

A photograph of a modern sports center with a red horizontal-slatted facade and a grey concrete section. A tall silver chimney is visible on the roof. A young tree stands in the foreground. The sky is clear blue.

CENTRE OMNISPORTS RÉGIONAL
de la Vallée de la Sagouine

Colloque Bois-Energie
12 & 13 Octobre 2006

Synthèse

Avec la volonté politique d'apporter sa contribution au développement durable et à l'utilisation des énergies renouvelables, la communauté de communes du Pays d'Ambert, à partir de l'expérience de la commune d'Ambert, a réalisé un réseau de chaleur pour chauffer un centre omnisports, un collège et un centre d'hébergement.

Ce projet a été rendu possible par une collaboration entre différentes collectivités :

- Communauté de communes du Pays d'Ambert
- Ville d'Ambert
- Conseil général du Puy-de-Dôme

La solution apportée par le bureau d'études Brunel, après étude de faisabilité, intègre une chaufferie à bois déchiquetée associée à la chaufferie gaz existante du Collège (signature d'une convention tripartite entre le Collège, le Conseil Général et la Ville d'Ambert pour la mise à disposition de cette chaufferie).

Le chantier s'est déroulé de novembre 2004 à décembre 2005, avec un planning intégré à celui de la construction du Complexe Sportif.

La fourniture du matériel est assurée par la société Compte.R à Arlanc. Elle comprend :

- Une chaudière à bois déchiqueté d'une puissance de 960 kW
- Un système d'extraction du combustible par poussoir hydraulique
- Un convoyage par tapis
- Une récupération des cendres et des suies après humidification

L'approvisionnement en combustible bois est assuré par un scieur local : la consommation annuelle moyenne est de 3 000 m3 de déchets de bois à 45% d'humidité.

L'exploitation des chaufferies bois et gaz est confiée à une société spécialisée.

Le coût total de l'opération est de 552 00 €, financé à 68% par l'Europe, l'Ademe, la Région et le Département.

De l'idée à la réalisation d'un projet :

Guy Alain Barthelat - Maire adjoint à Ambert - délégué
à la Communauté de communes du Pays d'Ambert

Gérald Brunel - BET maître d'œuvre

Michel Compte - Compte.R - Constructeur de chaudières

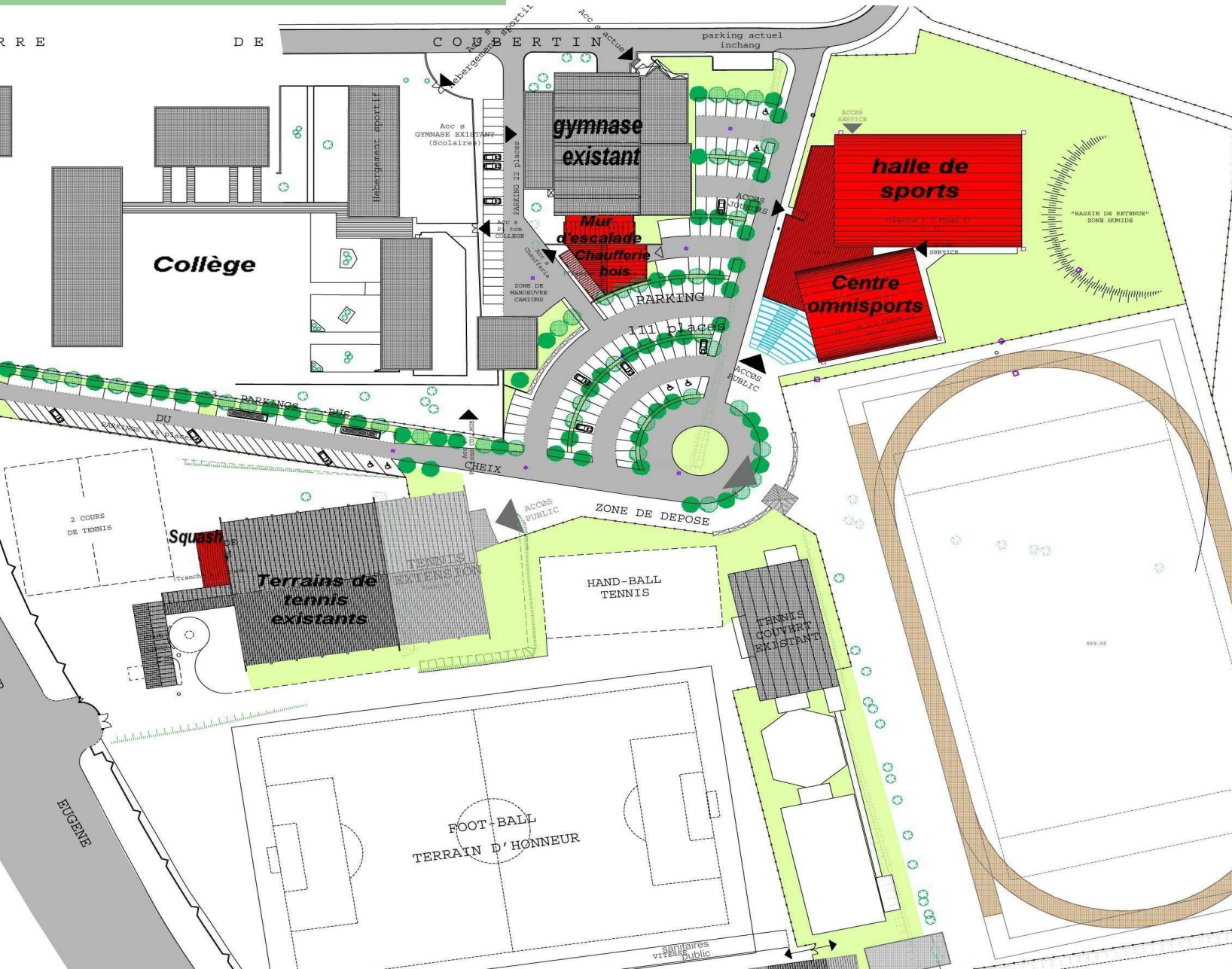
Réalisation d'un réseau de chaleur associant une chaufferie à bois déchiqueté et une chaufferie gaz

