

La pollution atmosphérique en République d'Estonie : un grand défi à relever

par Pierre-Cyr JACQUIGNON (*)

L'Estonie, l'un des trois pays baltes qui se trouve le plus au Nord est, depuis deux ans qu'elle a retrouvé sa totale indépendance, en train de dresser l'état des lieux en ce qui concerne notamment la pollution atmosphérique.

J'ai trouvé à Tallinn, la capitale, en juillet dernier une volonté d'affronter les problèmes avec rigueur et rationalité, ce qui ne m'était jamais vraiment apparu au cours de la dizaine de séjours que j'y ai effectués depuis 20 ans ; l'administration centralisatrice bloquant toute initiative.

Les industries, comme cela a déjà été relevé dans plusieurs pays comme la Pologne, l'Allemagne de l'Est, la Roumanie ne se souciaient guère de la mise en place de technologies antipollution.

En outre les schistes bitumineux représentent une part importante des combustibles.

Le tableau 1 compare les productions industrielles de 1980 et 1988 qui sont tout de même conséquentes, compte-tenu de la petite surface du pays (45 215 km²).

Le tableau 2 met en évidence les pourcentages de combustibles utilisés au cours des 15 dernières années.

Les autorités avaient, malgré la lourdeur de la gestion soviétique, mis en place des stations d'observation météorologique (cinq sur le territoire) et procédé à des mesures sur les teneurs

en polluants de l'eau des lacs avec détermination du pH de la neige.

Un exemple en est donné dans le tableau 3 pour le lac Peipsi.

Les hydrocarbures polycycliques aromatiques dont les cancérogènes ont fait l'objet de recherches sérieuses (comme le précisent les tableaux 3 et 4).

Comme dans les autres nations industrialisées, les retombées de gaz sulfureux sont très importantes.

Le tableau 5 donne les chiffres pour l'année 1988 relevés dans 19 stations de contrôle.

La figure 1, quant à elle, fait état des concentrations en NO₃ + NH₄ dans les précipitations.

Le tableau 4 précise mois par mois, l'intensité de la pollution à la station Viru (centre de la ville nouvelle de Tallinn).

La ville de Narva qui est assez industrialisée, a subi des pointes de pollution énormes en 1986 et 1987 (tableau 7).

On peut remarquer les mêmes maxima pour les mêmes époques en comparant trois villes avec respectivement les mesures de 5, 7, 10 et 9 polluants (tableau 8).

Les autorités estoniennes possèdent donc déjà un acquis de données importantes sur l'évolution de la pollution ; un certain nombre d'industries ont été arrêtées en attendant la modernisation technologique indispensable.

Le travail à réaliser est considérable, car la situation de l'Estonie au fond du Golfe de Finlande (voir carte) est telle, qu'elle est tributaire des efforts des autres nations riveraines de la Baltique : Lettonie, Lituanie, Pologne et Fédé-

(*) Chargé de mission au Ministère de l'Environnement, Directeur de Recherche au CNRS, Lauréat de l'Académie de Médecine.

	Unit	1980	1988
Electric energy (incl. power station consumption)	million kWh	18,898.0	17,627.0
Oil shale	million t	31,334.0	23,307.0
AC electric motors	units	309,200.0	248,100.0
Excavators	units	2,251.0	2,054.0
Air cooling equipment (for oil industry)	million SUR	34.0	45.8
Mineral fertilizers (calculated for 100% active agent content)	'000 t	267.9	245.0
Sulphuric acid (as monohydrate)	'000 t	506.2	654.2
Varnishes, paints, solventst		3,744.0	3,831.0
Timber products	'000 m ³	2,530.0	2,700.0
Plywood	'000 m ²	30.3	32.9
Fibreboard	'000 m ²	3,813.0	16,777.0
Chip-board	'000 m ³	100.2	184.4
Cellulose	'000 t	86.5	94.2
Paper	'000 t	93.1	94.6
Skis	'000 p.	885.0	985.0
Cement	'000 t	1,213.0	1,200.0
Bricks	million units	267.0	253.5
Roofing	'000 m ²	34,369.0	37,639.0
Window glass	'000 m ²	1,987.0	1,855.0
Textiles	million m ²	206.3	238.5
Footwear	million p.	5.8	6.8
Meat	'000 t	155.3	185.5
Butter	'000 t	30.4	32.5
Cheese	'000 t	12.1	17.4
Tinned food	million tins	317.0	355.0
Wine and spirits	million l	22.3	13.7
Cigarettes	million	4,456	4,735

