



Journée technique

vendredi 3 juillet 2015 à DIJON (21)

Bois-énergie et chauffage urbain

Une opportunité pour la création, l'extension
et l'interconnexion de réseaux



Photos © Dijon Energies



BOIS ENERGIE ET CHAUFFAGE URBAIN

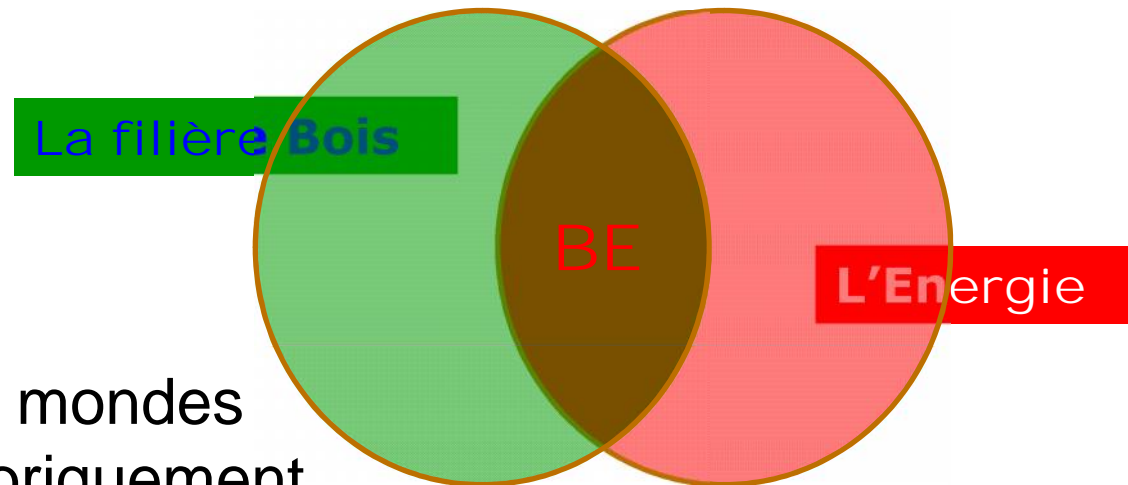
**BONNES PRATIQUES DE CONCEPTION,
CONSTRUCTION ET EXPLOITATION**

**Dijon,
3 juillet 2015**



BOIS ENERGIE

2 « MONDES », DE MULTIPLES ACTEURS...



Des mondes
historiquement
(très) différents

- cultures
- objectifs
- stratégies
- pratiques

- Concepteurs
- Financeurs
- Fournisseurs
- Constructeurs
- Exploitants

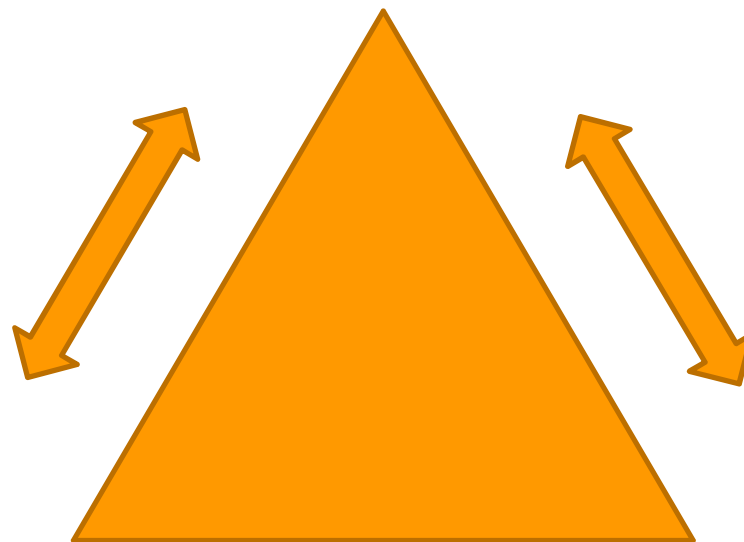


BOIS ENERGIE

ENJEUX / DEFIS / ATTENTES

Energétiques

Efficacité et
Performances



Environnementaux

Impacts positifs /
négatifs

Économiques

Coûts et Bénéfices



BOIS ENERGIE UN MONDE COMPLEXE ?

