



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

ECE/EB.AIR/WG.1/2006/10
17 juin 2006

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 effets

Vingt-cinquième session
Genève, 30 août-1^{er} septembre 2006
Point 5 de l'ordre du jour provisoire

**CHARGES CRITIQUES D'ACIDIFICATION, D'EUTROPHISATION ET
DE MÉTAUX LOURDS: ÉTAT, DÉPASSEMENTS ET PROGRÈS
DE LA MODÉLISATION DE L'AZOTE**

Rapport du Centre de coordination pour les effets (CCE) du Programme international concerté
de modélisation et de cartographie des niveaux et charges critiques ainsi que des effets,
risques et tendances de la pollution atmosphérique (PIC-Modélisation et cartographie)

INTRODUCTION

1. À sa vingt-quatrième session, le Groupe de travail des effets «a insisté sur l'importance d'une participation active de toutes les Parties à la Convention aux activités de modélisation et de cartographie et a prié les Parties de continuer à s'efforcer de répondre aux appels à communiquer des données» (EB.AIR/WG.1/2005/2, point 12 i).
2. Le 24 octobre 2005, le Centre de coordination pour les effets (CCE) a lancé un appel facultatif aux centres nationaux de liaison aux fins d'une mise à jour de la base de données sur les charges critiques créée en 2005 (rapport d'activité du CCE de 2005, www.mnp.nl/cce). Les centres nationaux de liaison ont été priés d'informer le CCE de leur intention de mettre à jour a) les charges critiques en ce qui concerne l'acidification et l'eutrophisation, y compris

les paramètres de modélisation dynamique de l'acidification, et/ou b) les charges critiques de métaux lourds avant le 2 décembre 2005. La date limite pour la communication des données a été fixée au 31 janvier 2006.

I. INFORMATIONS OBTENUES EN RÉPONSE À L'APPEL LANCÉ EN VUE DE LA COMMUNICATION DE DONNÉES SUR LES CHARGES CRITIQUES

3. Cinq Parties (la Bulgarie, Chypre, l'Italie, les Pays-Bas et l'Ukraine) ont actualisé leurs méthodes ou leurs données nationales sur les charges critiques de métaux lourds. Les nouvelles informations communiquées par l'Italie étaient plus proches de celles communiquées par d'autres pays que précédemment. Les Pays-Bas ont fourni des données sur les charges critiques de mercure. Sept Parties (Belgique, Bulgarie, Chypre, Fédération de Russie, Lettonie, Norvège et Pays-Bas) ont communiqué des données de meilleure qualité sur l'acidification et l'eutrophisation; ces mises à jour n'ont pas entraîné de modifications significatives de l'ampleur ou de la répartition géographique des charges critiques en Europe. La Lettonie a, pour la première fois, fourni des données.

4. Les mises à jour des cartes et statistiques des charges critiques pour l'Europe ont été présentées aux centres nationaux de liaison et aux participants originaires de 23 pays lors du seizième Atelier du CCE (Bled, Slovénie, 3-5 avril 2006). La vingt-deuxième réunion de l'Équipe spéciale (Bled, Slovénie, 6 et 7 avril 2006) du Programme international concerté (PIC) – Modélisation et cartographie a adopté les bases de données actualisées sur les charges critiques de cadmium, de plomb et de mercure et sur celles qui concernent l'acidification et l'eutrophisation.

5. Les cartes européennes se rapportant aux bases de données actuelles sur les charges critiques peuvent être consultées à l'adresse suivante: www.mnp.nl/cce/workshops/WS_Bled.jsp. Les rapports nationaux sont disponibles à l'adresse ci-après: www.mnp.nl/cce/publications. Ces derniers seront intégrés au rapport d'activité de 2007 du CCE.

II. EXPLOITATION DES BASES DE DONNÉES SUR LES CHARGES CRITIQUES

6. Il a été proposé d'utiliser les bases de données contenant les informations obtenues sur les charges critiques, selon qu'il conviendrait, à l'appui de l'examen du Protocole sur les métaux lourds et du Protocole relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique.

