



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

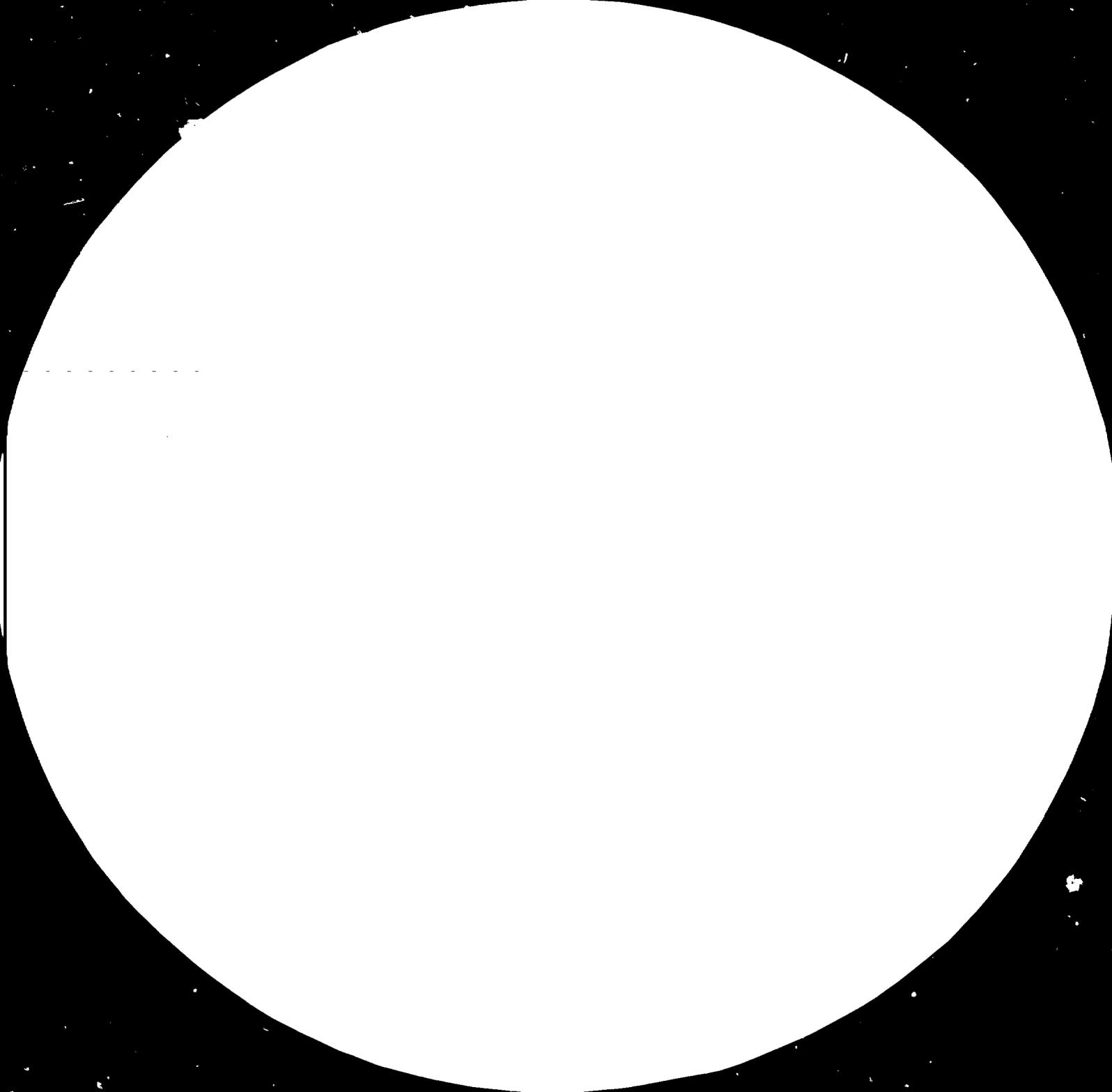
## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)



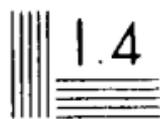
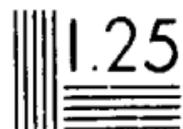


1.0 2.5

2.2



2.0



12441

ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Distr. RESTREINTE  
UNIDO/IC/R.63  
14 avril 1983  
FRANCAIS

---

PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

UC/ROM/82/110

ROUMANIE

Rapport final\*

Etabli pour le Gouvernement roumain  
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

D'après l'étude de M. Jean Le Marchand  
Expert en prévention de la pollution atmosphérique

---

\* Ce document n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

V.83-54364

- 2 -  
RESUME

PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE EN ROUMANIE

UC/ROM/82/11-01

L'expert Jean Le Marchand a accompli une mission d'un mois (février 1983) en Roumanie sous les auspices du Ministère de l'industrie des machines-outils, de l'électrotechnique et de l'électronique (MIMUEE).

Des visites d'usines et d'Instituts ainsi que de nombreux entretiens ont permis d'évaluer la situation de la Roumanie par rapport aux principaux pays industrialisés en ce qui concerne la prévention de la pollution atmosphérique.

Le développement de l'industrie en Roumanie impose en effet que des dispositions soient prises pour protéger l'environnement et en particulier la qualité de l'air. Le cadre d'action existe déjà sur la base d'une loi de 1973 et de réglementations assez proches de celles de pays industrialisés.

L'expert, après avoir fait le point des technologies et de l'organisation de la prévention de la pollution atmosphérique dans les principaux pays industrialisés, recommande en particulier un développement de l'information et la diffusion de cette information ainsi que la participation de la Roumanie aux organisations internationales de prévention de la pollution atmosphérique et le développement de différents moyens techniques en Roumanie.

TABLE DES MATIERES

	Pages
- BUT ET ACCOMPLISSEMENT DE LA MISSION DU PROJET	5 à 7
- I - SITUATION ACTUELLE ET PREVISIONS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE INDUSTRIELLE - INDUSTRIES - EMISSIONS - NORMES	
A - <u>Roumanie</u>	8 à 9
B - <u>Principaux Pays industrialisés</u>	9 à 10
- II - ORGANISATION ACTUELLE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	
A - <u>Roumanie</u>	11
B - <u>Principaux pays industrialisés</u>	11 à 13
- III - ANALYSE	
A - <u>Information générale</u>	14
B - <u>Formation</u>	15
C - <u>Réseaux de monitoring</u>	"
D - <u>Règlementation</u>	"
E - <u>Développement des techniques de prévention</u>	15 à 16
- IV - RECOMMANDATIONS	17
	Table des annexes 4
	RESUME 2

TABLE DES ANNEXES

	Pages
BIBLIOGRAPHIE ET ABONNEMENTS RECOMMANDES	18
BIBLIOGRAPHIE COMMUNIQUEE	19
LCI NO.9 DU 20 JUIN 1973 CONCERNANT LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT CHAPITRE I et CHAPITRE II SECTION I	21
RAPPORTS JOURNALIERS	26
EXTRAITS DUE DOCUMENT DU MICH 1979	29

## BUT ET ACCOMPLISSEMENT DE LA MISSION DU PROJET

La Déclaration et le Plan d'action de New Delhi ont souligné la nécessité de mobiliser les ressources humaines et matérielles dans les pays en développement de manière à surmonter les problèmes qui menacent l'environnement.

Le but du présent projet était de contribuer à assurer la stabilité des conditions écologiques et à prévenir la pollution atmosphérique dans le pays.

L'expert qui relevait du Ministère de l'industrie des machines-outils, de l'électrotechnique et de l'électronique (MIMUEE), en étroite coopération avec les autres membres de l'équipe, devait:

1. Evaluer en détail les problèmes de pollution actuels et potentiels dus aux installations industrielles; présenter des rapports sur le comportement de toutes les sources importantes de pollution dans différentes conditions et examiner les activités industrielles en vue de déceler les points probables d'émission de polluants; et établir des évaluations techniques des sources éventuelles de pollution.
2. Prévoir les effets des polluants à partir de ces cas concrets et de données sur les conditions climatologiques et atmosphériques locales, rendre compte de l'ampleur de ces problèmes, et recommander les mesures appropriées pour remédier à cette pollution et la maîtriser.
3. Définir des normes de qualité de l'air appropriées et déterminer les concentrations maximales de polluants admissibles; déterminer également les effets de la pollution sur l'homme, les plantes et les matériaux.
4. Faire des suggestions sur les procédés et le matériel à utiliser pour traiter les rejets gazeux.
5. Concourir à la mise en place de nouvelles installations qui permettent de traiter ces rejets.
6. Former le personnel de contrepartie aux tâches susmentionnées et participer à l'établissement et à l'exécution de tout programme de formation de ce personnel.

