



Bienvenue à URMATT

Intérêt d'un chauffage aux granulés



Sommaire

- 1. Le granulé de bois ou pellet**
- 2. La combustion du bois**
- 3. Le projet Siat Braun**
- 4. L'expérience de la SIBAR**
- 5. Quelques exemples de chauffage au granulé**

1 – Le granulé de bois ou pellet





Le granulé de bois ou Pellet

- **Combustible conçu pour le chauffage des particuliers et le collectif de moyenne puissance**
- Né aux Etats-Unis, suite au premier choc pétrolier
- Petit cylindre de sciure compressée ou de broyat de bois

1 - Un choix économique

- **Un combustible moins cher et local**
 - 25% moins cher que le gaz naturel, la moitié du coût du fioul
- **Un écart qui devrait s'élargir**
 - Prix indépendant de celui des autres énergies
 - Marché fortement concurrentiel
- **Une sécurité d'approvisionnement**
 - Potentiel de ressource important
- **Une filière qui s'organise,**
 - Marque « Alsace Granulés : des entreprises qui s'engagent »
 - Prix Vrac et Sacs, suivi dans la base Pégase des Pouvoirs Publics

2 - Un choix performant

- La **qualité des granulés** produits est exceptionnelle et constante
 - dans les scieries de résineux,
 - dotées d'une unité de cogénération
- Le **rendement** des appareils de chauffage au pellet est considérable :
 - de **85 à plus de 90%** pour les chaudières
 - de **80 à 90%** pour les poêles
- Un **confort d'utilisation** identique à celui du fioul, du gaz ou de l'électricité

