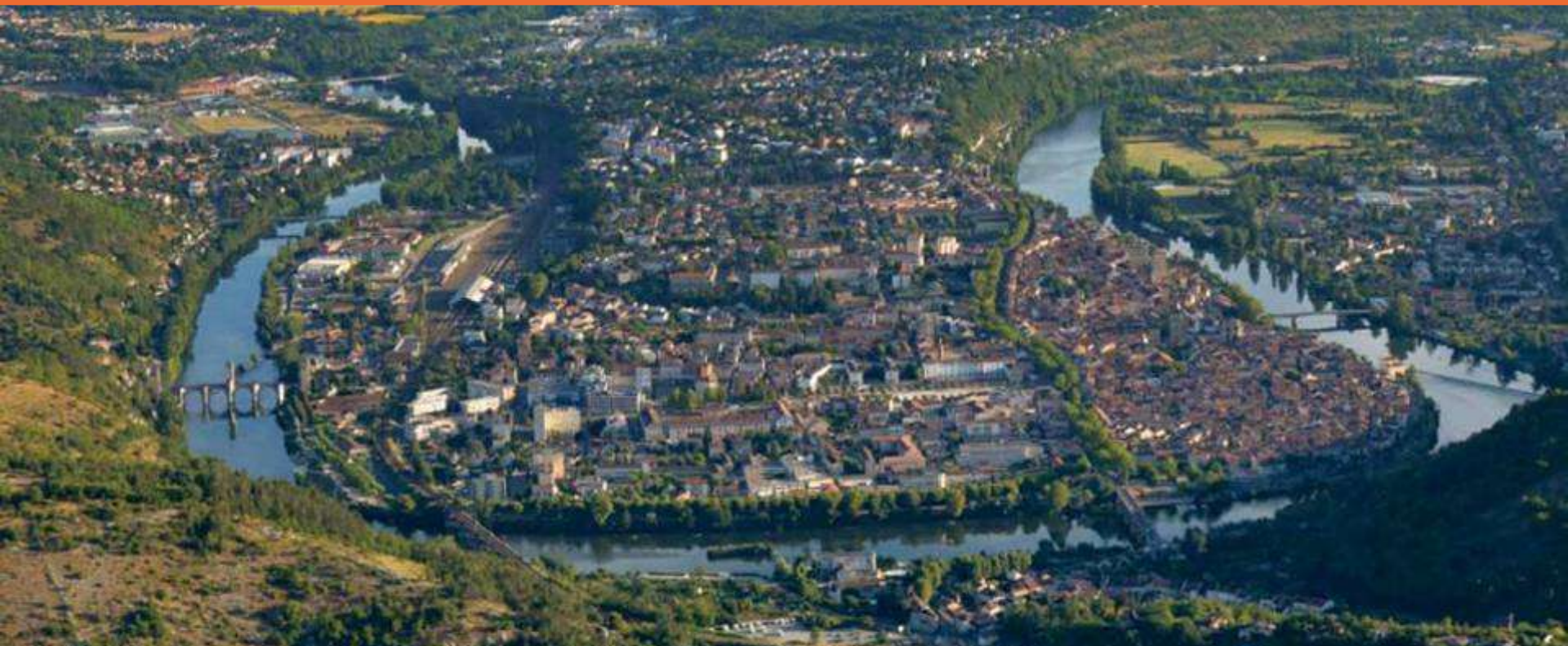




CAHORS - ville durable



DEMARCHE ENERPAT



La ville est belle !