Naissance du projet

. Construction d'un centre omnisports comprenant :

- 1 halle de sports collectifs
- 1 dojo
- 1 salle de musculation
- 1 salle de tennis de table

• Le site retenu - plan de masse



• La politique communale et intercommunale

- La volonté d'avoir un impact sur le tissu économique du bassin de vie
- La volonté de s'inscrire dans une perspective de développement durable
- La volonté d'insister encore et encore sur la nécessité de mettre en place et de développer la «très fameuse» filière bois sur notre territoire (l'idée d'un lycée du bois à Ambert date de 1972 ...)

• L'expérience & la connaissance

- Ambert chauffe sa piscine au bois déchiqueté depuis 1981
- La chaudière a été remplacée suite à des infiltrations d'eau en 1999
- Connaissance des économies
- Expérience de la conduite de la chaufferie
- Vitrine
 - pour le constructeur
 - pour les promoteurs de la filière bois-énergie : Aduhme, Ademe (voir dépliant)

- Le financement : comment obtenir un financement le plus important possible ?

- Faire apparaître la cohérence du projet
- Valoriser ses atouts : expérience et connaissance
- Impliquer le plus possible les partenaires financiers dans le projet

- L'idée

Construction d'une chaudière à bois déchiqueté constituant la source d'énergie principale d'un réseau de chaleur ayant pour «partenaires-clients» :

- Le centre omnisports
- Le gymnase existant
- Le collège Jules-Romains
- Le gymnase municipal

La « vente » de l'idée

- Faire partager l'idée aux élus :
 - Développement durable
 - Expérience
- Démontrer la possibilité d'un financement acceptable
- Convaincre de confier une étude de faisabilité à un cabinet spécialisé

Mise à disposition de la chaufferie gaz du Collège

- Signature d'une convention tripartite entre le Conseil Général, le Collège et la Ville d'Ambert
- Mise à disposition de la chaufferie gaz en contrepartie d'une garantie de fourniture de chaleur
- Transfert du contrat gaz et du contrat d'entretien

Choix du matériel & Approvisionnement

- L'arbitrage entre :
 - Déchets de bois
 - Disponibilité locale et immédiate du combustible
 - Rendement plus faible mais coût plus faible
 - Alimentation par poussoir hydraulique
 - Constructeur local
 - Plaquettes calibrées
 - Pas de disponibilité industrielle locale : inciter à la valorisation des déchets
 - Alimentation par vis