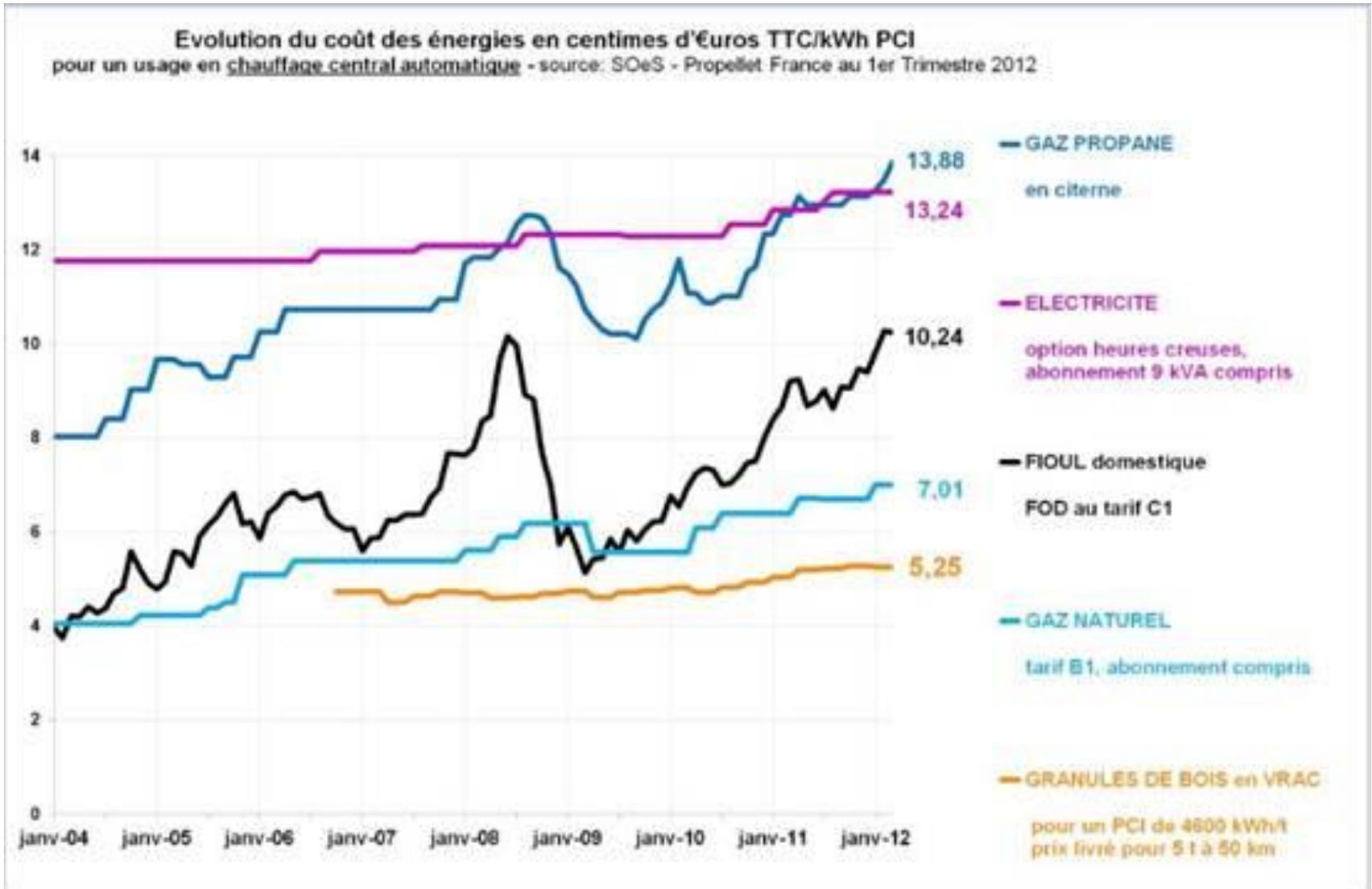
3 - Un choix écologique

- Une énergie **renouvelable**
- Une énergie **neutre** en émissions de CO₂
- Une énergie **locale**, favorisant l'emploi local
- Une énergie **non polluante**
- Une énergie **protectrice** de l'environnement

Un marché en plein développement

- **Un marché français en forte croissance ...**
 - 2008 – **193 000** Tonnes
 - 2011 – **500 000+** Tonnes
- ... **entraîné** par une forte vente des
 - poêles à granulés : **+ 38%**
 - chaudières à granulés : **+ 33%**
- ... ces dernières étant entraînées **par les hausses du fuel, du gaz et de l'électricité**

Et cela va continuer !!



En Alsace, une filière qui se met en place

- La Région Alsace et FIBOIS ont lancé la marque
- « **Alsace Granulés : des entreprises qui s'engagent** » pour promouvoir la filière granulés.
- La clé du succès:
« un bon granulé + un bon équipement + une bonne installation + un bon entretien »
- Déjà 18 entreprises adhérentes



2 – La combustion du bois

Yann Rogaume
Professeur à l'ENSTIB, Epinal



La combustion du bois

- **3 étapes :**
 - Séchage ;
 - Pyrolyse + combustion gaz (80%) ;
 - Combustion du charbon (20%).

- **Pour la très grande partie, ce n'est pas le bois qui brûle, mais les gaz issus du bois**

La combustion du bois

Petit film vidéo

Pourquoi la combustion des granulés est-elle plus simple ?