OUI...

**Mais à une échelle de territoires
Visible et concret !**

BOIS ENERGIE BONNES PRATIQUES ?

Comment (bien) s'y prendre ?

- « **classiquement** » : définir les besoins, bâtir des scénarios, arbitrer / choisir, concevoir un projet, lancer des études, contractualiser, réaliser, mettre en service, conduire et exploiter...
- En prenant en compte à chaque étape **le retour d'expérience** d'une filière encore jeune
- En étant à l'affût **des évolutions dans la filière et des innovations**, ou en les suscitant...

BOIS ENERGIE BONNES PRATIQUES

o Conception

+ Combustible(s) et
approvisionnement

Equipements
de traitement
des fumées

Foyer
chaudière



Déchargement, stockage

Extraction, convoyage
et alimentation

Extraction stockage
cendres

BOIS ENERGIE BONNES PRATIQUES

- o Conduite, exploitation

+ impacts voisinage



Niveaux d'émissions gazeuses et particulaires

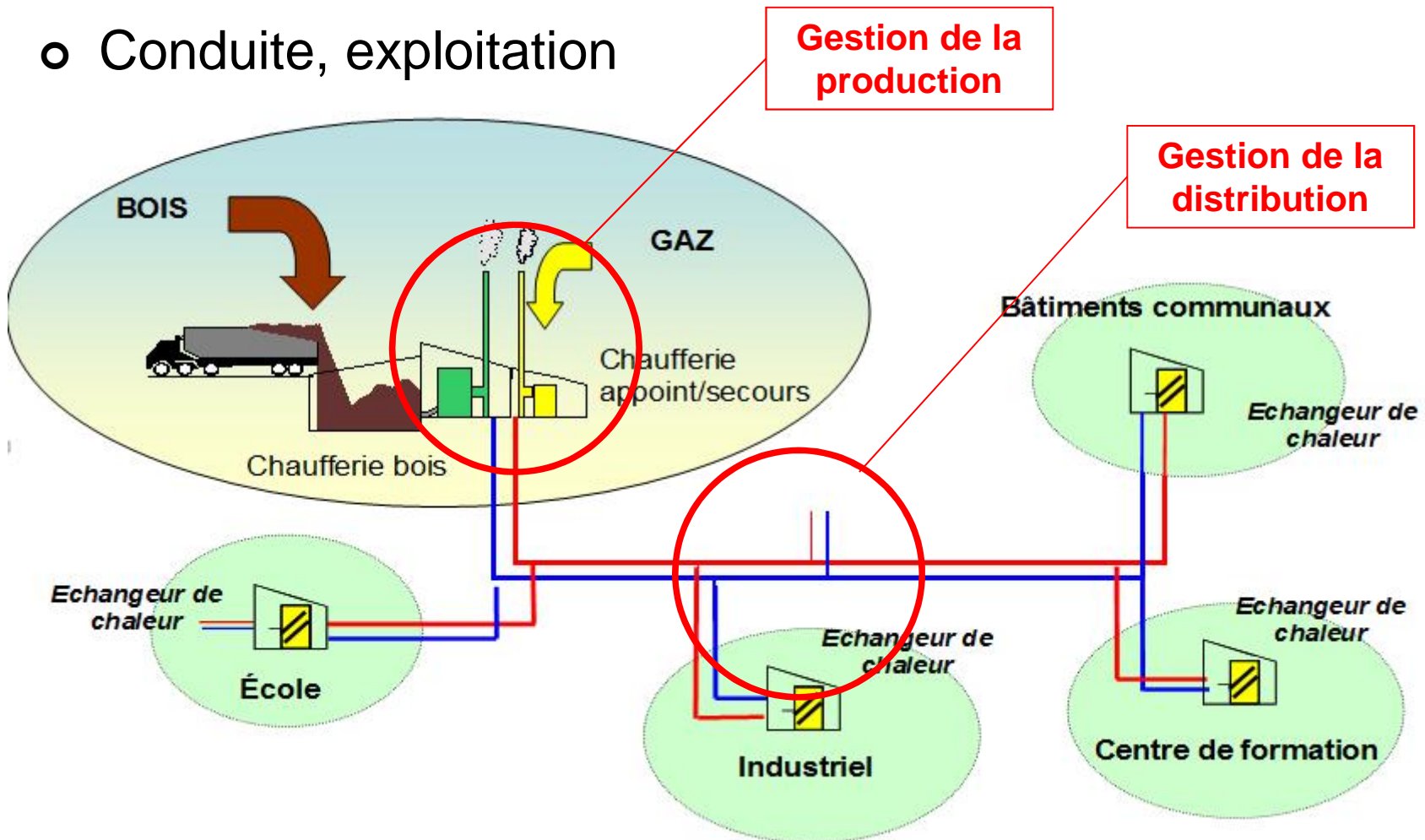
Pilotage combustion

Qualité et conformité du combustible

Qualité des cendres

BOIS ENERGIE BONNES PRATIQUES ?

- o Conduite, exploitation





BOIS ENERGIE BONNES PRATIQUES

Une illustration... parmi beaucoup d'autres

Mesures d'optimisation des performances énergétiques des réseaux de chaleur

selon des critères d'intérêt et de faisabilité :

- Domaines concernés : aménagement ou équipement / conduite / contractuel ou tarifaire / combinaison
- Acteurs concernés : gestionnaire ou propriétaire / exploitant / utilisateur (client) / tiers (ex exploitant secondaire) / réparti (G, E, U, T)
- Echelle de temps (mise en œuvre et effets) : immédiat, court moyen ou long terme (I, CM, MT, LT)
- Effet de levier (intérêt, ratio bénéfice/coût) : modéré / équilibré / fort (+, ++, +++)
- Technicité ou savoir-faire (mise en œuvre ou gestion) : modéré / moyen / important (+, ++, +++)
- Caractère des mesures : neutres, incitatives, coercitives (N, I, C)
- Intérêt spécifique pour le bois énergie (sans, +, ++)

BOIS ENERGIE

Performances énergétiques des réseaux de chaleur (1/4)

Domaine	Mesure	Hiérarchisation selon les critères	Commentaires	propositions
