L'EXPLOITATION D'UNE CHAUFFERIE BOIS

L'EXEMPLE DE CHATEAUROUX (36)

Colloque Bois-Energie
« Montage de projets et accompagnement des Maîtres d'ouvrage »

Lempdes, le 13 octobre 2006

Landry GROSSIN - ELYO SES

Elyo
SUEZ

SOMMAIRE

- PRESENTATION D'ELYO
- HISTORIQUE DU PROJET BIOMASSE DE CHATEAUROUX (INDRE)
- MONTAGE DU PROJET
- DESCRIPTIF TECHNIQUE DE L'INSTALLATION
- GESTION DE L'INSTALLATION

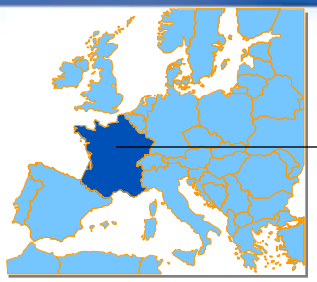
→ **Chaufferie Biomasse**

Châteauroux (36)

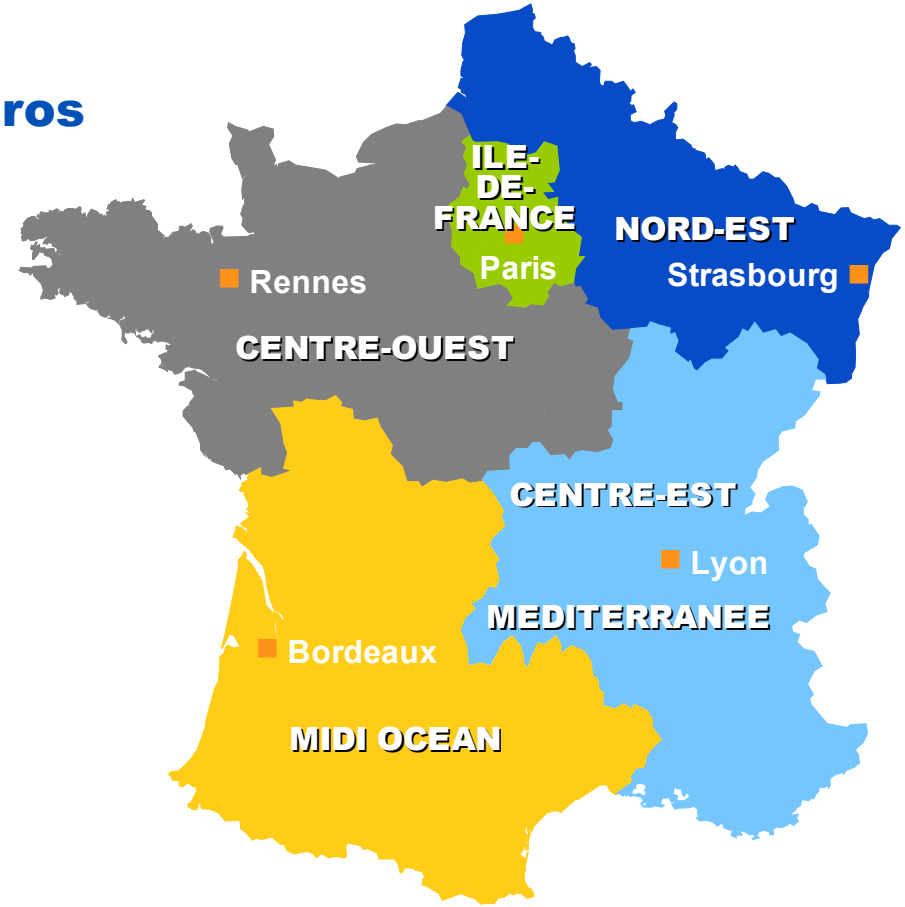
Inaugurée le 3 mars 2006 par Michèle PAPALLARDO, Présidente de l'ADEME et François PHILIZOT, Préfet de l'Indre.