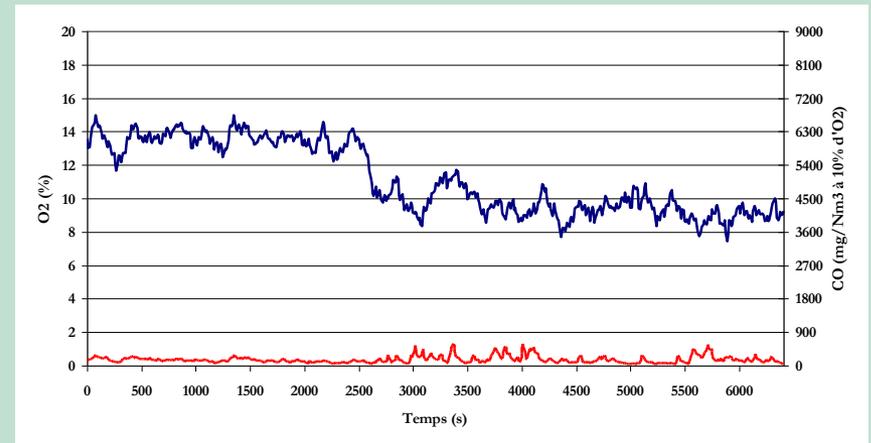
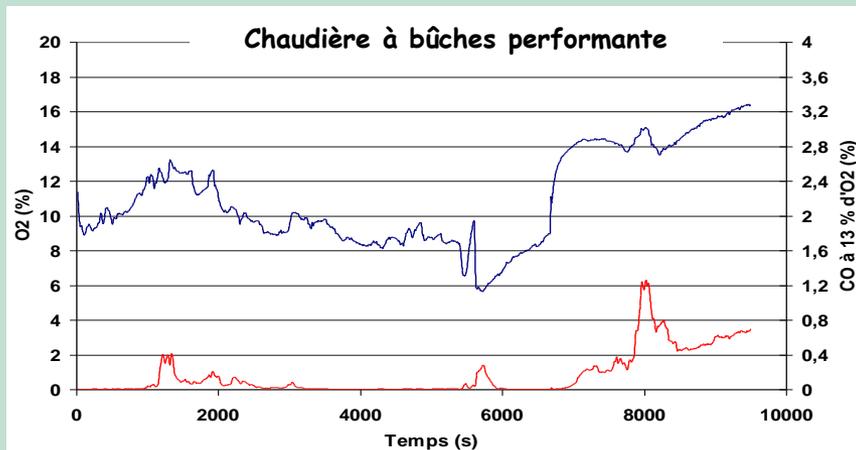
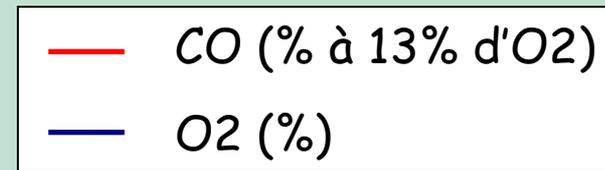
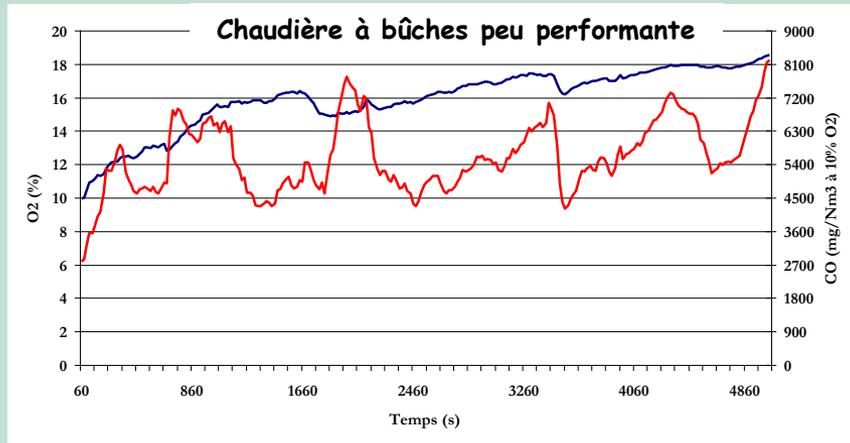
- **Ils sont secs :**
 - Période de séchage plus courte ;
 - Température plus élevée.
- **Ils sont petits et homogènes :**
 - Gestion de la puissance facilitée ;
 - Très bon contrôle de la pyrolyse.
- **Ils sont produits à partir de sciures :**
 - Pas d'écorces, bois de grande qualité ;
 - Peu de charbon formé.

Exemples

Chaudières Bûches

/

Chaudière Granulés



Différences : niveau d'émissions et stabilité de fonctionnement

3 – Le projet Siat Braun



Contexte:

3 projets en cours

- Un chantier à grumes révolutionnaire
- Une nouvelle organisation du site
- Une unité de cogénération et de production de granulés performante

Unité de Cogénération et de Granulés

- Valoriser les sous-produits du sciage
 1. Brûler les écorces pour produire de l'électricité et de la chaleur
 2. Utiliser la chaleur pour sécher la sciure et une partie des sciages
 3. Compresser la sciure sèche pour en faire des granulés de bois ou pellets

Puissance électrique produite: 4,8MW elec

Puissance thermique résiduelle: 13MW th

Energie électrique produite par an: 38 400 MWh

Équivalent consommation de 10 000 familles

Capacité de production

- **65 000 T/an** de granulés, avec démarrage en novembre
- **130 000 T/an**, dès que le marché le demandera, en utilisant une partie des copeaux de papeterie
- Marché alsacien du granulé :
 - environ **35 000 T/an** aujourd'hui
 - potentiellement **100 à 120 000 T/an** demain

