

**PRESENTATION DU PROJET D'INSTRUMENTATION
DE LA « MAISON DE L'INGENIEUR »
DANS LE CADRE DU PROJET « REHAFUTUR »**

Le 13 mars 2014, CD2E Loos en Gohelle

Par F. Brachelet & E. Antczak

Laboratoire Génie Civil et géo-Environnement

Thèmes du laboratoire régional :

Site web : lgcge.fr

- **Habitat**
 - ER7 : Efficacité énergétique et confort

- **Matériaux**
 - ER1 : Modélisation numérique des problèmes couplés et multi-échelles
 - ER2 : Matériaux de construction de performance et éco-respectueux
 - ER3 : Matériaux Béton & Composites

- **Géo-Environnement**
 - ER4 : Sites dégradés - évaluation des risques et management durable
 - ER5 : Bio marqueurs individuels chez les organismes en contextes contaminés
 - ER6 : Gestion des ressources naturelles

Répartition multipolaire des centres de recherche :

- Centre de Béthune FSA-IUT
- Pôle de Lille groupe ISA HEI ISEN
- Lille I , polytech'Lille
- Ecole des Mines de Douai, dépt. Génie Civil et Environnemental

Effectifs :

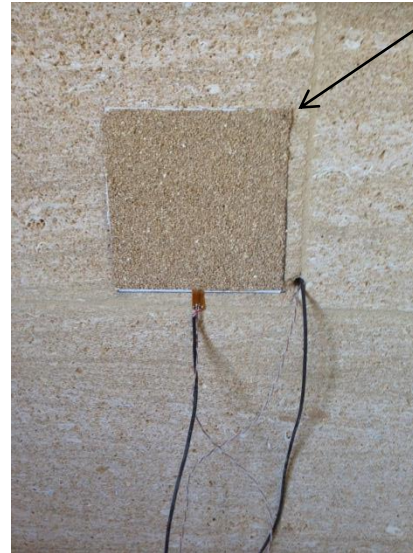
75 enseignants-chercheurs, 25 personnels techniques de permanents et 80 doctorants

Rôle du LGCgE dans le Projet « Rehafutur »

Le rôle du LGCgE est de mettre en place une instrumentation destinée à l'évaluation des performances énergétiques des parois et du système de ventilation double flux.

- **Instrumentation de l'enveloppe du bâtiment**
4 parois verticales et plafond dernier niveau pour la mesure de grandeurs physiques → *températures, flux de chaleur et hygrométrie*
- **Confort du bâtiment**
Suivi de la température d'air, hygrométrie, CO₂ dans une pièce par niveau.
- **Système** : efficacité du système de ventilation double flux
Mesure des températures et vitesses d'air, consommation électrique

