



Ingénierie du
bâtiment,
de la programmation
à l'exploitation



Lycée agricole de Valabre

Travaux de rénovation thermique des logements et création d'une chaufferie bois

Envirodébat - 22/01/2016



LES ACTEURS DU PROJET

Maître d'Ouvrage **Région PACA**

Maître d'Ouvrage Délégué : **AREA PACA**

Maître d'œuvre : **SOLA.I.R.**

Entreprises :

EGSEP : gros œuvre chaufferie bois

ECOGIA : installateur chaufferie bois et réseau de chaleur

Omnium Façades : isolation thermique par l'extérieur

L'Ouverture : menuiseries PVC

Triangle IPS : VRD

PICCA : ventilation

Rénovation Peinture : isolation des combles et planchers bas

FTTS : serrurerie

Les utilisateurs du Lycée agricole Valabre

Le site



- ❑ 1 bâtiment d'exploitation 530 m² chauffés
 - ❑ 8 villas regroupées
 - ❑ 3 villas isolées
- } 1123 m² chauffés

▪ **2009** : problèmes de chauffage dans les salles de classe du bâtiment d'exploitation et demande de remplacement de la chaudière

→ audit énergétique

o bilan :

chaufferie fioul de **35 kW**

↔ déperditions = **57 kW**



▪ **2010** : Isolation thermique par l'extérieur et remplacement des menuiseries du bâtiment d'exploitation → **confort obtenu**

- **2011** : audit énergétique de tous les logements de fonction
et faisabilité bois énergie

- ✓ murs aggro non isolés
- ✓ menuiseries bois SV
- ✓ toiture faiblement isolée
- ✓ ventilation naturelle
- ✓ chaudières gaz propane
- ✓ chauffe-eaux électriques