Le déroulement du chantier

- Le respect de l'enveloppe financière
- Le contrôle des délais

L'élimination des cendres

Le système prévu au cahier des charges : évacuation des cendres sèches par vrille

- Refus du SIVOM pour la prise en charge des déchets
- Poids des bennes trop important pour être manipulées à moins de 2 personnes



Réactivité du constructeur : système d'aspersion des cendres

Le financement

Investissement		Financement		
	155 443			
Génie civil		Région	102 000	18.5%
Chaufferie + réseau	310 513	Département	76 875	13.9%
Honoraires + Frais	86 310	Ademe	76 875	13.9%
Total	552 266	Europe	115 429	20.9%
			181 087	
		COCOM		32.8%
			552 266	
		Total		100.0%



Bureau d'Études BRUNEL

- Contexte :

- *Construction d'un nouveau complexe sportif pour la communauté de communes du Pays d'Ambert prévu avec une chaufferie fonctionnant au gaz naturel*
- *Un environnement urbain proche comprenant:*
 - *Un gymnase existant chauffé au fioul domestique*
 - *Un collège de 480 élèves équipé d'une chaufferie gaz à condensation récente.*

- Faisabilité :

- *Solution 1 : chaufferie bois exclusivement réservée au nouveau complexe sportif*
- *Solution 2 : chaufferie commune à l'ensemble des bâtiments du site.*

- Réalisation :

- *Réalisation d'un ensemble de chaufferies mixtes bois/gaz par l'association d'une nouvelle chaufferie bois à la chaufferie gaz existante au collège et d'un réseau de distribution de chaleur.*



- Faisabilité :

L'association des autres bâtiments du site à un projet bois de plus grande envergure permet pour un coût d'investissement mieux adapté d'augmenter le potentiel des besoins d'énergie.

Puissances et besoins :

- Nouveau complexe sportif : **450 kW**
- Gymnase existant : **400 kW**
- Collège Jules Romains : **900 kW**

Total:	1 750 kW
---------------	-----------------

Besoin total des bâtiments : 1 770 MW.h/an

Entretien du réseau : 130 MW.h/an

Besoins totaux :	1 900 MW.h/an
-------------------------	----------------------

Faisabilité:

Le partage attendu de la production de chaleur par chacune des énergies est de :

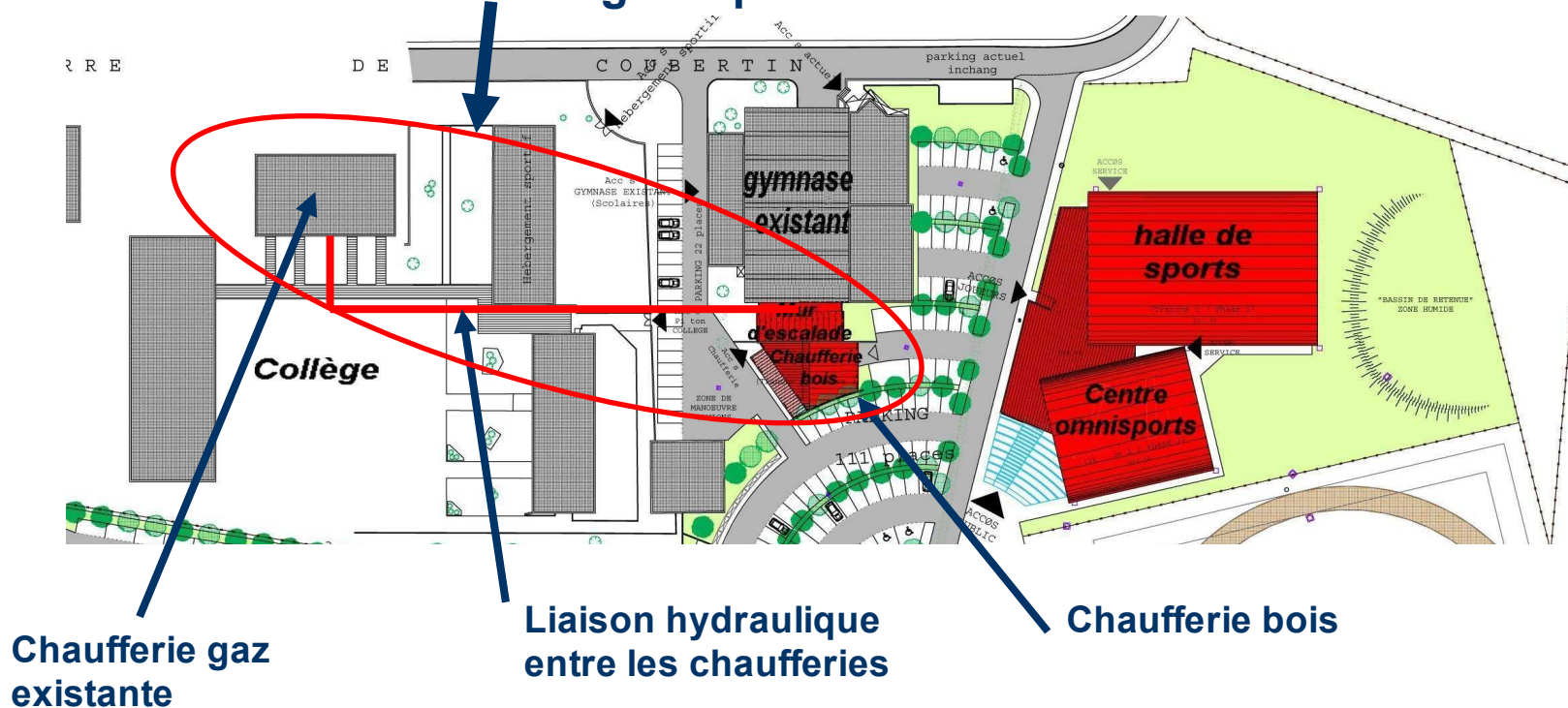
- 1 600 MWh fournis par le bois soit 85 %**
- 280 MWh fournis par le gaz soit 15%**

