



PBE &DR	Plan Bois-Énergie & Développement Rural pour la Wallonie		
	Bois-Énergie <i>une solution qui vous concerne</i>		
	Energies renouvelables et développement territorial <i>Le bois énergie, d'une idée à un projet...</i>		
	Journée InterGAL « 100 villages - 1 avenir » Saint-Vith, le 20 mars 2007		
	Facilitateur Bois-énergie Secteur public	Francis FLAHAUX Coordonnateur du PBE&DR pbe@frw.be	

PBE &DR	Le PBE&DR D'une idée à un projet...		
Sommaire de la présentation			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Un plan pour le bois-énergie: Pourquoi, comment, avec qui et pour qui?</i> 2. <i>Une filière et des exemples à méditer...</i> 3. <i>Etat d'avancement du PBE&DR</i> 4. <i>Recommandations et Conclusions.</i> 			
			

La recherche de solutions

- Réflexions « forêt » au sein de la FRW
- Partage d'expériences autour des premières pistes de travail et consolidation de celles-ci avec des partenaires privilégiés: Communes, DNF, Universités...

⇒ Premières pistes et prises de positions en interne...

Avec, entre autres finalités:

*La valorisation des ressources locales, naturelles et humaines...
Des plus-values et des emplois locaux !*

*Réduire les factures énergétiques et sylvicoles
Contribuer au développement durable...*



Des pistes à creuser... avec pour finalité, plus-values et emplois locaux

- Création d'aires de manoeuvre et de chargement des bois en forêt
- Création d'aires de regroupement, de triage, de stockage et de vente de bois.
- Amplifier les ventes de bois.
- Réaliser un catalogue des travaux forestiers
- Modifier les modes d'exploitation forestière...
- Protéger les fonds de vallées.
- Développer un tourisme de qualité en forêt
- Amplifier l'emploi du bois dans la construction
- Susciter l'installation et le développement d'entreprises de seconde transformation.
- Favoriser le développement technologique propice à nos bois.
- Mettre en oeuvre des remembrements forestiers et/ou créer des groupements forestiers.
- Créer une association des communes forestières
- Valorisation des petits bois à des fins énergétiques...



Des bois peu ou mal valorisés



Chantier de broyage en forêt



Stockage et séchage naturel à l'air libre ou sous abris



Stockage de proximité en silo annexé à la chaufferie



La douce et saine chaleur du bois...



Pour et avec les hommes..., parfois au profit de la collectivité... avec les réseaux de chaleur.



Un exemple de réseau collectif en Bourgogne

❖ **Enjeux économiques, sociaux... et les autres**

Enjeux économiques

Enjeux sociaux

Enjeux environnementaux

Enjeux énergétiques

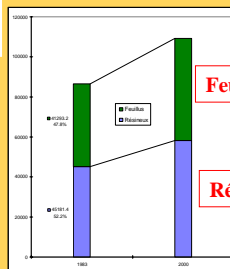
Enjeux sylvicoles



Un potentiel important en Wallonie



- 544.000 Ha - 32% du territoire wallon
- 47% public - 200 propriétaires
- 53% privé - 100.000 propriétaires
- 50% feuillus - 50% résineux
- productivité moyenne 6 à 7 m³/ha/an



Feuillus 51 millions m³

Résineux 58 millions m³

1 m³ de bois, c'est environ 200 litres de mazout



❖ **Enjeux économiques, sociaux... et les autres**

Enjeux économiques (Source: ASEB)

Retombées économiques	Bois-énergie	Fuel
Dans le Canton	52 %	16 %
En Suisse	48 %	25 %
A l'étranger	0 %	59 %

Enjeux sociaux (Source: ADEME)

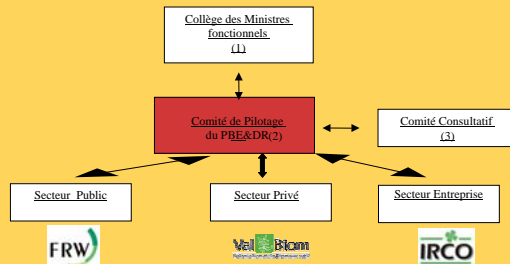
Bois-énergie :	4 à 5 emplois créés pour 1.000 tep consommées
Pétrole :	1,4 emplois créés pour 1.000 tep consommées
Gaz :	1,2 emplois créés pour 1.000 tep consommées

❖ **Un large partenariat au profit du Bois-énergie.**

Lors de la législature précédente...



Tout comme aujourd'hui... avec une structure d'encadrement du PBE&DR dirigée par les Ministres de l'Énergie et de la Ruralité... entourés de quelques uns de leurs collègues du GW...