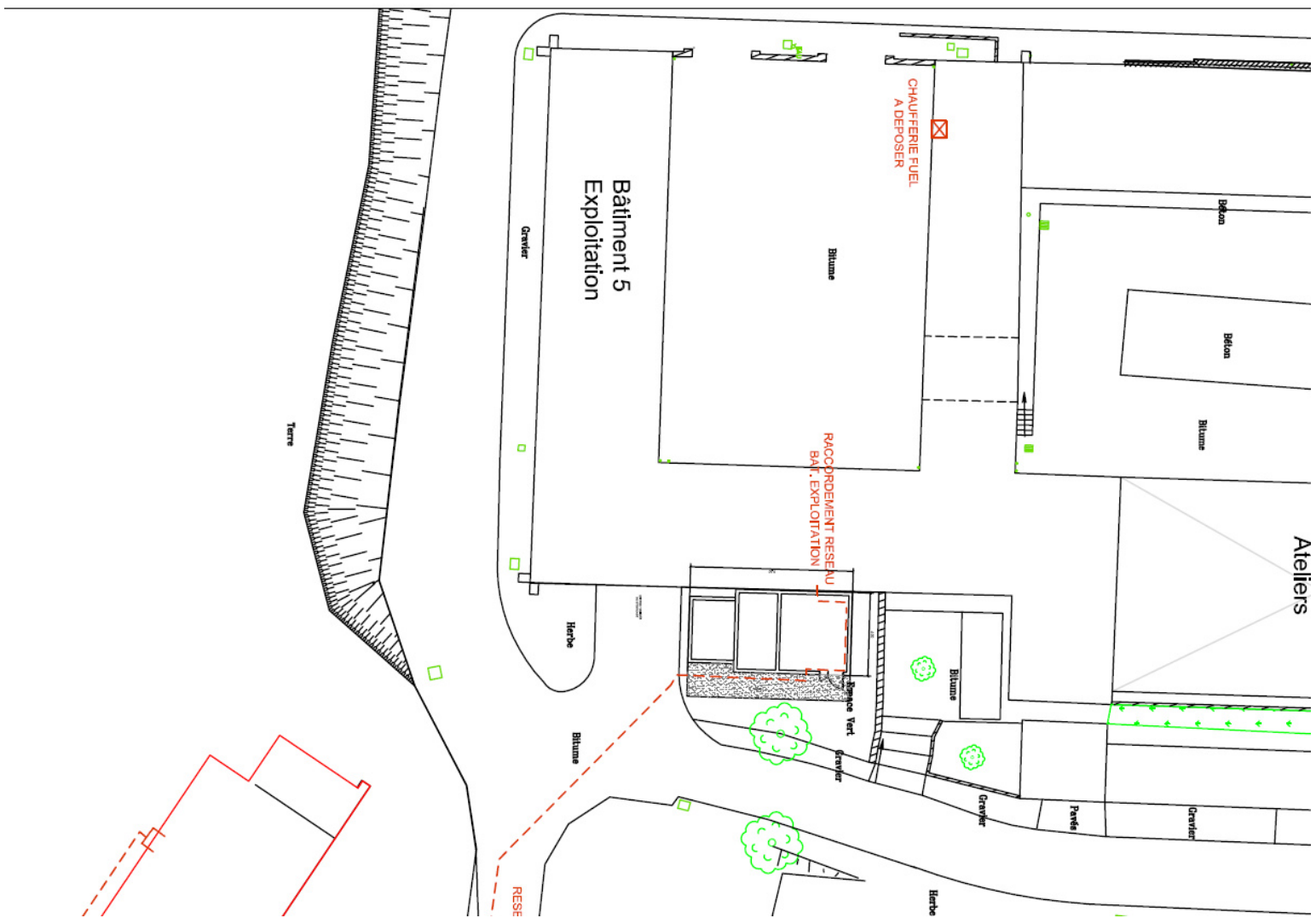


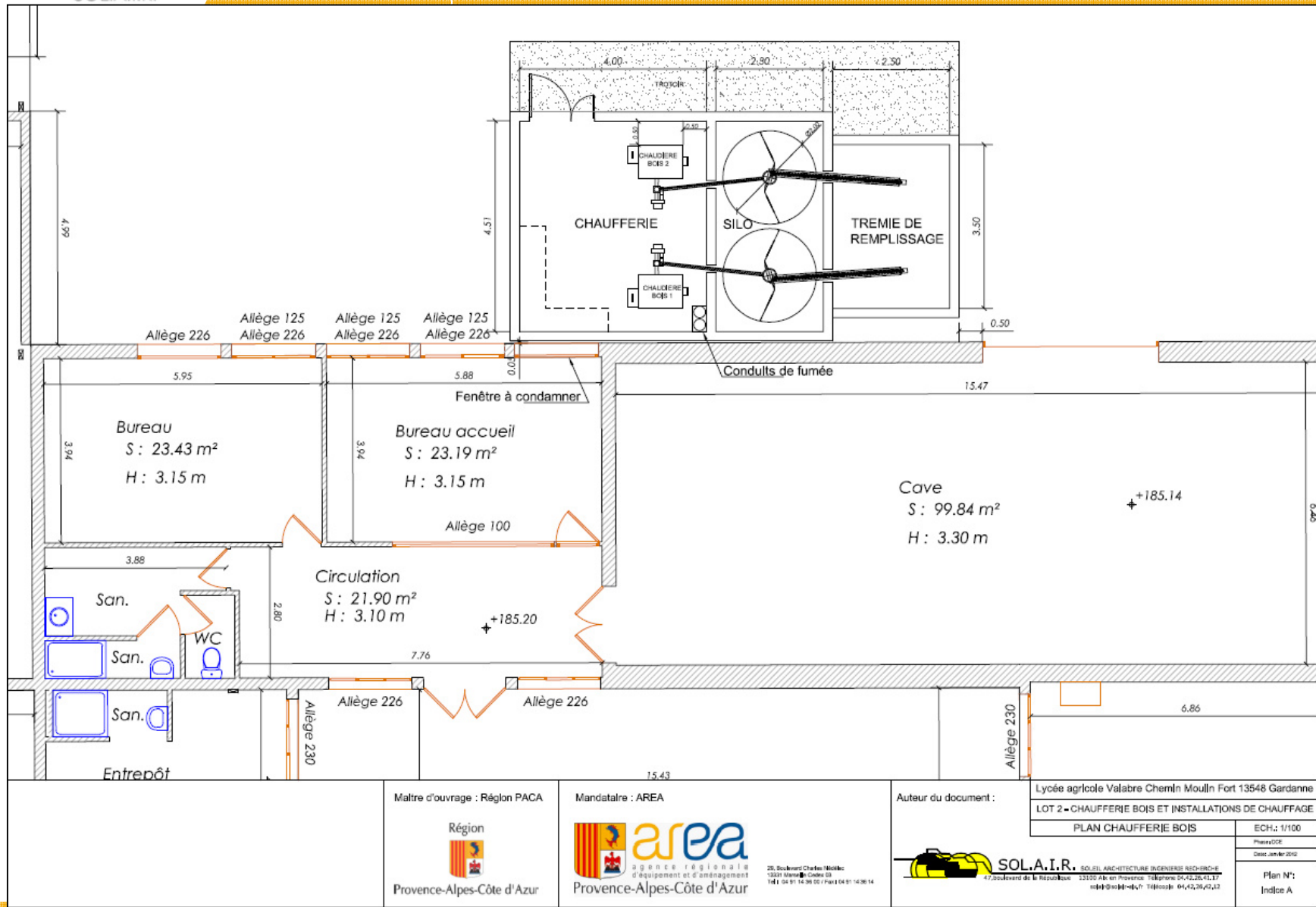
HISTORIQUE DE L'OPERATION

- **2012 : travaux de rénovation thermique** des logements de fonction et création d'une chaufferie bois
 - ✓ Isolation thermique par l'extérieur $R > 2,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
 - ✓ Isolation thermique des toitures $R > 6,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
 - ✓ Remplacement des menuiseries $U < 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
 - ✓ Ventilation mécanique simple flux auto-réglable

 - ✓ Réalisation d'une chaufferie bois plaquettes, maçonnée, avec réseau de chaleur et sous-stations dans les logements de fonction
 - ✓ Mise en place d'une chaudière aux granulés de bois dans le logement provisoire

PLAN MASSE





Maitre d'ouvrage : Région PACA



Mandatataire : AREA



26, Boulevard Charles Mérieux
13201 Marseille Cedex 03
Tél : 04 91 14 26 00 / Fax : 04 91 14 26 14

Auteur du document :



SOLA.I.R.
SOLUS ARCHITECTURE INGENIERIS RECHERCHE
47 Boulevard de la République
13100 Aix en Provence Téléphone 04 42 26 41 17
04 42 26 41 17

Lycée agricole Valabre Chemin Moulin Fort 13548 Gardanne
LOT 2 - CHAUFFERIE BOIS ET INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