Auch – le 21 septembre 2017



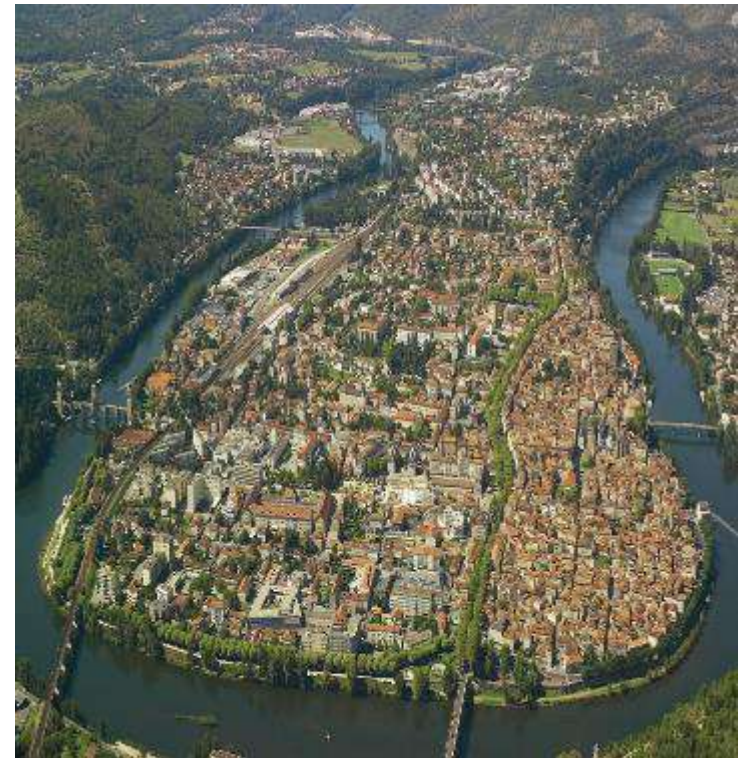
CAHORS

Élaboration de la stratégie :
Reconstruire la ville sur la ville

La ville est belle !

Objectif : Donner la **priorité à la centralité**

- ✓ Une morphologie de ville
- ✓ La remise en cause nationale de l'étalement urbain
- ✓ La mise en révision du Plan de Sauvegarde et de mise en valeur du Secteur sauvegardé
- >> **Priorité à la centralité via**
 - ..une approche globale et transversale
 - ..**des expérimentations et des expertises**
 - ..la mise en place de partenariats



- ✓ Conforter la centralité et l'attractivité du bassin de vie
- ✓ Favoriser la mixité sociale, le retour des familles en cœur de ville
- ✓ Accueillir de nouvelles populations et de nouvelles activités dans un cadre de vie préservé
- ✓ **Développer une centralité économe en énergie**

« Reconstruire la ville sur la ville »

Quartiers anciens, durables par essence



Bien que souvent bardés d'a priori, les quartiers anciens possèdent des **qualités intrinsèques** leur permettant de répondre aux défis de la ville durable :

- ✓ une **forme urbaine dense et compacte,**
- ✓ une **importante mixité fonctionnelle,**
- ✓ de **nombreux bâtiments patrimoniaux modérément énergivores.**



Singularité de la reconquête du centre ancien

Améliorer la qualité d'habiter

L'amélioration énergétique du bâti ancien



**Synergie entre
restauration patrimoniale et efficacité
énergétique**

- ✓ Un **PSMV** révisé
- ✓ Une **Opération façades** très incitative
- ✓ Une **OPAH RU (2015-2020)** sur l'ensemble du cœur d'agglo avec un objectif de 500 logements réhabilités
- ✓ Un **recyclage immobilier opérationnel via une concession publique d'aménagement (CPA)** sur le secteur sauvegardé
- ✓ **Une démarche expérimentale : ENERPAT, la plus-value de l'efficacité énergétique du bâti ancien.**
- ✓ Une **double gouvernance politique et technique.**

EXPERTISE
EXPERIMENTATION



LE GRAND CAHORS

Pilote du projet ENERPAT

Programme européen SUDOE

...Une reconnaissance européenne

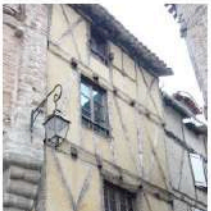







La ville est belle !



Contexte : Comprendre le comportement thermique du bâti médiéval

Révision du Règlement du PSMV du Secteur Sauvegardé de Cahors (initiée en 2008)

- Réalisation d'une étude de la performance énergétique par typologie de bâti (méthode 3CL-DPE)

MODE CONSTRUCTIF		Pans de bois		Maçonnerie épaisse	
		Alignée	En coin	Alignée	En coin
SURFACE VITREE	15%	 <p>132 kWh/m².a</p> <p>n</p>	 <p>155 kWh/m².a</p> <p>n</p>	 <p>119 kWh/m².a</p> <p>n</p>	 <p>136 kWh/m².a</p> <p>n</p>
	25%	 <p>134 kWh/m².a</p> <p>n</p>	 <p>157 kWh/m².a</p> <p>n</p>	 <p>123 kWh/m².a</p> <p>n</p>	 <p>141 kWh/m².a</p> <p>n</p>