Il était convenu que la partie équipements de mesure et enregistrement "monitoring" des pollutions serait traité ultérieurement par un autre expert spécialiste.

Il est à noter que la mission a été conduite sous les auspices du Ministère MIMUEE couvrant essentiellement les industries moyennes et légères et que les problèmes concernant l'industrie lourde relevant d'un autre Ministère tels que cimenteries ou

sidérurgie n'ont pas été abordés. Toutefois nous avons pu examiner certains problèmes tels que celui des centrales thermiques, lors de visites ou de réunions avec les responsables d'Instituts de Projets. Nos conclusions s'étendent d'ailleurs à l'ensemble des problèmes de pollution atmosphérique d'origine industrielle.

Les problèmes qui ont été examinés touchaient aussi bien les problèmes de pollution atmosphérique à l'extérieur des usines, sens général donné au concept d'environnement que les problèmes de pollution intérieure aux usines liés à l'hygiène et à la sécurité des conditions de travail. Ceci n'est pas un inconvénient, étant donné l'esprit de recherche de solutions globales dans lequel doivent s'effectuer les études d'environnement.

Les usines que nous avons visitées étaient des usines "sensibles" confrontées actuellement à des problèmes de pollution atmosphérique, surtout à l'extérieur des locaux, aux postes de travail.

La visite de ces usines a facilité notre compréhension des problèmes d'ensemble. Nous avons toutefois souhaité que les responsables des usines qui nous ont accueilli puissent recevoir sur place, lors de cette visite, des éléments immédiats d'information sur les possibilités d'améliorations. Ces points ainsi que la bibliographie correspondante sont mentionnés dans nos rapports journaliers en annexe.

En ce qui concerne nos recommandations globales, nous avons fourni les éléments d'une vaste bibliographie concernant en particulier les concentrations limites admises dans les principaux pays industrialisés pour les différents polluants, pouvant ainsi recouper les valeurs des normes déjà publiées en Roumanie, que les voies de développement technique souhaitables.

Nous pensons en effet que, dans les ordres de priorité, la Roumanie doit utiliser dès que possible les acquis des principaux pays industrialisés puis, si nécessaire, mettre en place sous forme de directives, puis de règlements, des normes complémentaires correspondant à ses diverses industries.

Nous avons recommandé pour les spécialistes roumains des stages à l'étranger et la participation à des congrès internationaux ainsi que la mise en place d'un Centre Interprofessionnel de documentation sur la pollution atmosphérique (effets et moyens de prévention) et l'organisation, dans un esprit pluridisciplinaire, d'une Association Roumaine pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique qui serait affiliée à l'Union Internationale des Associations pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique.

La candidature de la Roumanie pour l'organisation des prochains congrès internationaux

pourrait être un bon stimulant pour la mise en place des différents moyens et la sensibilisation de l'ensemble du pays.

Au cours de nos réunions, nous avons mené nos discussions dans un esprit d'information et de formation pour que les travaux, aménagements ou dispositions puissent être entrepris après notre passage.

Nous ajoutons que nos hôtes nous ont reçu dans les meilleures conditions.

I- SITUATION ACTUELLE ET PREVISIONS  
DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE INDUSTRIELLE  
INDUSTRIES - EMISSIONS - NORMES  
A - Roumanie

Informations provenant d'Agerpres, Romanian News Agency, Bucharest Scinteria Square "Romania" 9th year Nr 34 July 1979 ou de sources internationales, concernant en particulier les Directives du 12ème Congrès du Parti Communiste Roumain pour l'Economie de la Roumanie et le développement social dans le plan quinquennal 1981-1985 et les axes d'orientation jusqu'en 1990.

La Roumanie a actuellement une population d'environ 22 millions d'habitants (dont 2 millions pour Bucarest) avec une prévision de 25 millions pour 1990.

Le développement industriel prévu dans le précédent plan 1976-1980 sera maintenu ou amplifié pour certains secteurs dans un esprit d'utilisation des ressources nationales, valorisation des sous-produits, économie d'énergie, formation et amélioration du cadre de vie.

Dans les industries en croissance et sources de pollution importantes, nous pouvons citer:

- . L'extraction et le traitement des minerais, du charbon, des schistes bitumineux,
- . La sidérurgie (la production d'acier doit passer de 13,1 Mt en 1981 à 20/20,4 Mt en 1985 et 27 Mt en 1990),
- . Les centrales thermiques: des centrales d'une puissance totale de 5420 MW alimentées en charbon, schistes bitumineux ou produits de récupération doivent être mises en service durant le plan en cours.

Ces extensions des moyens de production demandent donc des moyens de prévention (équipements et appareils de mesure) sans oublier bien entendu les industries existantes, usines de produits chimiques, fonderies, cimenteries, etc... dont les moyens de prévention devront pour certaines être modernisées.

Il est à noter les chiffres cités pour la Roumanie, lors de la Conférence de Stockholm (juin 1982) sur l'acidification de l'environnement en ce qui concerne le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> (millions de tonnes/an):

1972	1982	1992	2002
0,35	2,00	2,67	3,35

la balance entre les émissions et les réceptions de polluants (Transport de la Pollution Atmosphérique à Longue Distance) évalués sous forme de dépôts étant équilibrée (émis 1,677 Mt, reçu 1,870 Mt en 1982; émis 2,810 Mt, reçu 2,949 Mt en 2002).

Des normes ont déjà été publiées aussi bien pour la protection des travailleurs que pour la protection de l'Environnement, par exemple les normes du Ministère "Ministerul Industriei Constructilor de Masini" (voir annexes). Leurs valeurs sont proches de celles des pays industrialisés.

En ce qui concerne les équipements de dépoussiérage, en dehors des appareils précédemment fournis dans les usines existantes, ils sont constitués essentiellement, dans les nouveaux projets d'appareils de construction roumaine, soit électrofiltres dérivés de la précédente licence Lurgi, soit filtres à manches à décolmatage mécanique. Un équipement pilote de neutralisation du SO<sub>2</sub> sera mis en service cette année dans une centrale thermique.

#### B - Principaux pays industrialisés

La plupart des équipements importants de dépoussiérage ont été réalisés dans ces pays pour les principaux polluants.

Les normes n'offrent pas trop de discordance entre ces pays.

Les nouveaux équipements concernent:

- . la modernisation d'usines
- . la construction de nouvelles centrales charbon ou la reconversion d'anciennes centrales
- . la solution apportée aux pollutions de faible tonnage mais pouvant être très toxiques pour l'environnement. Des solutions ont été apportées maintenant aux problèmes liés à l'emploi de l'amiante
- . le traitement du SO<sub>2</sub> pour les pays très concernés
- . la diminution des émissions de NO<sup>x</sup> par un meilleur réglage des combustions
- . la réduction des consommations d'énergie pour l'épuration
- . la valorisation des sous-produits de l'épuration....

Citons qu'en RFA le coût du programme global de désulfuration des centrales thermiques est estimé en investissement à 3,5 MM DM et en exploitation annuelle à 1 MM DM/an

pour une réduction en 1990 de 20% des émissions de 1977.

Citons qu'en France, les investissements anti-pollution représenteront durant la période 1981/1985 environ 1000 MF/an et le coût annuel exploitation-entretien du même ordre de 1000 MF/an, pour une réduction possible des émissions de poussières de 40% en moyenne sur cette période 1981.1985.

Pour les équipements, les idées directrices sont:

- . Résoudre les problèmes de façon globale "sans transfert de pollution", donc recherche de solutions à voie sèche, produits récupérés secs, si possible valorisés, sans nouvelle source de pollution.

- . Pour les petites et moyennes installations ne faisant pas partie intégrante des procédés de fabrication:

- . Hygiène des locaux de travail par capotages le plus étanches possibles et/ou captage à la source pour éloigner les polluants des opérateurs
- . Réseaux de gaines équilibrés
- . Dépoussiéreurs à tissus filtrants (grande tendance vers le décolmatage pneumatique des manches ou poches)
- . Ventilateurs silencieux
- . Cheminées hautes et dégagées des obstacles pour diffusion des faibles quantités de polluants restants à faible granulométrie par un moyen énergétique gratuit, le vent.

