



Journée technique le mardi 23 janvier 2018 à CHAMBERY (73)



Combustion du bois et émission d'oxydes d'azote

**Conférences (matin et début d'après-midi) & visite (après-midi)
de la chaufferie biomasse de Bissy**

Délégrant : Ville de Chambéry

Délégataire : SCDC (Société de Distribution de Chaleur de Chambéry)

*avec l'intervention des sociétés
PROSSERGY – ATANOR, UNICONFORT, VYNCKE,
SCDC (filiale de ENGIE Réseaux), COMPTE.R.
ainsi que de la ville de Chambéry, de l'ADEME et du CIBE*



Cadre réglementaire actuel et à venir

Combustion du bois

et émissions d'oxydes d'azote

Journée technique du mardi 23 janvier 2018

à Chalon-sur-Saône

CIBE, ATEE, ADEME

CIBE (Comité Interprofessionnel du Bois Énergie)

Jean-Marc Bertrand, **filière REX du CIBE** (Retour d'expérience conception, réalisation, exploitation)

Remerciements à Jean-Pierre Tachet (**ATEE**) pour l'aide à la relecture et conseils



Combustion du bois et émissions d'oxydes d'azote

Cadre réglementaire actuel et à venir

Sommaire présentation :

- Oxydes d'azote : effets sur la santé et l'environnement et contribution du bois énergie aux émissions
- Cadre réglementaire actuel
- Cadre réglementaire futur (en projet)
- Conséquences, actions et points de vigilance

● ● ● | **Les oxydes d'azote**

« NOx » regroupe :

- **NO (monoxyde)**, majoritaire dans la combustion du bois, en refroidissant et combiné avec l'oxygène se convertit progressivement en NO_2
- **NO_2 (dioxyde)**, 40 fois plus toxique que le CO et 4 fois plus que le NO. Pénètre profondément dans les poumons
- **N_2O (protoxyde)**, il est par ailleurs un GES (x 298 par rapport au CO_2). Il se forme dans le cas de foyer opérant à des températures inférieures à 950°C .

→ En matière de surveillance de la qualité de l'air, **NO comme NO_2** étant des **polluants atmosphériques**, leurs émissions sont suivies en équivalents NO_2



Oxydes d'azote et effets sur la santé

Présence dans l'air, conséquences pour les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques et autres insuffisances respiratoires :

- altération de la fonction respiratoire,
- hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique,
- accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.



Oxydes d'azote et effets sur l'environnement

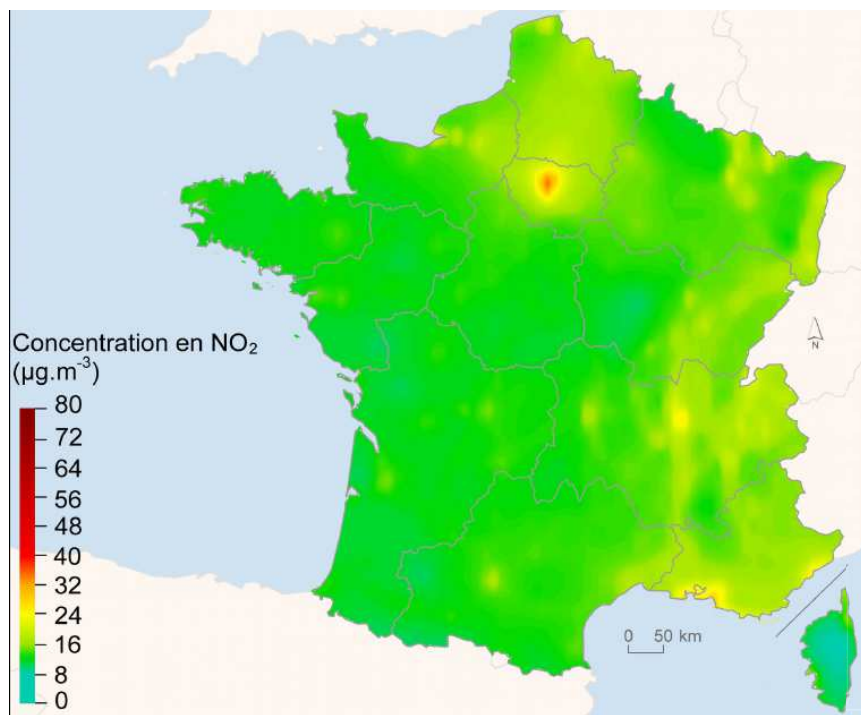
Participent aux phénomènes suivants :

