



Maîtrise de l'énergie et
Énergies Renouvelables en Isère

Association loi 1901 soutenue par :



Rhône-Alpes

isère
CONSEIL GÉNÉRAL



Journée technique régionale bois-énergie

**Valeur limite d'émissions
PPA**



Le 30 mars 2012

Un constat

► Les actions du projet de PPA sur la biomasse:

– Action n° 5 :

- Conditionner les aides pour les nouvelles chaufferies biomasse en zone PPA aux mesures suivantes :
 - Ne pas dépasser 20 mg/Nm³ en particules à 11% O₂
 - Encourager la mise en œuvre de mesures compensatoires des émissions des chaudières biomasse.

Un constat

► Premier constat :

- Pour les puissances bois supérieures à 400kW environ il est tout à fait possible techniquement d'atteindre cette valeur de $20\text{mg}/\text{Nm}^3$, à 11% d'O₂, en ayant recours soit à un électrofiltre soit à un filtre à manche sans forcément remettre en cause la viabilité économique du projet.

► Deuxième constat :

- Le problème se pose en revanche pour les puissances dites "intermédiaires" c'est à dire les chaudières bois comprises entre 80kW et 400kW environ puisque le coût d'un système de filtration pour atteindre un objectif de $20\text{mg}/\text{Nm}^3$, à 11% d'O₂, représente une part relativement importante au regard de l'investissement global de l'opération.
- Souvent, ces projets de puissances « intermédiaires » peinent à trouver l'équilibre économique. Ceci s'explique par « l'effet d'échelle » et par des densités thermiques qui souvent sont plus faibles sur ces petits réseaux de chaleur.

Exemple

► Exemple 1 (1 600kW bois / VINAY) :

- Projet de réseau de chaleur au bois-énergie situé sur l'Isère dont la mise en service est prévue pour fin 2011 :
 - Puissance chaudière bois : 1 600 kW
 - Coût d'investissement du projet : 2 500 000 euros HT
- Deux solutions ont été étudiées en matière de filtration :
 - 30mg/Nm³ - électrofiltre - 105 000 euros HT
 - 10mg/Nm³ - filtre à manche - 190 000 euros HT (solution retenue)

La viabilité économique du projet n'est donc pas remise en cause par le coût de ce système de filtration qui représente seulement 7% du montant d'investissement total pour être en dessous du seuil de 20mg/Nm³ à 11% d'O₂.

Exemple

► Exemple 2 (180 kW bois / St Victor de Cessieu) :

- Projet de réseau de chaleur au bois-énergie situé en Isère dont la mise en service est prévue pour septembre 2012 :
 - Puissance chaudière bois : 180 kW
 - Coût d'investissement du projet : 190 000 euros HT
- Deux solutions ont été étudiées en matière de filtration :
 - 50mg/Nm³ – le rapport d'essai du constructeur atteste une valeur de 45 mg/Nm³ à 11% d'O₂ pour cette puissance de chaudière. Il n'y a donc pas de nécessité de rajouter un système de filtration supplémentaire pour respecter ce seuil de 50mg/Nm³.
 - 20mg/Nm³ - filtre à toiles métalliques - 35 000 euros de matériel + 10 000 euros d'extension chaufferie soit un coût total de 45 000 euros HT.

Ce coût, pour passer de 45mg/Nm³ à 20mg/Nm³, représenterait près de 25% du montant total de l'opération et environ 40% du montant d'investissement "chaufferie et périphériques".

Exemple

▶ Exemple 2 (180kW bois) :

- Projet de réseau de chaleur au bois-énergie situé sur l'Isère dont la mise en service est prévue pour septembre 2012 :
 - Puissance chaudière bois : 180 kW
 - Coût d'investissement du projet : 190 000 euros HT

On comprend donc très vite que la mise en place d'un système de filtration, pour atteindre les $20\text{mg}/\text{Nm}^3$, n'est pas "acceptable" économiquement sur ces « petits projets » puisque le prix de vente de chaleur serait totalement surréaliste. Pour ce projet, la mise en place de ce système de filtration aurait entraîné une augmentation du prix de vente de chaleur de 16€HT/MWh !!!

Exemple

► Performances des chaudières :

Mis à part un modèle de chaudière, les valeurs sont globalement supérieures au seuil de 20mg/Nm³ à 11% d'O₂ sans pour autant dépasser le seuil des 50 mg/Nm³ à 11% d'O₂ qui déjà semble très performant.