Un granulé de grande qualité

Pour deux raisons:

- **La ressource utilisée :**
 - 100% bois local, **uniquement résineux** (sapin, épicéa, douglas)
 - 100% à partir de la **sciure produite sur le site** d'Urmatt
- **Le processus de fabrication :**
 - **Automatisation et contrôle** de toutes les phases de production (criblage, transport et séchage de la sciure, compression en granulés, ensachage)
 - **Sciure séchée à basse température** (80°C) grâce à la chaleur résiduelle de l'unité de cogénération, ce qui permet d'éviter la pré-combustion du bois

Un granulé constant dans le temps et dans le haut des normes

- Un **granulé** non seulement d'excellente qualité mais également **constant dans le temps**
 - Sciure produite sur le site et immédiatement transformée
 - Processus de transformation automatisé et sous contrôle permanent
- Un **granulé** qui ne devrait avoir aucun mal à satisfaire les seuils des différentes normes en cours

	Siat Braun	DIN plus
PCI sur brut	entre 5,0 et 5,3 KWh/Kg	entre 4,6 et 5,3 KWh/Kg
Taux de cendre à 550°C sur sec	≤ 0,5 %	≤ 0,7 %
Taux de poussière	≤ 0,5 %	Vrac: ≤ 1,0 %; sac: ≤ 0,5 %

Un granulé écologique

- **Contribution écologique maximale**
 - Bois sciés certifiés PEFC
 - Impact neutre en carbone
 - Coefficient d'énergie grise (perte due à l'électricité et au fuel consommés pour la collecte, le séchage, le compactage et le transport) très faible : moins de 2%

3 – L'expérience de la SIBAR

Richard Mistler
Directeur Général





Du charbon... aux granulés de bois



Le chauffage de l'habitation...

- ⊗ Un composant technique de la construction
- ⊗ Un contexte réglementaire en évolution
- ⊗ Une charge récupérable ajustée selon le prix des combustibles

Une définition des besoins à satisfaire précise et détaillée par le maître d'ouvrage à la construction

- ✕ Type d'installation
- ✕ Place disponible
- ✕ Possibilité de livraison et de stockage du combustible
- ✕ Facilité d'installation
- ✕ Nature des émetteurs
(radiateurs, sols chauffants, basse température...)
- ✕ Esthétique et technique
(tuyaux apparents ?... boues, comptage)

Le coût d'usage

➔ **Durée de vie de l'équipement**

➔ **Performances (débit instantané d'eau chaude, stockage et écrêtements, cascade de chaudières...)**

➔ **Coût de la maintenance**

➔ **Disponibilité des pièces de rechange**

Les aspects réglementaires



Prise en compte de la réglementation thermique : BBC - RT



Environnement, Grenelle, rejets dans l'atmosphère (particules fines,...)



Classement des habitations par référence aux DPE

Un chauffage confortable pour un coût d'usage maîtrisé

- ➔ **Un fonctionnement continu et modulable**
(toute l'année si production ECS)
- ➔ **Un confort adapté aux besoins de chaque usager**
 - ✓ Couverture de toutes les demandes lors des grands froids en début de journée (douches...)
 - ✓ Abaissement de jour et/ou de nuit
 - ✓ Enfants en bas âge, personnes malades, âgées
- ➔ **Mise en œuvre d'équipements individuels de type échangeurs à plaques avec des comptages télé-relevés et un suivi permanent des acomptes de charges**

Le granulé de bois répond à nos contraintes

➔ **Des installations de chaufferies modernes automatisées, télé-gérées :**
✓ Alimentations sécurisées ✓ Durabilité des équipements

➔ **Un combustible de qualité, homogène et disponible :**
✓ Pas de réglage compliqué
✓ Approvisionnement garanti (neige, barrière de dégel...)