PLAN CHAUFFERIE BOIS

ECH: 1/100

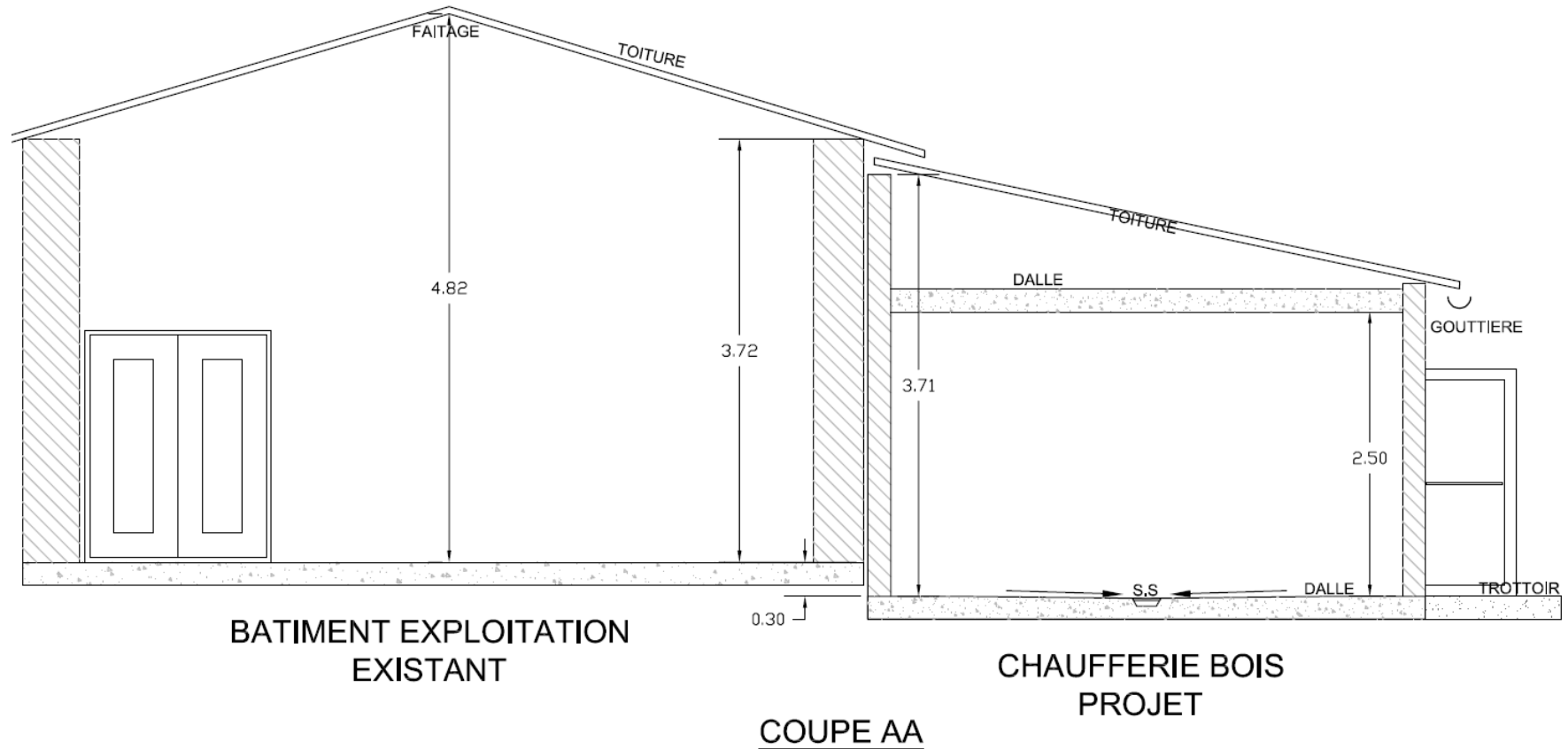
Phase DCE

Date: Jan/Mar 2012

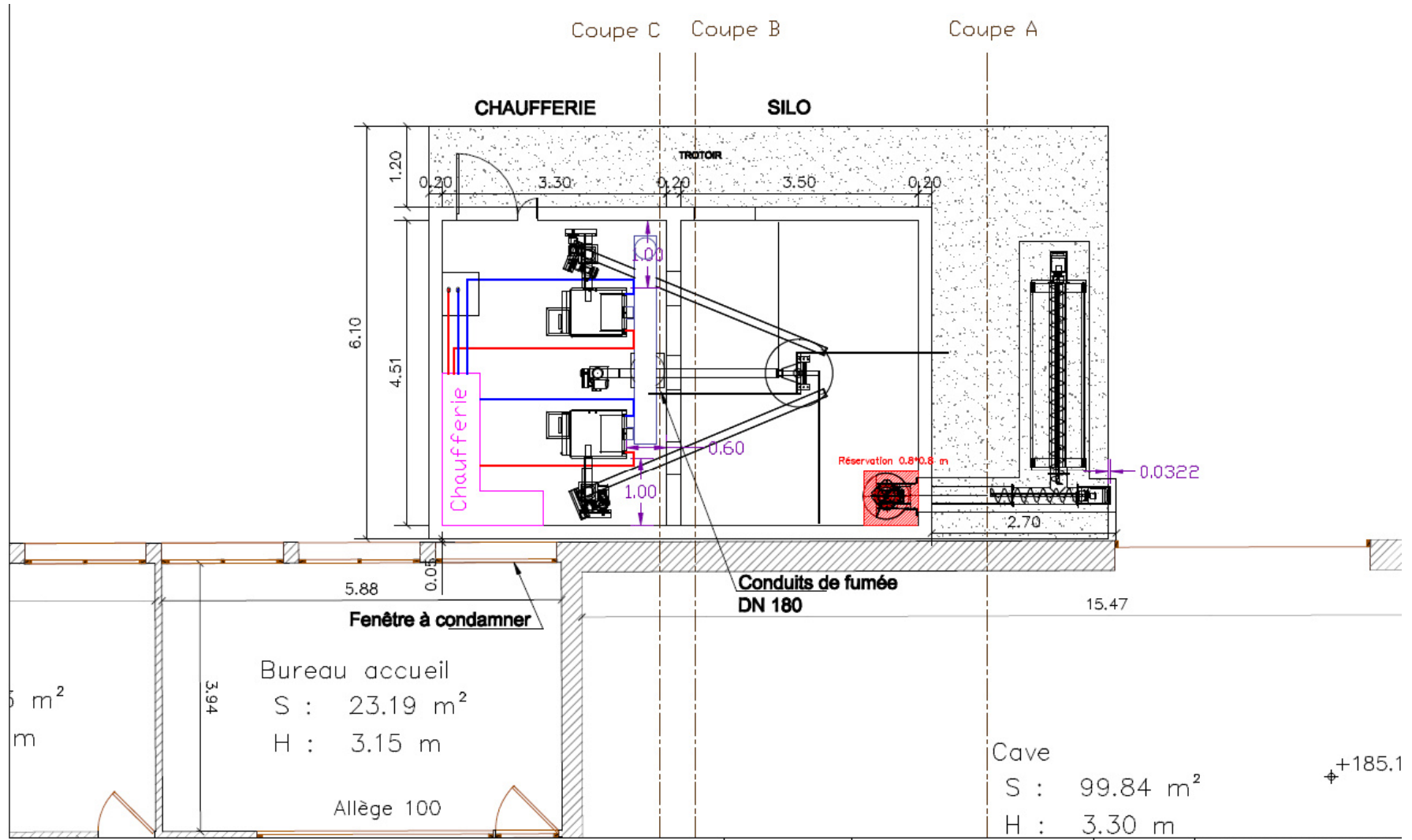
Plan N°:

