

Projet : Réhafutur 2

Rencontre Technique N°2

rēhafutur

ensemble, agissons pour un habitat responsable

Instrumentation et suivi de 6 maisons des mines

Jeudi 17 mars 2016



Radhouan DERBAL
Ingénieur Recherche



Porté par



En partenariat avec

Soutenu par



Bâtir ensemble
l'avenir
de nos cités



Rēhafutur : Un Projet, Deux phases, Des Acteurs, Des Enjeux et Des Objectifs

Des sites démonstrateurs pour

Promouvoir :
les éco-matériaux,
l'éco-conception,
la réutilisation
et finalement l'impact environnemental
du bâtiment



Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Rénovation par groupement d'entreprises

Univ. Artois – LGCgE
partenaires du projet



Le LGCgE : Laboratoire régional

- * 4 sites, 3 axes, 7 thématiques,
- ** 69 Enseignants-Chercheurs, 27 Personnels techniques et administratifs, 81 doctorants...

En lien avec le projet Réhafutur :

- Axe 3 : Habitat, Ville durable
- Thématiques : Efficacité Énergétique et Confort:

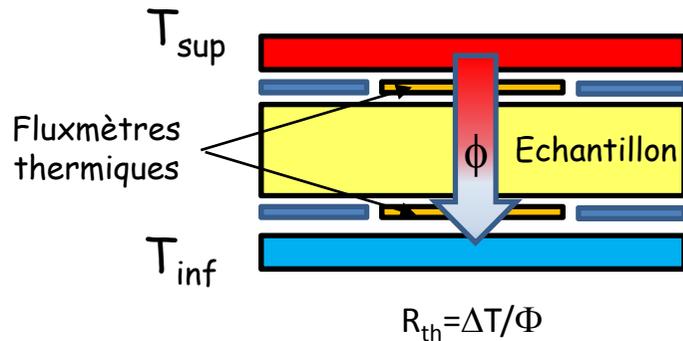
Pr. D. DEFER, L. ZALEWSKI, S.LASSUE, E. ANTCZAK;
IGR. F. BRACHELET et R. DERBAL;
Doctorant. M. ASLI

Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines



Rôle

Propriétés des matériaux : quelques techniques du laboratoire



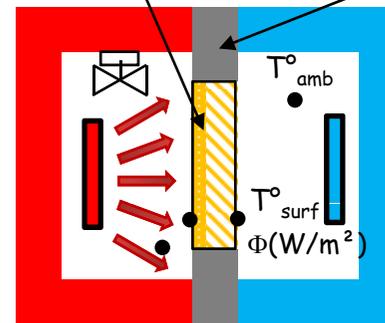
Méthode fluxmétrique



Mesure de températures & flux

Élément testé

Anneau de garde



Zones à température contrôlée

Méthode de la boîte chaude gardée

Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines



Rôle

Mise en place d'une instrumentation et suivi des grandeurs:

Types de capteurs : Fluxmètres, Thermocouples, Hygromètres, Capteurs CO₂, Capteurs de vitesse d'air, Unité de suivi des consommations (IRIO).

Grandeurs suivies : Flux de chaleur (W/m²), Températures (°C), HR (%), Quantités de CO₂ (ppm), Vitesses d'air (m/s), Consommations électriques par poste (kWh).

Évaluation de:

Performances énergétiques : les 4 parois des façades + la toiture.

Confort des occupants : ambiances.

Système de ventilation double flux : performance et rendement.

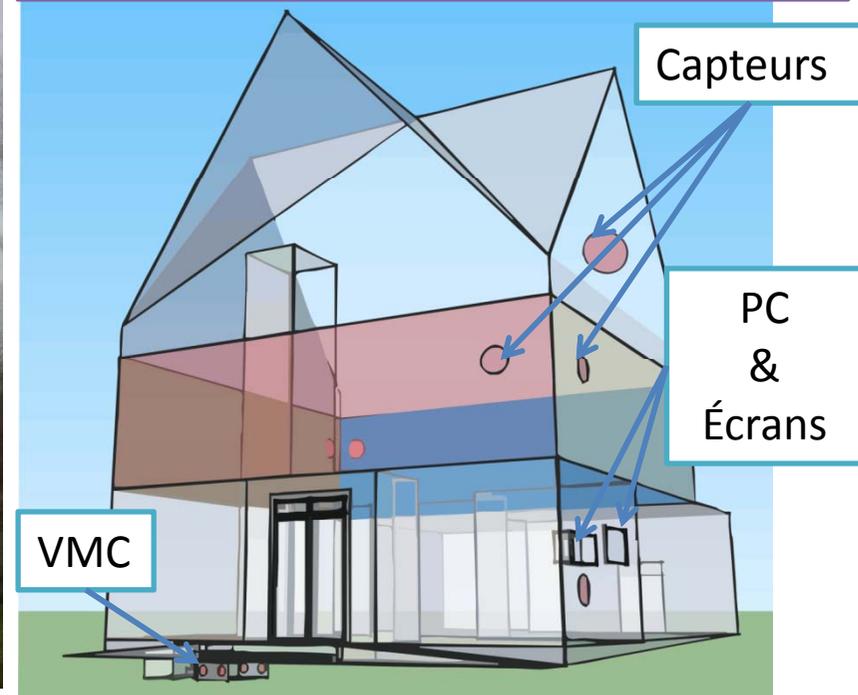
Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Capteurs : positions