Comprendre le comportement thermique du bâti médiéval

L'étude montre que :

- le bâti médiéval cadurcien affiche **des performances thermiques plutôt bonnes** comparées à celle du bâti français existant

*environ 150 kWh/m². an pour le bâti médiéval
contre 350 – 400 kWh/m². an pour le parc existant national*

- il existe toutefois un **potentiel d'amélioration** non négligeable pour se rapprocher de la norme en termes de bâti économe en énergie

norme BBC dans l'ancien : 80 kWh/m².an

On peut faire de l'amélioration énergétique tout en sauvegardant le patrimoine.

La démarche ENERPAT : Contexte

Définition de la stratégie locale Enseignement Supérieur Recherche Innovation (1^{er} Schéma en 2012)

- Choix de structurer un **pôle d'excellence territoriale** en matière de **réhabilitation énergétique du patrimoine bâti**

Développer un véritable **laboratoire d'innovation ouvert** au cœur du centre ancien de Cahors en lien avec la définition et la mise en œuvre du projet urbain Cahors « Cœur d'Agglo ».

- **Mise en place d'une démarche living lab « ENERPAT »**



ENERPAT : Une stratégie globale

1. Adapter les documents d'urbanisme pour favoriser le retour de populations (PSMV, PLH, PLUI ...)



2. Mettre en place des dispositifs adaptés pour inciter et accompagner les propriétaires à rénover leurs logements (OPAH-RU, CPA)



3. Améliorer la connaissance sur l'écorénovation du patrimoine bâti



4. Développer de nouvelles compétences et activités sur l'écorénovation du patrimoine bâti



5. Innover par la conception de nouveaux outils, services, solutions pour favoriser l'écorénovation du patrimoine bâti

3. Améliorer la connaissance sur l'écorénovation du patrimoine bâti

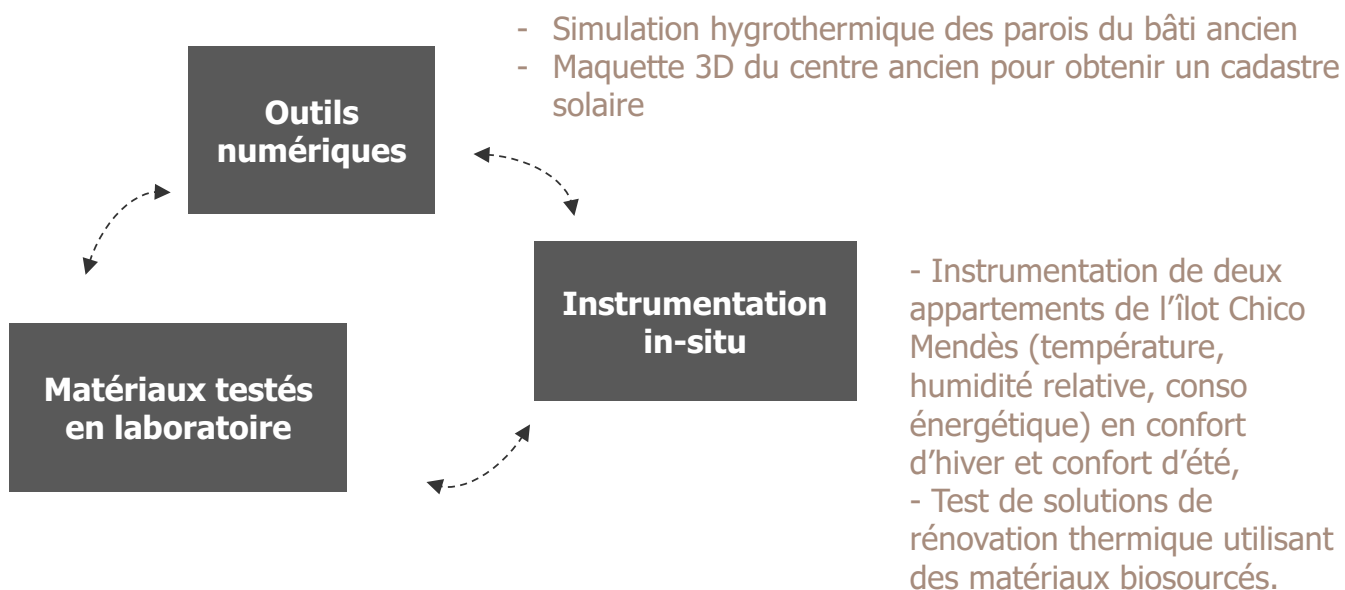
Mise en place d'une thèse CIFRE en écorestauration