Amélioration des performances d'isolation thermique des canalisations	Sur-isolation à la construction	1. Domaine : Aménagement 2. Acteur : Gestionnaire 3. Durée : LT 4. Levier : +++ 5. Technicité : I 6. Caractère : Neutre à Incitatif 7. Intérêt BE : non spécifique		A étudier systématiquement en base ou en option dans tout projet. Aides et incitations à prévoir.
	Remplacement et renforcement du calorifuge	1. Domaine : Aménagement Acteur : Gestionnaire/Exploitant 3. Durée : LT 4. Levier : + à ++ 5. Technicité : ++ 6. Caractère : Neutre 7. Intérêt BE : non spécifique	A envisager en cas de dégradations caractérisées et généralisées sur certains tronçons de réseau.	A lier à des diagnostics préalables menés périodiquement.
	Identification et traitement des anomalies	1. Domaine : Conduite 2. Acteur : Gestionnaire/Exploitant 3. Durée : CT 4. Levier : ++ 5. Technicité : +++ 6. Caractère : Incitatif 7. Intérêt BE : non spécifique		Suivi périodique systématique (contrôles visuels points visitables, contrôles infrarouge, etc...), Campagnes spécifiques (thermographies) :

BOIS ENERGIE

Performances énergétiques des réseaux de chaleur (2/4)

domaine	Mesure	Hiérarchisation selon les critères	Commentaires	propositions
Non desserte de certains tronçons de réseau en période estivale		1. Domaine : Conduite/contractuel 2. Acteur : Gestionnaire/Exploitant/utilisateur 3. Durée : Immédiat 4. Levier : +++ 5. Technicité : +++ 6. Caractère : Coercitif 7. Intérêt BE : non spécifique	Envisageable à la conception. Plus difficile à mettre en œuvre sur de l'existant.	Scénarios à envisager dès les études préliminaires. Diagnostics à réaliser et études à mener sur de l'existant.
Actions sur le réseau primaire	Régulation de la température départ du réseau	1. Domaine : Conduite 2. Acteur : Exploitant 3. Durée : Immédiat 4. Levier : +++ 5. Technicité : +++ 6. Caractère : Neutre 7. Intérêt BE : non spécifique	Demande soin et technique dans la conception de systèmes automatisés ou l'exploitation. Importance de la capitalisation du retour d'expérience en exploitation.	
	Régulation du débit réseau	1. Domaine : Conduite 2. Acteur : Exploitant Durée : Immédiat 3. Levier : +++ 4. Technicité : +++ 5. Caractère : Neutre Intérêt BE : non spécifique	idem	