➔ **Une stabilité des prix**

➔ **Une maintenance P2 facilitée :**
✓ Décendrage (faible taux de cendres)
✓ Nettoyage – formation du personnel
✓ Contrat P2 de base

Quelques éléments de coûts

	FIOUL	GAZ	ELEC	PAC	GRANULES
Prix du combustible	0,92 E/l	0,059 E/kwh	0,11 E/kwh	0,11 E/kwh	0,44 E/kwh
Rendement	93%	93%	100%	cop=3,5	93%
soit au mégawatt	98,92	63,44	110	110	47,31
Besoins de chauffage logement neuf type 4P 85m2 en kwh/an	6068	6068	6068	1734	6068
Besoin d'énergie ECS	3420	3420	3420	2096	3420
Coût combustible	939	602	1044	421	449
Contrat P2 (obligatoire)	120	120	120	120	120
Coût total	1059	722	1164	541	569
Incidence/m2 SH	12,45	8,49	13,69	6,37	6,69

Nos réalisations – ensembles collectifs chauffés par des granulés de bois



NIEDERSCHAEFFOLSHEIM

WANGENBOU
RG



ERNOLSHEIM S/BRUCHE – 2 ensembles

Nos réalisations – ensembles individuels chauffés par des granulés de bois



SARRE UNION

ROSSFELD

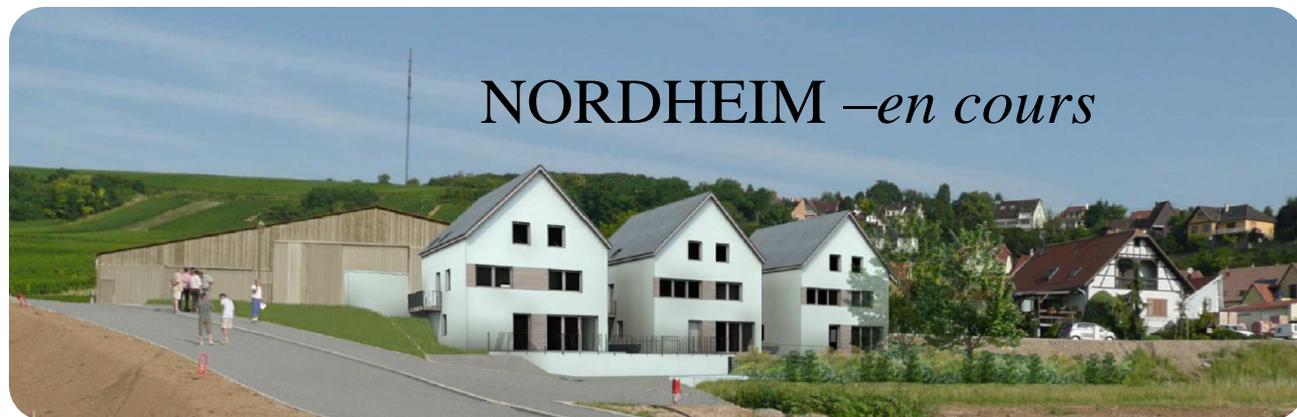


LA PETITE
PIERRE

ERSTEIN



NORDHEIM –*en cours*



4 – Quelques exemples

- Mairie de La Baffe
- Ferme Maurer, Dorlisheim
- Mairie de Weiterswiller
- Mairie de Wisches



Commune de La BAFFE 88



700 habitants - école, mairie et salle des fêtes
coût de chauffage annuel avant projet 20 000 €/an

Nouvelle chaufferie dans un bâtiment qui abrite aussi le matériel d'entretien des voiries communales. Mairie, école et salle des fêtes chauffées sur réseau de chaleur



2 chaudières Ökofen de 48kW chacune

- Travaux entre mai et sept 2010
- Coût 90000 € dont 32000 de réseau de chaleur
- Subventions 30% : rentabilisée dès le 1^{ère} année
- Consommation 35 tonnes / an, soit 7000 €
- Économie annuelle 13000 € au coût actuel des énergies (équivalent de 20% d'augmentation d'impôts locaux)

Comparaison Granulés / Fioul

- **Chaufferie granulés**
 - Coût d'investissement:
90 000 € (63 000 € avec aides)
 - Coût de fonctionnement:
7 000 €/an
- **Surcoût d'investissement :
35 000 € (8 000 € avec aides)**

- **Chaufferie fioul**
 - Coût d'investissement: 55 000 €
 - Coût de fonctionnement:
20 000 €/an
- **Surcoût de fonctionnement:
13 000 €/an**

Rentabilisation en **3 ans** aux prix énergétiques actuels
(en **moins d'un an** avec aides)