▪ **Objet** : proposition et études de solutions de rénovation thermique à base de matériaux écologiques adaptées au bâti ancien cadurcien

▪ **Méthodologie** :



- Etude des propriétés hydrothermiques du bâti ancien (brique foraine ...)
- Etude des propriétés hydrothermiques des matériaux biosourcés (chaux chanvre, terre, fibre de bois ...)

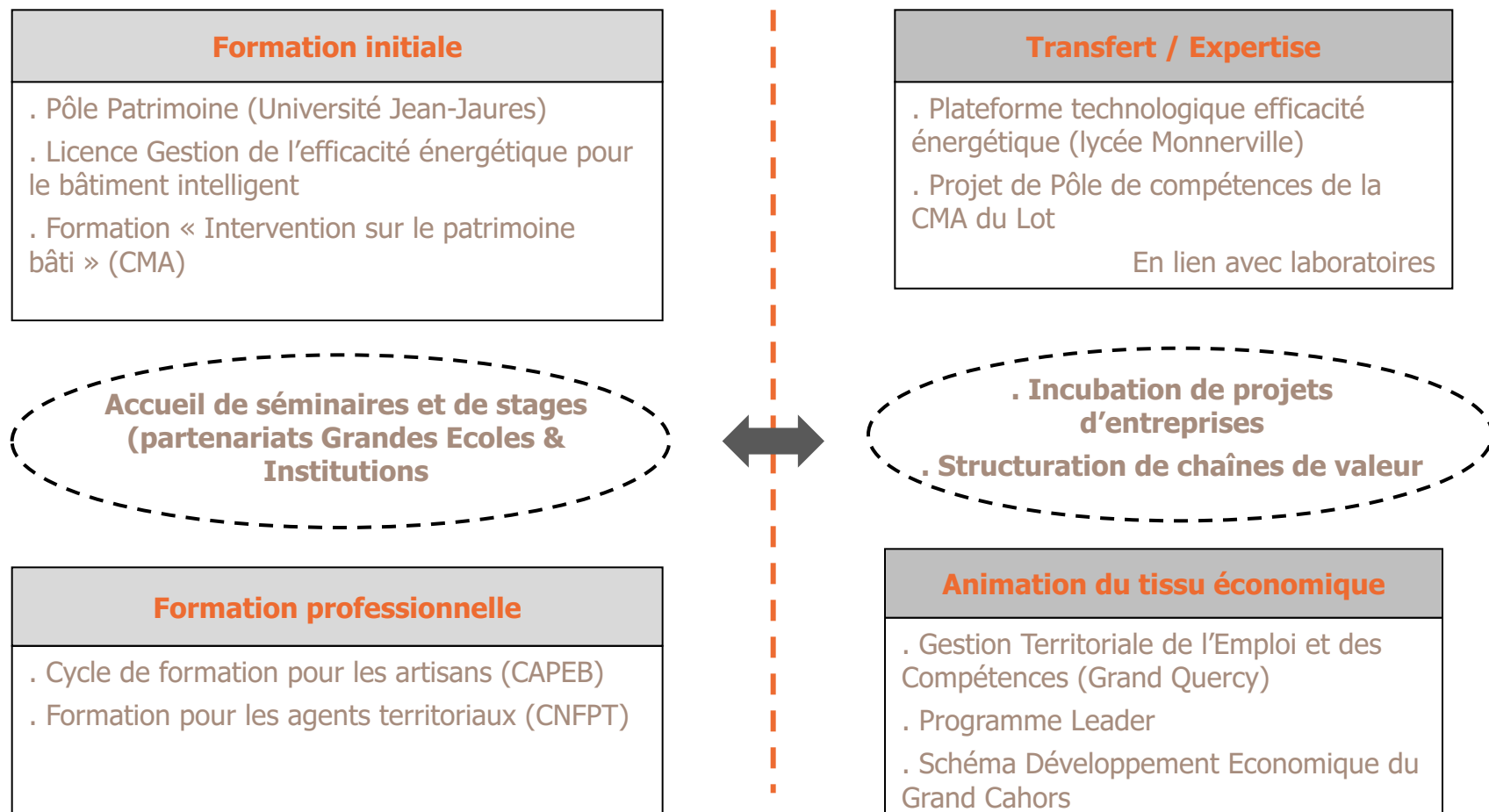


▪ **Résultats attendus / livrables** :

