



**Conseil Economique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

EB.AIR/WG.6/1998/9/Rev.1
24 novembre 1998

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

ORGANE EXÉCUTIF DE LA CONVENTION SUR LA POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE TRANSFRONTIÈRE À LONGUE DISTANCE

Groupe de travail des techniques de réduction

**PROJET D'ANNEXE SUR LES VALEURS LIMITES POUR
LES ÉMISSIONS DE NO_x PROVENANT DE SOURCES FIXES**

Établi par l'Équipe spéciale de l'évaluation des possibilités/techniques
de lutte contre les émissions de NO_x, dirigée par l'Allemagne *

Introduction

1. Le présent projet d'annexe vise les sources fixes d'émission d'oxydes d'azote (NO_x) énumérées dans le tableau 1. Il ne s'applique pas aux installations ou parties d'installations utilisées pour la recherche-développement ou la mise à l'essai de produits ou procédés nouveaux.

Les documents établis sous les auspices ou à la demande de l'Organe exécutif de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance aux fins d'une distribution GÉNÉRALE doivent être considérés comme provisoires tant qu'ils n'ont pas été APPROUVÉS par l'Organe exécutif.

*À la cinquième réunion de l'Équipe spéciale, qui s'est tenue à Karlsruhe (Allemagne) les 21 et 22 octobre 1998.

Tableau 1 Catégories de sources fixes prises en considération pour les émissions de NO_x selon leur importance a/

1.	Chaudières dont la puissance thermique nominale est supérieure à 10 MW <u>b/</u> .
2.	Turbines à gaz dont la puissance thermique nominale est supérieure à 1 MW.
3.	Moteurs fixes dont la puissance thermique nominale est supérieure à 1 MW.
4.	Raffineries d'huiles minérales (fourneaux d'élaboration).
5.	Production et transformation des métaux : <ul style="list-style-type: none"> - Installations de grillage et d'agglomération de minerais; - Fonderies et aciéries (première et deuxième fusions), y compris en coulée continue, d'une capacité supérieure à 2,5 Mg/heure; - Installations de transformation des métaux ferreux (laminoirs à chaud d'une capacité > 20 Mg/heure d'acier brut).
6.	Installations de production de clinker de ciment dans des fours rotatifs d'une capacité de production > 500 Mg/jour ou dans d'autres fours d'une capacité de production > 50 Mg/jour.
7.	Fabriques de verre, y compris de fibre de verre, d'une capacité de fusion > 20 Mg/jour.
8.	Installations de production d'acide nitrique.

a/ Les seuils indiqués se rapportent aux capacités de production ou à la production effective, sauf dans le cas des chaudières, des turbines à gaz et des moteurs fixes. Lorsqu'un exploitant se livre à plusieurs activités relevant de la même sous-rubrique dans la même installation ou sur le même site, les capacités correspondant à ces différentes activités sont additionnées. En cas d'augmentation de la capacité de production des installations existantes, les capacités supplémentaires doivent être prises en compte dans le calcul de la capacité globale, mais elles peuvent être traitées séparément; si aucun seuil n'est fixé, la valeur limite indiquée vaut pour l'ensemble des installations de même type.

b/ La puissance thermique nominale est calculée en fonction du pouvoir calorifique inférieur du combustible considéré.

2. On trouvera ci-après les définitions d'un certain nombre de termes utilisés dans le présent projet d'annexe :

a) Par émission de NO_x on entend tout rejet dans l'environnement de NO_x, calculé généralement en équivalents de NO₂, provenant d'une installation ou d'une opération industrielle;

b) Par conditions normales on entend une température de 273,15 °K et une pression de 101,3 kPa;

c) Par gaz résiduaires on entend les NO_x qui sont finalement rejetés dans l'atmosphère. Les débits volumétriques sont exprimés en m³/h aux conditions normales;

d) Par valeur limite on entend la quantité maximale d'une substance gazeuse contenue dans les gaz résiduaires d'une installation, qui ne doit pas être dépassée dans des conditions d'exploitation normales. Sauf indication