Elyo en France :

52 agences en 5 régions



Elyo France
Chiffre d'affaires
de 1 750 millions d'euros



Elyo est particulièrement présent en France avec 52 agences regroupées en 5 régions :

- ➔ Elyo Ile-de-France
- ➔ Elyo Centre-Est Méditerranée
- ➔ Elyo Centre-Ouest
- ➔ Elyo Midi Océan
- ➔ Elyo Nord-Est

Et 3 sociétés spécialisées

- CPCU, réseaux de chaleur
- Climespace, réseaux de froid
- GEPSA, services sites pénitentiaires

L'expertise Elyo

Les solutions majeures

Solutions Services à l'Énergie

Gestion des Énergies et des Utilités

Maintenance & Facilities Management

Gestion des Réseaux Locaux d'Énergies :

- Production de chaud et froid et gestion de réseaux urbains
- Distribution d'électricité et productions associées
- Gestion de l'éclairage public

Gestion des Utilités sur Site :

- en support du processus de production industrielle

Gestion et Maintenance technique :

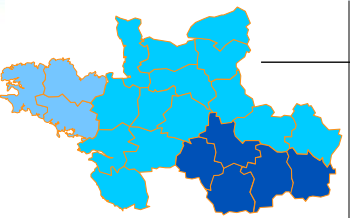
- Exploitation des équipements thermiques
- Exploitation des équipements thermiques et techniques (multitechnique)

Facilities Management (global) :

- Intégration de services englobant la GM technique, les services aux bâtiments et aux utilisateurs et le pilotage de ces prestations

Elyo Direction Régionale Centre-Ouest

Agence Centre Sud



L 'Agence Centre Sud

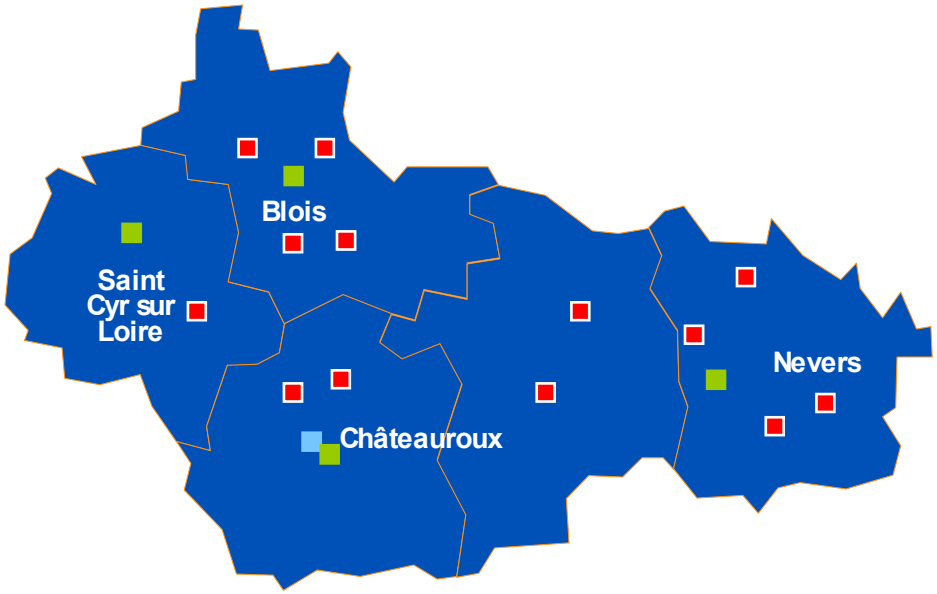
- AGENCE
- Centres Opérationnels
- Unités

➔ Directeur d 'Agence : Philippe Olivry

➔ Responsable Commercial : Laurent Souchet

➔ 4 centres opérationnels

- Centre de l 'Indre et du Cher : Châteauroux
- Centre de la Nièvre : Nevers
- Centre de l 'Indre-et-Loire et du Loir-et-Cher : Saint Cyr sur Loire
- Centre Industrie : Blois



CHIFFRES CLES

- 180 collaborateurs
- 31 millions d'euro en 2006
- 13 unités techniques

HISTORIQUE DU PROJET

LES ENJEUX

- **L'OPAC 36 a lancé en 2002, une consultation par appel d'offres sur performance : Conception / Réalisation visant à remplacer les chaufferies existantes d'un parc collectif de 1063 logements, par une chaufferie centralisée Biomasse avec secours gaz naturel.**

  Un appel d'offres de service ouvert a suivi pour l'exploitation de la chaufferie (contrat de 13 ans) réalisée sous forme de contrat à Garantie de Résultats quantifiable et mesurable.