Mise en place d'une méthodologie adaptée au centre ancien, test de plusieurs solutions de rénovation, aussi bien en laboratoire qu'en contexte réel

ENERPAT : Stratégie volet Formation / Développement

4. Développer de nouvelles compétences et activités sur l'écorénovation du patrimoine bâti



5. Innover par la conception de nouveaux outils, services, solutions pour favoriser l'écorénovation du bâti ancien

Développer une plateforme numérique territoriale pour l'aide à la rénovation énergétique des bâtiments

– mise en place d'un contrat de recherche et développement avec la start-up Efficiencia

Concevoir et réhabiliter un bâtiment démonstrateur au cœur du Secteur Sauvegardé de Cahors : test de solutions constructives, équipements dans une logique de living lab



ENERPAT : Projet européen SUDOE

6 partenaires réunis autour
du Grand Cahors :



Pour conduire une démarche **d'expérimentation conjointe** autour de la création de bâtiments démonstrateurs répondant aux objectifs suivants :

- **Améliorer la qualité d'habiter** dans les logements des centres anciens en déployant les solutions d'écorénovation,
- **Améliorer l'efficacité énergétique** du processus et du cycle complet de la réhabilitation du bâti ancien par la structuration de la chaîne de valeur territoriale,
- **Développer une approche sur les usages** en lien avec la notion de confort d'habiter pour permettre une utilisation efficiente de l'énergie dans l'habitat ancien.

ENERPAT SUDOE : Genèse du projet

Phase 1 : Constitution du partenariat ENERPAT SUDOE et élaboration du projet

Phase 2 : Préparation du dossier de candidature avec les partenaires

Juillet 2016 – Juin 2019 :
Mise en œuvre de l'opération

Janvier 2015

Réponse à l'Appel à Manifestation d'intérêt mis en place par la région

Avril 2015

Première rencontre à Bayonne avec les membres du partenariat ENERPAT SUDOE

Avril 2015 - Avril 2016

Organisation de plusieurs réunions de partenariat afin de préparer le dossier de candidature (à Bilbao et Santander)

Juillet 2016

Projet ENERPAT SUDOE, approuvé dans le cadre du 1^{er} appel à projet du programme SUDOE

Le bâtiment démonstrateur de Cahors



Le projet concerne deux immeubles accolés situés dans l'îlot Chicot Mendes.

Le bâtiment 1 est un immeuble datant des 13-14èmes siècles (remaniement 17^{ème} et 19^{ème}), situé en angle de la Rue Saint James et de la rue du Petit Mot.

Le bâtiment 2 est un immeuble de logement, situé dans une rue étroite (rue du petit mot) qui a été réhabilité en partie.

Le bâtiment démonstrateur de Cahors



Topographie

Maitre d'ouvrage : Communauté d'Agglomération du Grand Cahors

AMO : Cabinet ADDENDA

Maitrise d'œuvre :

- RENDEZ – VOUS – Agence d'architecture
- DS INGENIERIE – Bureau d'Etude Fluide
- IES SARL – BET Structure
- BAT – ECO 46 – Economiste en Construction

Démonstrateur thermique

Eco rénovation des trois bâtiments démonstrateurs à base de matériaux écologiques, biosourcés, locaux



Matériaux choisis à Cahors :

- restauration maçonnerie : pierre de récupération ou de carrière locale
- enduit de façade : chaux sable
- isolants murs : chaux chanvre.
- isolants toiture : fibre de bois.
- isolation cloisons : fibre de bois.
- menuiseries extérieures : bois local
- menuiseries intérieures : bois local (meublier intégré, parquet, BP)
- planchers structure : mixte bois-béton : bois récupéré + neuf.
- cloisons type 1 : bois, fibre de bois, terre.