Sommaire de la présentation

1. Un plan pour le bois-énergie: Pourquoi, comment, avec qui et pour qui?
2. Une filière et des exemples à méditer...
3. Etat d'avancement du PBE&DR
4. Recommandations et Conclusions.



Des bois peu ou mal valorisés



Chantier de broyage en forêt



Stockage et séchage naturel à l'air libre ou sous abris



Stockage de proximité en silo annexé à la chaufferie



La douce et saine chaleur du bois...



Pour et avec les hommes..., parfois au profit de la collectivité... avec les réseaux de



Un exemple de réseau collectif en Bourgogne

Quelques aspects technologiques et exemples comparables

Le matériel de broyage...



Déchiqueteuse à rabotettes.



Quelques aspects technologiques et exemples comparables

Le stockage du combustible



✓ L'approvisionnement via Seco-Bois S.A. (Mariembourg - Wallonie)



Stockage et séchage à l'air libre à l'extérieur



Stockage et séchage à l'air libre sous abri



Broyeur mobile via porte conteneur



Le transport du combustible vers son lieu d'utilisation

Partie 2



Semi remorque à fond mouvant

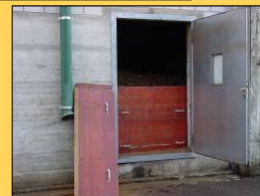


Camions pompes pour plaquettes et granulés



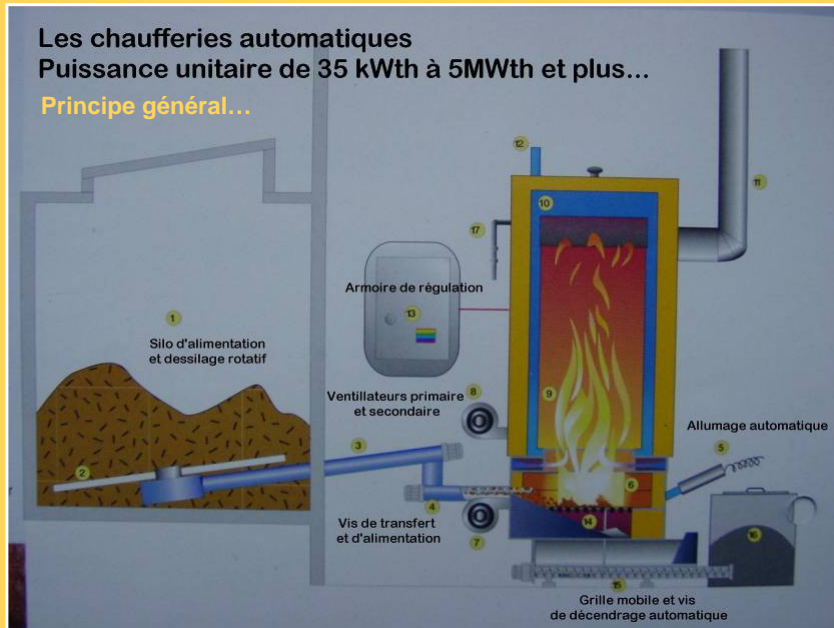
Le stockage du combustible sur son lieu d'utilisation

Partie 2



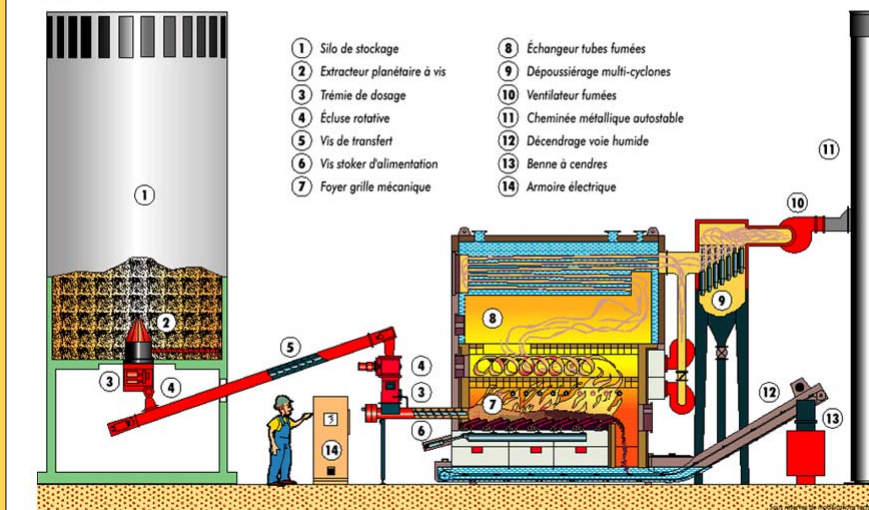
Quelques aspects technologiques et exemples comparables

Les chaufferies automatiques
Puissance unitaire de 35 kWth à 5MWth et plus...
Principe général...