La consommation attendue de bois est de 3 000 Map/an



- Faisabilité :

Chaudière mixte bois/gaz équivalente





Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Planning des travaux :

- novembre 2004 : pose des canalisations enterrées vers le Complexe Sportif
- février à avril 2005 : travaux de terrassement , fondations et radier de la chaufferie
- avril à septembre 2005 : élévation des voiles bétons de la chaufferie
- juillet 2005 : livraison de la chaudière
- août à octobre 2005 : raccordements hydrauliques en chaufferie et sous-stations
- septembre 2005 : pose de la charpente et de la couverture
- octobre 2005 : essais et réglage des équipements
- 27 octobre 2005 : distribution de chaleur effective

12 décembre 2005 : réception des travaux

Contraintes de chantier : - Travaux liés au planning de construction du Complexe Sportif

- 45 jours d'intempéries durant l'hiver 2004/2005



Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Chaufferie au bois :

Construction :



Travaux de génie civil pour la construction du silo de 120 m³ et de la chaufferie



Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Chaufferie au bois :

Installation du matériel :



Chaudière



Chaîne de transfert



Installation hydraulique



Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Chaudière gaz existante :



Chaudières à condensation existantes



Équipements hydrauliques



Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Réseaux enterrés :



Liaisons entre la
chaufferie gaz et la
chaufferie bois

Détails de
raccordements au
réseau du collège





Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Comptage d'énergie des différents bâtiments :



Compteur hydraulique



Intégrateur d'énergie des différents bâtiments



Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Silo et chaufferie





Bureau d'Études BRUNEL

- Réalisation :

Chaufferie terminée



LES PRESTATIONS DE COMPTE R.

Pour La Chaufferie Bois du CENTRE OMNISPORTS D'AMBERT

- ✓ La chaudière bois et ses équipements annexes, de l'alimentation en combustible à l'évacuation automatique des cendres, suies et fumées.
- ✓ Les raccordements hydrauliques en chaufferie et sous stations.
- ✓ Le réseau de distribution de chaleur.
- ✓ L'ensemble des installations électriques.
- ✓ La couverture du silo ainsi que la ventilation du local chaufferie.