7. On trouvera dans la section III des informations préliminaires sur les zones où les charges critiques sont dépassées. Ces informations se fondent sur la comparaison des charges critiques avec les dépôts calculés comme suit:

a) Les dépôts de cadmium, de plomb et de mercure ont été calculés par le Centre de synthèse météorologique–Est (CSM-E) de l'EMEP au moyen des données sur les émissions communiquées par voie officielle, en tenant compte des ajustements réalisés par l'institut de recherche néerlandais (TNO) pour 2000, et des projections pour 2020 établies sur la base du scénario fondé sur la législation en vigueur (CLE-2020);

b) Les dépôts acidifiants et eutrophisants ont été calculés par le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée à l'aide de résultats fournis par le Centre de synthèse météorologique-Ouest et du scénario de référence de la stratégie thématique «Un air pur pour l'Europe» de la Commission européenne pour 2000 (CLE-2000) et 2010 (CLE-2010). Pour 2020, les chiffres des émissions tenaient compte des politiques convenues en matière de changement climatique (CLE-2020) et des réductions maximales réalisables sur le plan technique (MTFR* -2020).

III. DONNÉES PRÉLIMINAIRES SUR LES DÉPASSEMENTS DES SEUILS CRITIQUES

A. Zones à risque où les dépôts de métaux lourds peuvent avoir des effets sur la santé publique

8. On trouvera à l'annexe I une liste des zones des écosystèmes européens où le cadmium (Cd), le plomb (Pb) et le mercure (Hg) risquent d'avoir des effets sur la santé. Ont également été incluses dans la base de données les concentrations critiques dans les précipitations calculées et soumises par trois centres nationaux de liaison.

9. Les résultats ont été calculés pour les Parties qui avaient fourni des données sur les charges critiques. La superficie totale à risque (dénommée «CLRTAP»** à la dernière ligne du tableau de l'annexe I) est tombée de 0,83 % en 2000 à 0,14 % selon les projections jusqu'en 2020 fondées sur la législation en vigueur (CLE-2020). En 2000, la superficie exposée à un risque de dépôt de plomb et de mercure représentait respectivement environ 17 % et 2 % de la région considérée. Ces pourcentages sont tombés à environ 16 % et 1 % selon les projections jusqu'en 2020 fondées sur la législation en vigueur. Si le Protocole sur les métaux lourds était pleinement mis en œuvre dans tous les pays, suivant les modèles établis par le CSM-E à l'aide de données sur les émissions communiquées par le TNO, la zone CLRTAP exposée au risque de dépôts de Cd, Pb et Hg en 2020 représenterait respectivement environ 0,13 %, 9 % et 1 % (chiffres ne figurant pas dans l'annexe I).

10. Les Parties où une zone estimative relativement vaste serait exposée à un risque d'effet sur la santé publique selon les projections CLE-2020 ont pu être répertoriées. Les zones en question représentaient plus de 2 % en Bulgarie (dépôts de Cd); plus de 20 % en Allemagne, en Belgique, en Bulgarie, à Chypre, en République tchèque et en Ukraine (dépôts de Pb); et plus de 1 % en Allemagne, en Belgique, à Chypre et en République tchèque (dépôts de Hg).

11. La Belgique, la Finlande et la Suède ont communiqué des données sur les concentrations critiques de Hg dans les précipitations considérées du point de vue de leurs effets sur la santé de l'homme. Les concentrations de Hg calculées par le CSM-E pour 2000 et 2020 accusent un dépassement important (plus de 99 % de la zone considérée) des niveaux de concentration critiques communiqués par ces trois Parties.

* MTFR = maximum technically feasible reductions

** CLRTAP est l'acronyme anglais de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance.

B. Zones à risque où les dépôts de métaux lourds peuvent avoir des effets sur les écosystèmes

12. On trouvera à l'annexe II une liste des écosystèmes européens où il existe un risque d'effets liés aux dépôts de métaux lourds.