Quelques aspects technologiques et exemples comparables

WEISS SYNOPTIQUE D'UNE INSTALLATION TYPE WEISS COMBUSTIBLE CALIBRÉ



Silo et chaufferie conteneur ...

CHAUFFAGE PETITE PUISSANCE



Le bioconcept est un petit chauffage bois à installer dans un espace restreint, idéal pour les zones rurales et les petites communes.

Le silo est efficace du moment où il est bien isolé. Il faut donc penser à l'isolation du silo et du conteneur. Le silo est en bois et le conteneur est en acier. Le silo est en bois et le conteneur est en acier. Le silo est en bois et le conteneur est en acier.

Il est possible d'ajouter un évaporateur module supplémentaire mesurant 2,5 ou 3,5 m³ de bois, pour la production d'eau chaude destinée à la climatisation en été, en deux versions : avec compresseur frigorifique (climatisation par le système électrique) ou à absorption (alimenté par l'eau chaude provenant de la chaudière à plaquettes) avec des puissances, en ce qui concerne l'absorption, de 35-70-100 kW (55-100 kW).

CHAUFFAGE PETITE PUISSANCE



"Power silo" (le chauffage du bois est en bois et peut être utilisé avec les autres biomasse) est un petit chauffage bois à installer dans un espace restreint, idéal pour les zones rurales et les petites communes.

Le silo est efficace du moment où il est bien isolé. Il faut donc penser à l'isolation du silo et du conteneur. Le silo est en bois et le conteneur est en acier. Le silo est en bois et le conteneur est en acier.

Il est possible d'ajouter un évaporateur module supplémentaire mesurant 2,5 ou 3,5 m³ de bois, pour la production d'eau chaude destinée à la climatisation en été, en deux versions : avec compresseur frigorifique (climatisation par le système électrique) ou à absorption (alimenté par l'eau chaude provenant de la chaudière à plaquettes) avec des puissances, en ce qui concerne l'absorption, de 35-70-100 kW (55-100 kW).



CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES, ÉCONOMIQUES ET POSSIBILITÉS

Le silo est adapté à l'usage domestique ou professionnel. Il est possible d'ajouter un évaporateur module supplémentaire mesurant 2,5 ou 3,5 m³ de bois, pour la production d'eau chaude destinée à la climatisation en été, en deux versions : avec compresseur frigorifique (climatisation par le système électrique) ou à absorption (alimenté par l'eau chaude provenant de la chaudière à plaquettes) avec des puissances, en ce qui concerne l'absorption, de 35-70-100 kW (55-100 kW).

Extrait de la revue Bois-énergie n°1/2004

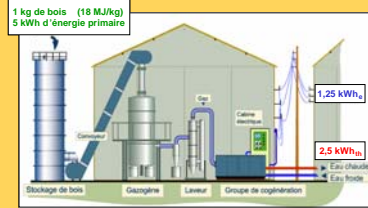


Quelques aspects technologiques et exemples comparables

Les chaufferies...



Les groupes gazoélectrogènes : Puissance unitaire de 100 à 500 kW_e + 200 à 1000 kW_{th}



Quelques éléments annexes



✓ Gestion automatique

Partie 2

Extraction des silos



Décendrage automatique



Alimentation automatique et contrôle permanent



Gestion et télé-contrôle généralisés des installations



Nettoyage mécanique ou pneumatique des carreaux



Concept « bi-énergie » ...



Ce principe technico-économique vise à réduire la puissance du générateur bois à environ 70 % de la puissance totale nécessaire, tout en assurant un taux de couverture des besoins compris entre 80 et 90 % sur l'ensemble de la saison de chauffe.



L'appoint est, lui, généralement assuré par une chaudière « classique » au gaz ou au mazout. Par sécurité, cet appoint est néanmoins souvent dimensionné pour couvrir au moins 50 % des besoins, voire plus selon le niveau de sécurité souhaité.



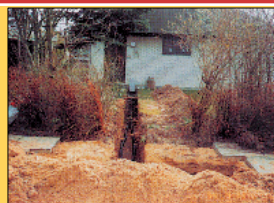
Ce choix a pour conséquence de réduire les coûts d'investissement de la chaudière bois et de lui permettre de fonctionner un maximum de temps dans sa plage de rendement maximal.