- . Pour les grosses installations intégrées aux procédés de fabrication (engineered systems en anglais):

- . Calculs précis des débits à aspirer
- . Calculs détaillés de l'évolution du fluide gazeux lors de son parcours
- . Epuration, soit par électrofiltres (améliorations par les générateurs d'impulsions), soit par de très grands filtres à manches (décolmatage à secouage et plutôt maintenant à contre courant ou pneumatique)
- . cheminée de hauteur calculée s'il y a lieu en tenant compte du site et des conditions météorologiques locales.

II - ORGANISATION ACTUELLE DE LA PROTECTION DE  
L'ENVIRONNEMENT ET DE LA PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

A - Roumanie

La Loi cadre N° 9/1973 (voir annexe) fixe les lignes directrices concernant la protection des différentes formes de l'environnement en particulier le Chapitre II, section I pour l'air.

Chaque ministère dispose d'un bureau de l'environnement et du travail en liaison avec les bureaux similaires des autres ministères et en particulier du Ministère de la Santé et du Ministère du Travail.

Chaque ministère édite les règlements concernant son activité et veille à les faire appliquer. Il a un rôle exécutif.

Un Conseil National de l'Environnement (un délégué par ministère) coordonne les activités des ministères dans ce domaine.

Chaque Bureau est d'autre part en relation dans chaque département ("Judel" ou district géographique - 39 "Judels" + Bucarest -) avec une Commission de Protection de l'Environnement dépendant du Préfet du département. Ces Commissions ont un rôle consultatif.

Les cadres existent donc pour un développement de la prévention de la pollution atmosphérique par une meilleure information, la diffusion de l'information, la formation et l'amélioration des procédés technologiques à l'aide de la mise en place de nouveaux moyens.

B - Principaux pays industrialisés

Ces pays possèdent des structures similaires sous des vocables quelques fois différents. Citons les organismes en France:

- Le Ministère de l'Environnement,  
dans les domaines air, eau, bruit, déchets et paysages, prépare et édite des réglementations étudiées par un corps d'Ingénieurs et Inspecteurs, prépare les décisions des Préfets de départements dans ces domaines.  
Le Ministère de l'Environnement aide également à la promotion et au développement de technologies propres.

- L'Agence pour la Qualité de l'Air

Peut intervenir financièrement, en particulier par des subventions, prêts ou participation dans le capital d'entreprises pour la réalisation d'équipements pilotes et en général pour:

- . Le développement de la surveillance de la qualité de l'air
- . Le développement des techniques de prévention de la pollution de l'air
- . Le développement de l'information et de la formation.

- L'APPA, Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique, coordonne les informations concernant plus particulièrement les réseaux d'appareils de mesure et les effets de la pollution.

L'APPA fait partie de l'UIAPA, Union Internationale des Associations pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique qui groupe 25 pays:

- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| . Arabie Saoudite | . Japon                           |
| . Argentine       | . Mexique                         |
| . Australie       | . Norvège                         |
| . Autriche        | . Pays-Bas                        |
| . Brésil          | . Pérou                           |
| . Espagne         | . République Fédérale d'Allemagne |
| . Finlande        | . République Sud-Africaine        |
| . France          | . Royaume-Uni                     |
| . Grèce           | . Suisse                          |
| . Inde            | . Taïwan                          |
| . Israël          | . USA-Canada                      |
| . Italie          | . Uruguay                         |
|                   | . Yougoslavie                     |

L'UIAPPA organise cette année en 1982, à Paris, le Vème Congrès Mondial pour la  
Qualité

de l'Air. Les précédents Congrès Internationaux ont eu lieu à Londres (1966), Washington (1970), Dusseldorf (1973), Tokyo (1977) et Buenos Aires (1980).

- Le CITEPA, Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique. Financé par subventions et participations de ses membres.

Les missions du CITEPA sont les suivantes:

- . Etudier en CONCERTATION avec les Responsables de l'Administration les meilleures solutions des problèmes de prévention de la pollution atmosphérique
- . Réaliser des ETUDES d'intérêt général
- . Rechercher, synthétiser et diffuser de la DOCUMENTATION
- . soutenir l'effort de FORMATION
- . aider les Industriels par une ASSISTANCE TECHNIQUE et des CONSEILS.

Le CITEPA a été créé il y a vingt ans pour assurer la concertation à l'échelon national entre les Syndicats Industriels Professionnels et l'Administration en appliquant le principe de la mise en place "des meilleurs moyens techniques possibles économiquement supportables".

Le CITEPA peut aussi préparer des recommandations ou directives qui seront transformées en réglementations par l'administration après une période probatoire comme en Allemagne, les directives VDI préparent les normes DIN.

- L'INRS, Institut National de Recherche et de Sécurité  
Recherches et documentation sur les conditions d'hygiène et sécurité dans les locaux de travail.
- Le CFDE, Centre de Formation et de Documentation sur l'Environnement Industriel  
Centre plus spécialement chargé des stages de formation sur les thèmes suivants:
  - . les législations de l'environnement industriel
  - . la lutte contre la pollution de l'air et de l'eau dans l'industrie
  - . le recyclage et l'élimination des déchets dans l'entreprise
  - . la lutte contre le bruit
  - . la sécurité industrielle: incendie, explosion, liquides inflammables, etc..
  - . les économies, la valorisation et le recyclage de l'énergie.
- L'Université Paris Val de Marne Environnement, délivrant des diplômes et doctorats "Aérosols".

III - ANALYSE

A - Information générale

Nous pensons que notre mission devrait être prolongée rapidement par la mise en place d'une information renforcée et d'une diffusion de cette information.

Cette information doit être faite par stages, participation à des congrès, acquisitions de documents, abonnement à des revues (voir bibliographie recommandée en annexe).

Nous pensons qu'un Centre de Documentation à Bucarest serait souhaitable. Ce Centre pourrait avoir des correspondants dans les différents ministères, différents Instituts et différents départements.

Dans cet esprit, nous recommandons également la formation d'une Association Roumaine pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique, association pluridisciplinaire qui pourrait réunir les compétences et expériences de médecins, ingénieurs de projets, ingénieurs d'entreprises productrices, représentants de l'administration, spécialistes de la météorologie, etc...

Cette Association, dans le cadre de l'Union Internationale des Associations pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique, pourrait présenter la candidature de Bucarest pour l'organisation du prochain Congrès Mondial pour la Qualité de l'Air en 1986 ou si cela n'était pas possible en 1989.

Bien entendu, il serait souhaitable qu'un Congrès National se tienne chaque année afin de faire le point des progrès en Roumanie et roder l'organisation du Congrès Mondial. Nous pensons d'ailleras que les ressources touristiques de la Roumanie seraient un facteur positif pour le déplacement des participants et accompagnants du Congrès Mondial. Bien entendu, ce Congrès serait générateur de devises pour la Roumanie.

Le Congrès aurait d'autre part un facteur stimulant pour:

- . sensibiliser l'opinion publique
- . développer l'information
- . développer la réalisation d'installations performantes qui pourraient faire l'objet de communications scientifiques et techniques et permettre si possible la visite d'installations.

Ultérieurement, nous recommandons la participation à des Congrès spécialisés par industrie tels que:

- . le SECSI, Second Symposium on Environmental Control in the Steel Industry Chicago 1979
- . le Colloque sur les poussières fibreuses, Strasbourg Octobre 1982
- . le Séminaire sur la désulfuration des combustibles et gaz de combustion Salzburg 1981 .....

## B - Formation

Nous ne sommes pas partisan dans un premier temps de la création d'une étude longue délivrant un diplôme "Environnement" mais conseillons pour commencer des stages de spécialisation pour des ingénieurs ou techniciens ayant déjà une bonne base scientifique ou technique ainsi qu'une bonne ouverture d'esprit.

Le programme de ces stages serait différent selon les participants:

- . Inspecteurs d'entreprise
- . Responsable de réseaux de mesure
- . Ingénieurs d'Instituts de Projet
- . Exploitants des installations, etc...

## C - Réseaux de monitoring

Nous recommandons la mise en place d'un réseau d'appareils de mesure et enregistrement pouvant intéresser les points sensibles des locaux de travail, les émissions importantes ou l'air ambiant.

Ces réseaux seraient complétés par des dispositifs de téléinformation et alerte avec consignes à observer en cas de dépassement. En particulier pour les problèmes importants les consignes pourraient être guidées par une étude d'optimisation économique prenant en compte tous les facteurs et en particulier le coût de l'énergie.