Tableau 1.
Principal industrial products in Estonia.
In the post-war period, until 1990, the main part of industry in Estonia was ruled by the USSR ministries in Moscow.

(Source : The Baltic States, 1991).

ration de Russie (Saint-Petersbourg), elles-mêmes « sinistrées ».

Les pays scandinaves : Norvège, Suède, Finlande, Danemark sont déjà depuis longtemps engagés dans la lutte contre la pollution.

La recherche fondamentale est associée à l'entreprise de rénovation en particulier pour évaluer le danger présenté par les cancérogènes et leur dégradation.

Tableau 2.
Põletatud kütused 1965-1990a.
Combusted fuels in 1965-1990.

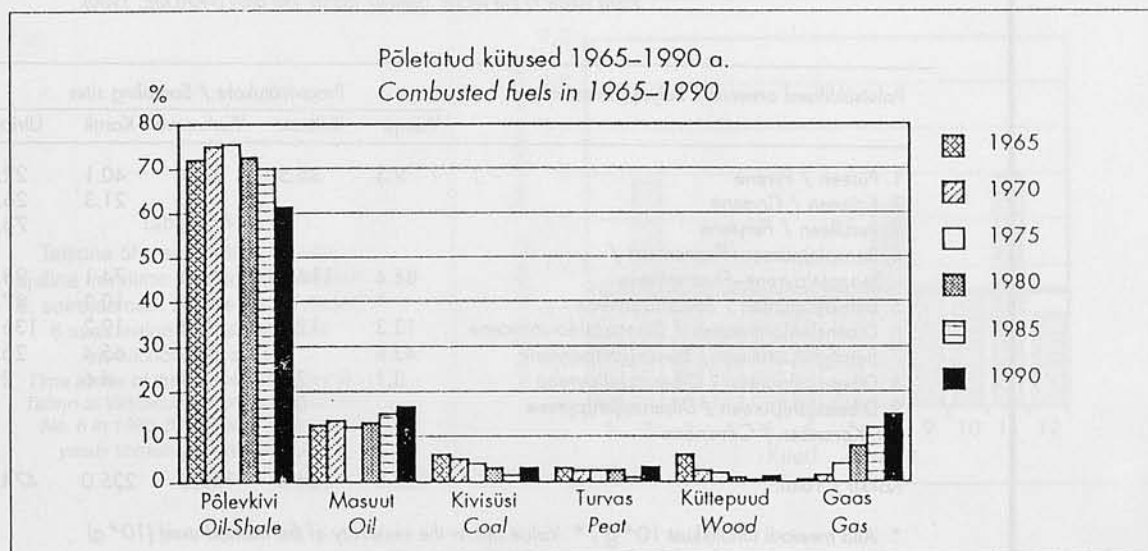


Tableau 3.
Kantserogeensete mitmetuumaliste polütsükliiliste areenide kontsentratsioon Eesti elektrijaama lendtuhas ja tuhas
(PAALME J. T., 1990)
Concentration of carcinogenic polynuclear polycyclic arenes in the ash and fly ash of the Estonian Thermal Power Plant
(PAALME et al., 1990).