Aperçu global



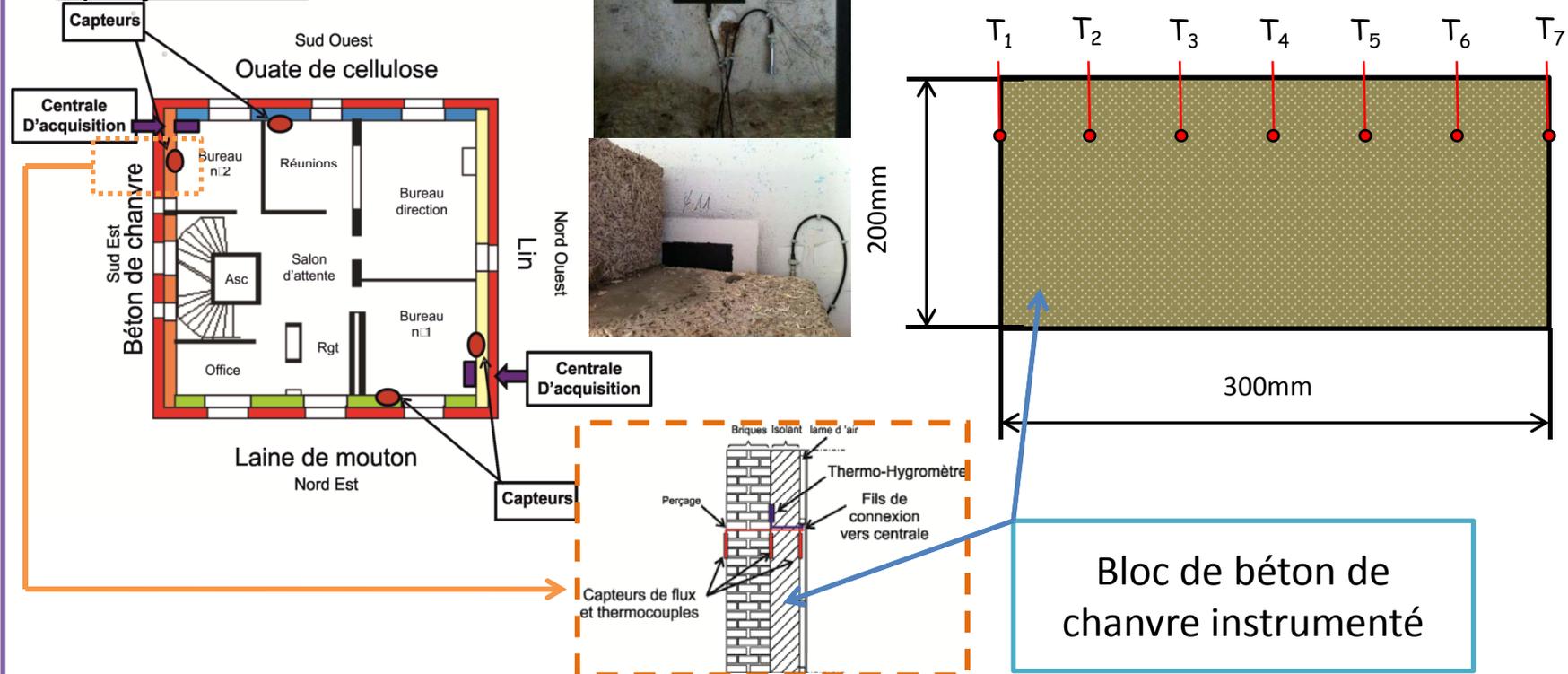
Total de **70** mesures réparties dans tout le bâtiment



Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Capteurs : positions

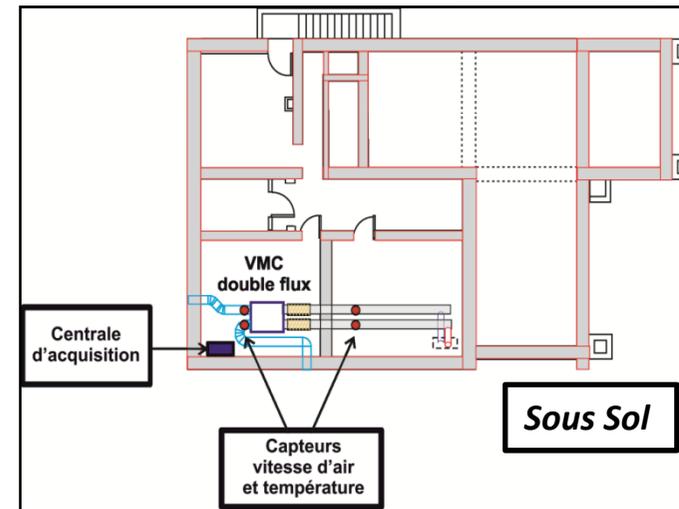
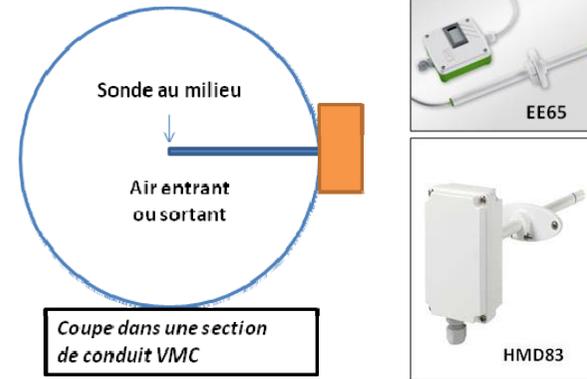
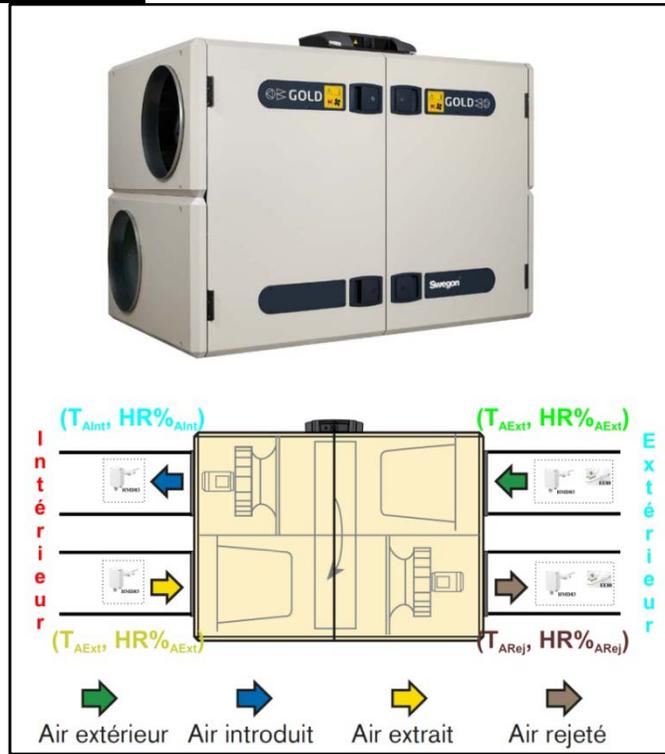
Aperçu détaillé



Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Capteurs : positions

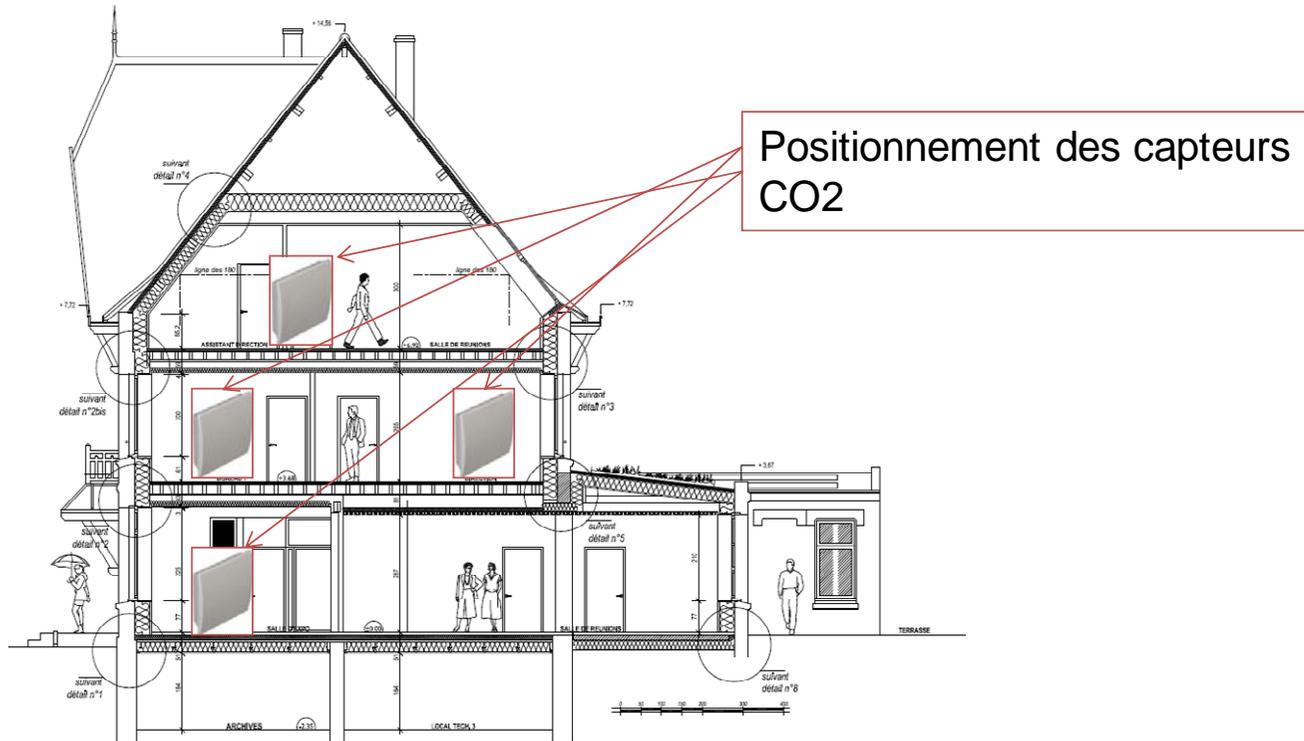
Aperçu détaillé



Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