## D - Règlementation

Dans le cas de problèmes "sensibles" non couverts par la réglementation actuelle, des directives pourraient être données sur la base des expériences connues dans d'autres pays. Les résultats des réseaux de monitoring pourraient ensuite être exploités pour définir s'il y a lieu de nouvelles réglementations.

Ultérieurement, des études épidémiologiques pourraient aider pour une meilleure compréhension des problèmes.

## E - Développement des techniques de prévention

- Pour les petites et moyennes installations:

Nous recommandons la mise au point de standards roumains pour les configurations et débits de hottes de captation, le calcul des réseaux de gaines, la configuration des cheminées.

Ce document serait diffusé auprès des Instituts de Projets mais également auprès des services entretien d'usines pour leur permettre d'effectuer eux-mêmes les

petites améliorations possibles.

Nous recommandons la mise au point de filtres à manches standard avec possibilité d'options pour transformation en "appareil spécial" destiné à une industrie spécifique. Il est rappelé que, maintenant, les filtres à manches à décolmatage pneumatique offrent les meilleures conditions de maintenance.

Afin de faciliter l'utilisation de ces filtres, les appareils doivent posséder une plaque "d'identification". Une documentation doit bien entendu être adressée aux différents utilisateurs potentiels (nous avons constaté qu'aucune documentation n'était disponible à Bucarest sur les filtres à manches fabriqués dans une entreprise de province - que nous n'avons malheureusement pu visiter par manque de temps -).

- Pour les grosses installations (ou les installations répétitives de technologies peu connues):

- . Nous recommandons pour les techniques nouvelles l'acquisition d'une licence et/ou la réalisation d'installations pilotes.

- Perspectives commerciales:

Il serait souhaitable de développer dès à présent des techniques connues pour utilisation sur le marché intérieur protégé.

Ce marché intérieur peut également être utilisé pour la mise au point de nouveaux procédés pouvant constituer des "créneaux" intéressants sur les marchés à l'exportation lorsque ces procédés s'avèrent performants et économiques.

Nous pouvons citer des marchés possibles mêmes dans les pays très industrialisés tels que:

- . équipements économiques de petites dimensions pour le compactage des poussières et/ou leur valorisation.
- . technologies propres, sans pollution, qui suppriment le besoin d'épuration!

#### IV - RECOMMANDATIONS

Nous classons ces recommandations en plaçant les priorités en premier lieu, mais cette liste n'a pas de sens séquentiel car certaines actions pourront être effectuées simultanément par des responsables différents.

- 1 - Information: décision sur stages, participation à congrès et documentation mentionnés dans annexe.
- 2 - Résoudre les problèmes de pollution atmosphérique "sensibles".
- 3 - Formation d'une Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique et dépose de la candidature de Bucarest pour l'organisation du prochain Congrès Mondial pour la Qualité de l'Air.
- 4 - Etablissement de standards roumains de ventilation industrielle et diffusion des documents.
- 5 - Organisation d'un Centre de Documentation.
- 6 - Commencement de la mise en place d'un réseau de monitoring.

Nous pensons que cette liste couvre l'année 1983. Il appartiendra aux responsables d'établir ensuite leur propre calendrier à l'aide des indications données dans ce présent rapport mais surtout avec leur acquis de compétence et expérience.

BIBLIOGRAPHIE ET ABONNEMENTS RECOMMANDÉS

- . Abonnement aux monographies du CITEPA 26, rue de la Source Paris France  
tél. 1 527 12 88
- . Inscription sur une liste des destinataires des monographies d'Hygiène et Conditions  
du Travail à l'INRS 30, rue Olivier Noyer 75680 Paris France tél. 1 567 86 50  
(possibilité de demander également directement les textes concernant les Conventions  
Internationales concernant la protection des travailleurs au Bureau International du  
Travail Genève Suisse)
- . Chaque année (demander en particulier 1982/1983), Industrial Ventilation, Almanach  
of Recommended Practice, Committee on Industrial Ventilation PO Box 453 Lansing  
Michigan 48902 USA
- . La dernière édition de l'Air Pollution Manual US Department of Health Education  
and Welfare Cincinnati Ohio USA (vente par Superintendent of Documents US Govern-  
ment Printing Office Washington DC 20402 USA)
- . Abonnement aux revues mensuelles très documentées sur les derniers points des tech-  
niques de construction des dépoussiéreurs, en particulier:
  - . Fabric Filter Newsletter
  - . Electrostatic Precipitators Newsletter2070 Maria Avenue Northbrook Illinois 60062 USA tél. 312 272 0010
- . Les abonnements aux revues spécialisées dans les problèmes de pollution atmosphé-  
riques:
  - . pour la France, Pollution Atmosphérique APPA  
58, rue du Rocher 75008 Paris tél. 1 293 69 30
  - . pour l'Allemagne, Staub
  - . pour les USA, l'APCA Journal.....
- . les documents ayant trait aux conséquences de la pollution atmosphérique de l'OMS  
Organisation Mondiale de la Santé (Nations Unies)Copenhague Danemark.

BIBLIOGRAPHIE COMMUNIQUEE

- . Limitation des émissions de polluants et qualité de l'air. Valeurs réglementaires dans les principaux pays industrialisés (valeurs aux émissions et en air ambiant extérieur), Institut Français de l'Energie Paris
- . Valeurs limites d'exposition aux substances toxiques dans les locaux de travail INRS Paris
- . Installations Classées pour la Protection de l'Environnement Paris JO 1001 - I - II - III - 1981/1982 5 livres
- . Industrial Ventilation de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists
- . Air Pollution Engineering Manual US Department of Health Education and Welfare
- . Guide des Techniques Françaises de Dépoussiérage 1981
- . Documents INRS Paris:
  - . Plomb N° 1 1978
  - . Solvants chlorés N° 2 1979
  - . Amiante N° 4 1981
  - . Ventilation Aération Renouvellement d'air N° 5 1981
- . EUROVENT 4/I Règles d'essais relatives aux dépoussiéreurs (anglais, français, allem.)
- . Recommendations pour l'exploitation et l'entretien des dépoussiéreurs
- . Documents en rapport avec les visites effectuées:
  - . Fumées de combustion
    - CITEPA Etudes documentaires 70
      - . Symposium International sur les aspects économiques des techniques d'épuration nécessaires à l'utilisation du charbon Petter Hollance 1982
      - . Orientation de la politique allemande en matière de réduction des émissions de dioxyde de soufre
      - . Résultats d'enquêtes sur les procédés de désulfuration à sec aux Etats-Unis
    - CITEPA 4 Nov. 1982
      - . Les dépoussiéreurs filtrants pour fumées de combustion de charbon
    - CITEPA Etudes documentaires 71
      - . Directives VDI sur la réduction des émissions dues aux installations de combustion
    - Tiré à part Electrical World 1977 Fabric and additive remove SO2
- . Isolants et solvants
  - CITEPA Four d'incinération de câbles électriques
  - " 19.11.80 Industries mettant en oeuvre des solvants
- ..Fonderies CITEPA 19 Nov. 1981 Evolution du dépoussiérage en fonderie d'alliages ferreux

. Traitements de surfaces

CITEPA Traitement de surface et galvanisation à chaud

. Odeurs

CITEPA Les produits odorants et leur origine

Equarissage Mise au point d'une nouvelle méthode d'auto-surveillance en équarissage

Le problème des odeurs dans l'industrie

Culture des champignons, odeurs émises lcs du compostage.

Loi N° 9 du 20 juin 1973  
Concernant la Protection de l'Environnement

CHAPITRE I	Dispositions générales
CHAPITRE II	Protection des facteurs de l'environnement
Section I	. Protection de l'air
Section II	. Protection des eaux
Section III	. Protection du sol et du sous-sol
Section IV	. Protection des forêts et d'autres formes de végétation
Section V	. Protection de la faune terrestre et aquatique
Section VI	. Protection des réserves et monuments de la nature
Section VII	. Protection des habitats humains et des autres facteurs de l'environnement créés par l'activité de l'homme
CHAPITRE III	Charges des organismes centraux et locaux de l'administration d'Etat, des organisations coopératives et d'autres organisations collectives
CHAPITRE IV	Coordination de l'activité de protection de l'environnement
CHAPITRE V	Sanctions
CHAPITRE VI	Dispositions transitoires et finales

-----

La réalisation de l'objectif fondamental de la politique du Parti Communiste Roumain - la satisfaction de plus en plus complète des nécessités matérielles et spirituelles du peuple entier - impose que le développement multilatéral des forces de production, ayant à sa base la valorisation supérieure des ressources matérielles et humaines du pays et l'utilisation à profusion des conquêtes du progrès technique et scientifique contemporain se déroule dans les conditions de la protection de l'environnement, facteur d'importance vitale pour notre société.