Ferme Maurer

Installation d'une chaudière à granulés de bois



Le projet de chaufferie

- **Description du projet :**

- Chauffage surface de vente fruits et légumes + restauration + bureaux
- Propriétaire : Ferme MAURER Pierre
- Chauffage + production d'eau chaude sanitaire
- Mise en place d'une chaudière à granulés de bois GUNTAMATIC (BIOCOM 100)

- **Caractéristiques de la chaufferie :**

- Surface à chauffer : 1 400 m²
(surface de vente + restauration : 1000 m² / bureaux : 400 m²)
- Besoin annuel : 90 000 kW/h

Comparaison Gaz / Granulés

Chaudière gaz

- Coût d'investissement :
56 000 €
- Coût de fonctionnement :
5 800 €/an
- **Surcoût de fonctionnement**
2 200 €/an

Chaudière granulés

- Coût d'investissement :
70 000 €
- Coût de fonctionnement :
3 600 €/an
- Aides : - 9000 €
- **Surcoût d'investissement**
5 000 €

Rentabilisation en 2 à 3 ans aux prix énergétiques actuels

Commune de WEITERSWILLER

*Installation
d'une chaudière à granulés de bois*



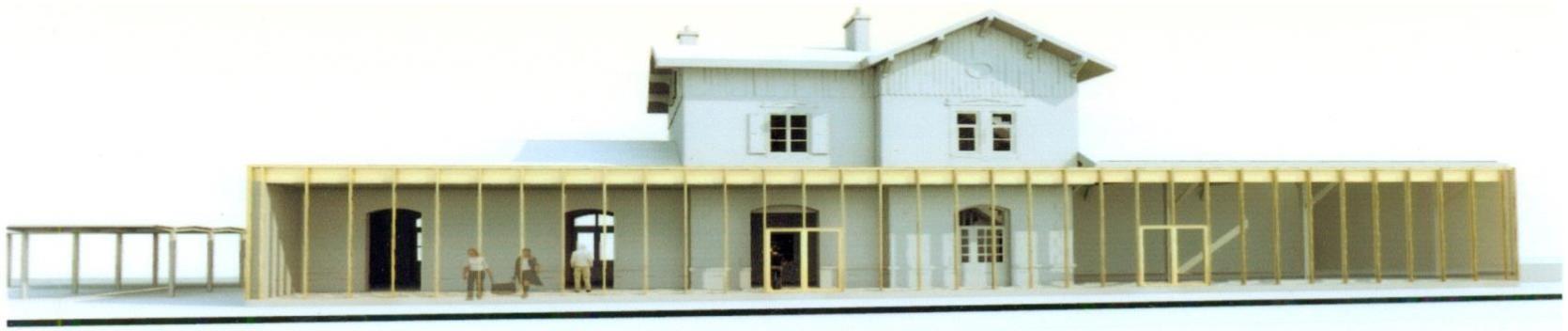
Le projet de chaufferie

- **Description du projet :**
 - Chauffage de plusieurs habitations (presbytère, MJC, 5 logements école)
 - Propriétaire : Commune de Weiterswiller
 - Chauffage + production d'eau chaude sanitaire
 - Mise en place d'une cascade de 2 chaudières à granulés de bois
GUNTAMATIC (Biocom 100 KW 2x)
- **Caractéristiques de la chaufferie :**
 - Besoin annuel : 200 000 kW/h

Comparaison Fuel / Granulés / Plaquettes

	Chaufferie fuel	Chaufferie granulés	Chaufferie plaquettes
Coût d'investissement	265 000 €	285 000 € (50% d'aides) Réseau de chaleur, chaufferie, gros œuvre	300 000 € (50% d'aides) Réseau de chaleur, chaufferie, gros œuvre
Surcoût d'investissement		20 000 €	15 000 €
Coût de fonctionnement (énergies)	20 000 € / an	9 000 € / an	6 250 € / an
Coût d'entretien	500 € / an	1 800 € / an	1/5 ^e de poste, soit 9 600 € / an
Coût de fonctionnement total	20 500 €	10 800 €	15 850 €

hors aides



Médiathèque de Wisches



Le projet de chaufferie

- **Description du projet :**
 - Médiathèque avec logement de fonction
 - Propriétaire : Commune de Wisches
 - Chauffage + production d'eau chaude sanitaire
 - Mise en place d'une chaudière à granulés de bois GUNTAMATIC (Biostar 15 kW)
- **Caractéristiques de la chaufferie :**
 - Surface à chauffer : 300 m² médiathèque + 100 m² logement de fonction
 - Besoin annuel : 30 000 kW/h