contraire, elle est calculée en masse de polluant par volume de gaz résiduaux (et exprimée en mg/m³), en supposant des conditions normales de température et de pression pour des gaz secs. En ce qui concerne la teneur en oxygène des effluents gazeux, il faut retenir les valeurs indiquées dans les tableaux ci-après pour chaque catégorie de sources. Toute dilution effectuée dans le but de diminuer les concentrations de polluants dans les gaz résiduaux est interdite. Les limites visent généralement NO + NO₂, dénommés couramment NO_x et exprimés en équivalents de NO₂. Sauf indication contraire des autorités compétentes, les phases de démarrage et d'arrêt et les conditions d'exploitation exceptionnelles sont exclues.

e) Par installations nouvelles, on peut entendre aussi des installations existantes qui ont été profondément modifiées (reconstruites) comme il est fréquent, par exemple pour les fabriques de verre;

3. Les émissions doivent être surveillées ¹ et le respect des limites doit être vérifié dans tous les cas. On peut appliquer différentes méthodes de vérification - mesures continues ou intermittentes, agrément de type ou toute autre méthode valable sur le plan technique. En outre, ces méthodes doivent être économiquement viables.

4. Les concentrations de polluants atmosphériques dans les conduits d'évacuation des gaz doivent être mesurées d'une manière représentative. Les méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons de tous les polluants ainsi que les méthodes de mesure de référence pour l'étalonnage des systèmes de mesure doivent être conformes aux normes fixées par le Comité européen de normalisation (CEN). En l'absence de normes du CEN, ce sont les normes définies par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) qui s'appliquent. En attendant la mise au point de normes CEN ou ISO, il y aura lieu d'appliquer les normes nationales. On peut se borner à détecter les émissions de NO si NO₂ contribue pour moins de 5 % au total des émissions de NO_x.

5. Pour toutes les installations définies au tableau 1, les mesures des émissions [devraient, doivent] être effectuées en continu lorsque les émissions sont supérieures à [30] kg NO_x/h pour une nouvelle installation et à [135] kg NO_x/h pour une installation existante. S'agissant des installations de la catégorie 1, les mesures des émissions devraient être effectuées en continu lorsque la capacité de l'installation est supérieure à [100; 300] MW_{th} pour une installation nouvelle et [300] MW_{th} pour une installation existante.

6. En cas de mesures en continu, il faut au minimum, pour que les normes d'émission soient respectées, que [95 %] des valeurs [moyennes calculées sur 48 heures] ne dépassent pas [110 %] de la valeur d'émission pour les installations de combustion d'une puissance supérieure à [100; 300] MW_{th}; pour toutes les autres installations où des mesures en continu s'imposent, la [moyenne journalière] ne doit pas dépasser la valeur limite.

¹La surveillance doit être conçue comme un tout, comprenant la mesure des émissions, le bilan massique, etc. Elle peut être effectuée de façon continue ou intermittente.

[Pour les nouvelles installations, les valeurs limites sont considérées comme respectées si :

- la valeur moyenne quotidienne n'est pas supérieure à la valeur limite indiquée, et

- la valeur moyenne horaire n'est pas supérieure à 200 % de la valeur limite indiquée.]

7. En cas de mesures intermittentes, il faut au minimum, pour que les normes d'émission soient respectées, que la valeur moyenne [déterminée en fonction d'un nombre approprié de mesures effectuées dans des conditions représentatives] ne dépasse pas la valeur limite d'émission [valeur moyenne des mesures effectuées sur une heure, nombre approprié d'heures de fonctionnement (en règle générale 24 heures), au moins trois relevés par vérification].

8. En cas d'oxycombustion et d'utilisation de fours électriques pour la fabrication du verre, les concentrations de gaz résiduels doivent être converties en émissions totales par unité de masse du produit du fait du débit volumique plus faible dans les conduits d'évacuation.