Concept de réseau de chaleur à distance...



Réseau principal en voirie



Réseau vers les consommateurs finaux



Echangeur de chaleur du consommateur final

Concept de réseau de chaleur à distance...

Partie 2

Réseau de chaleur	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Favorise les énergies renouvelables ♦ Réduit les émissions d'agents polluants ♦ Réduit les frais d'exploitation ♦ Valorise les énergies perdues ♦ Réduit les charges de l'utilisateur ♦ Evite le stockage de combustible ♦ Réduit l'espace nécessaire 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Perte énergétique dans le réseau ♦ Travaux de génie civil important ♦ Réglementation contractuelle nécessaire
Chaudières individuelles	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Choix du combustible ♦ Indépendance ♦ Moins de contrat ♦ Plus de transparence 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Investissement plus élevé ♦ Plus de contrôles spécifiques ♦ Plus de charges de fonctionnement ♦ Encombrement et risque plus élevés



✓ L'exemple de Courchaton en Haute-Saône

Partie 2



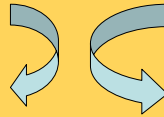
- 100 KW installés
- 25-40 m³ de silo, +/- 200 m³ plaquettes/an
- 70 m de réseau de chaleur
- 2 bâtiments publics et quelques privés...



✓ L'exemple de Millay en Bourgogne – Le réseau de chaleur



- 400 KW installés
- 900 m³ plaquettes sèches/an
- 6 bâtiments...
- 300 mètres de réseau
- 80.000 litres fuel substitués



✓ L'exemple de Millay en Bourgogne – L'approvisionnement



Diamètre: 24 cm
Coût broyeur: +/- 18.000 €
Coût grappin: +/- 11.000 €



- CUMA et GIE à 3 membres
- 1.200 à 1.500 m³ plaquettes/an
- 1 broyeur et 1 grappin...
- 1 hangar
- 80.000 litres fuel substitués



+/- 25 €/map
livré



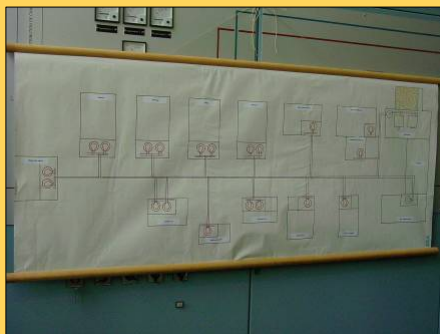
✓ L'exemple de la Maison du Parc Naturel du Morvan – L'autonomie
L'économie!!!



- 350 KW installés
- 600 m³ plaquettes sèches/an: forêts et haies
- 8 bâtiments... (2230 m²)
- 680 mètres de réseau
- Silo de 55 m³ utiles



✓ L'exemple de la place d'armes de Bure dans le Jura suisse



- 700 KW installés
- Plaquettes sèches
- 300 m de réseau
- 14 bâtiments



✓ L'exemple d'une usine de déroulage à Pouilly-en-Auxois – Sous-produits



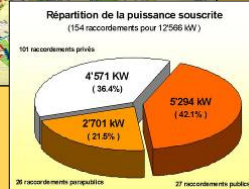
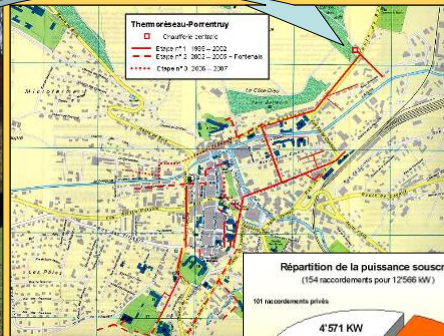
- 4 à 5.000 tonnes de hêtre / an
- 2,8 MW installés
- silo de 60 m³ (flux tendu)
- Auto-consommation de 1800 tonnes/an



3 étuves, 1 séchoir et chauffage des locaux



✓ L'exemple de Porrentruy dans le Jura suisse



- 11 MW de puissance installée
- 10.500 m de réseau
- 160 bâtiments publics et privés raccordés
- Extensions fréquentes du réseau
- Contrats à prix fixes de 5 ans
- 2.700.000 litres économisés par an



**PBE
&DR**

Le Bois-énergie moderne, c'est...



Des chaudières automatiques (ou manuelles)

Des unités de cogénération

Des technologies pour combustibles humides et grossiers (écorces, broyats...) ou secs et calibrés (granulés ou plaquettes)



Comment faire ses choix ?



✓ Des besoins énergétiques: chaleur, électricité, process...