Exemple d'instrumentation de maison Avec des capteurs de flux et de température



Fluxmètre thermique

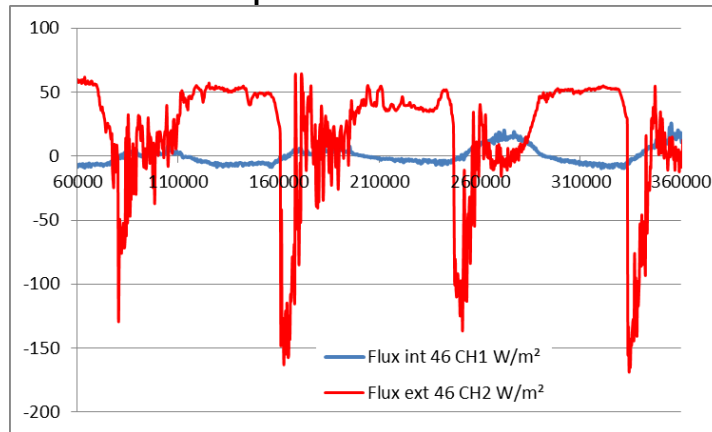


Capteurs
humidité & température



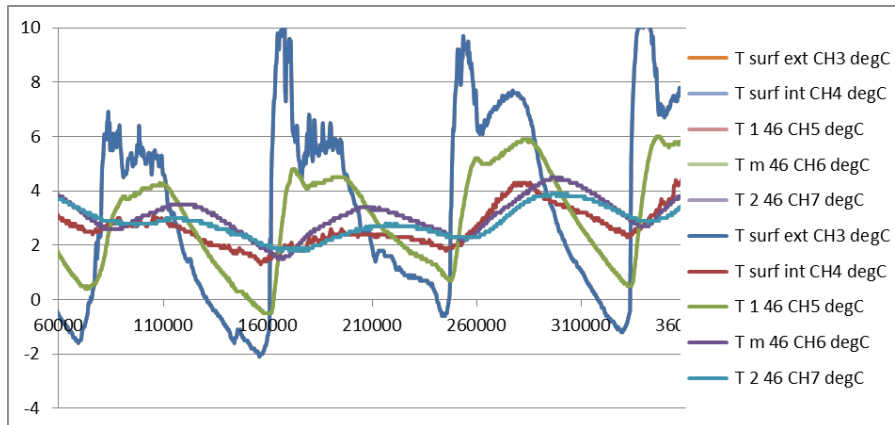
Centrales
d'acquisition

Evolution des flux et des températures au niveau d'une paroi

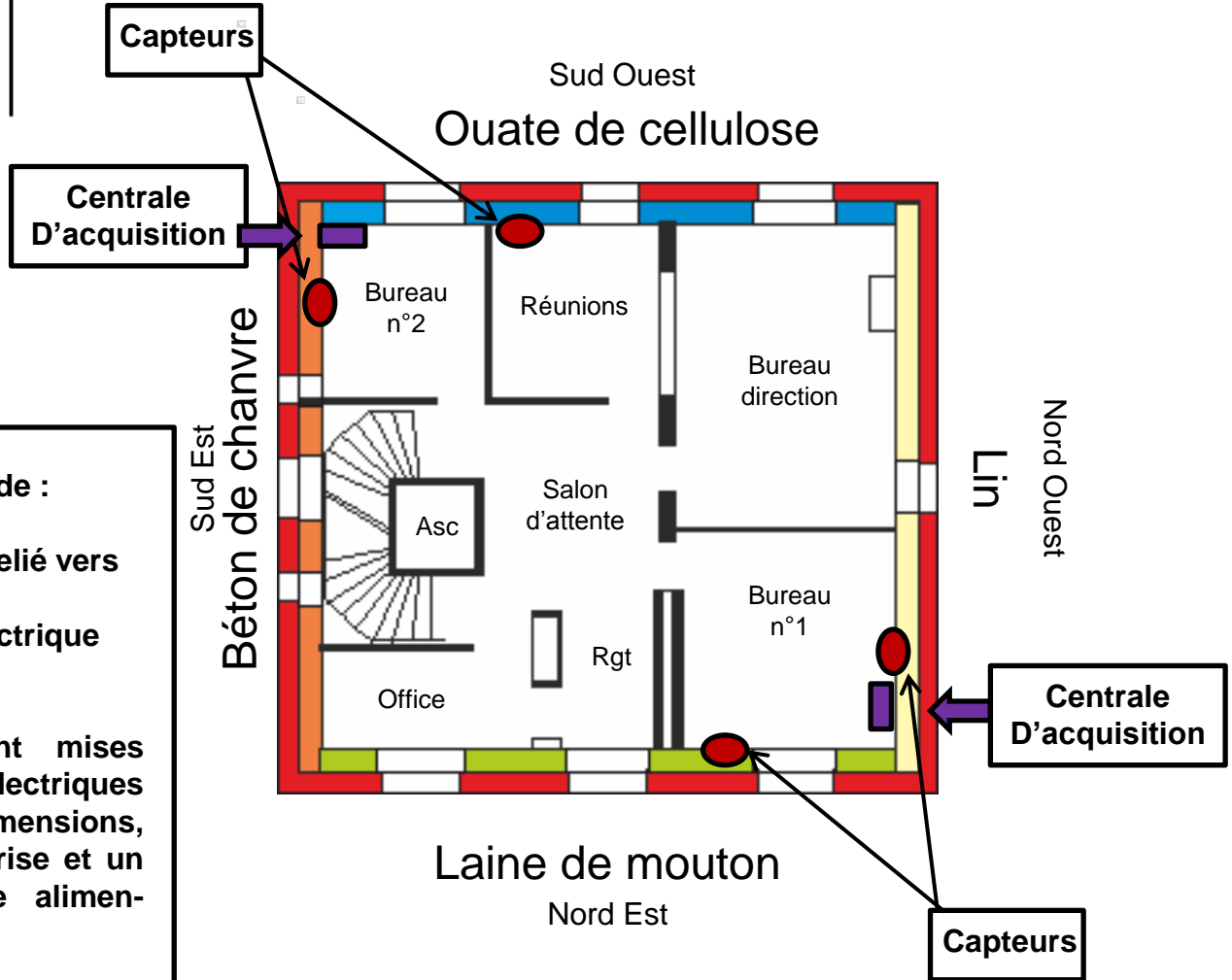
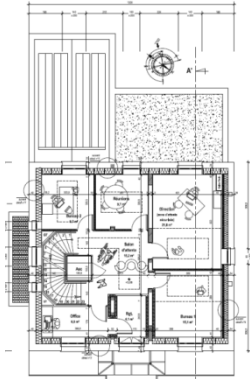