9. Les Parties peuvent appliquer leurs propres méthodes de surveillance à condition qu'elles soient aussi rigoureuses.

NORMES D'ÉMISSION SPÉCIFIQUES POUR UN CERTAIN NOMBRE DE GRANDES SOURCES FIXES

A. Chaudières et appareils de chauffage industriel de puissance thermique nominale supérieure à 10 MW

10. Les valeurs limites pour les émissions de NO_x rejetées par les chaudières (telles que définies au tableau 1, catégorie 1) sont les suivantes :

Tableau 2. Valeurs limites des NO_x pour les chaudières > 10 MW_{th}

Puissance, technique, type de combustible	Valeur limite d'émission* (mg/Nm ³)
Combustibles solides, installations nouvelles :	
- Chaudières [10 -50 MW _{th}]	[400; 500; 550]
- Chaudières [50 -100 MW _{th}]	[400]
- Chaudières [100 -300 MW _{th}]	[200; 300; 400]
- Chaudières [> 300 MW _{th}]	[200; 400]
Combustibles solides, installations existantes :	
- Chaudières [10 -50 MW _{th}]	[400; 650]
- Chaudières [50 -100 MW _{th}]	[400; 650]
- Chaudières [100 -300 MW _{th}]	[200; 300; 400; 500; 650]
- Chaudières [> 300 MW _{th}]	[200; 300; 400; 500; 650]

Puissance, technique, type de combustible	Valeur limite d'émission* (mg/Nm ³)
Combustibles liquides, installations nouvelles : - Chaudières [10 -50 MW _{th}] - Chaudières [50 -100 MW _{th}] - Chaudières [100 -300 MW _{th}] - Chaudières [> 300 MW _{th}]	[300; 350; 400; 450] [300; 400] [150; 300] [150; 200; 300]
Combustibles liquides, installations existantes : - Chaudières [10 -50 MW _{th}] - Chaudières [50 -100 MW _{th}] - Chaudières [100 -300 MW _{th}] - Chaudières [> 300 MW _{th}]	[400; 450; 600] [400; 450] [150; 250; 300; 350; 450; 650] [150; 250; 450]
Combustibles gazeux, installations nouvelles : - Chaudières; combustible : gaz naturel - Chaudières; combustible : tous les autres gaz	[100; 200] [200]
Combustibles gazeux, installations existantes : - Combustible : gaz naturel - Chaudières [10 -50 MW _{th}] - Chaudières [50 -100 MW _{th}] - Chaudières [100 -300 MW _{th}] - Chaudières [> 300 MW _{th}] Combustible : tous les autres gaz - Chaudières [10 -50 MW _{th}] - Chaudières [50 -100 MW _{th}] - Chaudières [100 -300 MW _{th}] - Chaudières [> 300 MW _{th}]	[100; 150; 200; 350] [100; 150; 200; 350] [100; 150; 200; 350] [100; 150; 200] 1 [200; 250; 350] [200; 250; 350] [200; 250; 350] [100; 200; 250]
* Ces valeurs ne s'appliquent pas aux chaudières fonctionnant moins de 500 heures par an. La teneur de référence en O ₂ est de 6 % pour les combustibles solides et 3 % pour les autres combustibles.	

B. Turbines à gaz d'une puissance thermique nominale brute supérieure à [1; 10] MW

11. Les valeurs limites d'émission pour les NO_x rejetés par les turbines à gaz (telles que définies au tableau 1, catégorie 2) sont les suivantes :

Tableau 3. Valeurs limites d'émission de NO_x pour les turbines à gaz terrestres

Puissance, technique, type de combustible	Valeur limite* (mg/Nm ³)
Cycle simple	
- [Installations existantes < [30; 40; 50; 100] MW _{th} , gaz naturel]	[50; 75; 225; 350]
- [Installations existantes < [30; 40; 50; 100] MW _{th} , tous les autres combustibles gazeux et liquides]	[100; 120; 300; 350]
- [Installations existantes ≥ [30; 40; 50; 100] MW _{th} , gaz naturel]	[50; 75; 225; 400]