Pour assurer la protection de l'environnement, il est devenu nécessaire d'adopter simultanément à la réalisation du vaste programme de développement économique établi au Xème Congrès du Parti, un ensemble de mesures dont la mise en pratique assure le maintien et l'amélioration de la qualité du milieu ambiant, conformément à la nécessité de protection de la nature et de déroulement harmonieux de la vie humaine.

En vue de la mise en pratique, de manière unitaire, dans le cadre d'une politique d'Etat des mesures nécessaires pour la protection de l'environnement, la Grande Assemblée Nationale de la République Socialiste de ROUMANIE adopte la loi présente.

CHAPITRE I

Dispositions générales

Art. 1 - Dans la République Socialiste de ROUMANIE la protection de l'environnement constitue un problème d'intérêt national. La protection du milieu ambiant constitue une partie intégrante, particulièrement importante de l'activité générale de développement économique et social planifié du pays, en concordance avec les principes fondamentaux de la politique du parti et de l'Etat concernant la construction de la société socialiste multilatéralement développée.

Art. 2 - La réalisation de la politique pour la protection du milieu ambiant constitue une obligation fondamentale, permanente, des organismes et des organisations d'Etat, coopératifs et des autres organismes et organisations collectifs, de tous les citoyens.

Art; 3 - Le milieu ambiant, dans l'acceptation de cette loi, est constitué par la totalité des facteurs naturels et de ceux créés par l'activité humaine qui, se trouvant en interaction étroite ont une influence sur l'équilibre écologique et déterminent les conditions de vie de l'homme, celles du développement de la société.

L'équilibre écologique représente le rapport relativement stable créé le long des siècles entre différents groupes de plantes, animaux et microorganismes, ainsi que leur interaction avec les conditions de l'environnement.

Art. 4 - La protection du milieu ambiant a pour but le maintien de l'équilibre écologique, l'amélioration de la qualité des facteurs naturels, le développement des valeurs naturelles du pays, la garantie des conditions de vie et de travail meilleurs pour les générations actuelles et futures.

Art. 5 - La pollution du milieu ambiant, dans l'acceptation de cette loi, consiste en les actions qui peuvent rompre l'équilibre écologique ou nuire à la santé, au silence ou au bien être des gens ou bien, provoquer des pertes économiques nationales, par la modification de la qualité des facteurs naturels ou créés par l'activité de l'homme.

Art. 6 - Les facteurs naturels du milieu ambiant soumis à la protection, dans les conditions de la loi sont:

- a. l'air
- b; les eaux
- c; le sol et le sous-sol
- d. la faune terrestre et aquatique
- e. les réserves et les monuments naturels.

Les habitats humains et les autres facteurs créés par les activités de l'homme sont

également soumis à la protection.

Art. 7 - En vue de protection du milieu ambiant, les organismes et les organisations d'Etat, coopératifs et les autres organismes et organisations collectifs, par rapport aux attributions qui leur reviennent conformément aux dispositions en vigueur, sont obligés, en principal:

- a. - d'utiliser de manière rationnelle les ressources naturelles, par leur valorisation supérieure, d'une haute efficacité économique, en concordance avec les exigences de maintien et d'améliorer la qualité du milieu ambiant, assurant les conditions de redressement et de développement des ressources naturelles régénérables;
- b. - d'assurer l'union organique des critères d'efficacité économique et de ceux d'ordre social dans l'activité de systématisation du territoire et des localités urbaines et rurales en accord avec les mesures de protection du milieu ambiant;
- c. - d'adopter des processus technologiques de production de sorte qu'ils ne mènent pas à la pollution du milieu ambiant ou de doter les installations technologiques produisant des polluants de dispositifs et installations efficaces, pour prévenir la pollution ou diminuer les polluants jusqu'aux limites admissibles établies par les normes légales de protection du milieu ambiant;
- d. - de prendre des mesures pour prévenir ou pour limiter les effets nuisibles des phénomènes naturels sur le milieu ambiant;
- e. de récupérer et de valoriser les substances utilisables se trouvant dans les résidus provenant des activités économiques et sociales;
- f. - de conserver, neutraliser et déposer les résidus non récupérables dans les conditions établies par les normes légales de la protection de la qualité des facteurs naturels;
- g. - de produire et d'utiliser les moyens de transport qui ne polluent pas l'air ou les autres facteurs naturels ou bien, d'assurer la dotation de ceux-ci avec des dispositifs de diminution de la nocivité des gaz d'échappement et du bruit jusqu'aux limites admissibles établies par les normes légales de protection du milieu ambiant;
- h. - de produire des pesticides et d'autres substances chimiques ayant un degré de nocivité et de rémanence le plus réduit possible et de prendre des mesures en vue de les utiliser rationnellement;
- i. - d'assurer le développement de la recherche scientifique concernant la protection du milieu ambiant;
- j. - d'adopter des mesures adéquates pour lever continuellement le niveau d'instruction et d'éducation de tous les citoyens du pays, en vue de leur participation active à la réalisation de la politique du parti et de l'Etat concernant la protection du milieu ambiant;
- k. - de soutenir sérieusement les actions de coopération internationale technique, économique et scientifique dans le domaine de la protection du milieu ambiant.

CHAPITRE II

La protection des facteurs du milieu ambiant

Section I

. La protection de l'air

Art. 8 - Pour assurer la protection de l'air, il est interdit d'évacuer dans l'atmosphère les substances nuisibles sous forme de gaz, vapeurs, aérosols, particules solides et d'autres, au dessus des limites établies par les dispositions en vigueur.

Il est également interdit de mettre en fonction de nouveaux emplacements ou de développer ceux qui existent déjà et qui, par leur activité, peuvent constituer des sources de pollution de l'air, sans être dotés d'installations et de dispositifs en état de fonctionnement adéquats pour retenir et neutraliser les substances polluantes ou sans avoir pris des mesures pour respecter les conditions de protection de la qualité de l'air, établis par les organismes spécialisés.

Art. 9 - en vue de la protection de l'air, les organismes et les organisations d'Etat coopératifs et les autres collectives sont obligés:

- a. - de répartir les emplacements économiques et sociaux qui peuvent nuire à la qualité de l'air dans le cas de défections techniques aux installations technologiques ou à celles qui préviennent ou combattent la pollution, rien que dans les zones où les conséquences sont minimales;
- b. - d'adopter des technologies de production de telle sorte qu'elles ne polluent pas l'air ou, si cela n'est pas possible, de doter les installations technologiques produisant des polluants, dès leur mise en fonction, de dispositifs et d'installations pour prévenir la pollution de l'air;
- c. - de perfectionner les processus technologiques dans les entreprises pour réduire la quantité des polluants;
- d. - d'assurer l'exploitation rationnelle des installations technologiques produisant des polluants et des installations ou des dispositifs capables de prévenir la pollution de l'air;
- e. - de récupérer et de valoriser les substances résiduelles utilisables qui peuvent polluer l'air directement ou indirectement, et de retenir et déposer celles non-utilisables dans les conditions de protection de l'environnement;
- f. d'adopter des systèmes et des moyens de transport routiers, ferroviaires, navals et aériens qui ne provoquent pas la pollution de l'air ou, si ce n'est pas possible, de doter les moyens de transport, dès leur mise en fonction, de dispositifs de neutralisation des substances polluantes dans les limites admissibles établis par les organismes autorisés;
- g. - de prendre toutes autres mesures, conformément aux dispositions légales, en vue de la protection de l'air.

Art. 10 - Les organisations socialistes qui produisent des moteurs à combustion interne ainsi que celles qui exécutent des travaux de réparation ou d'entretien de ces moteurs, sont obligés de garantir que dans les conditions et pour une durée d'exploitation établie et annoncée aux bénéficiaires, les moteurs fonctionneront conformément aux normes pour la protection de l'environnement.