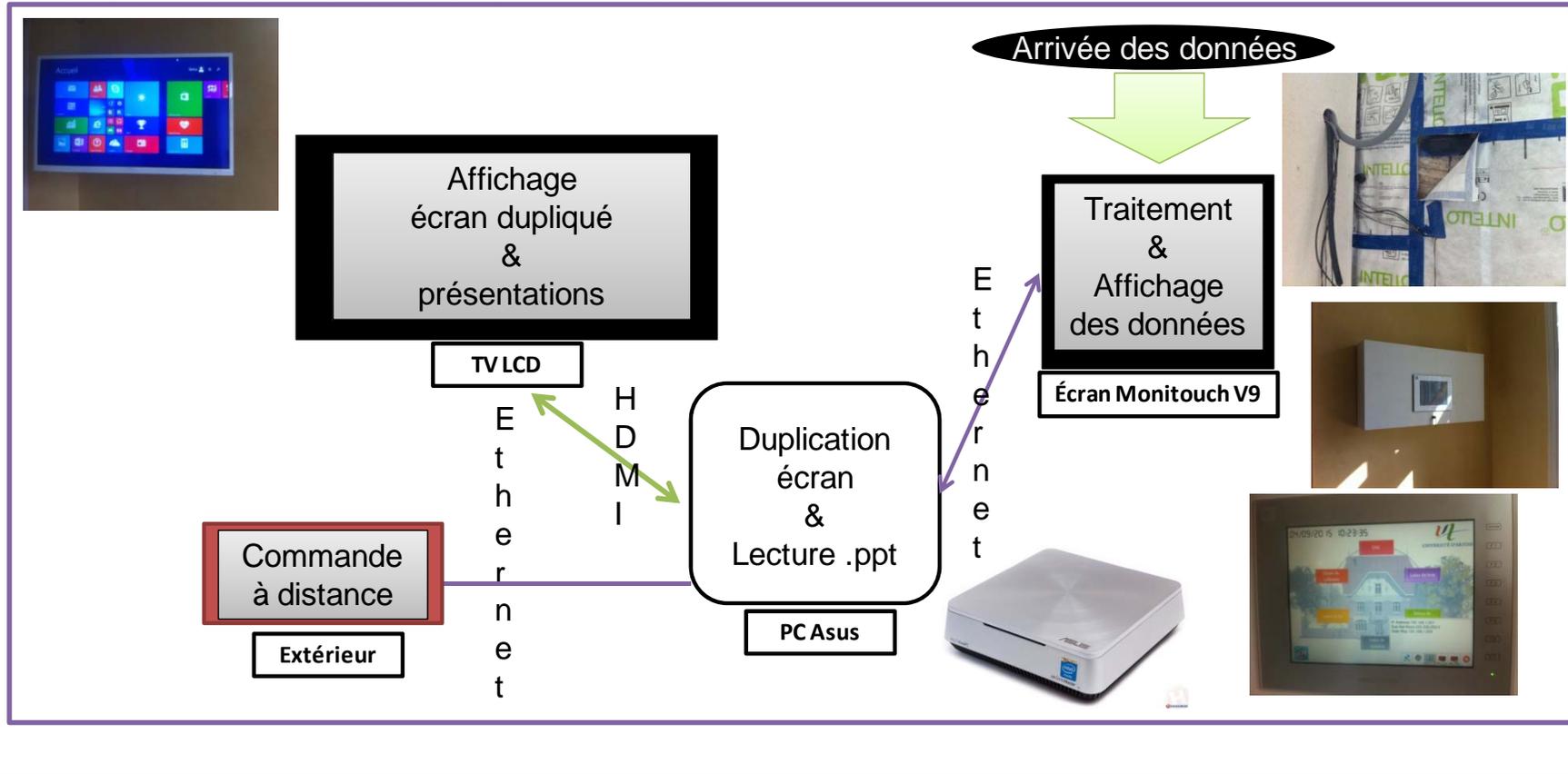
Capteurs : positions

Aperçu détaillé



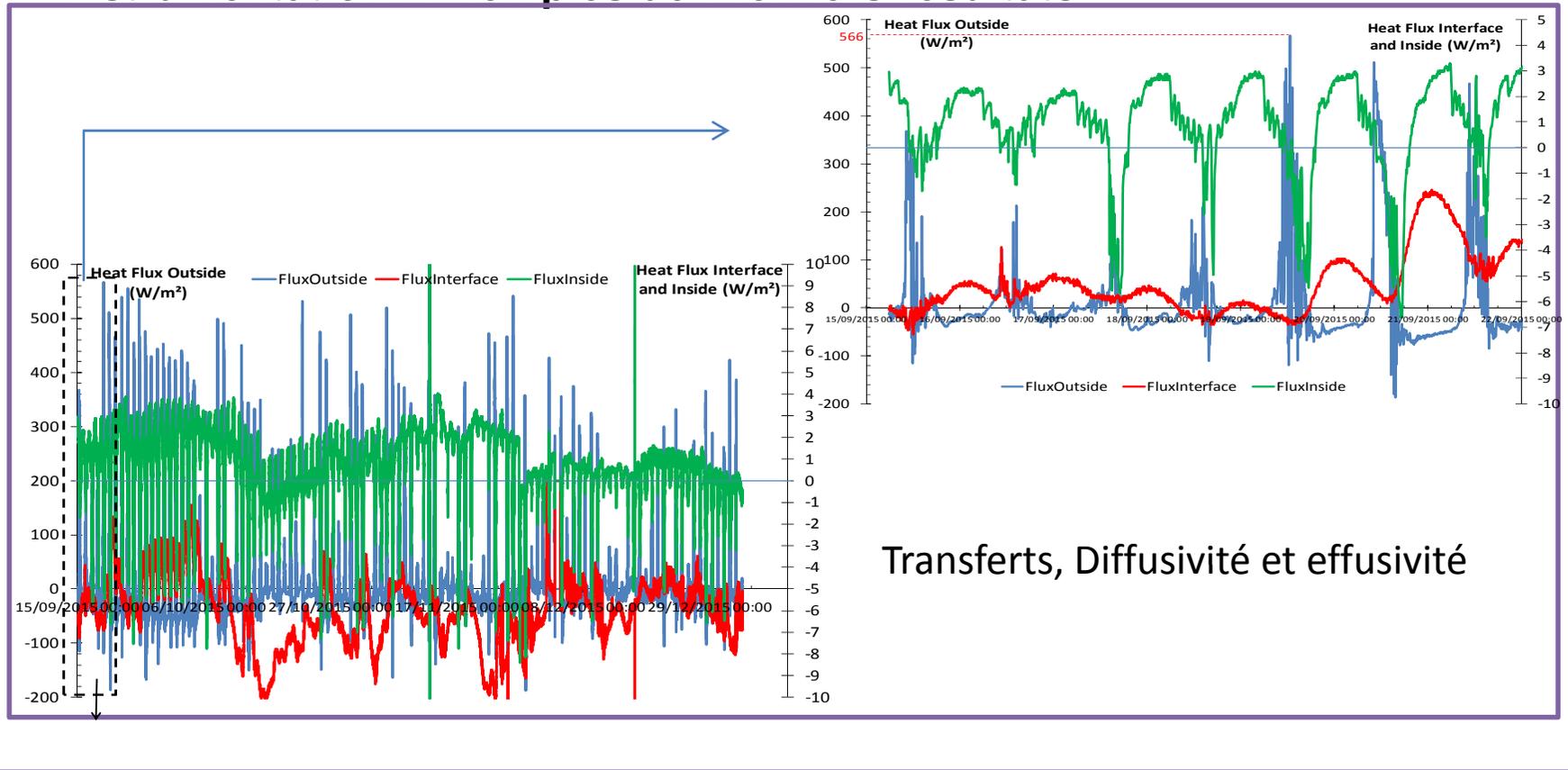
Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Instrumentation : Réseau et IHM