Fabricant	Chaudière	Puissance (kW)	combustible	émissions de particules (mg/Nm ³ à 11% d'O ₂)	Organisme de contrôle
HARGASSNER	WTH 150	150	bois déchiqueté	52,5	BLT
	WTH 200	200	bois déchiqueté	45	BLT
KWB	TDS 150	150	bois déchiqueté	47,5	BLT
	TDS 300	300	bois déchiqueté	53,75	BLT
HERTZ	BM220	220	bois déchiqueté	38,75	TGM Wien
	BM250	250	bois déchiqueté	38,75	TGM Wien
	BM300	300	bois déchiqueté	43,75	TGM Wien
	BM350	350	bois déchiqueté	43,75	TGM Wien
	BM400	400	bois déchiqueté	43,75	TGM Wien
Fröling	Turbomatic 110	110	bois déchiqueté	33,75	BLT
ETA	ETA HACK 130	130	bois déchiqueté	37,5	BLT
	ETA HACK 200	200	bois déchiqueté	18,75	BLT

Effacité de l'investissement

► Exemple 1 (1 600kW bois) :

- 7% du coût de l'opération permet de passer de $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ à $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ pour une quantité d'énergie distribuée par la chaudière bois de 5 500 000 kWh par an. En utilisant les facteurs de conversion, on obtient une valeur d'émission de particules fines évitées de 1135 kg/an soit 22 700 kg sur 20 ans.
- Un investissement de 190 000 euros HT permet donc d'éviter sur 20 ans 22 700kg d'émission de particules fines ce qui correspond à :

119,5 g évités par euro investi sur 20 ans.

Effacité de l'investissement

► Exemple 2 (180kW bois) :

- 25% du coût de l'opération permet de passer de $45\text{mg}/\text{Nm}^3$ à $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ pour une quantité d'énergie distribuée par la chaudière bois de 280 000 kWh par an. En utilisant les facteurs de conversion, on obtient une valeur d'émission de particules fines évitées de 13 kg/an soit 260kg sur 20 ans.
- Un investissement de 45 000 euros HT permet donc d'éviter sur 20 ans 260 kg d'émission de particules fines ce qui correspond à :

5,8 g évités par euro investi sur 20 ans

Effacité de l'investissement

▶ Exemple 1 (1 600kW bois) :

119,5 g évités par euro investi sur 20 ans.

▶ Exemple 2 (180kW bois) :

5,8 g évités par euro investi sur 20 ans

L' « euro » investi est donc plus de 20 fois plus efficace dans le cas du projet 1.

Ce que nous proposons

- ▶ Pour les projets de petites puissances et de puissances intermédiaires :
 - Affichage fort auprès des fabricants de chaudières et systèmes de filtration afin de prévoir une réduction des seuils de poussières qui soit étalée dans le temps avec des échéances cohérentes afin que le marché puisse s'adaper.
 - (par ex : 2012 : 50 mg, 2014 : 30 mg, 2017 : 20 mg)
 - Rappel réglementation suisse :
 - 62mg/Nm³ à 11% d'O₂, entre 70kW et 500kW
 - 25mg/Nm³ à 11% d'O₂ entre 500kW et 1000kW

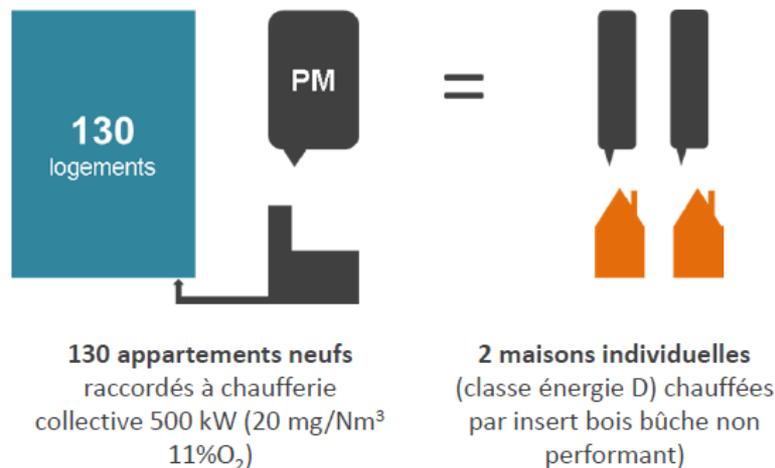
Incidence de la mesure

- ▶ Sur l'année 2011, dans la gamme de puissance 80 à 400 kW, il y a 7 opérations en cours de réalisation dans la zone PPA Grenoble :
- ▶ 6 se sont vues confrontées à cette impossibilité de respecter ce seuil, car cela compromettrait la viabilité économique du projet.
 - Collectivités :
 - Pommier-de-Beaurepaire – 100 kW
 - Jarrie – 200 kW
 - Moissieu-sur-Dollon - 100kW
 - Bailleurs sociaux :
 - OPAC38 – Rives – 150kW
 - OPAC38 – Brezins – 200kW
 - OPAC38 – Allevard – 100kW

Une seule opération atypique, de part la densité exceptionnelle du site (OPAC38 à Crolles), a pu intégrer le système de filtration permettant d'atteindre l'objectif des 20 mg/Nm³.