- pluies acides,
- formation de l'ozone troposphérique (altitude 0 à 15 km environ), réaction par photolyse (via lumière, y compris ultraviolet)
- atteinte de la couche d'ozone stratosphérique (altitude 15 à 50 km environ),
- effet de serre.

Concentrations nationales moyennes annuelles de fond en NO₂ en 2016

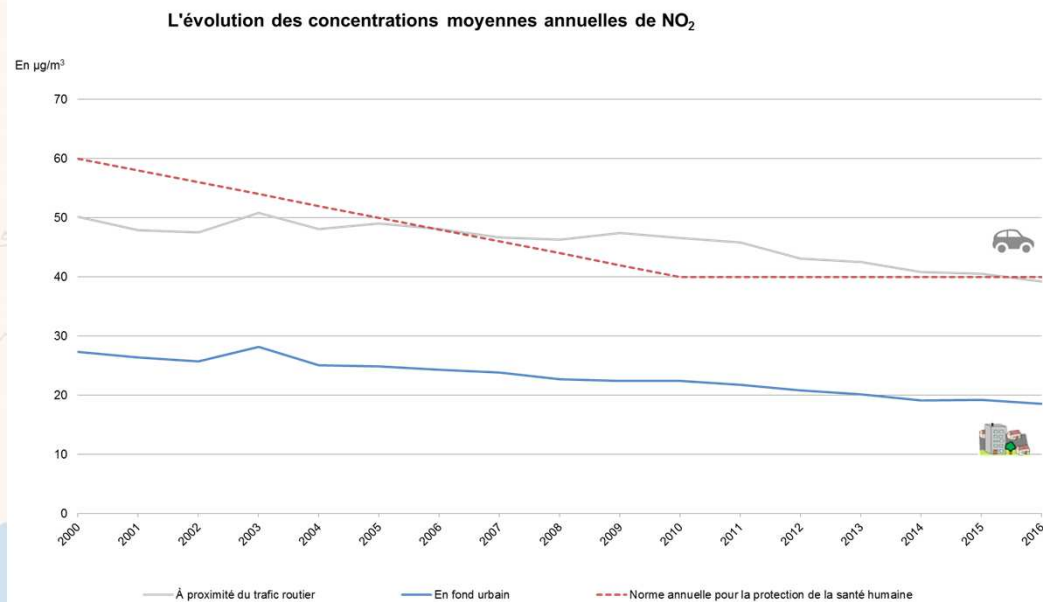
Norme pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m³

Norme pour la protection de la végétation : 30 µg/m³



Notes : norme annuelle pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m³ ; cette carte résulte de la combinaison de résultats de simulation de modèle de qualité de l'air et d'observations des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Aasqa) issues de la base de données nationale Géo'd'Air.
Source : PREV'AIR