Sélection des matériaux à tester, lors d'ateliers organisés à Cahors (démarche living lab)

Participants : artisans, CAPEB du Lot, Maitrise d'Œuvre, laboratoire INSA, techniciens du Grand Cahors et membres du consortium SUDOE.



Atelier de travail réalisé à Cahors

Suivi du comportement énergétique de l'enveloppe des trois bâtiments avant, pendant et après rénovation

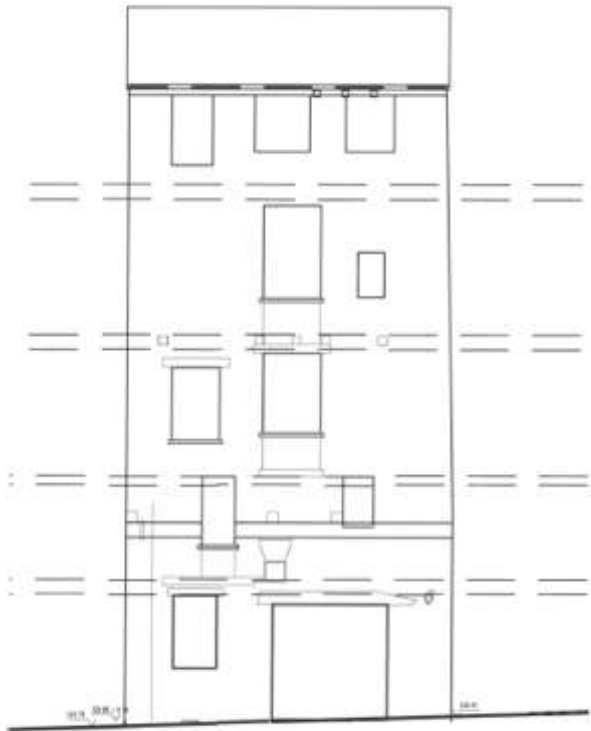


Capteur d'humidité dans les murs

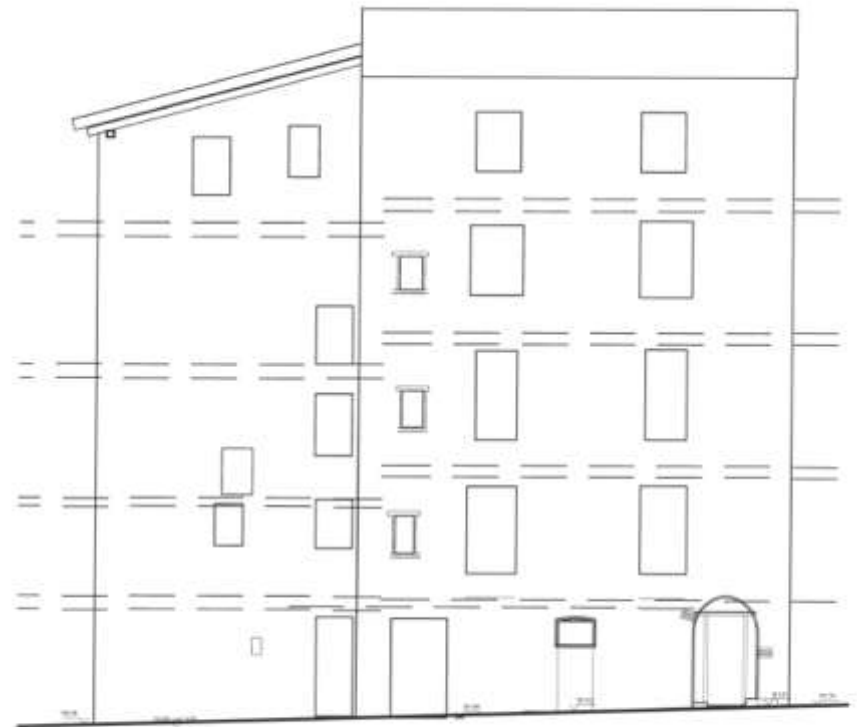


Transmetteur Température/humidité relative :
Hygrométrie de l'ambiance intérieure