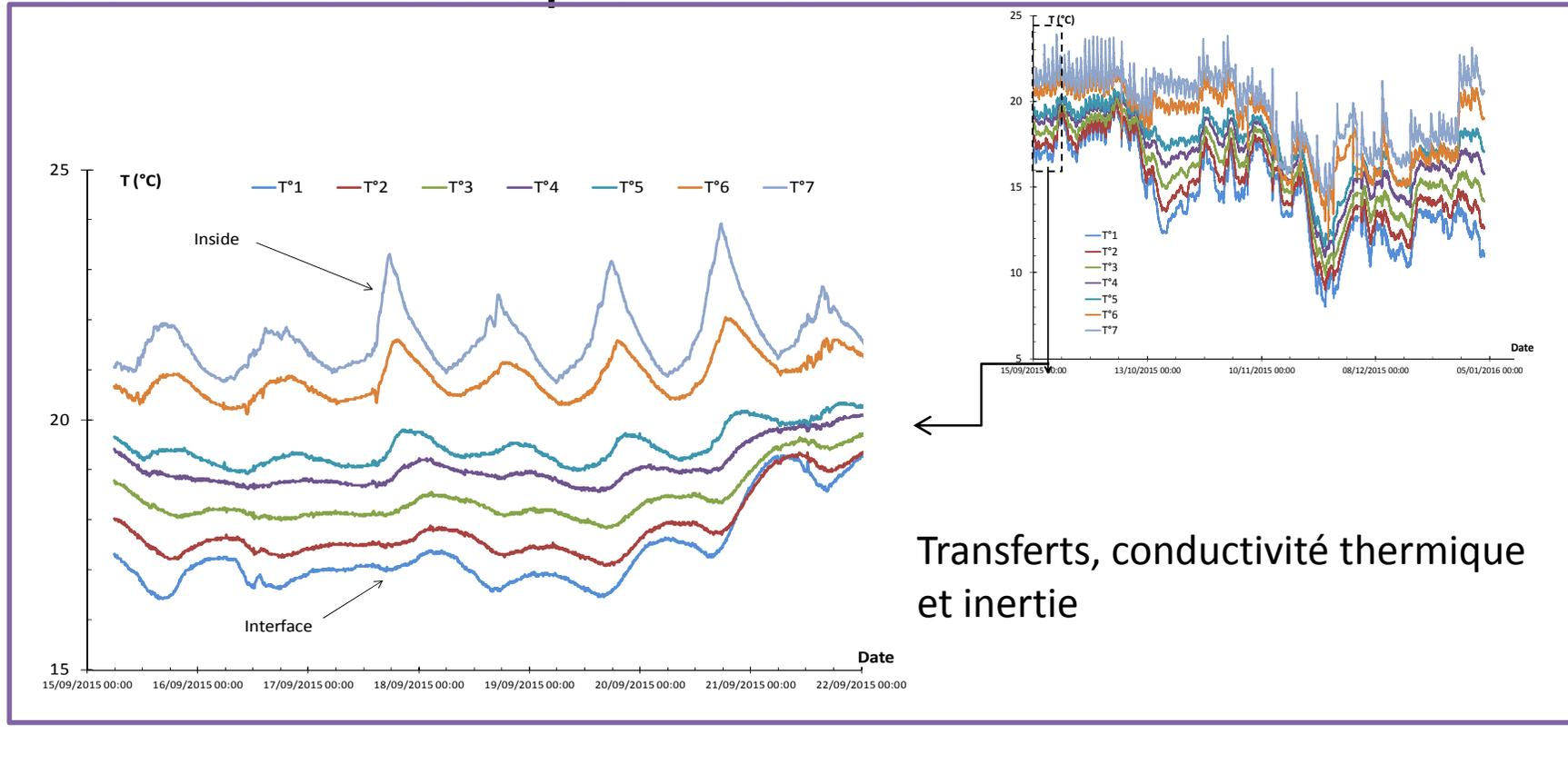
Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Instrumentation : Exemples de Premiers résultats



Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

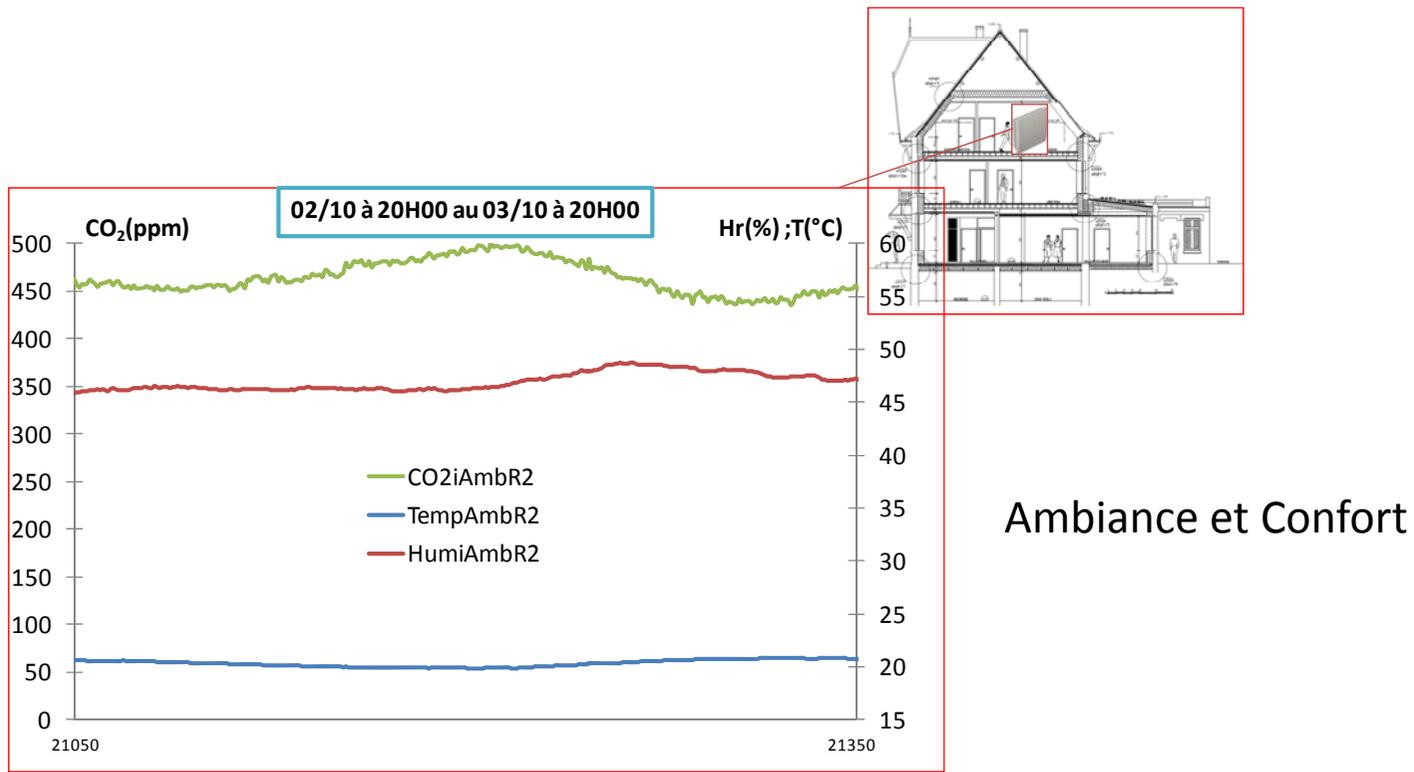
Instrumentation : Exemples de Premiers résultats



Transferts, conductivité thermique et inertie

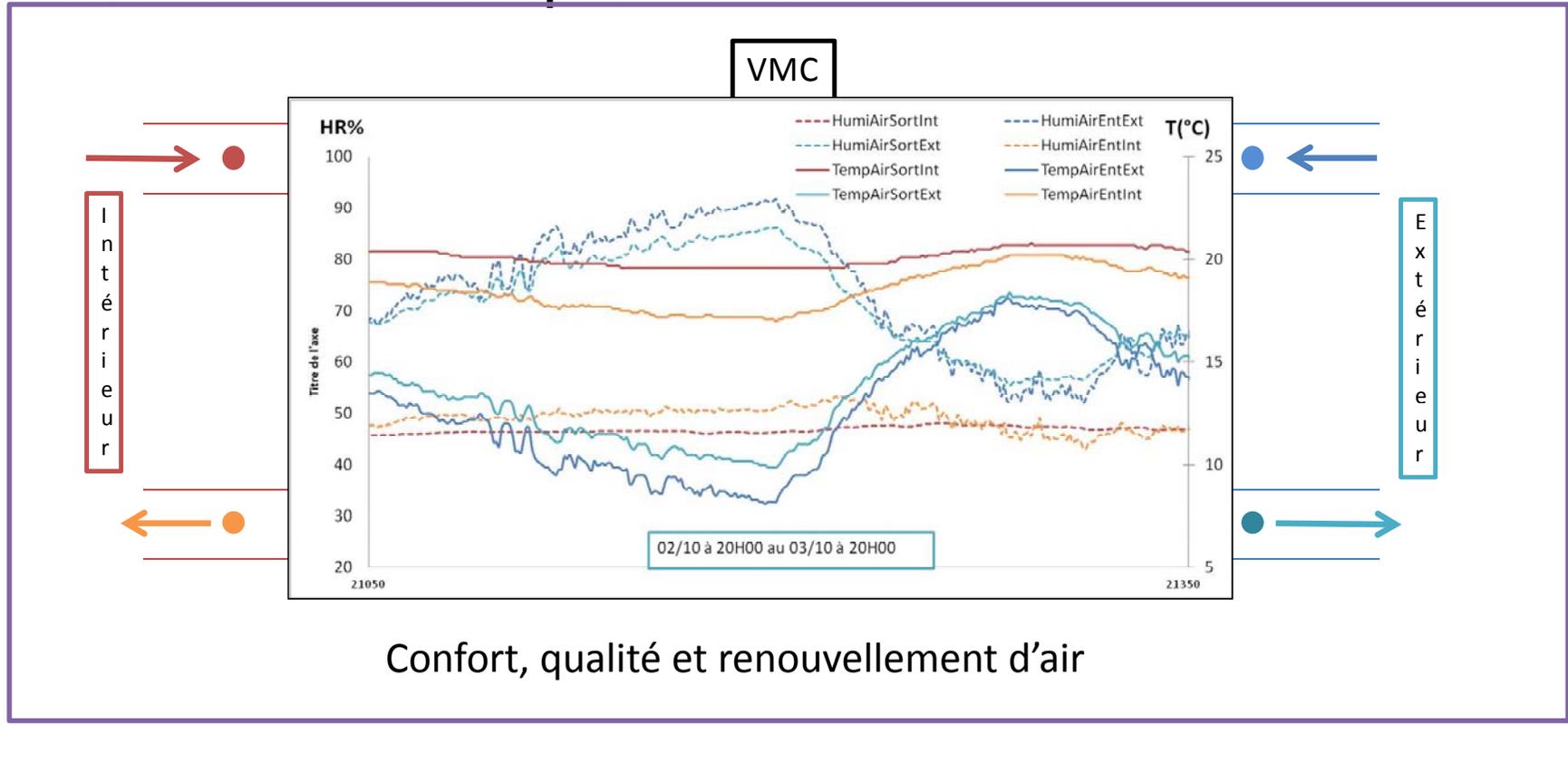
Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Instrumentation : Exemples de Premiers résultats