PPA - responsabilité des chaufferies collectives

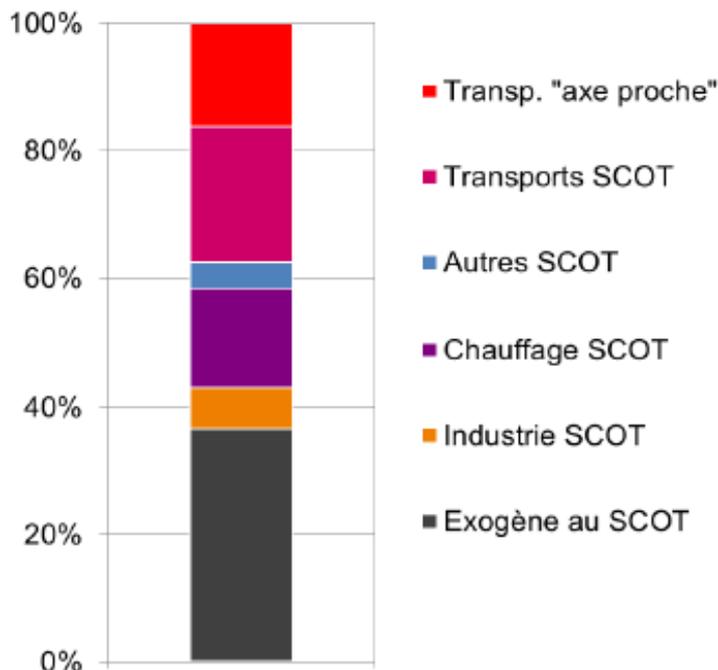
- ▶ Chauffage au bois individuel VS chaufferies collectives : des responsabilités à distinguer...



Source : Air Rhône-Alpes

PPA Grenoble

origine des dépassements



▶ plus du 1/3 de l'exposition lié aux particules exogènes au périmètre du SCOT Grenoblois

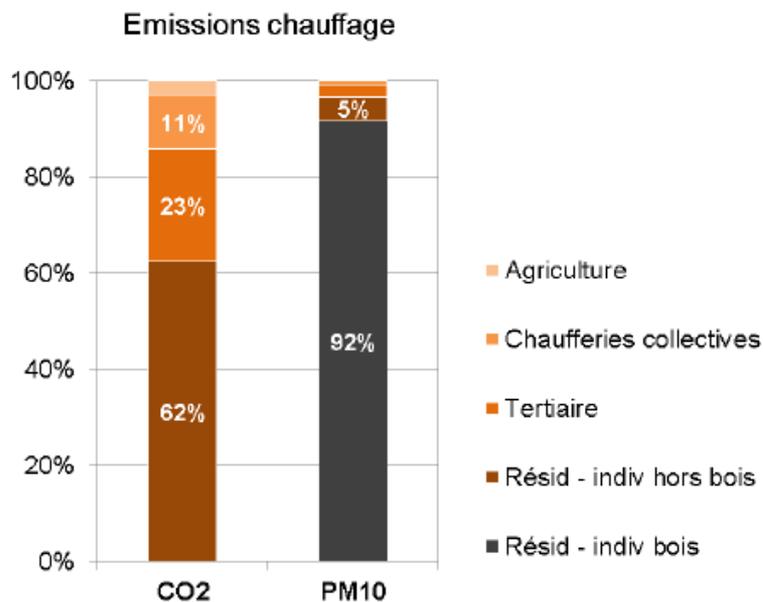
▶ principaux leviers d'actions : Chauffage et Transports

▶ plus du 1/3 de l'exposition est lié aux Transports dont la moitié liée directement à l'axe proche

▶ plus de 90% des émissions du chauffage sont liés au chauffage au bois individuel

Source : Air Rhône-Alpes

PPA Grenoble



► des responsabilités à distinguer :