BOIS ENERGIE

Performances énergétiques des réseaux de chaleur (3/4)

domaine	Mesure	Hiérarchisation selon les critères	Commentaires	propositions
Actions sur le réseau secondaire	températures	1. Domaine : Conduite/Contractuel 2. Acteur : Utilisateur/Tiers 3. Durée : Immédiat 4. Levier : ---- 5. Technicité : █ 6. Caractère : Incitatif/coercitif 7. Intérêt BE : non spécifique	Les 2 aspects température et débit sont couplés. Action sur les températures plus aisées matériellement que sur les débits.	A prendre en compte sur les installations nouvelles dès la conception, en cohérence avec les choix et solutions sur le bâti. Optimisation à réaliser sur les installations existantes (exploitant secondaire).
	débits	1. Domaine : Conduite/Contractuel 2. Acteur : Utilisateur/Tiers 3. Durée : Immédiat 4. Levier : ---- 5. Technicité : █ 6. Caractère : Incitatif/coercitif 7. Intérêt BE : non spécifique	Les 2 aspects température et débit sont couplés. Action sur les débits moins <u>aisées</u> matériellement que sur les températures.	idem

BOIS ENERGIE

Performances énergétiques des réseaux de chaleur (4/4)

domaine	Mesure	Hiérarchisation selon les critères	Commentaires	propositions
Techniques et Equipements	<u>hydroaccumulation</u>	1. Domaine : Aménagement/Contractuel 2. Acteur : Gestionnaire/Utilisateur 3. Durée : MT 4. Levier : ++ 5. Technicité : +++ 6. Caractère : Neutre 7. Intérêt : ++	Conditionne la détermination de la puissance à installer. Non dépourvu d'intérêt dans les installations existantes aux fins d'optimisation (sous réserve de faisabilité). A recommander pour le BE compte tenu des contraintes en mini de fonctionnement et inertie de variation de charge.	A étudier systématiquement selon la nature des bâtiments à alimenter (profil de consommation).
Fonctionnement en réseaux ouverts (points de production multiples)		1. Domaine : Contractuel 2. Acteur : Exploitant 3. Durée : CT 4. Levier : ++ 5. Technicité : +++ 6. Caractère : Neutre 7. Intérêt : non spécifique	Réservé à des réseaux de taille importante ou à des installations nouvelles sur des réseaux existants.	Etude à réaliser dès qu'il y a plus d'un point de production sur un même réseau.
Poste de livraison sans échangeur		1. Domaine : Aménagement/Contractuel 2. Acteur : Gestionnaire/Utilisateur 3. Durée : LT 4. Levier : ++ 5. Technicité : +++ 6. Caractère : Incitatif/coercitif 7. Intérêt : non spécifique	Envisageable à la conception. A priori réservé aux installations nouvelles.	Domaine à explorer.

BOIS ENERGIE

BONNES PRATIQUES

Pour aller plus loin...

The collage features several documents and a website screenshot:

- IGD (Institut de Gestion de l'Énergie) logo** and a document titled "Charte des services".
- CIBE logo** and a document titled "Monographie sur le chauffage urbain et la climatisation urbaine".
- A document titled "Fonctions des réseaux de chaleur et de froid et indicateurs de performance".
- A document titled "Indicateurs de performance pour les réseaux de chaleur".
- A document titled "59^e Cahier du bois-énergie", a supplement to issue N° 16, dated 27 avril 2013.
- A document titled "Réseaux de chaleur le temps de l'économie" on page 15.
- A document titled "Énergie collective et industrielle".
- A screenshot of the CIBE website showing a navigation menu with items like "CIBE", "Travaux du CIBE", "Liens", "Espace Adhérents", "Actualités du CIBE", "Travaux des commissions", and "bonnes pratiques". The main content area is titled "Bonnes pratiques" and lists various reports and documents with "Télécharger" buttons and file sizes.



BOIS ENERGIE ET CHAUFFAGE URBAIN

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

**Dijon,
3 juillet 2015**