Puissance, technique, type de combustible	Valeur limite* (mg/Nm ³)
- [Installations existantes ≥ 30; 40; 50; 100] MW _{th} , tous les autres combustibles gazeux et liquides]	[150; 300; 350; 600]
- Installations nouvelles < [30; 40; 50 100] MW _{th} , gaz naturel	[50; 75; 100; 150]
- Installations nouvelles < [30; 40 50; 100] MW _{th} , tous les autres combustibles gazeux et liquides	[100; 120; 150; 200]
- Installations nouvelles ≥ [30; 40; 50; 100] MW _{th} , gaz naturel	[50; 75; 100; 150]
- Installations nouvelles ≥ [30; 40; 50; 100] MW _{th} , tous les autres combustibles gazeux et liquides	[100; 120; 150]
Cycle combiné, cogénération avec postcombustion	
- Combustible : gaz naturel; [installations nouvelles et installations existantes]	[50; 75; 100]
- Combustible : tous les autres combustibles gazeux et liquides; [installations nouvelles et installations existantes]	[100]
* Ces valeurs ne s'appliquent pas aux turbines à gaz fonctionnant moins de 500 heures par an. La teneur de référence en O ₂ est de 15 %.	

C. Moteurs fixes de puissance thermique nominale supérieure à 1 MW

12. Les valeurs limites pour les émissions de NO_x rejetées par les moteurs fixes (telles que définies au tableau 1, catégorie 3) sont les suivantes :

Tableau 4. Valeurs limites des NO_x pour les moteurs fixes

Puissance, technique, type de combustible	Valeur limite* (mg/Nm ³)
Moteurs à allumage commandé (= Otto), à quatre temps	
- moteur à mélange pauvre	[100; 150; 250; 400; 500]
- tous les autres moteurs	[100; 150; 350; 500]
Moteurs à allumage par compression (moteurs diesel)	
- Combustible : gaz naturel (moteurs à allumage par giclage)	[500; 600]
- Combustible : fioul lourd	[600; 1 000; 1 500; 2 000]
- Combustible : gazole	[600; 800; 1 000; 2 000]
* Ces valeurs ne s'appliquent pas aux moteurs fonctionnant moins de 500 heures par an. La teneur de référence en O ₂ est de 5 %.	

D. Raffineries d'huiles minérales

13. Les valeurs limites pour les émissions de NO_x rejetées par les raffineries d'huiles minérales (telles que définies au tableau 1, catégorie 4) sont les suivantes (la production de vapeur et la production d'électricité sont couvertes dans la rubrique consacrée aux chaudières) :

Tableau 5. Valeurs limites des NO_x pour les raffineries d'huiles minérales (la production de vapeur et la production d'électricité sont couvertes dans la rubrique consacrée aux chaudières)

Puissance, technique, type de combustible	Valeur limite* (mg/Nm ³)
Installations de combustion existantes (73 % O ₂) - Combustibles liquides - Combustibles gazeux	[250; 300; 350; 450; 500] [200; 350; 450; 500]
Installations de combustion nouvelles (73 % O ₂) - Combustibles liquides - Combustibles gazeux	[150; 250; 350; 400] [150]
Installations existantes et nouvelles Craquage catalytique fluide	[200; 250; 500]
La production de vapeur et la production d'électricité sont couvertes dans la rubrique consacrée aux chaudières	

E. Production et transformation des métaux

14. Les valeurs limites pour les émissions de NO_x rejetées par les fonderies et aciéries (telles que définies au tableau 1, catégorie 5) sont les suivantes :

Tableau 6. Valeurs limites des NO_x pour les fonderies et aciéries

Puissance, technique, type de combustible	Valeur limite* (mg/Nm ³)
Combustibles solides, liquides et gazeux	
[Installations existantes, réchauffement et traitement thermique uniquement, à l'exclusion du gaz de four à coke (5 % O ₂)	[500]
Installations nouvelles, réchauffement et traitement thermique uniquement, à l'exclusion du gaz de four à coke (5 % O ₂)	[200; 500]
Installations existantes, ateliers d'agglomération (16 % O ₂)	[250; 400]
Installations nouvelles, ateliers d'agglomération (16 % O ₂)	[100; 400]

F. Production de ciment

15. Les valeurs limites pour les émissions de NO_x rejetées par les installations de production de ciment (telles que définies au tableau 1, catégorie 6) sont les suivantes :