Résultats escomptés pour chaque paroi :

- Résistance thermique des parois soumises à des conditions climatiques réelles
- Paramètres liés à l'inertie thermique des parois
- Déphasage thermique



Vue Plan R+1: Implantations capteurs & centrales

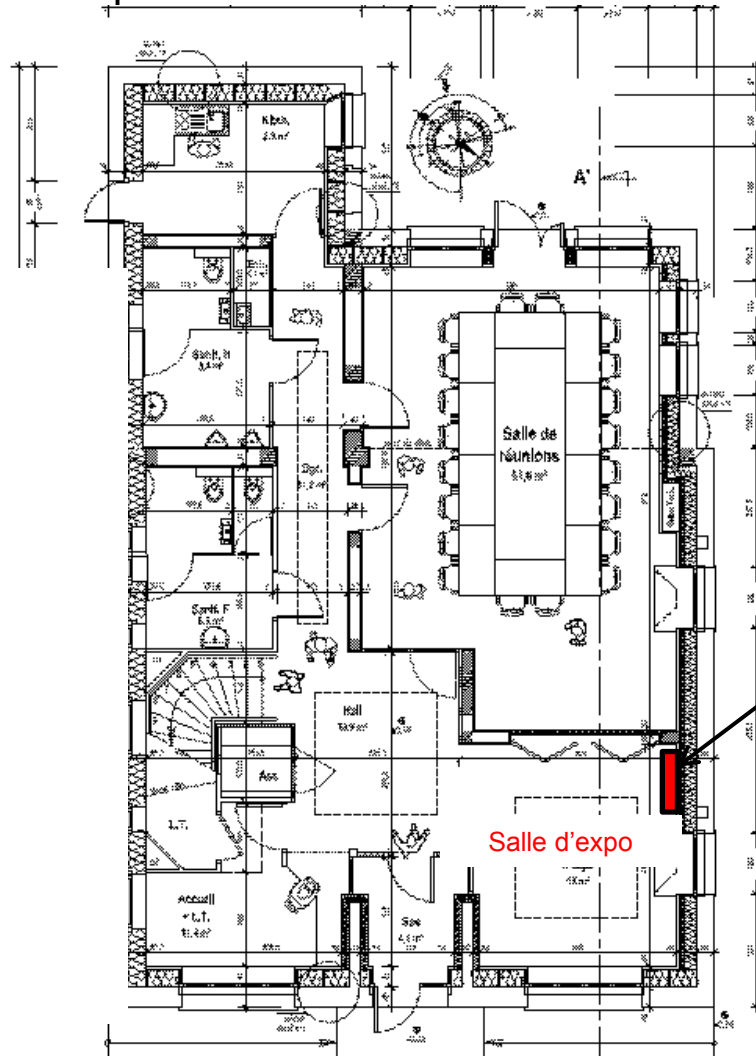


Une centrale demande :