Tendances depuis 2000

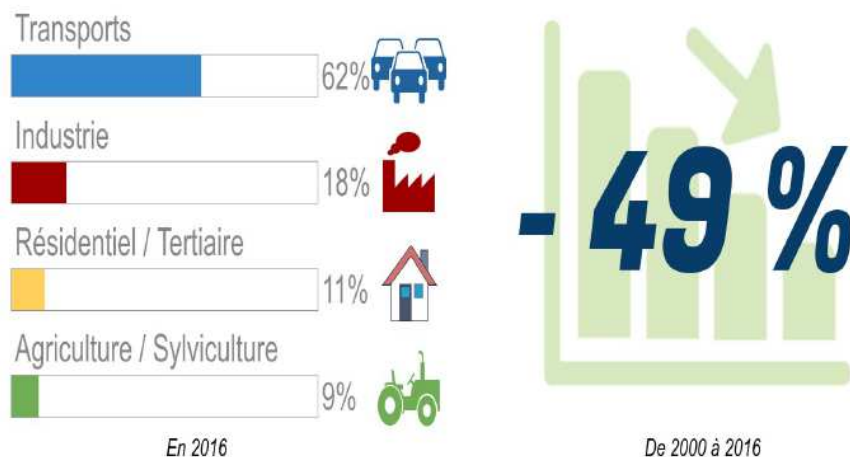


Champ : France métropolitaine et DOM.
 Source : Géo'd'Air, juillet 2017

Emissions d'oxydes d'azote, contribution du secteur énergétique et du bois-énergie

Les émissions françaises de NO_x

NO_x



powered by
Piktochart
make information beautiful

Note : l'industrie regroupe l'industrie manufacturière et la transformation d'énergie ; les transports regroupent le transport routier et les autres transports (aériens, ferroviaires, fluviaux et maritimes hors transports internationaux).

Champ : France métropolitaine.

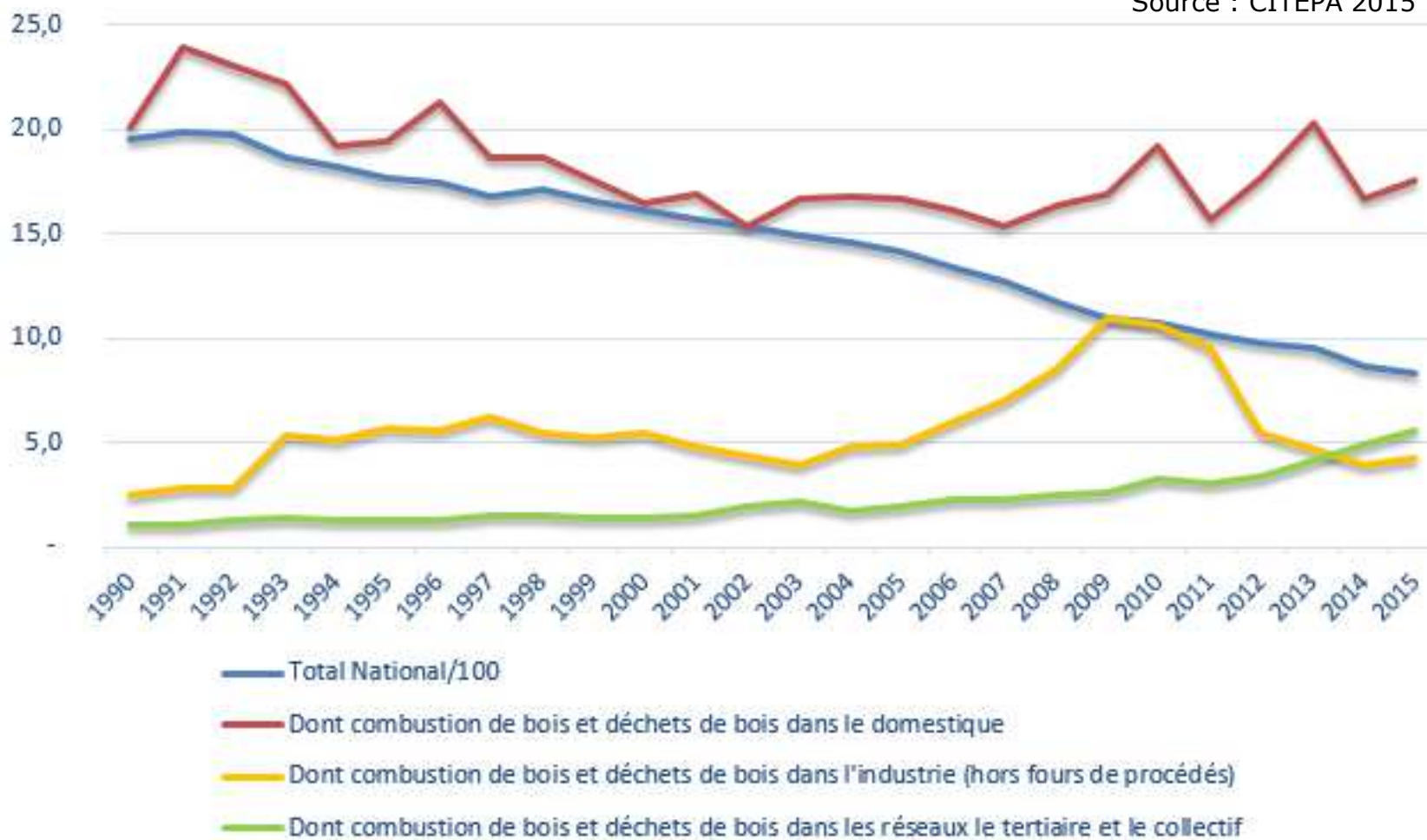
Source : Citepa, mise à jour avril 2017 – format Secten