Index A

COUPE



IMPLANTATION AVEC TREMIE METALLIQUE



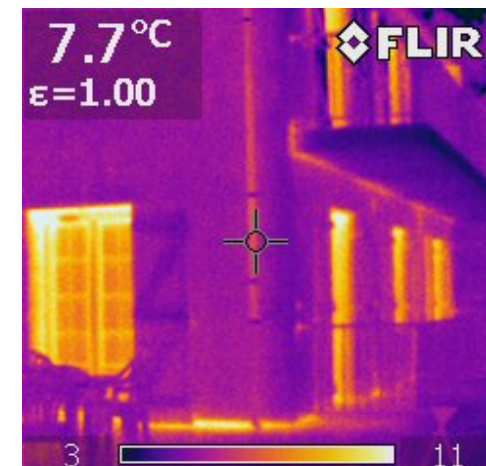
| | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|---|
| Maitre d'ouvrage : Région PACA | Mandataire : AREA | Auteur du document : | Licite agricole Indre Chemin Moulin Fort 13016 Gardanne |
| | | ECOGIA | LOT 2 - CHAUFFERIE BOIS ET INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE |
| | | | Plan d'implantation chaufferie bois |
| | | | 510, avenue de Jonques 13400 Aubagne 04.86.68.68.02 |
| | | | Plan N°: Indice B |

Photos de chantier









RT 2005 ? RT 2012 ? Aucune des 2 ! ⇒ **RT EXISTANT** Décret du 19 mars 2007

RT existant « élément par élément » / RT existant « globale »
arrêté du 03 mai 2007 / **arrêté du 13 juin 2008**