Réhafutur 1 : Rénovation & Instrumentation de la maison de l'ingénieur des mines

Instrumentation : Exemples de Premiers résultats



Réhafutur 2 : Rénovation de 6 maisons des mines & Instrumentation

Position/Aperçu

Après concertation, le choix des maisons prend en compte :

- Typologies représentatives du parc existant
- Disponibilités pour l'opération
- Etat existant

6 maisons individuelles type bassin minier retenues et sont réparties en 3 lots :



LOT n°1 : LENS
- 8 rue Davy / Cité 14 Ouest
-14 rue Duguesclin / Cité Jeanne d'Arc

LOT n°2 : LIEVIN
- 2 rue Marivaux / Cité Saint Albert
-22 rue Jean Moulin / Cité Saint Albert



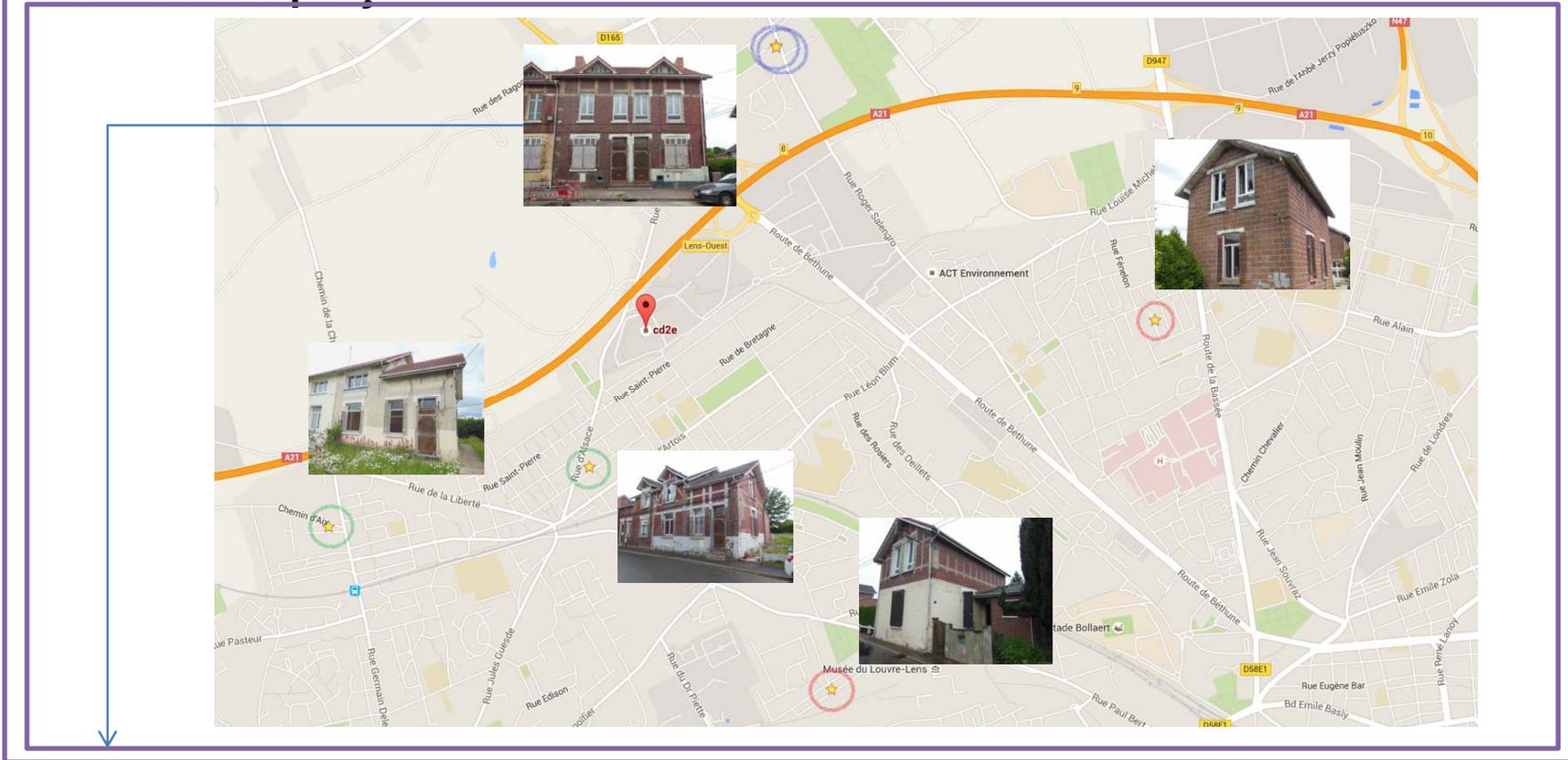
LOT n°3 : LOOS EN GOHELLE
- 74 rue R. Salengro / Coron Mirabeu
- 76 rue R. Salengro / Coron Mirabeu



Porté par	ekvation <small>CLUSTER</small> <small>Pour la performance environnementale et énergétique du bâtiment</small>	En partenariat avec	Soutenu par
 ACTEUR DE L'ÉCO-TRANSITION	  	 	   