✓ Capacités techniques – volonté d'autonomie

✓ Capacité financière

✓ Ressources disponibles ou convoitées

✓ Espaces disponibles

✓ Objectifs économiques et sociaux – plus-values et emplois locaux



**PBE
&DR**

Le PBE&DR D'une idée à un projet...

Sommaire de la présentation

1. Un plan pour le bois-énergie: Pourquoi, comment, avec qui et pour qui?
2. Une filière et des exemples à méditer...
3. Etat d'avancement du PBE&DR
4. Recommandations et Conclusions.



- ✓ Chaudière à plaquettes (80 kW) pour 8 logements (Fauvillers)



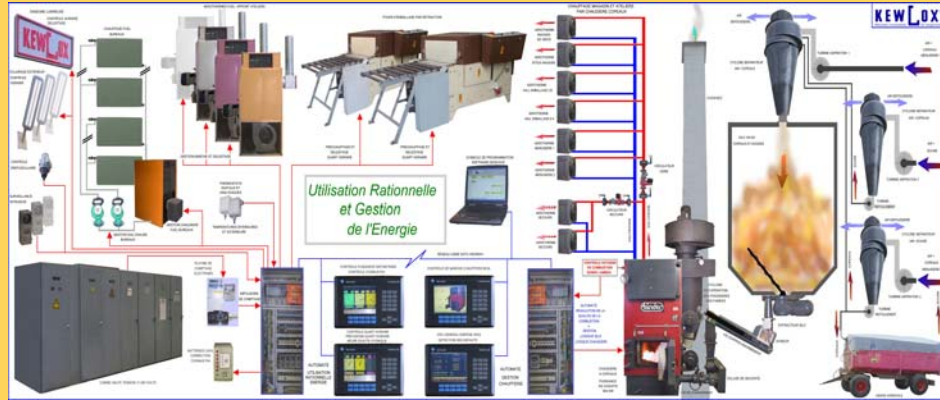
- ✓ Chaudière automatique à granulés de bois à St-Hubert (DDC Prov Lux)



Source : ÖkoFen



✓ L'exemple de l'Usine KEWLOX à Leuze Longchamp –
Utilisation rationnelle et gestion de l'énergie



PBE & DR

Projet de Tenneville

Les bâtiments concernés



Locaux	En litres de fuel	
	moyenne	maxi
consommations		
complexe scolaire	28 047	30 670
garderie	4 373	6 130
terrain de foot	4 374	5 749
église/salle fête	6 569	8 000
presbytère	3 000	3 000
poste	3 726	3 726
Admi communale	10 001	10 001
Cumul	60 090	67 276

Bâtiments	Déperd kw		Retenu kw
Complexe scolaire	190	Besoin	190
Presbytère	25	Besoin	25
Garderie	25	Besoin	25
Poste	30	Besoin	30
Future salle des fêtes	80	Besoin	80
Administration	60	Besoin	60
Salle fêtes sous église	30	Avec foot	30
Eglise	190	Avec foot	100
Vestiaires foot	30	Besoin	30
Ecs vestiaire foot	35	Besoin	35
Totaux	695		605

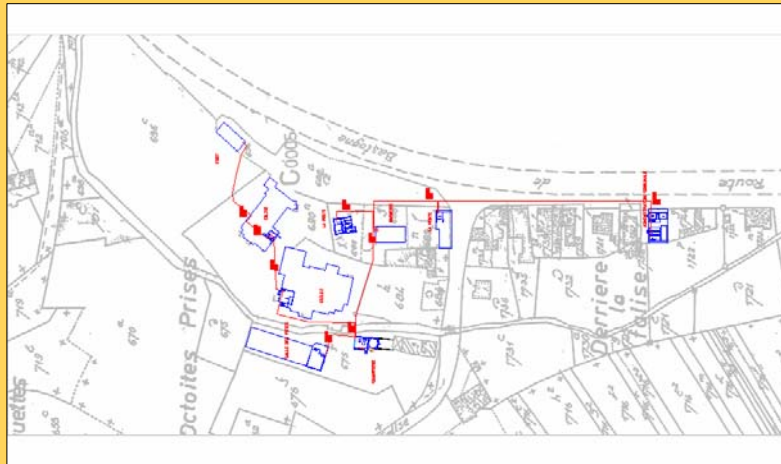
(D'après Bureau PPI)

**PBE
&DR**

Projet de Tenneville

Partie 2

La chaufferie et le réseau: plan de situation



(D'après Bureau PPI)



8 bâtiments publics et 600 mètres de réseau de chaleur...

✓ L'exemple de la piscine de Chimay...