- 1 câble Ethernet relié vers la salle d'expo
- 1 alimentation électrique classique

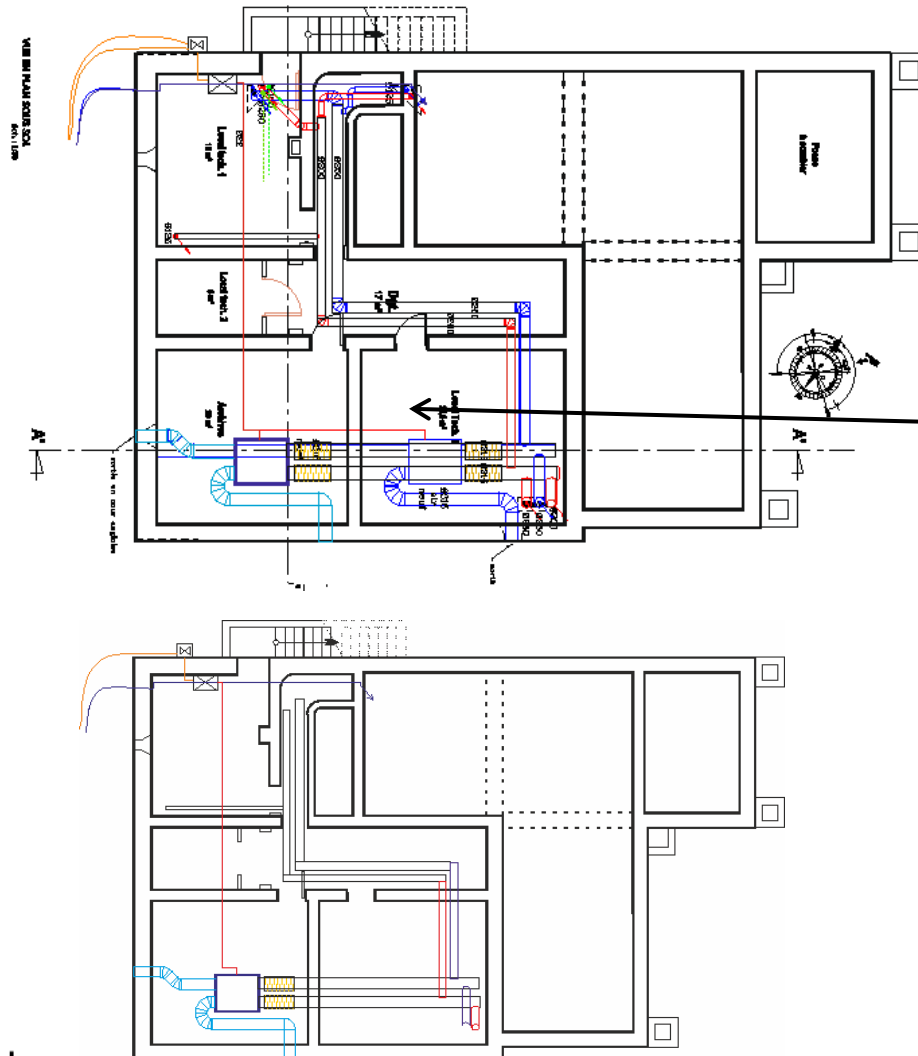
Les centrales sont mises dans des coffrets électriques adaptés à leurs dimensions, sur rail avec une prise et un disjoncteur et une alimentation 24Vcontinue.