LA CHAUDIERE BOIS ET SES EQUIPEMENTS ANNEXES

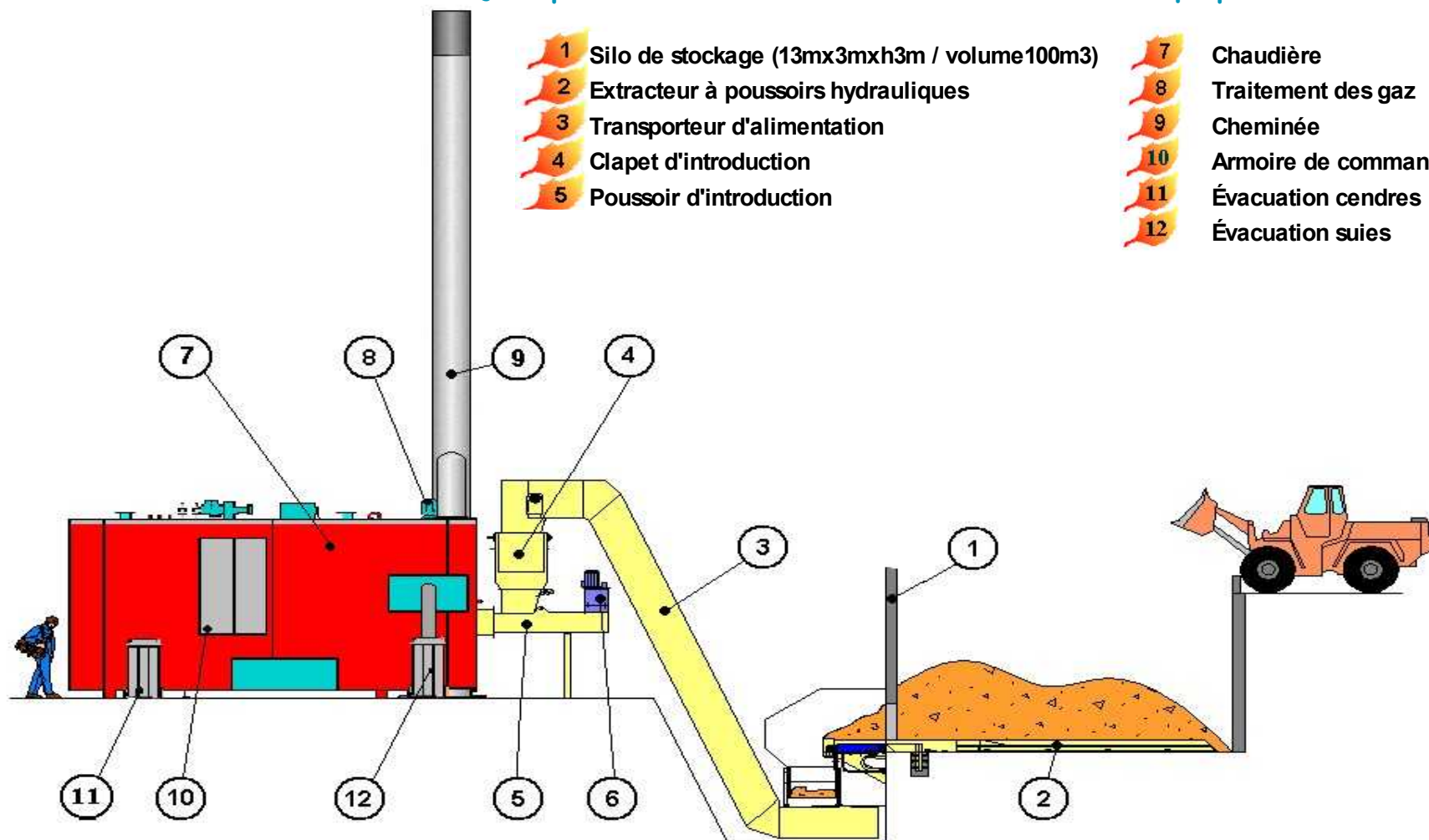
- ✓ La chaudière bois installée au Complexe Sportif d'Ambert a une puissance de 900KW pour un combustible à 50% d'humidité sur poids brut constitué d'écorces seules ou en mélange avec des sciures et plaquettes.
- ✓ Le silo de stockage de type enterré mesure 12 m de long x 3 m de large x 3m de haut, d'où un volume de 110m³ environ.
- ✓ La granulométrie moyenne des combustibles admissible est de 150 x 80 x 30 mm avec des longueurs maximum de 300mm.