Partie 2

Chauffée au bois depuis 1983, elle vient de prendre l'option de l'automatisation



40 m³ de
plaquettes/sem



400 kW de puissance

40.000 € de gain annuel!



✓ L'exemple de la Commune de Anhée...

Partie 2

Police, CPAS et Ateliers communaux chauffés au bois depuis janvier 2007



Silo de stockage
de 50 m³ pour
plaquettes



100 kW de puissance

- ✓ 50 mètres de réseau de chaleur
- ✓ Consommation annuelle 150 map de plaquettes et 1750 Nm³ de gaz
- ✓ Environ 40 tonnes de CO₂ évitées/an

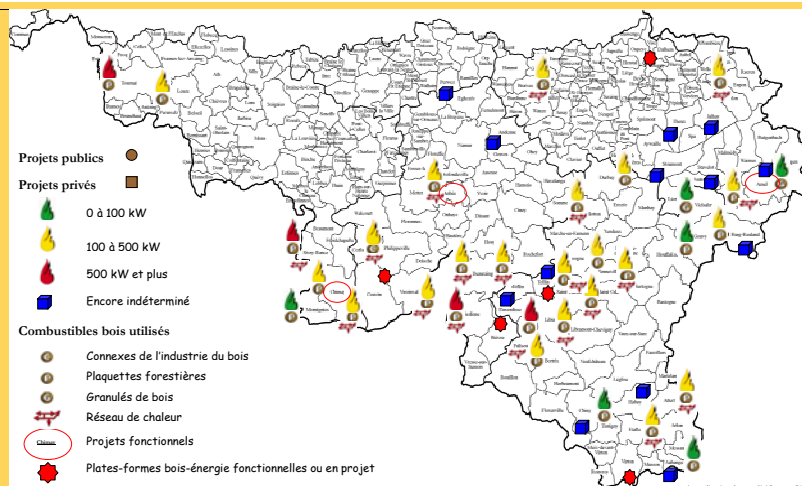


PBE
&DR

Le PBE&DR

Partie 3

Localisation des projets publics



Plan Bois-Energie et Développement Rural

Document d'information fourni par la FRW
Facilitateur bois-énergie - Secteur public
pbe@frw.be



PBE & DR

Le PBE&DR Porteurs de projets publics engagés*...

Partie 3



Nbre projet	Commune/ collectivité	Suivi nat.	Décision de principe du porteur de projet
1.	AMBLEVE - Ecole de Schooppen	MIH	Sûr
2.	AMBLEVE - Complexe administratif	MIH	Principe
3.	ANHEE	PL	Sûr
4.	ATTEERT - Centre	ED (FFI)	Sûr
5.	ATTEERT - Ecoles	ED (FFI)	Principe
6.	AUBANGE - Immo sociale	ED (FFI)	Sûr
7.	AUBANGE - Atelier communal	ED	Principe
8.	AUBANGE - Piscine	ED (FFI)	Principe
9.	BEAURAING - Centre ville	FFI	Sûr
10.	BEAURAING - IND	FFI	Sûr
11.	BERTRIX	FFL	Abandon
12.	BRAIVES - Ecole Hall sportif	FFI	Sûr
13.	BURG-REULAND - Maison culture	MIH/PaS	Sûr
14.	BURG-REULAND - M.V. Grufflingen	MIH/PaS	Sûr
15.	CHIMAY - Ville	PL	Sûr
16.	CHIMAY - Piscine	PL	Sûr
17.	CHIMAY - Collège-St-Joseph	PL	Sûr
18.	DURBUY - Piscine	AMR	Sûr
19.	ETALLE	ED	Sûr
20.	EUPEN - Hôtel de ville...	MIH/FFI	Principe
21.	FEXHE LE HAUT CLOCHER	FFI	Abandon
22.	FLORENNES - Piscine	PL	Abandon
23.	GEDINNE	FFI	Sûr
24.	GESVES	AMR	Sûr
25.	GOUVY - Immo sociale	ED (FFI)	Sûr
26.	GOUVY - Hall sportif	ED (FFI)	Principe
27.	HABAY	ED/FFI	Sûr
28.	HAVELANGE	AMR	Abandon
29.	HOTTON	AMR	Sûr