13. En 2020, la superficie totale à risque (CLRTAP à la dernière ligne du tableau de l'annexe II) représenterait, selon les calculs, environ 0,29 %, 49 % et 84 % pour le cadmium, le plomb et le mercure, respectivement. La superficie exposée à un risque d'effets sur les écosystèmes selon le scénario CLE-2020 est relativement importante en Slovaquie (dépôts de cadmium). Le risque de dépôts de plomb selon les projections CLE-2020 s'étend à plus de 50 % des écosystèmes en Belgique, à Chypre, en Fédération de Russie, en France, en Italie, aux Pays-Bas et en Suisse. On note qu'il existe des zones exposées à un risque de dépôts de Hg selon les projections jusqu'en 2020 fondées sur la législation en vigueur en Allemagne, en Autriche, en Belgique, aux Pays-Bas, en Pologne, en Suède et en Suisse.

14. L'ensemble des zones exposées à un risque d'effets soit sur la santé publique, soit sur les écosystèmes dus au Cd, au Pb ou au Hg en 2000 (annexes I et II) représentait une superficie totale d'environ 0,3 %, 45 % et 54 %, respectivement.

C. Zones exposées à un risque d'acidification

15. Les zones qui, dans les écosystèmes, sont exposées à un risque d'acidification lié aux dépôts acidifiants sont indiquées à l'annexe III. Les calculs tiennent compte des scénarios CLE-2000, CLE-2010, CLE-2020 et MTFR-2020.

16. La superficie totale exposée au risque d'acidification est tombée d'environ 12 % (CLE-2000) à près de 8 %, 6 % et 1 % selon, respectivement, les scénarios CLE-2010, CLE-2020 et MTFR-2020. Aux Pays-Bas, qui enregistrent le plus fort pourcentage d'écosystèmes nationaux exposés au risque d'acidification, la superficie à risque est passée de 81 % (CLE-2000) à 58 % selon le scénario MTFR-2020.

D. Zones exposées à un risque d'eutrophisation

17. Les zones exposées à un risque d'eutrophisation du fait des dépôts d'azote sont répertoriées à l'annexe IV. Les calculs ont pris en compte les scénarios CLE-2000, CLE-2010, CLE-2020 et MTFR-2020.

18. Le risque d'eutrophisation lié aux dépôts d'azote nutritif demeure élevé jusqu'en 2020. La superficie totale exposée à un risque d'eutrophisation est tombée d'environ 46 % (CLE-2000) à près de 44 % et 14 % selon les scénarios CLE-2020 et MTFR-2020, respectivement. Dans la plupart des Parties, des dépassements étaient enregistrés sur plus de 50 % de la superficie des écosystèmes selon le scénario CLE-2020.

IV. MODÉLISATION DES CHARGES CRITIQUES D'AZOTE POUR LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES EN EUROPE

19. Le deuxième Atelier du CCE sur l'azote (Bled, Slovénie, 4 et 5 avril 2006) s'articulait autour des réponses aux questions mises sur le tapis à la vingt-quatrième session du Groupe de travail des effets (EB.AIR/WG.1/2005/10, par. 29).

20. La réunion de l'Équipe spéciale du PIC-Modélisation et cartographie a entériné les résultats de l'Atelier du CCE sur l'azote et son rapport de fond intitulé «Developments in deriving critical limits and modelling critical nitrogen loads for terrestrial ecosystems in Europe» (faits nouveaux se rapportant au calcul des limites critiques et à la modélisation des charges critiques d'azote en ce qui concerne les écosystèmes terrestres européens) (www.mnp.nl/cce/workshops/WS_Bled.jsp). Elle a également adopté la proposition formulée par l'Atelier en ce qui concerne l'emploi d'une méthode en deux volets en matière de modélisation et de cartographie des risques liés à l'azote:

- a) Volet 1 en 2006-2007. Participation volontaire des centres nationaux de liaison par le biais d'un appel lancé en vue de la communication de données en 2006, y compris:
 - i) L'application préliminaire d'un large éventail de limites critiques pour traiter de la question de la diversité biologique, suivant la proposition présentée dans le document de fond de l'Atelier du CCE sur l'azote;
 - ii) Étude d'applications simples de la modélisation dynamique au phénomène de l'eutrophisation (par exemple le modèle dynamique très simple pour l'azote);
 - iii) Comparaison entre les charges critiques calculées et empiriques et leurs dépassements;
 - iv) Amélioration des bases de données pour permettre une modélisation complexe.
- b) Volet 2 en 2007-2009. Les centres nationaux de liaison se concentreront sur la mise en œuvre de modèles complexes des effets sur la diversité biologique qui sont directement ou indirectement imputables à la pollution atmosphérique, conformément au document de fond de l'Atelier du CCE sur l'azote.