BILAN FINANCIER

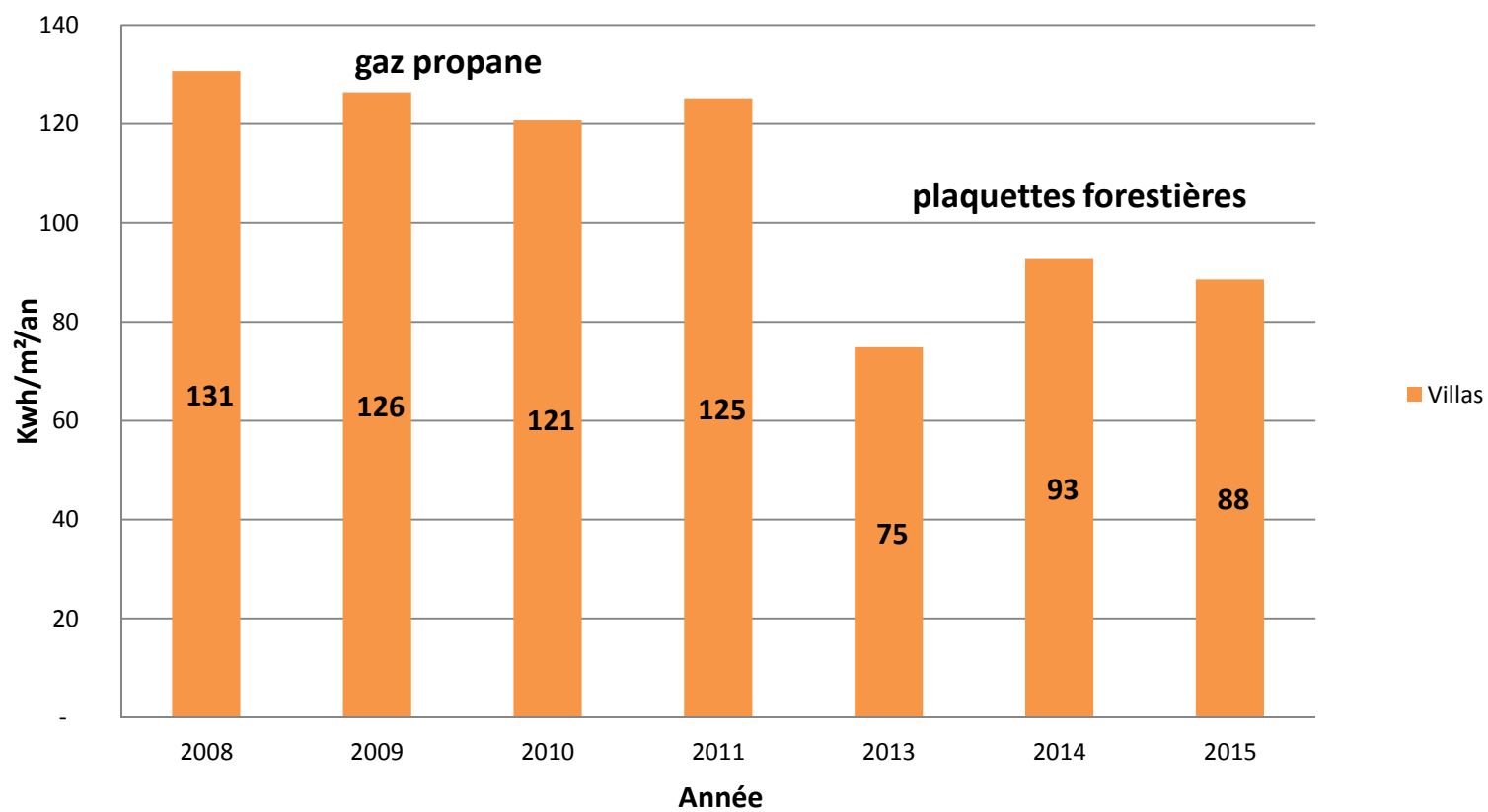
Montant global : 522 000 €HT soit 316 €HT par m² chauffé

comprend :

- la rénovation thermique complète des 11 logements de fonction
- la rénovation thermique du bâtiment d'exploitation,
- la création de la chaufferie bois avec le réseau de chaleur
- la chaudière bois à granulés pour le logement provisoire

Récupération des CEE : estimée à 19 000 € (environ 3,6 %)

Consommation de chauffage des 8 villas (avec correction climatique)



| | moyenne 2008-2011 | moyenne 2013-2015 | |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 8 villas | 126 | 85 | -32% |
| Maison accueil | 148 | 96 | -35% |
| Maison commerce | 221 | 117 | -47% |

Optimisations possibles

- robinets thermostatiques
- vmc hygro A
- chaudière gaz condensation Maison accueil (réalisée été 2015)

FACTURE COMBUSTIBLE

facture 2011

10 villas

propane

25 100 €TTC

(non compris fuel atelier)

facture 2013

10 villas + atelier

propane

1 600 €TTC

plaquettes

4 200 €TTC

77% d'économies

facture 2014

10 villas + atelier

propane

1 100 €TTC

plaquettes

5 100 €TTC

75% d'économies

Coût moyen tonne de plaquettes livrée : 113 €TTC



DIFFICULTES RENCONTREES

- travaux d'ITE (billes de polystyrène, coordination serrurier)
- ponts thermiques
- livraison des plaquettes qui a demandé quelques mises au point
- consommations de bois importantes les premiers temps (régulation non optimisée, atelier chauffé en permanence, intermittence des bureaux non intégrée etc.)

En attendant que le lycée ne devienne producteur de combustibles !