30.	JALHAY	MIH	Abandon
31.	LIBIN	FFI	Sûr
32.	NAMUR - Serres	FFI	Abandon
33.	MOMIGNIES	PL	Principe
34.	OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-NEUVE	FFI	Abandon
35.	PALISEUL - Hôtel de ville...	ED	Sûr
36.	PALISEUL - Collège Carlsbourg	FFI	Principe
37.	PHILIPPEVILLE	PL	Sûr
38.	PN Plaine Escout - PERUWELZ	PL	Sûr
39.	ROCHFORT - Home	FFI	Abandon
40.	SAINT-HUBERT - IND	FFI	Sûr
41.	SAINT-HUBERT - Val de Poix	FFI	Sûr
42.	SAINT-HUBERT - Ville	FFI	Principe
43.	SVRY-RANCE	PL	Sûr
44.	STOUWMONT	MIH	Abandon
45.	TELLIN	FFI	Sûr
46.	TENNEVILLE - Centre	FFI	Sûr
47.	TENNEVILLE - Hall de sports	FFI	Sûr
48.	THEUX	MIH	Abandon
49.	TINTIGNY - Immo sociale	ED (FFI)	Sûr
50.	TINTIGNY - Hall de sports	ED	Sûr
51.	TINTIGNY - Atelier Rural	ED	Sûr
52.	TOURNAI - Piscine	PL	Sûr
53.	TROIS-POINTS	MIH	Abandon
54.	VIELSALM - Hôtel de ville	MIH	Sûr
55.	YVROINVAL - Home	PL	Sûr
56.	WELLIN - Anciennes Ecoles	FFI	Sûr

- > Bâtiments administratifs et publics
- > Ecoles
- > Halls de sports et piscines
- > Maisons de retraite
- > Bâtiments privés...

PBE & DR

Le PBE&DR Premiers résultats quantitatifs du Plan en Wallonie

Partie 3



Délégation wallonne en Bourgogne

- 109 communes intéressées
- 80 communes plus amplement informées
- Une cinquantaine d'études de projet en cours ou terminées...
- Quatre projets publics fonctionnels : Chimay (2), Amblève, Anhée



Plate-forme SECO-BOIS Mariembourg

- Nombreuses relations entre acteurs de la filière: exploitants et propriétaires forestiers, bureaux d'études, fabricants de matériels et de combustibles, distributeurs et plates-formes... investisseurs et autres utilisateurs potentiels



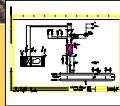
Formation à St-Hubert

- Mise en place d'un programme de formation coaching des bureaux d'études en vue de l'Assurance Qualité des projets-pilotes
- Formations spécifiques avec le FOREM, les guichets de l'énergie, les professionnels du secteur...





Une quinzaine de bureaux d'études wallons sur la brèche



Des opérateurs forestiers qui s'engagent...



Des distributeurs et des plateformes d'approvisionnement :
Exinor à Malmedy, Seco-Bois à Mariembourg, Granuois à Bièvre, Recybois à Virton...



Des revendeurs...



et/ou fabricants de plus en plus présents ...



Sommaire de la présentation





1. Un plan pour le bois-énergie: Pourquoi, comment, avec qui et pour qui?
2. Une filière et des exemples à méditer...
3. Etat d'avancement du PBE&DR



4. Recommandations et Conclusions.



Principales conséquences en matières urbanistiques et architecturales

- ✓ Les infrastructures techniques sont plus volumineuses:
 - * Chaudières
 - * Chaufferies bi-énergie
 - * Silo (hangar)  Conception, réseau...
- ✓ L'accessibilité est souvent un facteur important:
 - * Pour livrer le combustible
 - * Pour livrer le matériel  Matériel, conception
- ✓ L'organisation spatiale et le type de bâtiments influencent la notion de réseau de chaleur:
 - * Ratio en kW/mcrt de réseau (ordre de grandeur: 1 kW/mcrt)
 - * Densité énergétique en kWh/mcrt (ordre de grandeur min: 1 à 2 MWh/a.m)  Conception, multi-fonctionnalité
- ✓ Présences de cheminées:
 - * Souvent deux cheminées (en bi-énergie)  Conception, réseau



Les principaux éléments à prendre en compte dans un projet bois-énergie.

- ✓ **Information des décideurs** et des techniciens en temps opportuns: Idéalement, à la **conception**
 - Emplacement silo et chaufferie (terrassement, accessibilité...)
 - Chaufferie centralisée et éventuel réseau de distribution de chaleur
 - Gérer les financements et les équilibres entre postes: investissement-fonctionnement
- ✓ **Difficultés techniques**: Surmontables, mais **pas toujours économiques**
 - Capacité des auteurs de projets à étudier et concevoir au plus juste:
(Dimensionnement, cheminée, silo, régulation (bi-énergie), génie civil...)
 - Pertinence technico-économique des petits projets souvent ténue...
- ✓ **Surcoûts initiaux**: Quasiment **inévitables**
 - Capacité ou possibilités réelles des acteurs à investir
 - Absence de liens entre l'investissement et les coûts de fonctionnement
 - Difficulté d'identifier les aides publiques
 - Comptabilité objective des coûts et surcoûts réels



Les principaux éléments à prendre en compte dans un projet bois-énergie.