Annexe I

Zones exposées à un risque d'effets sur la santé publique dus aux dépôts de métaux lourds en 2000 (chiffres calculés sur la base des données officielles relatives aux émissions, en tenant compte des ajustements opérés par l'institut néerlandais de recherche TNO) et en 2020 (chiffres établis sur la base des données d'émission pour le scénario fondé sur la législation en vigueur)

Code Pays*	Proportion de la zone considérée exposée à un risque d'effets sur la santé de l'homme, par métal, par année et par scénario d'émission (case en blanc = aucune donnée disponible)								
	Cd			Pb			Hg		
	Superficie de la zone (en km ²)	2000	2020	Superficie de la zone (en km ²)	2000	2020	Superficie de la zone (en km ²)	2000	2020
		Émissions officielles (ajustées par le TNO)** (% exposé à un risque)	CLE (% exposé à un risque)		Émissions officielles (ajustées par le TNO)** (% exposé à un risque)	CLE (% exposé à un risque)		Émissions officielles (ajustées par le TNO)** (% exposé à un risque)	CLE (% exposé à un risque)
AT	61 370	0,00	0,00	61 370	2,41	1,62	61 370	0,00	0,00
BE	5 228	0,00	0,00	5 228	58,98	57,84	5 228	8,98	4,24
BG	48 330	15,55	2,57	48 330	100,00	87,77			
CH	2 200	0,00	0,00	2 217	3,02	10,53			
CY	8 147	0,24	0,21	8 147	83,03	48,48	8 147	7,65	5,37
CZ	25 136	0,04	0,00	25 136	64,73	59,23	25 136	1,29	1,47
DE	290 003	0,03	0,02	290 003	24,59	24,35	290 003	2,73	1,46
NL	19 469	0,00	0,00	19 471	3,23	0,16			
RU	425 425	0,00	0,00	650 575	3,41	3,64			
SE	22 050	0,00	0,00						
UA	18 007	0,00	0,00	18 002	98,76	98,76	0,24	0,00	0,00
UE-25	431 405	0,03	0,02	409 356	24,32	22,84	389 885	2,40	1,35
CLRTAP	925 367	0,83	0,14	1 128 482	16,65	15,74	389 885	2,40	1,35

* Voir la liste des codes pays en fin de document.

** Rapport 2006-A-R0087/B du TNO intitulé «Study to the effectiveness of the UNECE heavy metals (HM) Protocol and cost of additional measures».

Annexe II

**Zones exposées à un risque d'effets sur les écosystèmes dus aux dépôts
de métaux lourds en 2000 (chiffres calculés sur la base
des mêmes scénarios qu'à l'annexe I)**

Code pays	Proportion de la zone considérée exposée à un risque d'effets sur les écosystèmes par métal, par année et par scénario d'émission (case en blanc = aucune donnée disponible)								
	Cd			Pb			Hg		
	Superficie de la zone (en km ²)	2000	2020	Superficie de la zone (en km ²)	2000	2020	Superficie de la zone (en km ²)	2000	2020
		Émissions officielles (ajustées par le TNO) (% exposé à un risque)	CLE (% exposé à un risque)		Émissions officielles (ajustées par le TNO) (% exposé à un risque)	CLE (% exposé à un risque)		Émissions officielles (ajustées par le TNO) (% exposé à un risque)	CLE (% exposé à un risque)
AT	61 370	0,00	0,00	61 370	25,27	23,00	32 600	45,39	35,74
BE	5 237	0,00	0,00	5 237	56,33	53,64	5 228	100,00	100,00
BY	121 127	0,01	0,01	121 127	18,19	5,67			
CH	9 410	0,00	0,00	9 393	60,04	64,11	11 610	70,97	68,35
CY	8 147	0,00	0,00	8 147	89,96	76,78			
DE	290 003	0,00	0,00	290 003	48,38	47,06	99 866	96,63	93,26
FR	170 638	0,01	0,00	170 638	71,67	69,49			
GB	50 074	0,00	0,00	50 074	17,80	16,98			
IT	278 155	0,00	0,00	278 155	62,04	60,28			
NL	22 311	0,00	0,00	22 313	58,55	54,98	2 842	100,00	100,00
PL	88 383	0,00	0,00	88 383	28,41	15,69	88 383	99,99	100,00
RU	1 393 300	0,11	0,56	1 194 125	61,58	57,09			
SE	151 431	0,00	0,00	151 431	27,59	23,74	152 074	77,75	77,44
SK	19 253	1,06	0,28	19 253	36,76	29,99	19 253	89,6	88,60
UE-25	1 145 007	0,02	0,00	1 145 008	48,64	45,61	400 247	85,75	83,96
CLRTAP	2 668 845	0,07	0,29	2 469 654	53,44	49,28	411 858	85,34	83,52