Le démonstrateur

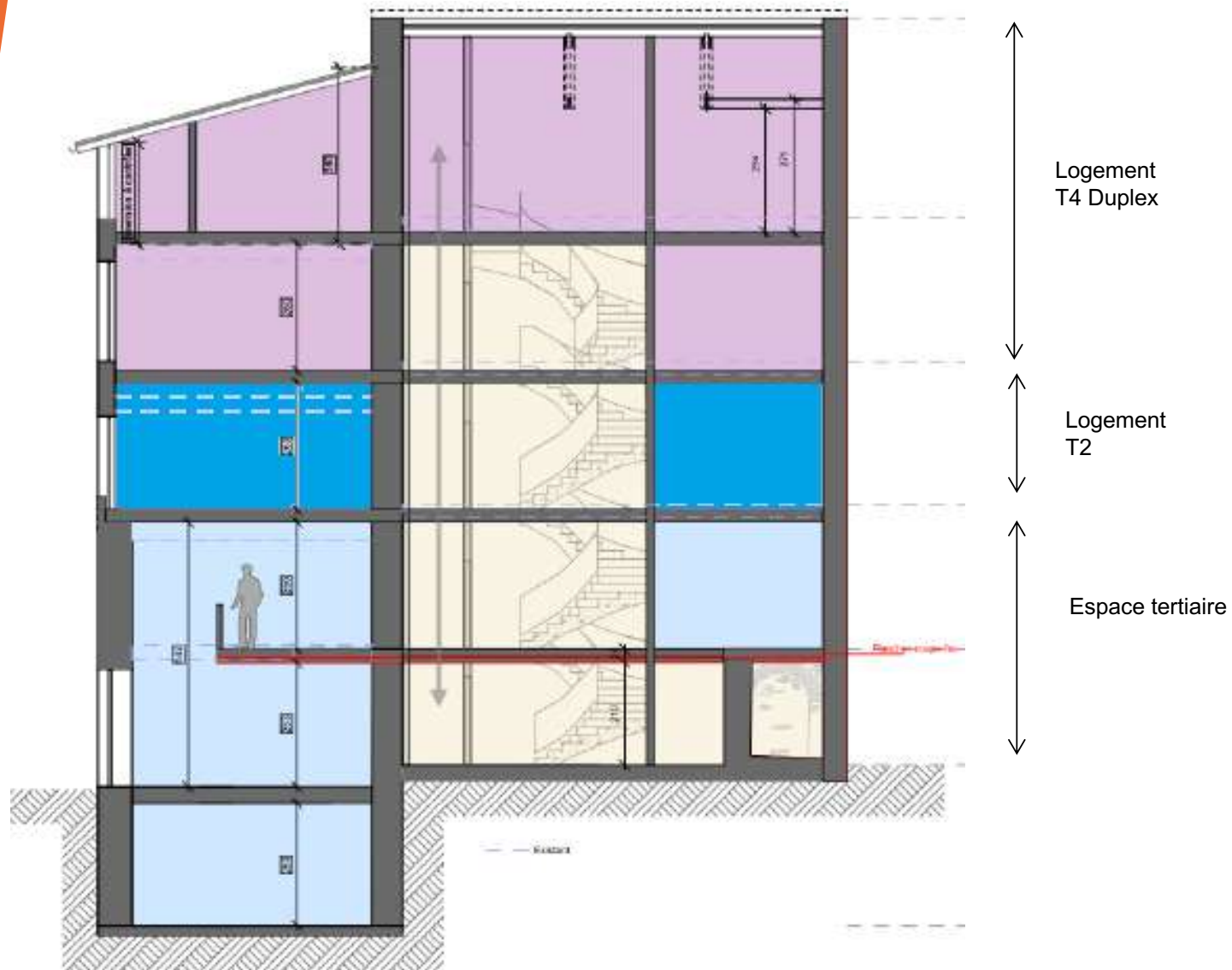


Élévation nord



Élévation ouest

Le démonstrateur



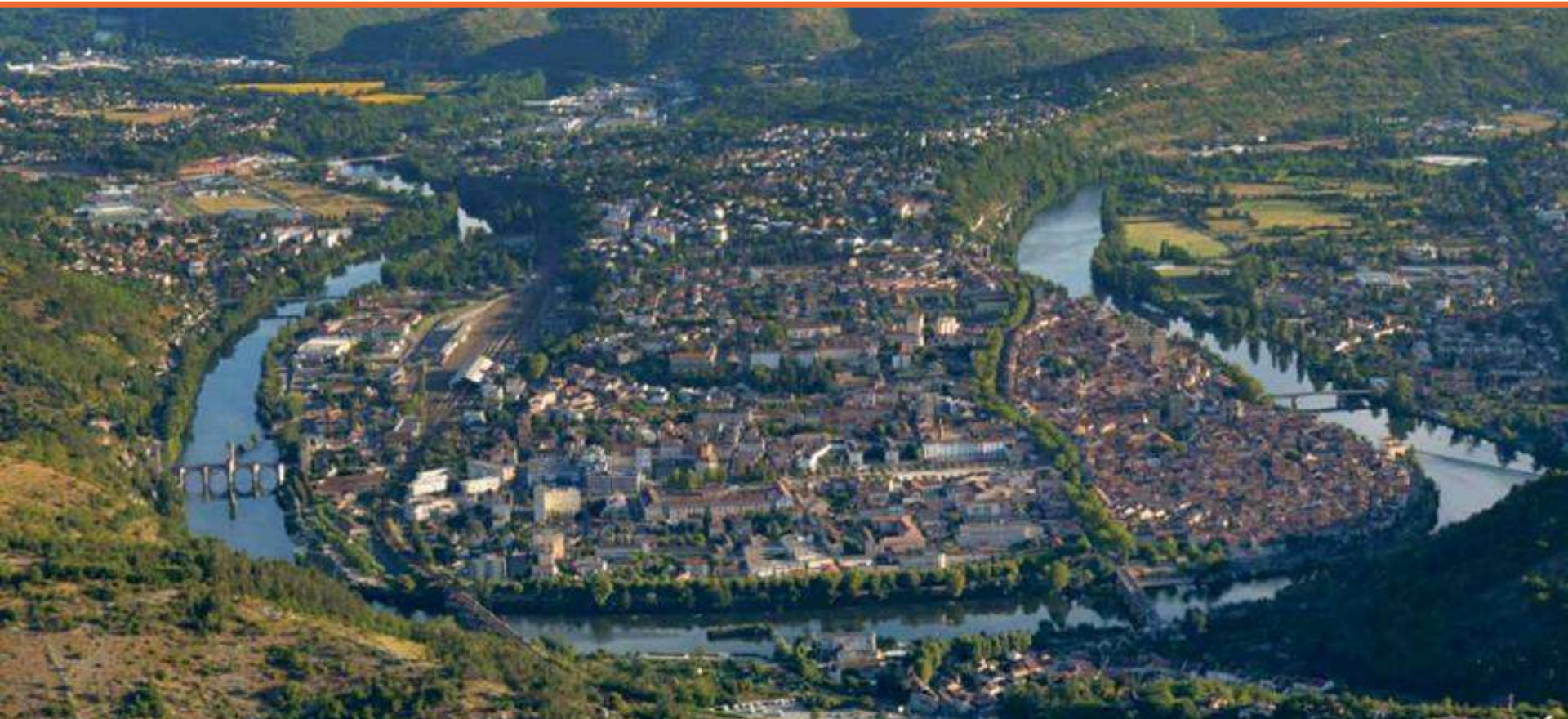
Objectifs du projet ENERPAT SUDOE



- **Utiliser des matériaux biosourcés et géosourcés locaux** ainsi que des équipements développés par des industriels de la région, dans une logique de **test de performance énergétique** par une instrumentation avant et après rénovation.
- **Evaluer et identifier les matériaux d'éco rénovation les plus performants** en matière de réduction de la consommation énergétique du bâti ancien.
- **Améliorer la qualité d'habiter** (été comme hiver) dans les logements du centre ancien.
- **Intégrer les résultats obtenus** suite au test des matériaux et solutions d'éco-rénovation en condition réelle au sein des **trois bâtiments démonstrateurs**. Proposition de préconisations sur la base des résultats obtenus.
- **Maîtriser le cout global de l'opération** en intégrant les choix des professionnels du bâtiment (artisans locaux, AMO, CAPEB du Lot) favorables à maîtriser les coûts futurs d'exploitation, d'entretien et de maintenance.



Merci de votre attention



La ville est belle !