En 2015, suivant source CITEPA, sur l'ensemble des émissions françaises de NO_x :

- 2,1 % venant du bois domestique
- 0,7% venant du bois réseaux et tertiaire collectifs
- 0,5% venant du bois industrie (process énergie)
- **Soit un sous total de 3,3%**

Emissions françaises d'oxydes d'azote (Kt), totales/100 et part bois

Source : CITEPA 2015



Cadre réglementaire ICPE 2910* Définition de la biomasse

a) les produits composés d'une matière végétale agricole ou forestière...

→ Produits de biomasse : 2910-A

b) les déchets ci-après: 2910-A

• i) déchets végétaux agricoles et forestiers;

• ii) déchets végétaux provenant du secteur industriel...

• iii) déchets végétaux fibreux issus de la production de pâte... de papier...

2910-B

• iv) déchets de liège; 2910-A

• v) déchets de bois, à l'exception des déchets de bois qui sont susceptibles de contenir des composés organiques halogénés ou des métaux lourds...

2910-B

* Nomenclatures des installations classées pour la protection de l'environnement / rubrique 2910, installations de combustion



Cadre réglementaire ICPE 2910 Régimes administratifs

- **2910-A (produits biomasse) :**
 - régime de **déclaration** avec contrôle périodique **(DC)** pour les installations de **2 à 20 MW** (Arrêté du 26 août 2013 modifiant l'arrêté du 25 juillet 1997)
- **2910-B (déchets biomasse) :**
 - régime **d'enregistrement (E)** pour les installations de **0,1 à 20 MW** (Arrêté du 24 septembre 2013)
- **2910-A et B :**
 - régime d'**autorisation (A)** au-delà de **20 MW** (Arrêté du 26 août 2013)

● ● ● | **Cadre réglementaire
Et en dessous de 2 MW ?
(installations non classées, hors ICPE)**

Contrôle des chaudières de 400 kW à 2 MW (AM du 2 octobre 2009), également des entretien annuel via le décret du 9 juin 2009 pour les chaudières de 4 kW à 400 kW (mais pas d'imposition quant aux VLE) :

- Vérification du rendement, taux de CO, etc ...
- Mesures de polluants atmosphériques tous les 2 ans (NOx, poussière, COV...)
- Comparaison à des valeurs indicatives et propositions d'amélioration des performances

Cadre réglementaire ICPE 2910

Valeurs limites d'émissions NOx

VLE NOx mg/Nm³ 6% O₂

	2-5 MW	5-20 MW	20-50 MW	50-100 MW	100-300 MW	> 300 MW
INSTALLATIONS NOUVELLES*	525		400	250	200	150
INSTALLATIONS EXISTANTES	525**	525	400	300	250	200