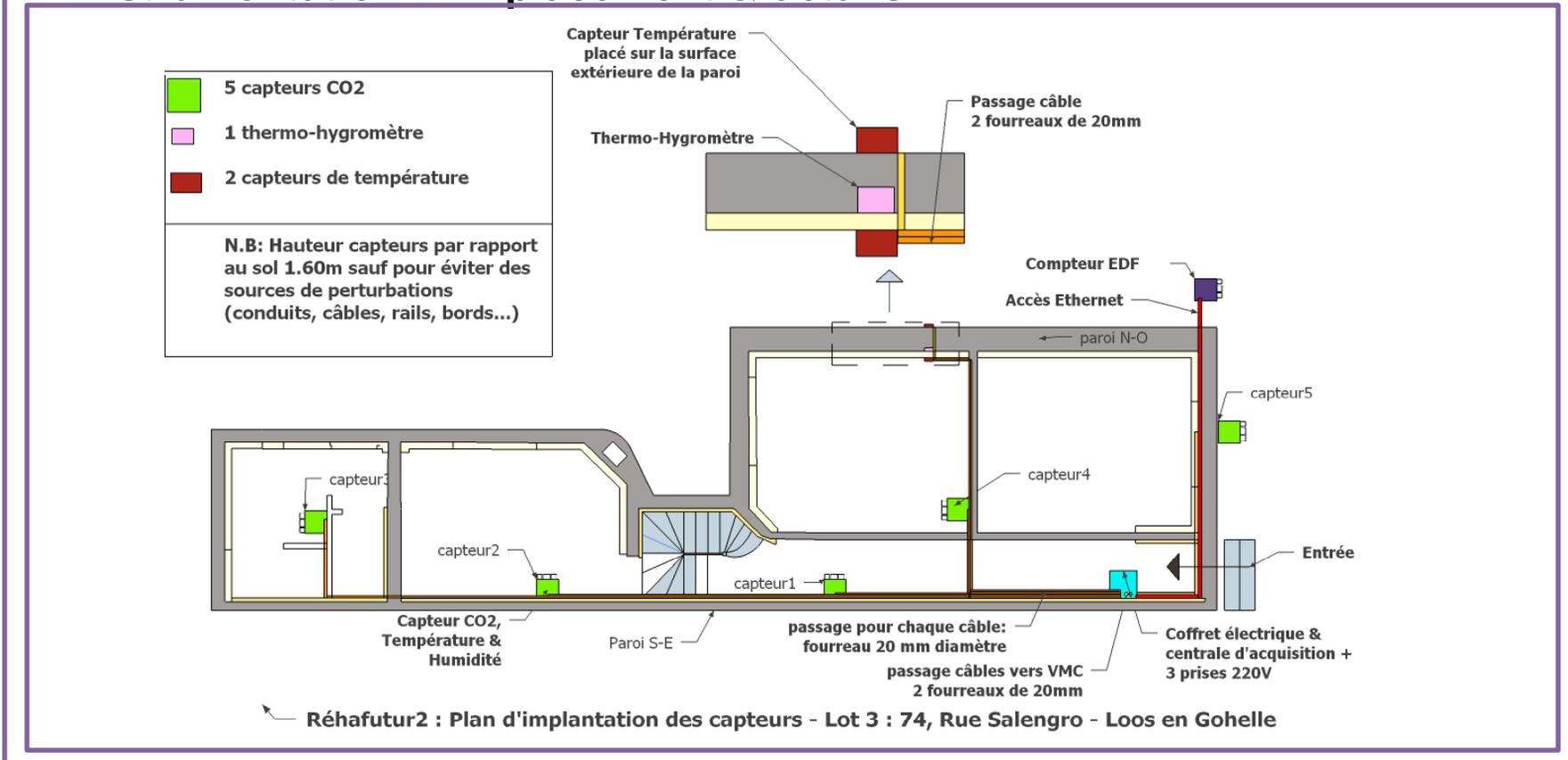
Réhafutur 2 : Rénovation de 6 maisons des mines & Instrumentation

Position/Aperçu



Réhafutur 2 : Rénovation de 6 maisons des mines & Instrumentation

Instrumentation : Emplacement & détails



Réhafutur 2 : Rénovation de 6 maisons des mines & Instrumentation

Instrumentation : Choix des capteurs & Acquisition



Ambiance

Capteurs de CO2 +
Thermo-hygromètres



Thermo-hygromètres + Thermocouples

Enveloppe

Suivi du confort

Suivi de la VMC



Capteurs de
vitesse d'air

Renouvellement d'air

Affichage et enregistrement



Acquisition

Réhafutur 2 : Rénovation de 6 maisons des mines & Instrumentation

Instrumentation : Objectifs

Suivi des quantités de CO₂ dans les maisons occupées,
Suivi de l'hygrométrie d'ambiance ,
Suivi de la température d'ambiance,
Suivi des débits de renouvellement d'air grâce à la VMC
... Suivi du confort des occupants.

Suivi de l'hygrométrie et de la température à travers une paroi représentative de l'enveloppe
... Suivi des transferts.

Suivi des consommations électriques

Réhafutur 2 : Rénovation de 6 maisons des mines & Instrumentation

Instrumentation : Objectifs

Traitement des données enregistrées sur le moyen terme.

Étude comparative des différentes maisons instrumentées.

Édition d'un rapport de bonnes pratiques et conseils de rénovation applicable à l'ensemble du parc à rénover.

Édition d'un manuel pédagogique pour différents acteurs et notamment aux étudiants de l'Université d'Artois.

Généralisation de l'expérience au niveau régional et puis national.

Communications nationales et internationales: pédagogiques, techniques et scientifiques.