Annexe III

Zones exposées à un risque d'acidification (chiffres calculés sur la base du scénario fondé sur la législation en vigueur (CLE) en 2000 (CLE-2000) et 2010 (CLE-2010), ainsi que pour 2020, en tenant compte dans ce dernier cas des politiques arrêtées en matière de changement climatique (CLE-2020) et des réductions maximales réalisables sur le plan technique (MTR-2020)

Code pays	Écosystèmes (nombre)	Superficie (en km ²)	CLE-2000 (% exposé à un risque)	CLE-2010 (% exposé à un risque)	CLE-2020 (% exposé à un risque)	MTR-2020 (% exposé à un risque)
AT	496	35 745	1,04	0,30	0,00	0,00
BE	3 584	70,52	77,96	40,25	19,32	2,03
BG	84	48 330	0,00	0,00	0,00	0,00
BY	10 370	107 841	63,74	58,39	46,67	6,63
CH	347	11 776	19,09	13,05	8,71	1,26
CY	16 247	4 061	0,00	0,00	0,00	0,00
CZ	2 257	11 178	78,61	47,14	21,45	2,54
DE	104 195	104 195	61,73	41,49	28,89	6,78
DK	9 757	3 148	31,59	8,22	4,39	0,18
EE	21 450	21 450	0,00	0,00	0,00	0,00
ES	3 409	85 225	1,03	0,06	0,03	0,00
FI	4 533	266 829	1,53	0,98	0,85	0,35
FR	4 144	180 101	14,72	7,93	5,45	0,75
GB	348 601	77 668	33,87	16,37	11,85	2,41
HR	140	6 931	10,73	1,19	0,00	0,00
HU	6 605	10 447	0,19	0,01	0,00	0,00
IE	30 984	8 935	24,62	12,90	8,70	1,50
IT	1 124	125 838	0,00	0,00	0,00	0,00
LV	25 563	27 013	7,23	0,61	0,00	0,00
MD	141	11 985	2,70	2,70	2,67	0,00
NL	146 744	9 170	80,66	76,78	75,65	57,63
NO	2 986	389 160	15,41	11,21	9,58	3,95
PL	88 383	88 383	57,51	38,80	12,43	0,00
RU	31 043	1 821 560	1,43	1,39	0,97	0,15
SE	28 585	519 343	13,96	7,89	5,36	2,42
SK	32 0891	19 253	24,42	13,49	7,89	0,23
PT	1 834	21 220	10,78	4,57	4,30	0,00
GR	1 880	9 326	10,50	6,82	4,08	0,00
LU	91	820	33,18	22,24	20,36	18,42
AL	555	6 334	0,00	0,00	0,00	0,00
SI	374	5 264	2,17	0,04	0,04	0,00
BA	681	10 240	52,91	45,22	30,72	0,00
YU	1 395	21 307	42,84	30,52	12,68	0,00
MK	423	5 068	42,91	17,29	4,29	0,00
RO	3 389	62 807	7,18	5,76	1,73	0,00
UA	2 743	63 600	27,80	22,73	17,60	0,36
LT	1 370	17 650	76,58	68,06	55,11	1,98
UE-25	1 173 101	1 659 324	17,75	10,93	6,90	1,82
CLRTAP	1 227 435	4 226 442	11,63	8,17	5,67	1,32