* mises en service à partir du 1/1/16

** déclarées entre 1/1/14 et 31/12/15, sinon 750

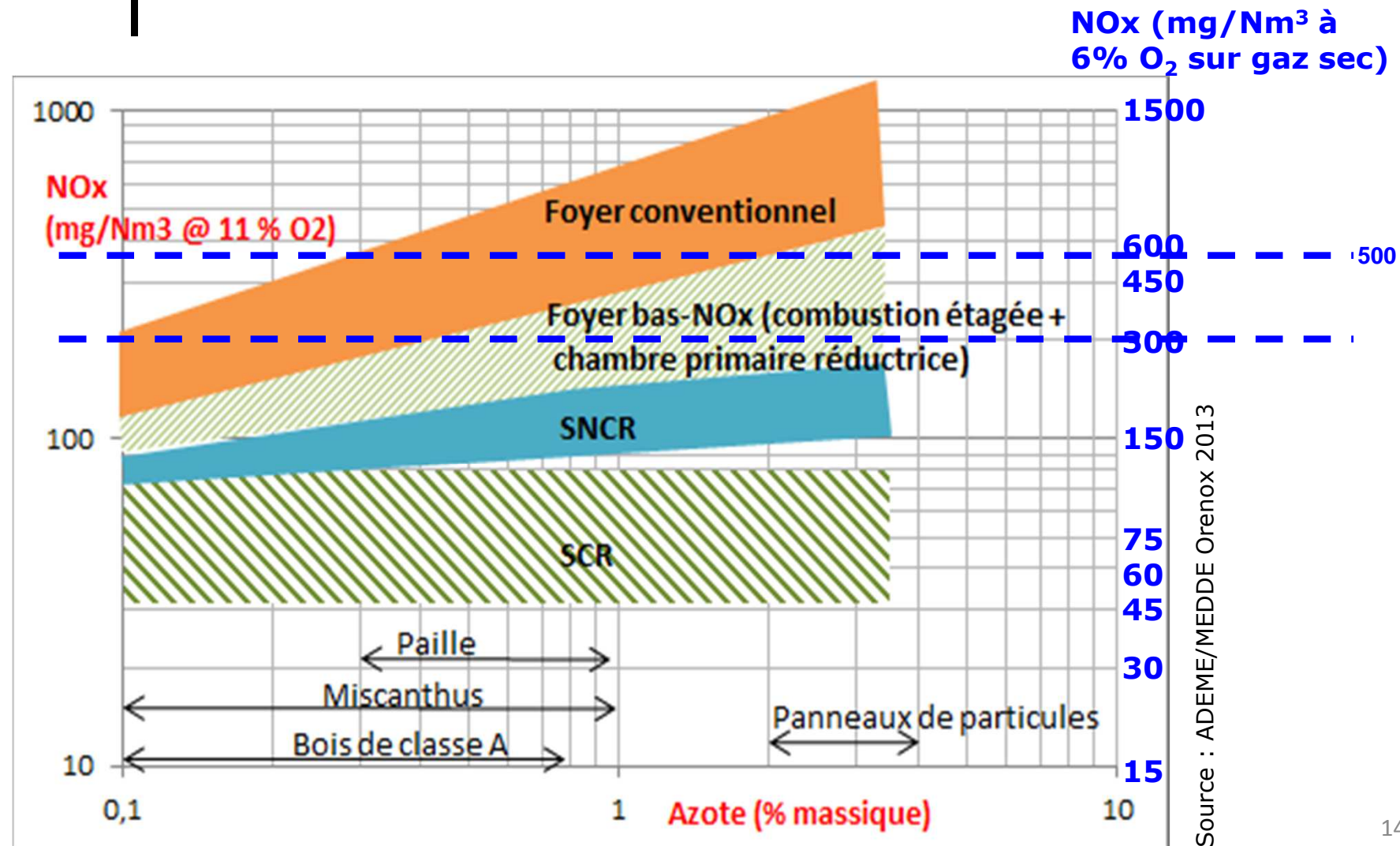
➤ **Règle importante pour le calcul de la puissance thermique maximale d'une installation (comprenant un ou plusieurs appareils de combustion) :**

Puissance (MW) = puissance installation, c'est-à-dire somme des puissances (PCI = entrant) des appareils de combustion qui composent l'installation, avec possibilité de déduire le ou les générateurs ne pouvant pas fonctionner simultanément et ceux ayant un statut purement secours et fonctionnant dans tous les cas moins de 500 h/an