Comparaison Gaz / Granulés

- Chauffage gaz
 - Coût d'investissement:
15 000 €
 - Coût de fonctionnement:
2100 €/an
- Surcoût de fonctionnement: **900 €/an**

- Chauffage granulés
 - Coût d'investissement:
20 000 € (non compris
40% d'aides)
 - Coût de fonctionnement:
1200 €/an
- Surcoût d'investissement:
5000 € (pas de surcoût
avec les aides)

Rentabilisation en **6 ans** aux prix énergétiques actuels,
sans prise en compte des aides.

En conclusion



Le granulé: une opportunité pour vous

- **D'après une étude de l'ADEME pour le Collectif/Tertiaire:
« une solution souvent plus simple et plus fiable pour les installations de petite puissance (80 à 300 kW) »**
- **De fait, c'est la solution de chauffage pour la plupart des établissements publics ou collectifs de vos communes :**
 - **mairies, collèges, lycées, écoles, bâtiments administratifs, complexes sportifs, piscines, ...**
 - **lotissements, logements collectifs**
 - **ZAC avec logements BBC et raccordements étalés dans le temps**
 - **...**
- **Et parfois, une solution pour les installations de plus grande puissance avec des contraintes fortes (accès, disponibilité foncière, intégration architecturale,...**

Le granulé: une opportunité pour l'Alsace et la Lorraine

- Le granulé de bois :
 - un combustible 100% naturel, économique, simple d'utilisation et très confortable
 - une énergie locale et renouvelable
- Avec « Alsace granulés: des entreprises qui s'engagent », la possibilité de créer une filière dynamique au niveau
 - Économique
 - Social
 - Ecologique



Un très grand Merci



Siat Braun

Un très grand merci

A tous ceux qui nous ont aidé à bâtir cette présentation :

- **Yann Rogaume**, professeur à l'ENSTIB à Epinal et spécialiste des problèmes de combustion
- **Richard Mistler** et **Jean-Paul Eschlimann** de la SIBAR
- **Daniel Lagarde**, Maire de La Baffe et **Jean-Christian Fraise** d'Okofen
- **Pierre Maurer**, de la ferme Maurer et **Joseph Lehmann** de Guntamatic
- **Jean-Paul Richert** du groupement d'études Richert et **Joseph Lehmann** de Guntamatic, pour la mairie de Weiterswiller
- **André Schaeffer**, conseiller municipal de Wisches et **Joseph Lehmann** de Guntamatic, pour la médiathèque de Wisches

Un très grand merci

- A **Alain Ferry**, qui a eu l'idée de la réunion du 6 septembre ainsi que de celle-ci et qui nous a aidé à les organiser,
- Aux **Responsables Plan Climat-Energie** d'Alsace et des Vosges, sans lesquels cette soirée n'aurait pas vu le jour,
- A la Région Alsace, représentée ce soir par **Monique Jung**, vice-présidente du Conseil Régional
- Aux Vosges, représentées ce soir par **Gérard Cherpion**, député-maire de Saint-Dié et par **Michel Heinrich**, député-maire d'Epinal
- A **Claude Livernaux**, Directeur de l'ADEME Alsace
- A **Sacha Jung**, directeur général de FIBOIS
- Et à **Vous Tous, Députés, Conseillers Généraux, Elus** pour avoir pris le temps de venir ici aujourd'hui.



... ET A BIENTÔT

Annexe

N'hésitez pas à contacter les experts en chauffage qui nous ont aidé:

- **Joseph Lehmann,**
Guntamatic
16 Route d'Obernai 67530 BOERSCH
Tél. : 03 88 95 81 38
- **Jean-Christian Fraisse**
Ökofen - Sarl Forest-Chauff'
14 grande rue, 90160 Perouse
Tel: 03 84 26 09 94

Annexe - Equivalences

- 2 kg pellets = 1 litre fuel = 1 m³ gaz de ville = 1,3 kg gaz propane
- 1 m³ pellets = 4 m³ bois déchiqueté = 2 stères bois bûche
- 1 m³ pellets pèse 650 kg
- 1 T pellets = 4800 kWh