Vue RDC: Poste de récupération des données



- Arrivées des 4 câbles RJ45 pour la connexion des centrales en serveur web
- Un départ vers le serveur de la maison (Box) afin d'avoir accès de l'extérieur
- Prises électriques pour PC

Vue Sous-Sol: Instrumentation VMC double-flux

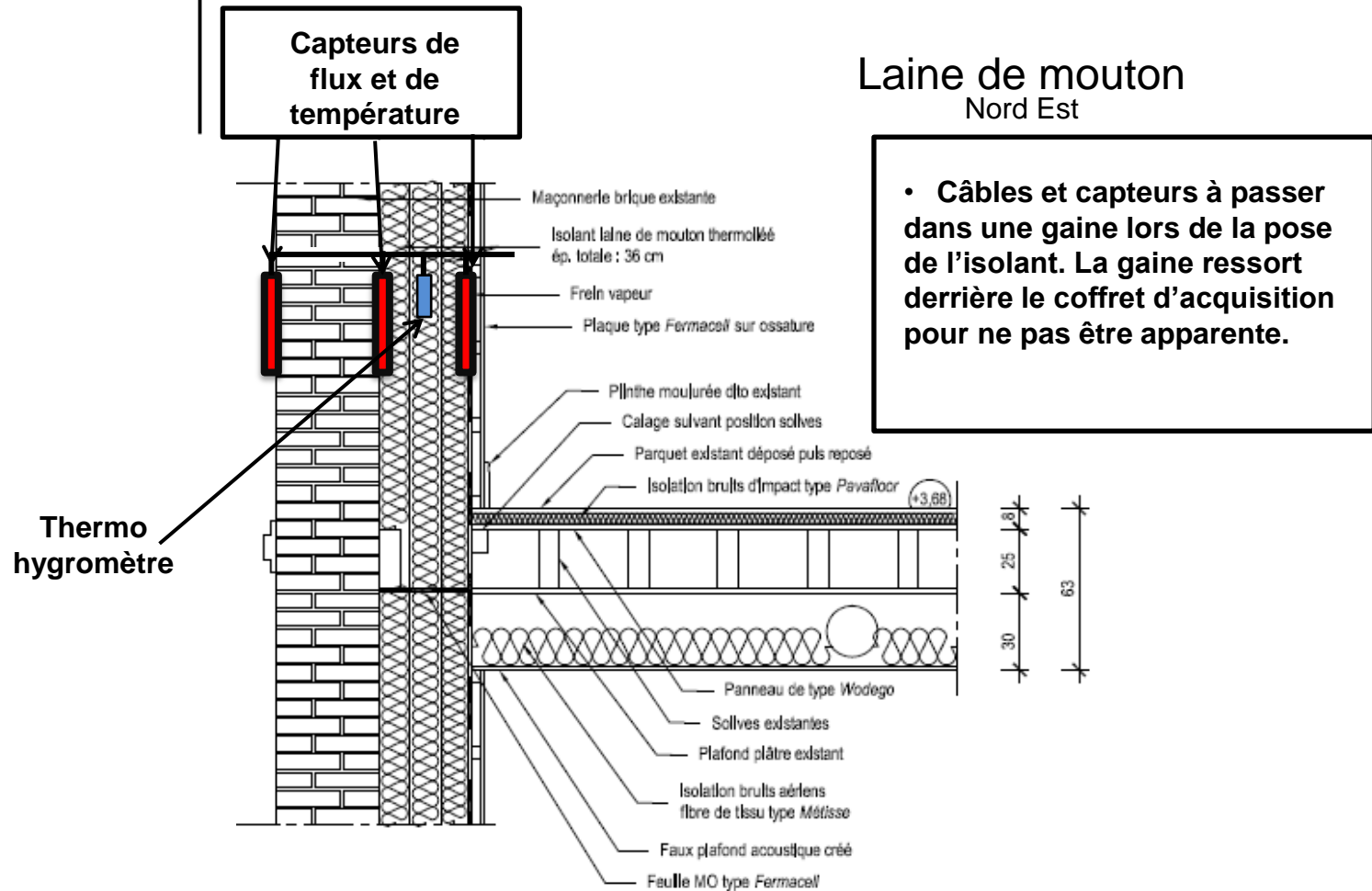


- Déplacer la VMC pour éviter de perturber le régime d'écoulement et assurer une mesure correcte de la vitesse d'air