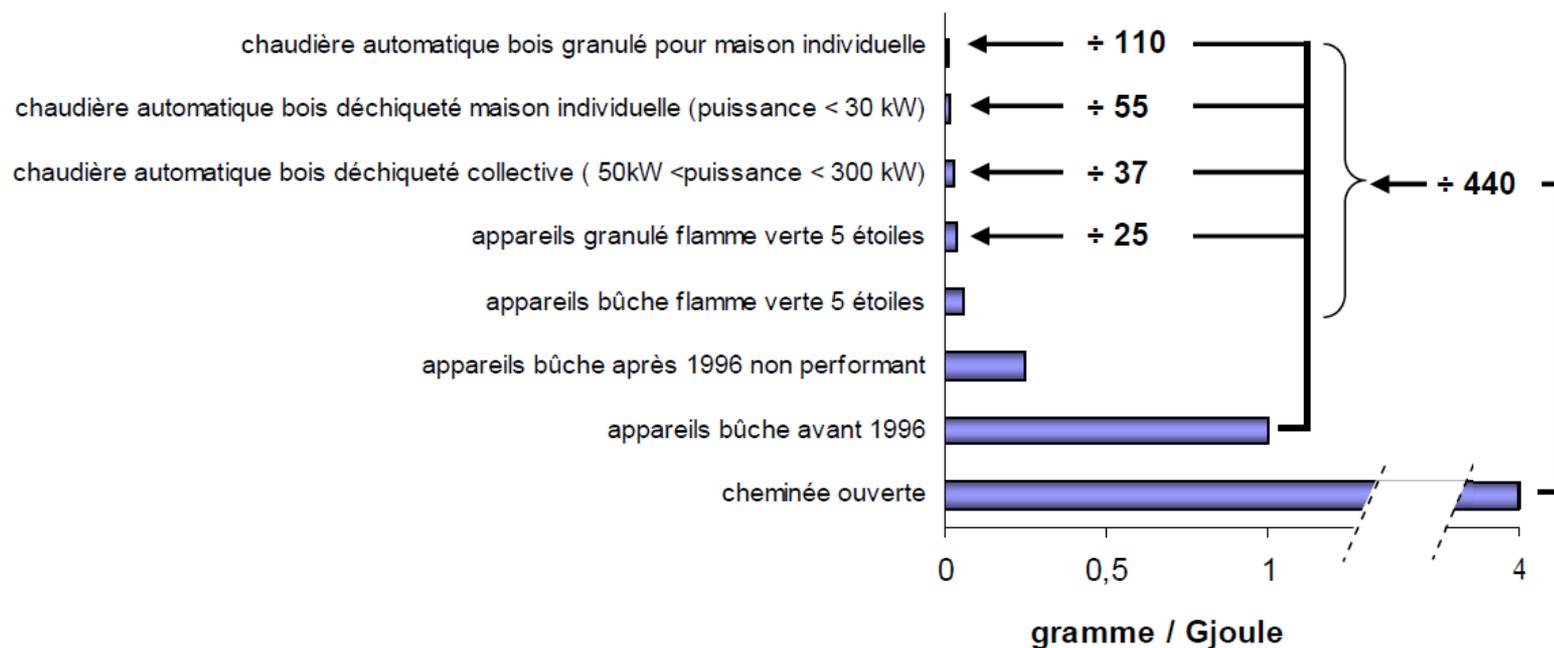
- Chauffage au bois individuel : très majoritairement responsable des émissions de PM10 du chauffage (92% !)
- Chaufferies collectives : pour l'instant contribution marginale aux émissions de PM10 : **< 1% des émissions du chauffage !!!**

Source : Air Rhône-Alpes

PPA Grenoble

► Facteurs d'émissions (source : Air RA) :

facteurs d'émission de particules PM10 selon le type d'appareil



Source : AIR Rhône-Alpes ; Flamme Verte. Prise en compte des rendements des appareils

PPA Grenoble

- ▶ Tant que l'impact économique de cette mesure ne sera pas démontré, une extension de la mesure ADEME à toutes les aides publiques mettrait donc, selon nous, un coup d'arrêt à cette filière, qui est pourtant l'une des plus intéressantes en terme de réduction des émissions de CO₂, d'entretien de l'espace et de développement durable.

PPA Grenoble

- ▶ L'impact de ces chaufferies collectives est actuellement bien inférieure à 1% (contre 92% pour le chauffage individuel). *Source : Air RA*
- ▶ Ces chaufferies comprises entre 80kW et 400kW sont portées par des collectivités et non des particuliers ce qui limite considérablement leur développement en nombre. Même en considérant une multiplication par 3 du nombre d'installation pour les 5 prochaines années sur ce périmètre (ce qui équivaut à plus d'une chaufferie bois de cette gamme de puissance dans toutes les communes du périmètre), l'impact **ne dépasserait pas les 2%.**

PPA Grenoble

- ▶ Est-ce pertinent de reprendre cet objectif pour l'ensemble des aides sur un gisement d'économie aussi marginal que celui-ci mais qui en revanche serait en total contradiction avec les objectifs des Plans Climat Energie Territoriaux ?
- ▶ Ceci risque également d'entraîner, de nouveau, d'importantes incompréhensions auprès des porteurs de projet (essentiellement les collectivités) sur le fond du problème. Après tous le travail réalisé sur la clarification du message à diffuser cette nouvelle mesure entrainera de nouveau d'importantes confusions...



MERCI DE VOTRE ATTENTION