OPAC de l'INDRE

Elyo SUEZ

MONTAGE DU PROJET

SOLUTIONS ELYO

- **ELYO SES, Région Centre Ouest, a présenté un dossier Conception/Réalisation en étant mandataire commun des différents Corps d'État (Génie civil, installation, architecture…).**
- **ELYO SES, Région Centre Ouest a été attributaire des marchés travaux et exploitation.**
- **Cette approche a permis à ELYO d'obtenir pour le Maître d'ouvrage, la garantie d'un coût d'exploitation maîtrisé en s'impliquant dès le départ du projet à la Conception/Réalisation.**

CONSTRUCTION-REALISATION-EXPLOITATION
D'UNE CHAUFFERIE BOIS

MONTAGE DU PROJET

CARACTERISTIQUES ELYO

- Logements collectifs OPAC 36 comportant 1063 logements, une régie et un centre commercial situés à Châteauroux (36).
- Chaufferie conçue, réalisée et exploitée en décembre 2005 après 12 mois de travaux et 10 mois de mise en service industriel.
- Puissances engendrées :
  - Chaudières bois : 4 MW thermique en 2 chaudières (1,5 + 2,5 MW) (chauffage et eau chaude sanitaire)
  - Chaudières appoint/secours gaz naturel : 6,4 MW en 5 chaudières (chauffage)
- Combustible : écorces.

MONTAGE DU PROJET

LES INTERVENANTS

- **Mandataire Commun du groupement : ELYO SES**
  - **Maître d'œuvre et coordinateur SPS :**

    Cabinet d'Architecte Jean-Pierre DEVAUX
  - **Génie Civil : Entreprise DESIRE**
  - **Génie Climatique : HERVE THERMIQUE**
- **Exploitation : ELYO SES - Agence Centre Sud**
- **Bureau de Contrôle : VERITAS**

MONTAGE DU PROJET

FINANCEMENT DU PROJET

- **Montant du projet : 3,41 M€**

- **Cette réalisation a reçu l'appui financier de :**

  - **FEDERES (Fonds Européens de Développement Régional)** — **0,74 M€**
  - **ETAT PALLULOS** — **0,80 M€**
  - **REGION** — **0,46 M€**
  - **ADEME** — **0,46 M€**

- **Taux de subvention : 72,11 %**

DESCRIPTIF TECHNIQUE DE L'INSTALLATION

CHAUFFERIE BOIS ET RESEAU

- Chaudières COMPTE : 4 MW en 2 chaudières (1,5 + 2,5)
- Silo d'une capacité totale de 850 m³ différencié en 3 zones
  - Silo de déchargement de 120 m³
  - Silo stockage de 560 m³
  - 2 silos tampon de 80 et 90 m³, 1 par chaudière, équipés d'échelles carrossable
- Alimentation automatique par pont roulant avec grappin, puis échelles mobiles et transporteurs à raclettes
- Combustible : écorces.
- Humidité : de 15 à 55 %
- Electrofiltre AAF – BETH pour rejet < 50 mg de poussière/Nm3 gaz
- Tonnage annuel bois consommé : 4500 tonnes
- Longueur du réseau : 1,4 km aller/retour
- 4 sous stations

GESTION DE L'INSTALLATION

- La gestion du combustible
- La gestion des installations techniques
- La gestion des cendres

Les combustibles utilisables

- **Les combustibles utilisables peuvent être très différents en terme de granulométrie, de contenu énergétique, de teneur en impuretés, en cendres…**

➔ *Le combustible utilisé à Châteauroux est de l'écorce.*

Approvisionnement bois

SPECIFICITE

- **Une chaudière bois a besoin d'un approvisionnement de qualité stable et contrôlée.**

REPONSE ELYO

- **Pérennisation de la filière d'approvisionnement dans le cadre d'un contrat fourniture bois avec la plate-forme des « Bois Chauds du Berry » à Ardentes (36).**
- **Contrôle de la qualité des livraisons de bois par l'exploitant.**
- **Fidélisation de la qualité par achat du bois en fonction du pouvoir calorifique.**

Plate forme bois
« Les bois chauds du Berry »
Ardentes (36)

Séchoir

Air stockage
Produits connexes

Objets indésirables

Le stockage

SPECIFICITE

- La biomasse est moins dense en énergie que les combustibles stockables habituels.