Polütsükliilised areenid / Polycyclic arenes	Lendtuhk / Fly ash µg/kg	Tuht / Ash µg/kg
1. Püreen / Pyrene	32.6	20.9
2. Krüseen / Crysene	62.9	
3. Benso(e)püreen+Fluoranteen / Benzo(e)pyrene+Fluoranthene		10.6
4. Benso(a)püreen / Benzo(a)pyrene	13.5	8.7
5. Dibens(ah)antratseen / Dibenz(ah)anthracene		160.1
6. Bens(ghi)perülleen / Benzo(ghi)perylene	191.0	12.2
7. Dibens(ai)püreen / Dibenzo(ai)pyrene		76.5
8. Koroneen / Coronene		14.8*
Kokku / Total:	300.0	407.6

* Antantreeni sisaldus / * Concentration of anthantrene

Pour notre part, nous y avons participé depuis 1973 sous forme de convention scientifique, qui a débouché sur des dizaines de publications ou de communications scientifiques.

absolu au libéralisme éclairé, il est incontestable que l'Estonie sera un partenaire efficace et fiable pour la lutte internationale contre la pollution atmosphérique.

Après avoir surmonté l'inévitable hiatus économique consécutif au passage de l'étatisme

Tableau 4.
Kirde-Eesti kantserogeenidega saastamise intensiivsus (ng/m² ööpevas) Mõõdetuna 1986/87 aasta talve püsivas
(95 päeva lumekattes (PAALME, 1990).
Intensity of pollution of North-East Estonia with carcinogenic compounds as measured in permanent (95 days)
snow cover in the winter 1986/87 (ng/m² per day) (PAALME, 1990).

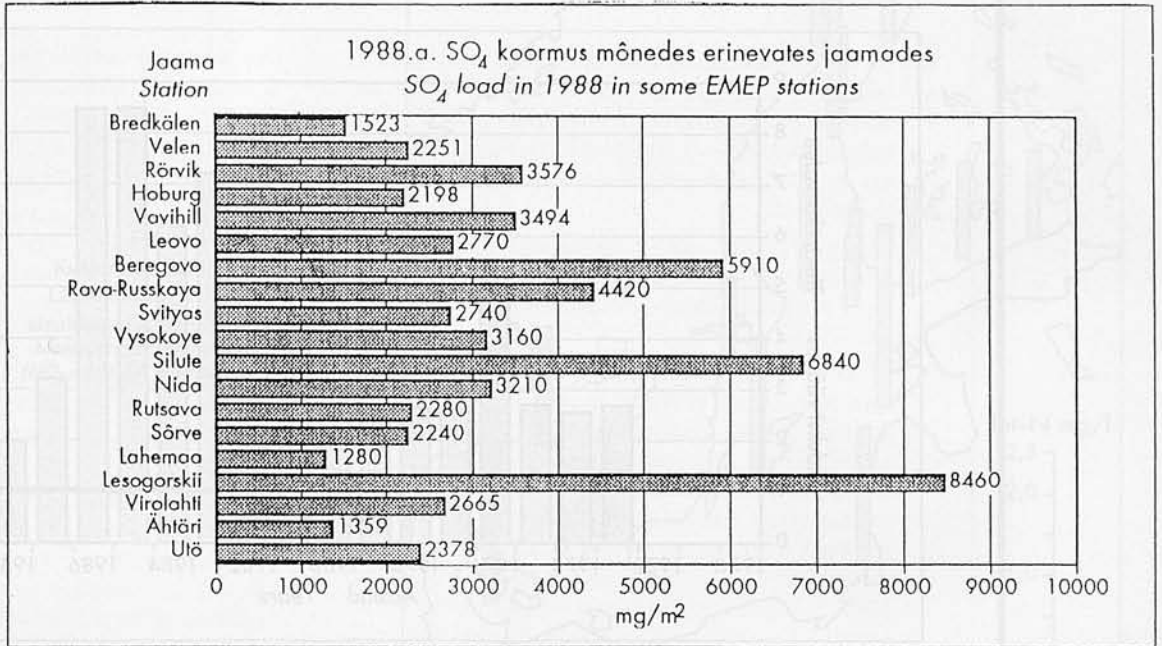
Polütsükliilised areenid / Polycyclic arenes	Proovivõtukoht / Sampling sites					
	Varnja	Kallaste	Vasknarva	Karoli	Utria	Aa
1. Püreen / Pyrene	9.3	35.5	22.6	40.1	22.8	28.7
2. Krüseen / Crysene				21.3	26.1	56.5
3. Perülleen / Perylene					76.2	
4. Benso(e)püreen+Fluoranteen / Benzo(e)pyrene+Fluoranthene	88.4	114.4	74.0	74.1	98.0	62.3
5. Benso(a)püreen / Benzo(a)pyrene	*	*	9.3	10.3	87.2	3.1
6. Dibens(ah)antratseen / Dibenz(ah)anthracene	13.3	12.2	8.9	19.2	136.2	12.2
7. Bens(ghi)perülleen / Benzo(ghi)perylene	43.8		24.1	65.4	26.1	24.5
8. Dibens(ai)püreen / Dibenzo(ai)pyrene	3.1	2.3	5.8	4.6	2.2	3.2
9. Dibens(ah)püreen / Dibenzo(ah)pyrene		0.2				
10. Koroneen / Coronene			10.1			19.2**
Kokku / Total:	158.0	164.6	155.0	235.0	474.8	209.7