Annexe IV

Zones exposées à un risque d'eutrophisation (chiffres calculés sur la base des mêmes scénarios qu'à l'annexe III)

Code pays	Écosystèmes (nombre)	Superficie (en km ²)	CLE-2000 (% exposé à un risque)	CLE-2010 (% exposé à un risque)	CLE-2020 (% exposé à un risque)	MTFR-2020 (% exposé à un risque)
AT	496	35 745	97,21	87,78	74,03	6,76
BE	3 584	7 052	95,10	93,71	91,23	38,69
BG	84	48 330	98,93	99,26	97,80	20,28
BY	10 370	107 841	58,58	59,94	56,62	21,26
CH	22 790	22 790	81,64	71,83	61,61	4,48
CY	16 247	4 061	65,84	65,63	73,71	17,02
CZ	2 257	11 178	99,54	98,63	95,73	42,50
DE	104 195	104 195	97,62	96,84	95,09	73,25
DK	9 757	3 148	93,80	85,46	82,31	53,32
EE	22 411	22 411	45,25	34,08	29,38	0,63
ES	3 409	85 225	87,94	81,61	74,36	38,19
FI	3 083	240 403	36,04	28,40	22,02	1,51
FR	4 144	180 101	97,90	97,22	92,83	40,89
GB	379 240	74 204	28,27	23,85	22,63	10,27
HR	144	7 009	52,48	43,95	41,08	9,00
HU	6 605	10 447	98,45	87,46	68,74	11,31
IE	30 984	8 935	88,29	85,10	81,09	62,12
IT	1 124	125 838	71,42	65,16	58,01	14,05
LV	25 563	27 013	96,34	95,43	95,23	45,23
MD	141	11 985	0,07	0,11	0,07	0,00
NL	99 692	6 208	92,05	86,78	85,10	59,38
NO	35 418	318 762	3,08	1,44	1,34	0,00
PL	88 383	88 383	97,82	96,99	95,32	60,03
RU	31 043	1 821 560	31,72	35,30	35,56	2,09
SE	25 442	225 264	17,88	10,38	8,23	3,79
SK	320 891	19 253	100,00	99,62	89,12	14,82
PT	1 834	21 220	94,41	92,07	86,95	1,14
GR	1 880	9 326	100,00	100,00	100,00	69,33
LU	91	820	100,00	100,00	100,00	97,92
AL	555	6 334	99,98	99,93	99,90	15,64
SI	374	5 264	100,00	99,97	99,65	47,88
BA	681	10 240	99,73	99,64	99,53	19,95
YU	1 395	21 307	100,00	100,00	98,75	3,38
MK	423	5 068	100,00	100,00	100,00	5,41
RO	3 389	62 807	99,13	99,46	99,00	80,67
UA	2 743	63 600	100,00	100,00	100,00	99,98
LT	1 370	17 650	100,00	100,00	100,00	95,53
UE-25	1 153 056	1 333 353	65,09	60,32	55,88	25,34
CLRTAP	1 262 269	3 841 164	45,76	45,64	44,02	13,76

LISTE DES CODES PAYS

AL	Albanie	LT	Lituanie
DE	Allemagne	LU	Luxembourg
AT	Autriche	MK	Macédoine
BE	Belgique	MD	Moldavie
BY	Biélorussie	NO	Norvège
BA	Bosnie-Herzégovine	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	PL	Pologne
CY	Chypre	PT	Portugal
HR	Croatie	CZ	République tchèque
DK	Danemark	RO	Roumanie
ES	Espagne	GB	Royaume-Uni
EE	Estonie	RU	Fédération de Russie
FI	Finlande	YU	Serbie-et-Monténégro
FR	France	SK	Slovaquie
GR	Grèce	SI	Slovénie
HU	Hongrie	SE	Suède
IE	Irlande	CH	Suisse
IT	Italie	UA	Ukraine
LV	Lettonie		