- Mesure de la vitesse d'air en entrée et en sortie de la VMC à l'aide d'anémomètres à hélice
- Mesures des températures dans la gaine
- Mesure de la consommation électrique du système de chauffage

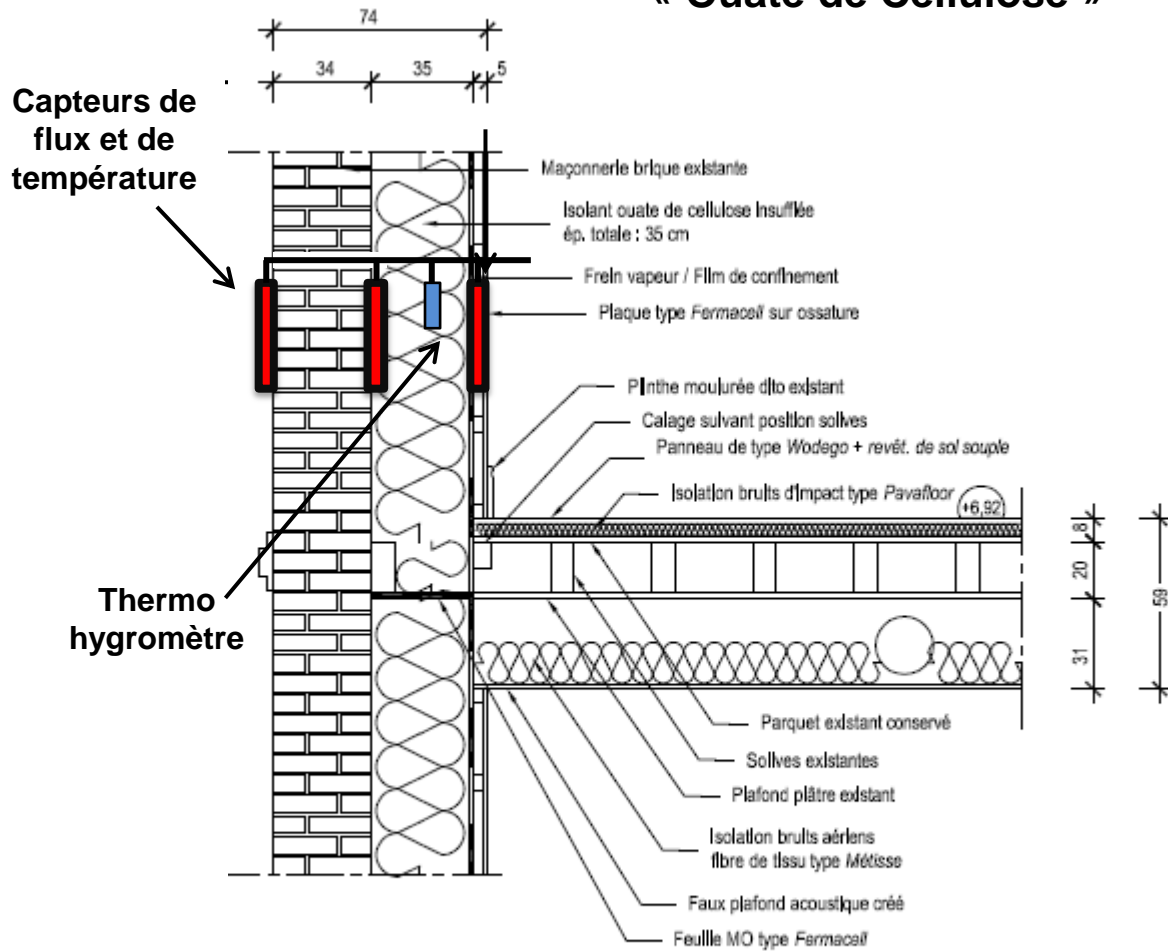
Instrumentation de la paroi

« Laine de mouton »