➤ **Bien analyser un site et appliquer ces règles permet de ne pas risquer de se pénaliser sur les VLE qui en découlent** (fonction de la fourchette de puissance où l'installation se positionne au final)

Cadre réglementaire ICPE 2910

VLE NOx et réponses techniques



Source : ADEME/MEDDE Orenox 2013



Evolution du cadre réglementaire La Directive « MCP »

DIRECTIVE 2015/2193 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 25 novembre 2015, relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des installations de combustion moyennes dite **Directive « MCP »** (medium combustion plants)

- vise à améliorer la **qualité de l'air dans l'UE**,
- concerne les **installations de combustion de taille moyenne** (Puissance thermique maximale du site supérieure ou égale à 1 et strictement inférieure 50 MW),
- complète le dispositif déjà en place depuis 2010 (Directive « IED » = Industrial Emission Directive) pour les installations de puissance supérieure ou égale à 50 MW.

Bois Energie et oxydes d'azote

Où en est le travail de transposition en droit français ?

- Le ministère (via DGCE, DGPR) a fait une première présentation le 29 août 2017 : **modification de la nomenclature ICPE** ; projets arrêtés : **déclaration « MCP »** $1 \leq P < 20$ MW, **enregistrement** (ex-autorisation) « **MCP** » $20 \leq P < 50$ MW, **autorisation « MCP »** (installation de + de 50 MW techniquement installé, mais conduisant avec les règles de comptabilisation & déduction à une puissance administrative de moins de 50 MW), et **autorisation « IED »** $P \geq 50$ MW
 - **Groupe de Travail commun FEDENE – CIBE** : 1^{er} envoi le 22/09/2017
 - **Consultation publique du 26/10 au 16/11/2017 inclus** → réponses reçues du ministère, nouvel envoi commun FEDENE – CIBE
 - **Passage en CSPRT le 21/11/2017**, une version finale est attendue (date limite de transposition du 17/12/2017 a été dépassée !) → suivant info du 8/12/2017 via FEDENE, discussions peut-être encore possible, en tout cas journée de présentation-échange avec DGPR prévue le 20 mars 2018
 - Passage en Conseil d'État (pour l'instant date non connue, mais les projets d'AM mettent dans le texte une **entrée en vigueur à compter du 20 décembre 2018**)
 - A l'heure actuelle, **ces textes d'AM sont des projets, ils n'ont pas encore de valeur officielle applicable (c'est une publication au Journal Officielle qui l'entérinera)**
- **Pour les NOx, néanmoins, hautement probable de toutes façons qu'il n'y a plus de possibilité de discussion ou « négociation ».**

Approche du cadre réglementaire futur

Valeurs limites d'émissions NOx

- Les points essentiels dans les projets d'arrêtés ministériels de prescriptions générale (AMPG) « MCP », **sous réserves bien sûr de publication des textes au Journal Officiel en l'état** :
 - **Pas d'évolution pour l'instant sur la définition des produits entrant en catégorie 2910A ou 2910B** (projet décret nomenclature)
 - **Les générateurs de moins de 1 MW PCI ne sont pas concernés** (et déduit du calcul de puissance « administrative » ou « réglementaire ») → Renvoi aux texte de 2009 de fait
 - **La notion de générateurs ne pouvant pas fonctionner simultanément est maintenue**
 - **La date du 20 décembre 2018 est importante**, si une installation démarre avant le 20/12/2018 elle sera considérée comme existante (VLE moins contraignante), si elle démarre le 20/12/2018 ou après, elle est considérée comme neuve (VLE les plus contraignante d'emblée)
 - **Suivant calcul de la puissance thermique maximale et ses règles, des sites entre 1 et 2 MW pourront avoir à se rendre visible au niveau administratif et réglementaire** (déclaration) → à faire au plus tard le 20 décembre 2019
 - **A contrario, à la lecture stricte des projets de textes prévus** (et partant du principe que les textes en cours seront abrogés lorsque les nouveaux paraîtront au JO) **certaines pourraient au niveau calcul aussi avoir des générateurs sortant du giron ICPE !**
 - Un site de **puissance strictement inférieure à 5 MW** devra tenir les **VLE les plus exigeantes à partir du 1^{er} janvier 2030**
 - Un site existant de **puissance supérieure ou égale à 5 MW** devra tenir les **VLE les plus exigeantes à partir du 1^{er} janvier 2025**