REPONSE ELYO

- Choix des moyens de stockage adaptés au combustible : échelles racleuses, pont roulant et grappin, silo cylindrique, silo carrossable
- Planification des livraisons et présence d ’un technicien

Le convoyage et l'alimentation

SPECIFICITE

- Les problèmes de convoyage et d'alimentation de la chaudière restent la principale cause d'arrêts

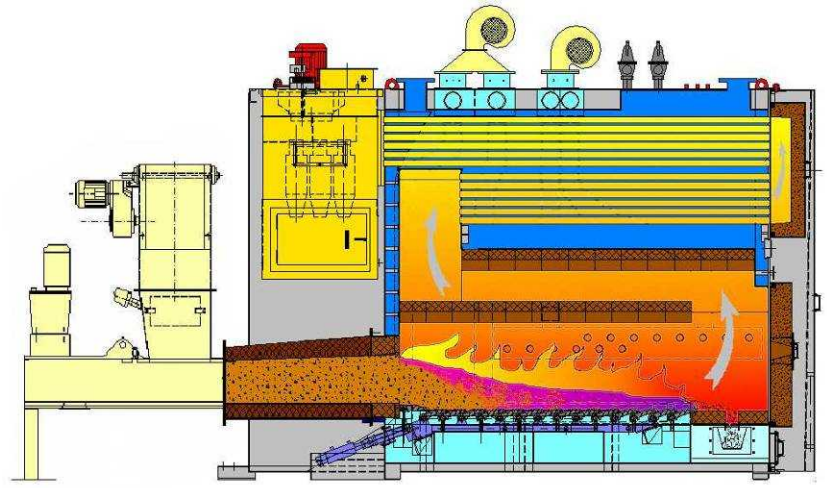
REPONSE ELYO

- La mise en place d'une télésurveillance
- La mise en place d 'un service d 'intervention d 'urgence
- Entretien minutieux des chaînes d'alimentation
- Présence journalière du personnel

La chaudière bois

SPECIFICITE

- Combustion sur grille
- Production d'une quantité importante de cendres volantes



REPONSE ELYO

- Adaptation des réglages en fonction des températures extérieures.
- Optimisation de la régulation et de la charge des chaudières.
- Adaptation de la grille au combustible
- Adaptation des réglages (bonne régulation)
- Bonne gestion de la maintenance pour conserver les performances de la chaudière dans le temps

Intégration dans une chaufferie multi-combustibles

SPECIFICITE

- Les chaudières bois ont une grande inertie, notamment au démarrage et à l'arrêt

REPONSE ELYO

- Fonctionnement en base avec une chaufferie (gaz ou fioul) en appoint ou en secours, piloté par une GTC .

La gestion des cendres

SPECIFICITE

- Les combustibles biomasse produisent de 0,5 à + de 5% de cendres
- Les systèmes d'extractions sont des sources d'arrêts importantes
- Il n'existe pas actuellement de texte réglementaire ayant directement trait à la gestion des cendres

REPONSE ELYO

- Entretien et contrôle très régulier des systèmes d'extraction
- La filière d'élimination ou de valorisation des cendres doit être définie au cas par cas en fonction des quantités produites, de la composition et de la situation locale

La gestion des cendres

SPECIFICITE

- Le bois consumé dans les chaudières de Châteauroux produit par an :

  250 tonnes de cendres humides (cendres récupérées après combustion dans foyer incliné)

  4 tonnes de cendres sèches (suite à filtration des fumées)

REPONSE ELYO

- Valorisation par une plate forme agricole (boues ajoutées à des déchets organiques pour constituer des engrais)
- Évacuation en décharge de classe 2

CONCLUSION SUR LA REALISATION/EXPLOITATION DES CHAUFFERIES BIOMASSE

CONCLUSION SUR LA REALISATION / EXPLOITATION DES CHAUFFERIES

Le montage du projet BIOMASSE

SPECIFICITE	REPONSE ELYO
■ Les choix techniques initiaux conditionnent le bon fonctionnement des installations	■ intervention de l'exploitant de la phase travaux jusqu'à la conduite des équipements ■ garantie de résultats
■ Les projets bois sont économiquement intéressants mais nécessitent des investissements importants	■ raisonnement en coût global : financement des travaux et vente de chaleur

CONCLUSION

Le contrat d'exploitation

REPONSE ELYO

L'exploitant prend en charge ;

- **le P1 : gestion des achats de combustible et vente de chaleur**
- **le P2 : conduite et entretien des installations**
- **le P3 : gros entretien et réparation**
- **le P4 : financement des travaux**

CONCLUSION

- l ’exploitant peut prendre en charge des projets en conception/réalisation/exploitation
- l’exploitant s’engage à long terme sur les coûts d’exploitation au travers d’un contrat de résultats
- l ’exploitant est l ’interlocuteur unique du maître d ’ouvrage (constructeur, approvisionneur, etc.)
- l ’exploitant gère les spécificités liées au combustible
- l ’exploitant assure l ’entretien spécifique et les interventions de dépannage