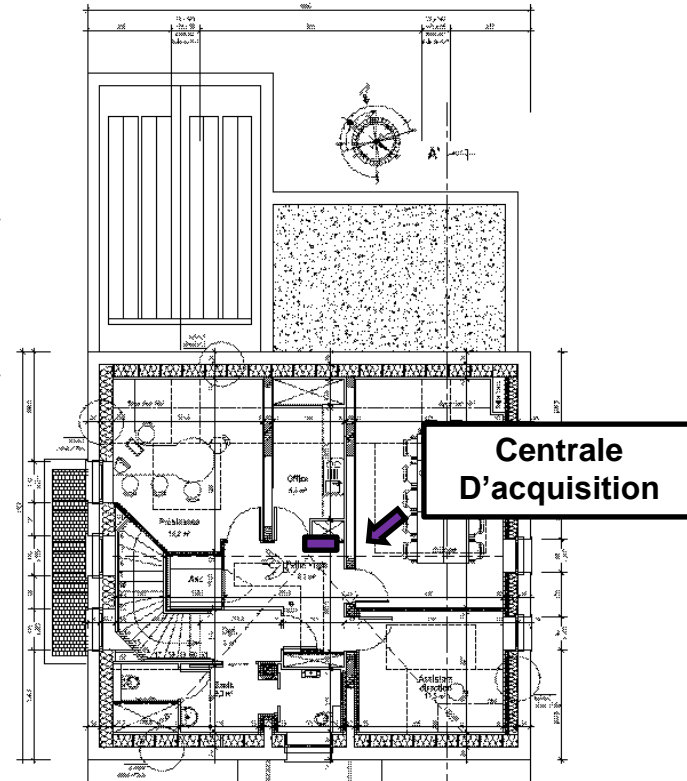
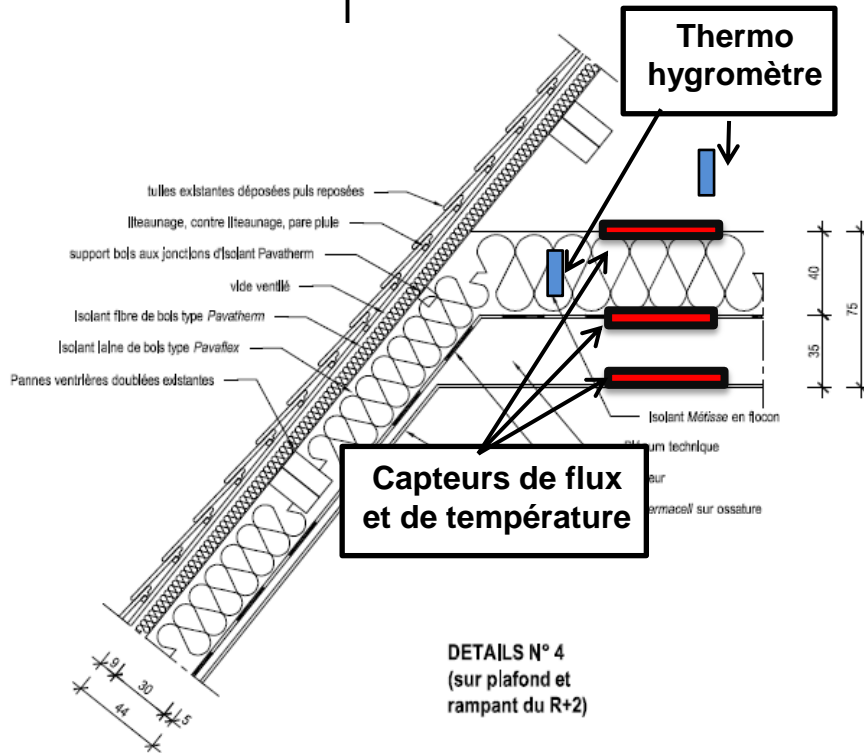
DETAILS N° 2
(sur planchers bas R+1 de la façade avant)