* Alla meetodi tundlikkust 10⁻⁹ g / * Value below the sensitivity of the method used (10⁻⁹ g)

** Antantreeni sisaldus / ** Concentration of anthantrene

Tableau 5.

1988a. SO₄ koormus mõnedes erinevates
SO₄ load in 1988 in some EMEP stations.



Note de la rédaction (tableaux 6-7-8).

Les indices de pollution sont utilisés pour donner une appréciation facilement compréhensible au public des niveaux de pollution.

Les valeurs au-dessus de 1 signifient que les niveaux dépassent ceux prévus par les concentrations maximales admissibles (MIC). Dans ces cas, il s'agit de moyennes annuelles.

Tableau 6.

Tallinna õhu saastatuse indeksi ajaline muutime 1990a. Viru väljakul 6. seirejaamas. Indeks on arvatatud 6 saasteaine aastakeskmiste immissioonide alusel.
Time series of the air pollution index in Tallinn at Viru square monitoring station No. 6 in 1990. 6 pollutants' average yearly immissions are included.

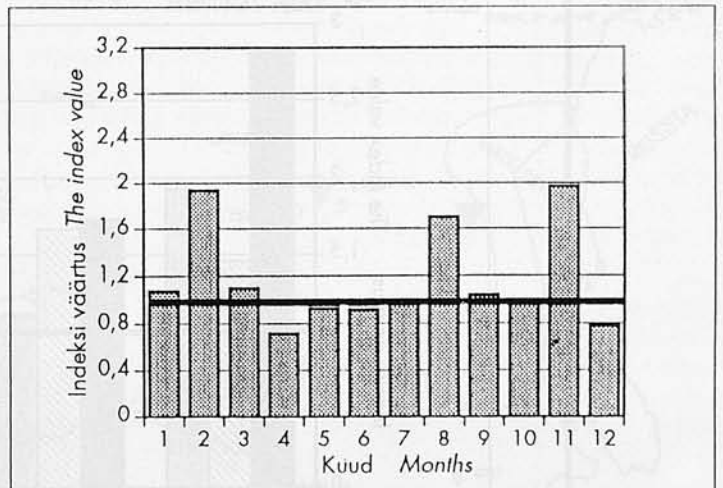


Tableau 7.

Narva õhu saastatuse indeksi muutumine. Indeks on arvutatud 3 saasteaine (SO₂, CO ja NO₂) aastakeskmiste immissioonide alusel.

Time series of the air pollution index in Narva. 3 pollutants' (SO₂, CO and NO₂) average yearly immissions are included.