Les organismes d'Etat qui, conformément à la loi, autorisent le fonctionnement et font le contrôle technique des installations technologiques, n'autoriseront le fonctionnement des installations produisant des substances nocives que dans le cas où on constate que les conditions de protection de l'air sont respectées.

Les organismes d'état pour le contrôle technique des moyens de transport certifieront également la réunion des conditions nécessaires à la circulation de ceux-ci seulement dans le cas où sont respectés les normes légales concernant la composition des gaz d'échappement.

Section II

.....

RAPPORTS JOURNALIERS

Arrivée à Bucarest

Accueil par M. George GALATCHE; ICPE, UNDP Project Co-Ordinator

Mme Maria ROIBU, Chef de protocole

Date: 2 février 1983

Réception à l'ICPE, Institut de Recherche pour l'Industrie Electrotechnique

Bd Tudor Vladimirescu 45,47 79623 Bucarest tél/ 31 41 00

22 28 03

télex OI0486

Etaient présents: M. Christian BIRCA, Directeur Scientifique Adjoint

Mme Victoria TANASESCU, Chef du Département des Relations Internat.

M. George GALATCHE, Ingénieur Chercheur Scientifique Coordinateur

M. Ionel RADU Ingénieur ( Chef du Laboratoire d'Essais  
Lucian

M. SOARE Ingénieur Représentant le Ministère MINUEE

Mme Maria ROIBU Chef de Protocole

Mme Elena POPA Interprete

Présentation des participants

Présentation du programme et grandes lignes d'action

----- Entretien avec M. R.F. RABENOLD, Représentant Résidant de l'UNDP à Bucarest -----

Date: 3 février 1983

Réception à l'ICPE

M. George GALATCHE ICPE

M. SOARE MINUEE

M. Ionel RADU ICPE

Mme Elena POPA ICPE

Mise au point du programme du mois

Mise au point des questions à examiner durant les deux jours de réunion à l'ICPE:

I. Systèmes de micro-climats pour les halls d'atelier

- problèmes d'épuration de l'air

- problèmes du contrôle de la qualité de l'air

- systèmes automatisés pour optimiser la consommation d'énergie

2 - Critères de conception du dépoussiérage en fonderies:

- évaluation de la documentation technique concernant le dépoussiérage des halls où l'élaboration des métaux est effectuée à haute température
- 3 - Critères des équipements de ventilation en fonderies pour leur opération et leur entretien
- 4 - Critères de conception des équipements de mesure et enregistrement devant être utilisés à l'intérieur et à l'extérieur des usines
  - documentation technique et évaluation des équipements ICPE
- 5 - Evaluation des équipements d'épuration et transport pneumatique de MIMJEE
- 6 - Recommandations concernant l'efficacité des systèmes de filtration et les niveaux de concentration des polluants atmosphériques pratiqués dans les différents pays
- 7 - Recommandations concernant les possibilités de monitoring de la pollution du plomb dans les usines de fabrication d'accumulateurs et réduction du niveau de cette pollution au moyen d'équipements spécialisés
- 8 - Evaluation des équipements de microclimat et ventilation de MIMJEE dans lesquelles l'élaboration du métal est effectuée à haute température et recommandations concernant leur opération en ayant en vue l'abaissement de la consommation d'énergie.

#### Approche des solutions

Exposé par l'expert des méthodes devant être utilisées systématiquement en ventilation industrielle

4 février 1983

#### Réunion à l'ICPE

Mêmes participants que la veille

Présentation des appareils de mesure automatiques de SO<sub>2</sub> NO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>S, fabriqués par l'ICPE

Exposé par l'expert de l'état de la technique de la prévention de la pollution atmosphérique, en particulier en France et aux Etats-Unis

Commentaires par l'expert sur les documents techniques dont l'utilisation est recommandée.

Visite de l'Entreprise ACCUMULATORUL (banlieue est de Bucarest)

Réception, discussions avec:

M. CARANDA Directeur Général  
Mme Petra CERNEA Chef du Bureau de la Protection du Travail  
M. STANCU Ingénieur en Chef  
M. SAVA Chef de Section de l'Institut des Projets Industriels  
M. IONESCU Spécialiste Ventilation de cet Institut  
M. GALATCHI ICPE  
M. SOARE MIMJEE  
Mme POPA ICPE

Usine importante fabricant des accumulateurs pour l'automobile et les industries

Cette usine est confrontée actuellement à des problèmes de teneurs en plomb à l'intérieur ou à l'extérieur de l'usine, pouvant dépasser les valeurs limites admises.

L'usine a été construite il y a une vingtaine d'années sur la base de la technologie VARTA (RFA), des procédés de fabrication roumains ayant été utilisés par la suite.

L'usine comprend essentiellement 2 lignes d'élaboration à partir de lingots de plomb:

- 1ère ligne:
- Broyage et formation de poudre d'oxyde de plomb d'une granulométrie inférieure à 40  $\mu$ m
  - Malaxage avec addition d'eau et d'acide sulfurique pour préparation d'une pâte
  - Mise en place de la pâte dans des grilles
  - Formation électrolytique des plaques dans des cuves remplies d'acide sulfurique (plusieurs lignes de 96 cuves chacune), séjour des plaques 10 à 18 heures, pour l'obtention ainsi de plaques positives et négatives
  - Lavage et séchage de ces plaques
  - Atelier de finition (enlèvement des bavures et des points de fixation)
  - Atelier de montage comprenant:
    - . empilement
    - . soudure
    - . mise en place dans le produit final.

2ème ligne: A partir des lingots de plomb, des fours de fusion pour produire:

- d'une part des grilles
- d'autre part de l'oxyde de plomb avec une chaîne de traitements similaire à celle de la première ligne.

La poudre et la poussière de plomb se présentent sous 16 formes de composition chimique différentes.

Un atelier annexe fabrique les séparateurs à partir de déchets broyés.

Les concentrations de plomb mesurées à l'extérieur (à 100 m de l'usine) sont de 3,48  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (norme roumaine I  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , référence MICM 1979 Norme de Protecție a Muncii Specifice Industrii Construcțiilor de Mașini, page 44, rappelée dans le document 1981 MICM Culegere de Legi și Acte Normative Specifice Activităților de Protecție a Mediului Inconjurător, page 304) et à l'intérieur de 4 à 5  $\text{mg}/\text{m}^3$  (norme roumaine moyenne 0,1  $\text{mg}/\text{m}^3$ , maximale 0,2  $\text{mg}/\text{m}^3$ , référence MICM 1979, Norme, dans mentionnée ci-dessus, page 69).

Les installations de dépoussiérage sont équipées de réseaux de gaines, filtre à manches à secouage mécanique (3 sections), manches de fabrication roumaine, rejet mesuré dans les cheminées 0,5  $\text{mg}/\text{m}^3$ , ce qui semble très satisfaisant. Changement des manches polyester tous les 3 mois (travail 24 heures/jour).

A la fonderie, ventilation par tirage naturel moyennement efficace.

Une installation d'épuration des vapeurs acide, type chicanes ou anneaux Raschig empilés lavage périodique donne des résultats satisfaisants mais présence de plomb les vapeurs captées.

La puissance totale affectée à la ventilation représente 20/22% de la puissance totale de l'usine.

Port fréquent de masques dont l'efficacité est contestée.

- Nous avons présenté:

- le principe général des installations de ventilation industrielle.

- . rendre le plus étanche possible les équipements qui ne nécessitent pas d'intervention humaine et mettre en dépression ces équipements si nécessaire, le débit aspiré étant la somme du débit d'air déplacé par les polluants ou la fumée émises plus un volume calculé en fonction de la section des ouvertures admises et d'une vitesse dans ces ouvertures
- éloigner les émissions de polluants de l'opérateur lorsqu'il y a intervention humaine à un poste de travail. Ceci doit entraîner l'absence de port de masque la recommandation d'utiliser des filtres à tissus (manches ou poches) ,chaque\*
- Attention aux problèmes d'entretien pour l'accès aux manches, cette opération faite dans des conditions difficiles est très contaminante
- . la recommandation d'équilibrer les réseaux de gaines par des "cones d'équilibrage et non par des registres (la manipulation de ces registres peut en effet modifier la vitesse prévue pour l'air chargé de poussières dans les gaines et ainsi entraîner des dépôts de poussières qui aggraveront à nouveau le phénomène
- . la possibilité de prévoir un 2ème de filtration en aval des filtres à manches, qui pourrait être constitué par des filtres papier à décolmatage pneumatique. Ces filtres devraient être en dépression par le ventilateur de l'ensemble de l'installation placé en aval
- ..l'intérêt de cheminées dont le sommet dépasse largement les obstacles voisins, sans chapeau freinant l'éjection de l'air afin de permettre la diffusion des émissions restantes de faible granulométrie par un moyen énergétique gratuit, le vent (hauteur pouvant être calculé par la formule mentionnée dans le document français "Installations Classées pour la Protection de l'Environnement 1981, page 61)
- ..le nettoyage périodique du sol. Il est à noter que la réglementation française demande ce nettoyage journalier sur un sol légèrement en pente (référence INRS Plomb 1978, page 2)
- . l'adoption d'un réseau d'enregistrement des concentrations aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur afin de disposer d'un moyen de détection.