Approche du cadre réglementaire futur

Valeurs limites d'émissions NOx

- Pour les NOx combustion biomasse, cela se présenterait dans les projets actuels comme suit (les concentrations sont données en mg/Nm³ à 6% d'O₂ sur gaz sec) :

Catégorie	NOx Chaudières existantes		NOx Chaudières nouvelles	
	Directive	Valeur	Directive	Valeur
NOx Chaudières existantes	1-50 MW	650	1-50 MW	300-500 (1)
	AMPG D 2-20 MW	750	AMPG D 2-20 MW	525
	AMPG E 0,1-20MW E	750	AMPG E 0,1-20MW E	525-750 (4)
	AMPG A 20-50 MW	400 - 450 (2 et 5)	AMPG A 20-50 MW	400
	Nouveaux AMPG (1-20 MW)	650	Nouveaux AMPG (1-20 MW)	300-500 (1)
	Nouveaux AMPG (20 - 50 MW)	400 - 450 (2 et 5)	Nouveaux AMPG (20 - 50 MW)	300

(2) installation fonctionnant moins de 1500 heures/an

(5) installation mise en service avant 2002

(1) Installations de puissance comprise entre 1 et 5 MW

(4) biomasse avec un fort taux d'azote

Objectif à tenir au final

Source : Extrait présentation Ministère de la transition écologique et solidaire d'août 2017

Nota : Le tableau n'est pas exhaustif, il y a des renvois spécifiques dans les projets d'AM suivant dates de déclaration ou enregistrement.

En l'état actuel de la réglementation, si démarrage d'une chaudière neuve à partir du 1^{er} janvier 2016 ou au-delà (excepté poussières : 1^{er} janvier 2018), elle est alors considérée comme nouvelle.

Les installations existantes conservent ainsi également des échéances pour se conformer aux VLE plus exigeantes.

Bois Energie et oxydes d'azote

En résumé par rapport enjeux NOx :

- Le projet de réglementation à venir donne **du temps pour se conformer au VLE finales les plus exigeantes** (2025 ou 2030).
- Pour les **installations en cours et susceptibles de démarrer à partir du 20 décembre 2018 ou au-delà**, il convient en revanche de voir pour les VLE si concerné ou pas quant aux projets AM « MCP », si risque ou pas → Analyser, statuer, conseil d'anticiper.
- **La détermination d'une installation entre 1 et 2 MW de ce qu'elle devra déclarer (ou pas) est un enjeu important** (ne pas manquer l'échéance du 20 décembre 2019 dernier pour bénéficier du droit d'antériorité, et savoir ce qui devra être tenu au niveau NOx) → Pour se préparer en amont, même si pour l'instant les AM sont des projets et ne sont donc pas officiels (donc ni en vigueur), évaluer – simuler le positionnement d'un site est un moyen d'identifier s'il y aura un impact potentiel ou pas le moment d'application venu.
- Le fait que les **chaudières de moins de 1 MW** ne soient pas concernées pourra alléger des sites en termes de VLE à tenir → Simuler le positionnement d'un site et impacts.
- **Les solutions pour réduire ou minimiser les NOx existent**, mais clairement ont des impacts (taille - implantation chaudières, conception, coût, compétences techniques exploitation-maintenance si par exemple mise en œuvre d'une DéNox, taux d'azote combustible comme critère permettant engagement – garantie VLE d'un chaudiériste...) → Enjeu pour la profession et la mise en œuvre de la biomasse, soutenir la filière restera une nécessité.



MERCI de votre attention

Combustion du bois

et émissions d'oxydes d'azote

Journée technique du mardi 23 janvier 2018

à Chambéry

CIBE, ATEE, ADEME

CIBE (Comité Interprofessionnel du Bois Énergie)

Jean-Marc Bertrand, **filière REX** du **CIBE** (Retour d'expérience conception, réalisation, exploitation)