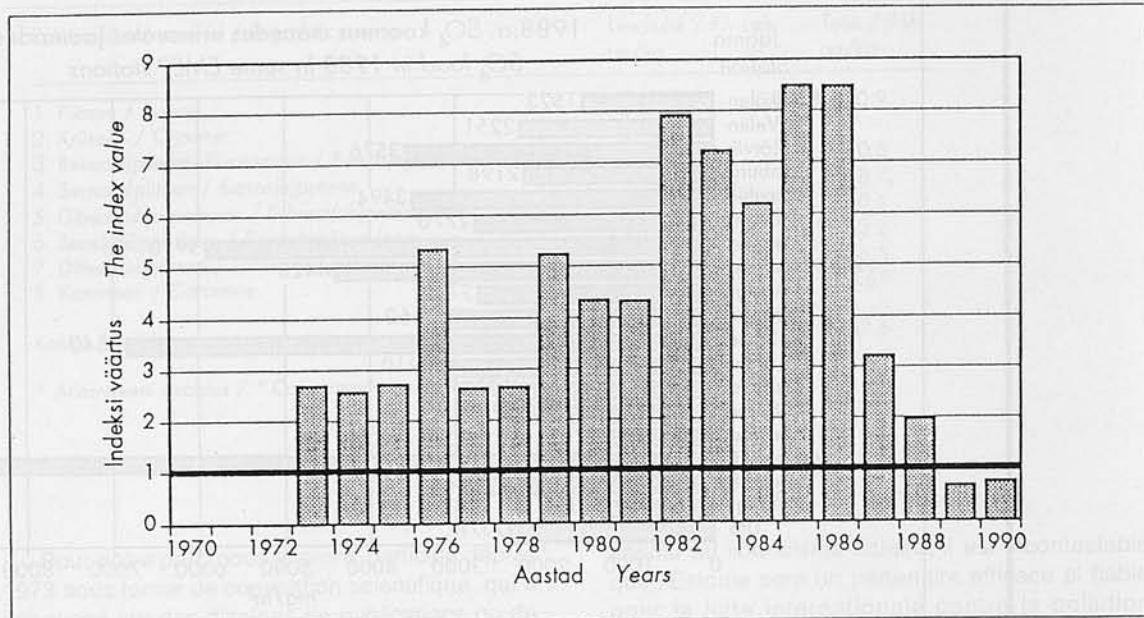


Tableau 8.

Põhja-Eesti peamiste linnade õhu saastatuse indeksite ajaline muutumine aastail 1987-1990.

Indeksid on arvutatud Narvas aastail 1987-1988. 5 saasteaine ja aastail 1989-1990 – 7 saasteaine alusel, Tallinnas – 10 ja Kohtla-Järvel – 9 saasteaine alusel.

Time series of air pollution indices in major North-Estonian towns in 1987-1990.

Indices have been calculated for Narva on the basis of 5 pollutants' in 1987-1988 and on 7 pollutants' in 1989-1990, for Tallinn on the basis of 10 and for Kohtla-Järve on the basis of 9 pollutants' yearly average immissions.