Instrumentation de la paroi « Ouate de Cellulose »

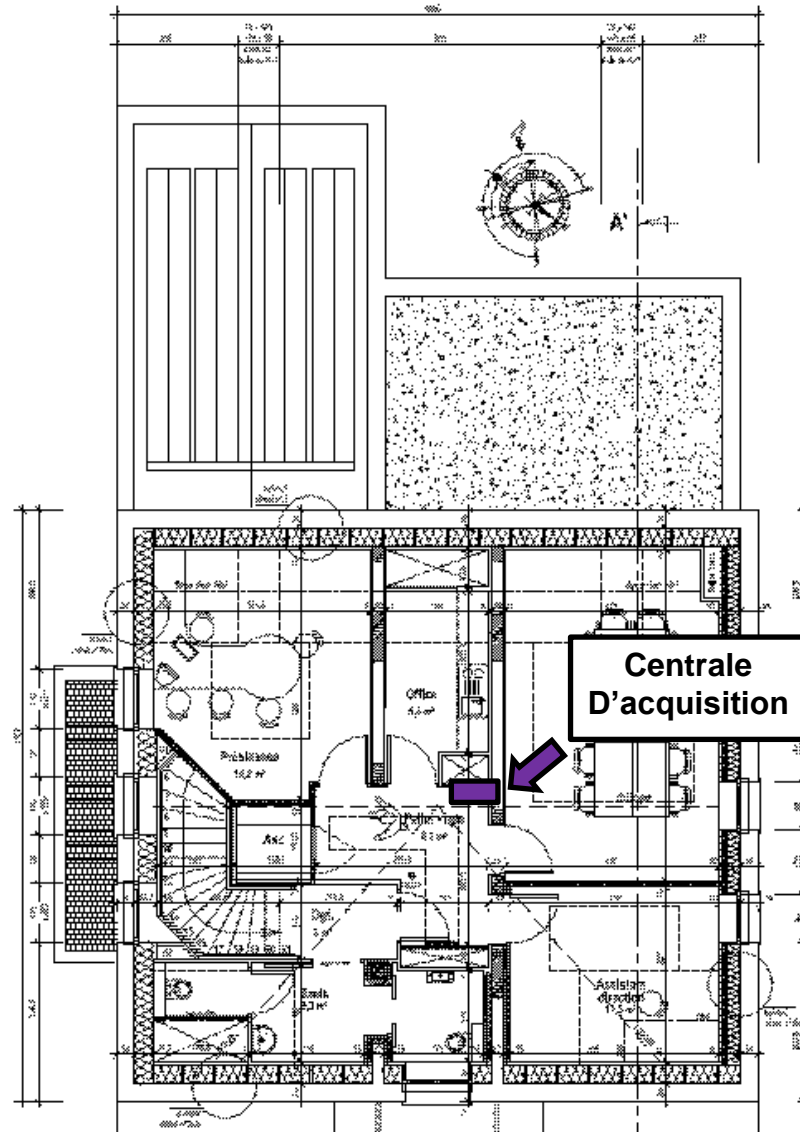


DETAILS N° 3
(sur plancher bas R +2 de la façade arrière)

Instrumentation plafond haut



Instrumentation plafond haut



Implantation des capteurs

Implantation Capteur				
Façade SO « Ouate de cellulose »	Flux+Temp+ Hygro			
Façade NO « Lin »	Flux+Temp +Hygro			
Façade NE« Laine de mouton »	Flux+Temp+Hygro			
Façade SE« Béton de chanvre »	Flux+Temp+Hygro			
Plafond Haut « Métisse »	Flux+Temp+Hygro			
Ventilation	Vit.Air+Temp.Air+Watt			
Ambiance RDC	Temp Air + Hygro CO2			
Ambiance R+1	Temp Air + Hygro CO2			
Ambiance R+2	Temp Air + Hygro CO2			
Extérieur ?	Station météo			