- ✓ Absence de lien entre aides publiques et « performances » globales des réalisations.
 - Normes
 - Options « obligatoires » d'études dans CSCh: ENR, critères environnementaux
 - Coûts vérifiés des projets...(internalisation des coûts externes)...
- ✓ Identification et **mobilisation** des ressources disponibles
- ✓ **Réglementations** relatives aux bois-déchets, à la vente de chaleur...
- ✓ **Simplicité de reconduire les techniques traditionnelles** par rapport au bois-énergie
- ✓ ...

➡ Ces difficultés ne doivent pas masquer les vrais enjeux et impacts positifs du bois-énergie.

La prise en compte de ces éléments et leur bonne gestion est aussi la plus-value que peuvent procurer les professionnels du bois-énergie



Technologiquement, le bois-énergie est:

- ❖ Performant, confortable, fiable et diversifié
- ⇒ Adapter la solution aux besoins et objectifs du bénéficiaire



Economiquement, le bois-énergie est:

- ❖ Rentable, créateur d'emplois et de plus-values locales
- ❖ Utilisateur des sous-produits bois les moins nobles
- ⇒ Etudier le projet et valoriser au mieux le combustible afin d'attester de la supériorité du choix Bois-Energie



Ecologiquement, le bois-énergie est:

- ❖ Renouvelable et respectueux de la couche d'ozone
- ❖ Disponible à proximité de son lieu d'utilisation...
- ⇒ URE et dimensionnement correct du projet sont les meilleurs garants de cet objectif écologique...



Des Facilitateurs à votre service.

Pour les aspects :

- d'**information et sensibilisation** sur le bois-énergie (à la demande, de manière ciblée, et aux acteurs de la filière)
- d'**aide au montage de projets** (étude de pertinence et suivi du projet)
- d'**appui à l'administration** (identification des obstacles au développement de la filière, analyse et proposition de solutions, impacts du développement de la filière, ...)
- d'évaluation de la **filière bois-énergie** en Wallonie
- de **publications** diverses

trois Facilitateurs sont à votre service :

Pour le **secteur privé**

ValBiom - Didier MARCHAL
Chaussée de Namur, 146 - 5030 Gembloux
Tél. : 081 / 62 71 44
Fax : 081 / 61 58 47
marchal@valbiom.be



Pour le **secteur des Entreprises**

IRCO - Philippe HERMAND
Rue Bosimont, 5 - 5340 Gesves
Tél. : 081/22 60 82
Fax : 081/22 99 22
irco@skynet.be



Pour le **secteur public**

FRW - Francis FLAHAUX
Rue des Tilleuls, 1 E - 6900 Marloie
Tél. : 084 / 21 98 60
Fax : 084 / 36 88 66
pbe@frw.be



Pour en savoir plus... cliquer sur:

RÉINVENTONS
L'ÉNERGIE



www.energie.wallonie.be

www.ademe.fr

www.itebe.org

www.biomasse-normandie.org

www.energie-bois.ch

www.erbe.be

www.irco.be

www.secobois.com

www.ademe.fr/Collectivites/bois-energie/pages/Bois-energie/Savoir/savoir3.htm



PBE
&DR

Le Bois-Énergie

Partie 4



RÉINVENTONS
L'ÉNERGIE



Secteur public



pbe@frw.be

Mais aussi

FRW Entre Sambre et Meuse

Pascal LEMAIRE
Rue de France, 66 5600 PHILIPPEVILLE
Tél : 071/66.01.90 Fax : 071/68.56.79
p.lemaire@frw.be

FRW Condroz

Anne-Marie REGGERS
Rue de Hiétine, 2 5370 HAVELANGE
Tél : 083/66.07.70 Fax : 083/63.41.59
am.reggers@frw.be

FRW Haute Ardenne

Michaël HENNEQUIN
Rue Gérésin, 3 4950 FAYMONVILLE
Tél : 080/67.84.70 Fax : 080/67.20.74
hie.ardenne@frw.be

FRW Semois-Ardenne

Emilie DUBOIS
Rue de France, 19a 6730 TINTIGNY
Tél : 061/44.02.02 Fax : 061/44.02.09
semois@frw.be

FRW Ardenne-Famenne

Francis FLAHAUX
Coordonnateur du PBE&DR
Rue des Tilleuls, 1E 6900 MARLOIE
Tél : 084/21.98.62 Fax : 084/36.88.66
pbe@frw.be