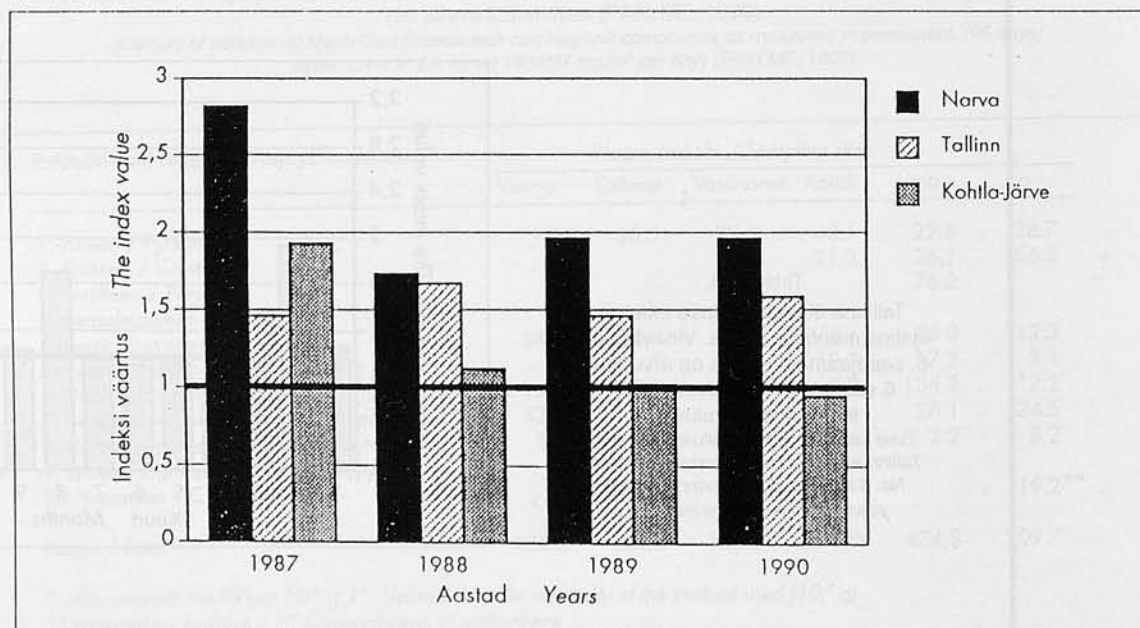


Figure 1.
Keskmine summaarsed
Lämmastiku ($\text{NO}_3 + \text{NH}_4$)
sisaldused sademetes 1984a.
Mean concentrations of Nitrogen
($\text{NO}_3 + \text{NH}_4$) in precipitation in 1984.

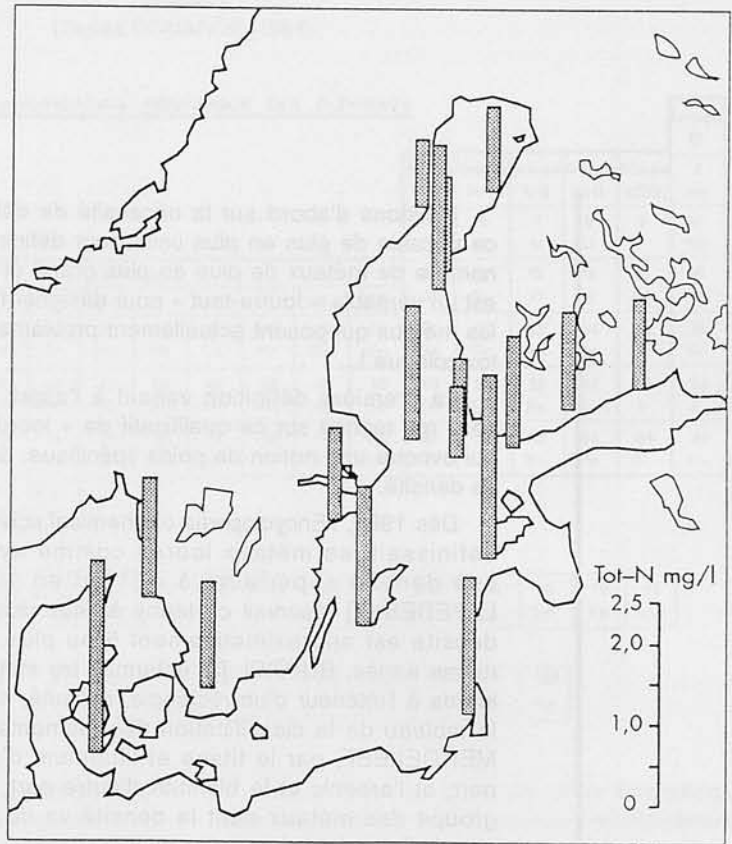


Figure 2.
Meteoroloogia instituudi õhu ja sademete proovivõtu jaamad. Nr 1) Jõhvi 2) Sõrve 3) Tallinn 4) Tirikoja 5) Tooma
Air and precipitation sampling stations of Meteorological Institute. No. 1) Jõhvi 2) Sõrve 3) Tallinn 4) Tirikoja 5) Tooma