---

\*/fois que cela est possible.

- Nous avons recommandé les moyens suivants en ce qui concerne les dispositifs de captation à l'intérieur de l'usine pour différents postes particulièrement remarquables :
- . Tables de soudure: dégager les grilles d'aspiration de ces tables des pièces et accessoires qui peuvent gêner cette aspiration. Vérifier que les pots de détente et les gaines sont propres/  
Si cela n'est pas suffisant (vérification avec anémomètre ou visualisation avec de la fumée au dessus de la grille d'aspiration et au niveau des voies respiratoires de l'opérateur ), mise en place d'une hotte frontale de l'autre côté de la table.
  - . Bains acides de l'atelier de formation: mise en place en remplacement du système actuel de hottes latérales le long des bacs de l'autre côté des opérateurs. Mise en place si possible de couvercles pour limiter l'évaporation (à noter le dispositif simple par balles de "ping pong" pour limiter l'évaporation des bacs sans couvercles).
  - . Atelier de malaxage: rendre étanche l'ensemble broyage/malaxage, si nécessaire mise en dépression de l'ensemble (attention de pas aspirer de produit, hotte si nécessaire-).
  - . Fonderie: si nécessaire, placer des hottes à tirage forcé.  
Eviter de fumer aux postes de travail (inhalation plus forte des fumeurs et accroissement de la pollution par contact). Il est à noter que la réglementation française (document INRS-) interdit de fumer. Elle recommande d'ailleurs que les manipulations des oxides et autres composés de Plomb ne soient pas effectuées à main nue et la plus grande propreté dans l'habillement du personnel.
  - . Remplissage des poches: la vitesse de l'air paraît assez faible, vérifier avec anémomètre ou visualisation fumée et corriger s'il y a lieu.
  - . Fabrication des séparateurs: obturer les orifices sur la ligne d'aspiration afin de permettre la mise en dépression au poste de travail.

En résumé, il n'y a pas d'observations majeures à formuler sur les installations visitées, l'abaissement des taux mesurés pouvant être obtenu par un ensemble d'actions partielles dans le cadre d'une diffusion d'information sur les consignes à observer.

Il sera intéressant d'autre part de comparer les concentrations mesurées dans les autres pays industrialisés (concentrations dans l'air ambiant, à l'émission, dans les locaux de travail ) - Voir documents **INSTITUT FRANÇAIS DE L'ENERGIE** et **INRS** -

- Bibliographie communiquée:

- . INRS Paris Aide mémoire juridique PLOMB NI 1978 (maladies professionnelles, dispositions à prendre pour l'hygiène des locaux de travail)
- . Installations Classées pour la Protection de l'Environnement Journal Officiel Paris IOO 1981, arrêtés types

Tome 2, page 15: N 3 Ateliers de charge d'accumulateurs

" " 627:N 350 Fonderies de chlorure de plomb

- . INSTITUT FRANCAIS DE L'ENERGIE P.JARRAULT Paris 1978  
Limitation des émissions de polluants et qualité de l'air. Valeurs réglementaires dans les principaux pays industrialisés; pages 15/16 et 83/84
- . INRS Paris  
Valeurs limites d'exposition aux substances toxiques dans les locaux de travail  
Tiré à part N IO6 1er trimestre 1982. page II9/120

et pour mémoire standards ventilation d'INDUSTRIAL VENTILATION

calcul hauteur cheminées Installations Classées Paris Arrêtés,  
circulaires et instructions tome III pages 61/65

---

Visite de l'Entreprise ICME (banlieue est de Bucarest)

Réception, discussions avec:

M. GHEORGHIU spécialiste ICME  
M. NEDESCU Directeur de la Fabrique d'isolants électriques  
M. CONSTANTINESCU chef des recherches scientifiques de l'usine  
M. MOLANESCU spécialiste de l'Institut des Projets  
M. BLUOSS " " "  
M. SOARE MIMUEE  
Mme POPA ICPE

Très importante fabrique d'isolants

Exposé par M. le Directeur NEDESCU des problèmes:

Emission de nombreux solvants, composés gazeux entraînés par la fabrication des isolants, la présence de résines ainsi que la présence de particules suivant les postes de travail, fibre de verre, mica, etc...

— Le problème d'incinération des câbles qui avait été évoqué n'est pas traité dans cette usine —

En général, installations de ventilation ventilateurs (pas de tirage naturel), sans épuration sauf une installation d'oxydation catalytique.

Cheminées dépassant souvent le faite des toits sans être très élevées (très souvent un chapeau dans les anciennes installations).

Installations de distribution d'air bien conçues.

Exposé sur les principes généraux et les difficultés de l'épuration:

- . particules solides: filtre
- ^ vapeurs: lavage
  - condensation
  - charbons actifs (adsorbition)
  - oxydation catalytique

Visite de l'usine au cours de laquelle nous avons noté les améliorations pouvant être apportées sur différents postes.

Il nous a semblé que le plus urgent des problèmes à traiter était l'amélioration des conditions de travail par modifications ou adjonctions de dispositifs de captation,

Les mesures ultérieures dans les gaines permettraient la détermination plus précise des débits et polluants éventuellement à traiter/ Prévoir des cheminées de hauteur assez élevée pour diluer par le vent les polluants non épurés.

Nous avons recommandé les améliorations suivantes pour différents postes observés:

- Presses pour les plaques en cuivre: mise en place de rideaux transparents de préférence à un rideau d'air pour diminuer la section ouverte et augmenter ainsi la vitesse d'aspiration aux ouvertures
- Atelier d'imprégnation de tissu, postes de pistolages très pénibles: maintenir le dispositif d'aspiration actuel mais placer une hotte en partie haute de la machine à pistoler (hotte n'enveloppant pas l'opérateur) pour créer autour de l'opérateur une veine d'air ambiant par aspiration au travers de l'orifice de manoeuvre des pistolets/ Si nécessaire assurer un apport d'air neuf au dessus de l'opérateur par prise d'air dans la gaine générale de ventilation et ventilateur relais.
- machine à doubler, commencement de ligne et finition: mise en place de hottes frontales pour éloigner l'émission de polluants de l'opérateur.
- machine Polyglass: augmentation du débit aspiré sur l'étuve et si nécessaire par hotte à l'entre de l'étuve, une hotte frontale de l'autre coté des fils n'étant par à priori nécessaire, l'opération effectuée devant l'opérateur n'étant pas polluante.
- machine à imprégner: mise en place d'une hotte frontale devant l'opérateur pour éloigner l'émission de polluants.
- atelier des stratifiés, machine Giben: revoir la compatibilité du ventilateur du filtre à manches et du réseau de gaines dont le tracé en particulier pour la petite gaine est génératrice de pertes de charge élevées.
- machine à imprégner le papier: réduire les dimensions de la hotte supérieure pour ne pas envelopper l'opérateur, permettre ainsi l'éloignement de l'émission de polluants. Bavettes latérales pour diminuer la section de passage de l'air et accroître ainsi la vitesse dans la zone devant l'opérateur.
- atelier des condensateurs de puissance, imprégnation sous vide, dégagement de vapeurs toxiques à la sortie des pièces (tous les 2 ou 3 jours, temps de chaque opération 4 heures, une seule cuve d'imprégnation ouverte à la fois)  
Possibilité d'une gaine circulaire autour de chaque cuve si la pièce n'est sortie qu'après dégagement des vapeurs/ Sinon hotte latérale pour éloigner les émissions de polluants de l'opérateur/ Cette hotte pourrait être montée sur

monorail et raccordée par orifices et brides à fixations rapides à un réseau général d'aspiration disposé à cet effet.