SCHEMA D'INSTALLATION

La chaufferie conçue pour la combustion d'écorces et équipée :

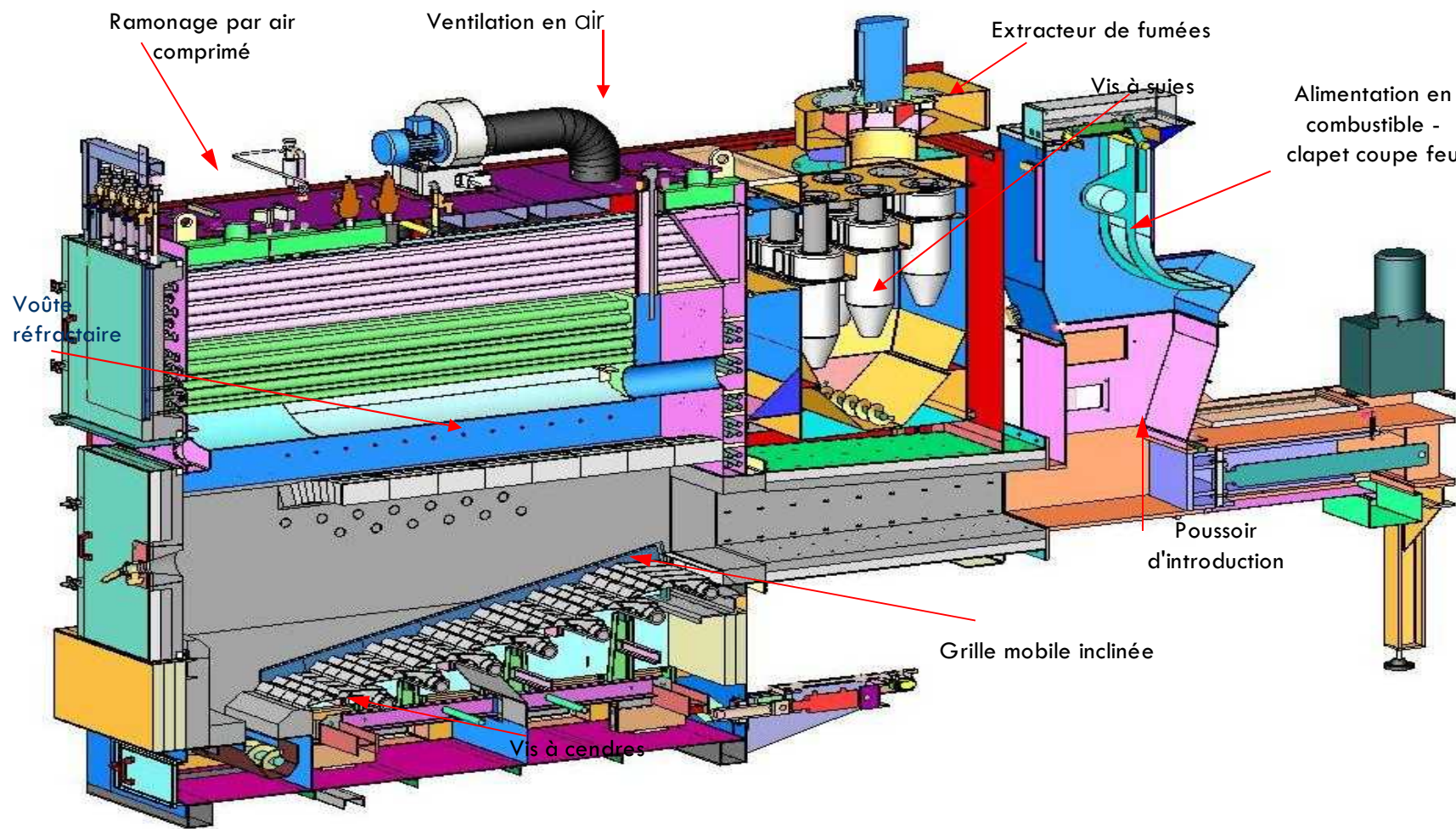
- 1 Silo de stockage (13mx3mxh3m / volume100m3)
- 2 Extracteur à poussoirs hydrauliques
- 3 Transporteur d'alimentation
- 4 Clapet d'introduction
- 5 Poussoir d'introduction

- 7 Chaudière
- 8 Traitement des gaz
- 9 Cheminée
- 10 Armoire de commande
- 11 Évacuation cendres
- 12 Évacuation suies



CHAUDIERE COMPACT EVOLUTION - Type CE 90 DTH-P

La chaudière a une puissance de 900kw pour un combustible à 50% d'humidité



PLAN D'INPLANTATION

POUR LES CARACTERISTIQUES DES REPERES ☒ VOIR LA FICHE TECHNIQUE N° 31403 PI-FT