Tableau 7. Valeurs limites des émissions de NO_x pour les installations de production de ciment

Capacité, technique, type de combustible	Valeur limite d'émission (mg/Nm ³)
Installations nouvelles, toutes	[200; 300; 500; 800]
Installations existantes, toutes	[400; 500; 800; 1 000; 1 200]
La teneur de référence en O ₂ est de 10 %	

G. Fabrication du verre

16. Les valeurs limites pour les émissions de NO_x rejetées par les fabriques de verre (telles que définies au tableau 1, catégorie 7) sont les suivantes :

Tableau 8. Valeurs limites des NO_x pour les fabriques de verre

Capacité, technique, type de combustible	Valeur limite (mg/Nm ³)	Valeur limite (kg/Mg de verre)
Combustibles solides, liquides et gazeux (8 % O ₂), oxycombustion <u>a/</u>		
Installations nouvelles <u>b/</u> - Fours à régénérateurs, chauffe axiale - Fours à régénérateurs, chauffe latérale - Fours à récupérateurs	[500; 800] [500; 1 000] [500]	
Installations existantes - Fours à régénérateurs, chauffe axiale - Fours à régénérateurs, chauffe latérale - Fours à récupérateurs	[800; 1 000] [800; 1 400] [800]	
Fours électriques		[0,75; 1]
<u>a/</u> Rapporté au débit massique pour comparaison.		
<u>b/</u> Pour la distinction entre installations nouvelles et installations existantes, voir en 2 e).		

S'il est nécessaire d'affiner les nitrates pour assurer la qualité de la production et dans le cas des verres spéciaux, les émissions ne doivent pas représenter plus du double des valeurs indiquées dans le tableau.

H. Production d'acide nitrique

17. Les valeurs limites pour les émissions de NO_x rejetées par les installations de production d'acide nitrique (telles que définies au tableau 1, catégorie 8) sont les suivantes :

Tableau 9. Valeurs limites d'émission de NO_x pour les installations de production d'acide nitrique

Capacité, technique, type de combustible	Valeur limite (mg/Nm³)
Toutes capacités	
- Installations nouvelles	[250; 450]
- Installations existantes	[450; 500]
Valeur limite pour une teneur en oxygène de 3 %.	

PROPOSITIONS SUPPLÉMENTAIRES

ITALIE

Tableau 1

Section 1. "Chaudières ... supérieure à 50 MW."

Paragraphe 4

"Lorsque cela est exigé les concentrations ..."

La formulation actuelle de la phrase entraîne l'obligation générale de déterminer la concentration par des mesures même lorsque cela n'est pas exigé.

Paragraphe 5

"... lorsque les émissions sont supérieures à [30] kg NO_x/h **en moyenne sur une journée de fonctionnement**, pour une installation nouvelle..."

Sinon, même une installation de dimensions très modestes qui fonctionne très peu, est tenue d'installer un système de mesures en continu.

PAYS-BAS

Paragraphe 7

Modifier la formulation comme suit :

"Dans les cas autres que ceux qui sont mentionnés au paragraphe 5, on procédera au moins à des mesures intermittentes; il faut alors, pour que les normes d'émission soient respectées, que la valeur moyenne (déterminée sur la base de six mesures consécutives de 15 mn effectuées dans des conditions représentatives, autorisant seulement un relevé supérieur à la valeur limite) ne dépasse pas la valeur limite d'émission".

Paragraphe 9

Insérer "au moins" avant "aussi rigoureuses".

Tableau 8 :

Dans le cas des fours à oxygène et à combustible, nous approuvons le chiffre de 0,75 kg/Mg pour les installations nouvelles et les installations existantes; cependant, en ce qui concerne les valeurs limites, ce chiffre devrait indiquer une concentration qui soit fonction de la concentration de référence de CO₂ et non pas de la concentration d'oxygène (étant donné que de l'air est introduit pour le refroidissement, il est difficile, en pratique, de déterminer la teneur appropriée en oxygène des gaz de combustion). C'est pourquoi nous suggérons de supprimer le paragraphe 8.