- machine à isoler la fibre de verre: mise en dépression du capotage.
- machine à émailler le fil de cuivre: bonne conception de l'installation actuelle en ce qui concerne le positionnement de la hotte frontale. Augmenter le diamètre des gaines et le débit d'aspiration pour éloigner l'émission de polluants de l'opérateur.

A noter que les installations de ventilation générales en dehors des points de captation sont bien conçues: distribution d'air centrale et aspiration d'une part en partie basse pour les vapeurs lourdes et d'autre part en partie haute pour les vapeurs légères avec balayage par l'air des zones intéressées.

**Bibliographie communiquée:**

- . Journée d'étude du CITEPA Paris du 19 novembre 1980: Industries mettant en oeuvre des solvants.
- . Installations Classées pour la Protection de l'Environnement Journal Officiel Paris IOOI 1981 arrêtés types  
Tome 2 pages 499/500 N 272 Emploi de matières plastiques ou résines synthétiques
- . Document CITEPA Paris 1981 Four d'incinération de câbles électriques
- . INSTITUT FRANÇAIS DE L'ENERGIE P/ JARRAULT Paris 1978  
Limitation des émissions de polluants et qualité de l'air/ Valeurs réglementaires dans les principaux pays industrialisés.
- . INRS Paris  
Valeurs limites d'exposition aux substances toxiques dans les locaux de travail  
Tiré à part N IO6 1er trimestre 1982

et pour mémoire standards ventilation d'INDUSTRIAL VENTILATION et calcul de la hauteur des cheminées.

---

Réunion à l'ICPE Bucarest

Étaient présents:

M. Sandu SEGAL Institut de Projets IPMJE, Chef de département	
M. Alexandru IVAN	"
M. Corneliu IONESCU	"
M. Mihai ONCIVU	"
M. M. PATRASTOU	"
M. IVANOV	"
M. Ionel RADU ICPE	
Mme Elena POPA ICPE	

Explications sur les principes généraux de conception des mises en dépression des postes générateurs de poussières, ventilation des postes de travail avec éloignement des polluants émis de l'opérateur, conception de l'équilibrage d'un réseau de gaines, choix des ventilateurs, distinction entre filtres à air et dépoussiéreurs, types de dépoussiéreurs, cyclones, humides, à tissus et électrostatiques, conception des cheminées.

Références des documents dont la consultation sera souhaitable.

10 février 1983

Visite à l'UNDP

16, Str. Aurel Vlaicu BUCAREST 79362

tél. 12 36 43 / II 00 97 / II 00 98

Entretien avec M. R.F. RAMENOLD Représentant Résident

Mise au point des moyens disponibles pour la frappe du rapport avec M. G. COSTACHE  
Commencement de la frappe des rapports journaliers.

— Départ pour IASI (train de nuit)

Visite de l'institut ICPE

Institut de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru industria electro

Splai Bahlui Nr. 51 malul sting IASI 6600 Tel. 40388

I -

Etaient présents:

M. Mircea SLANINA Directeur ICPE Iasi.

M. Ralf SCHMIDT Ing. Institut de projets Bucarest ISPF

M. Monel SANDU Ing. Centrale Electrothermique Iasi

M. George GALATCHI ICPE

M/ Jonel RADU "

Examen du projet en construction de précipitateurs électrostatiques pour une nouvelle centrale thermique à Iasi:

150 MW sur 3 groupes chauffage par lignite 0,8% de S

ou par charbon 0,8 à 1% de S

allumage et maintien en température par mazout I à 3,5% de S

Pour combustible 1350 mth/kg, débit de fumées 537 000 Nm<sup>3</sup>/h

Cheminée d'une hauteur de 150 mètres calculée pour permettre la dispersion sur la base d'une longue étude météo. Pas d'épuration de SO<sub>2</sub> prévue actuellement/ Une installation pilote sera terminée en Roumanie en 1983.

Dans les prochaines centrales, les cheminées seront construites en deux épaisseurs avec possibilité d'accès dans l'espace libre et mise en place de plateformes pour sondes de mesure.

Nous avons fait le point des solutions techniques électrofiltres/filtres à manches et de l'épuration du SO<sub>2</sub> dans différents pays.

Bibliographie communiquée:

. CITEPA Paris Etudes Documentaires Nr 70 CI I203

Compte-rendu du Symposium International sur les Aspects Economiques des Techniques d'Épuration nécessaire à l'utilisation du charbon, organisé par l'OCDE à Petten Hollande 24/28 mai 1982

. CITEPA Paris Etudes documentaires Nr 70 CI II99

Résultats d'enquêtes sur les procédés de désulfuration à sec aux Etats Unis

. CITEPA Paris Etudes documentaires Nr 70 CI I20I

Orientation de la politique allemande en matière de réduction des émissions de dioxyde de soufre

- . CITEPA Etudes documentaires Nr 7I CI I209 Paris  
Directives VDI sur la réduction des émissions dues aux installations de combustion
- . CITEPA Journées d'études du 4 novembre 1982 Paris  
Les dépoussiéreurs filtrants pour fumées de combustion du charbon M/ Bouillez
- . INSTITUT FRANCAIS DE L'ENERGIE Paris F/ Jarrault  
Limitation des émissions de polluants et qualité de l'air. Valeurs réglementaires dans les principaux pays industrialisés

2 - Visite des Bureau d'études et laboratoires de l'Institut :

- . Fabrication de transducers en particulier détecteurs de proximité par ferrites ou effet capacitif. Application dans les machine outils ou la détection des niveaux de produits liquides ou pluvéruents en silos.
- . Fabrication d'appareils de mesure en particulier anémomètres, possibilité d'emploi pour vérifier les répartitions de vitesse aux postes de travail
- . Fabrication d'électrofiltres en petite série
- . Projet d'un électrofiltre tubulaire 3400 m<sup>3</sup> 70 \* C presque saturé avec pulvérisation pour lavage des électrodes pour arrêt de poudre de pénicilline (récupération d'un produit couteux) efficacité attendue 98 %.
- . Développement de précipitateurs standard pour installations de conditionnement d'air tension + ou - 6000 V.
- . Examen de la faisabilité d'un électrofiltre pour l'arrêt de particules et vésicules eau/huile pour protéger les installations d'air comprimé alimentée en air comprimé.
- . Explications de M. SLANINA sur une méthode originale de détermination par ordinateur du champ des électrofiltres et de la modification de la courbe qui se produits lorsque la concentration augmente.

Référence: Article Field Charge Interactions in Electrical Precipitators

Proceedings d'un Symposium Sept. 1979 vol.I26 Nr 9

LEE Station House Nightingale Road Hitchingale Road S65 IRJ England

— Electroénergétique industrielle telle qu'amélioration du facteur de puissance.

Réunion à l'Institut ICPE IASI

Étaient présents:

M. Mircea SLANINA Directeur ICPE Iasi

M. Emil PAVALEANU Ing. Conseil de la Région

M/ Monel SANDU Ing. Centrale Thermoélectrique Iasi

M. Marius IOAN Ing/ Pcjct Iasi

Discussions sur le projet de la Centrale.

Étude depuis 6 ans avec courbes points moyens, mini et maxi

Les concentrations maximales admissibles CMA sont :, dans l'environnement :

NO<sub>2</sub> 0,30 mg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub> 0,75 mg/m<sup>3</sup>

CO 0,60 mg/m<sup>3</sup>

particules en suspension 0,6 mg/m<sup>3</sup>

particules sédimentables 175 g/m<sup>2</sup>/30 jours.

Une étude complète est en cours pour Iasi et le département pour expliquer les variations des valeurs mesurées.

Explications sur les systèmes d'alerte utilisés en France.

Bibliographie communiquée voir rapport du 11 février 1983

---

Exposé sur les différents organismes concernés en France par la Prévention de la Pollution Atmosphérique. ce point sera repris dans le rapport général.

Échange d'idées sur le marketing des produits: ce point sera repris dans le rapport général.

Discussions sur différents points concernant les électrofiltres et la contamination en référence au document Proceedings du 6th Symposium on Contamination Control Tokyo 1982 Japan Air Cleaning Association

Distinction entre la prévention de la Pollution Atmosphérique en captant les émissions de l'intérieur vers l'extérieur d'un local. Concentrations mises en jeu supérieures à 1 g/m<sup>3</sup>

et la prévention de la Contamination en protégeant principalement contre les émissions de l'intérieur ou de l'extérieur/ Ce point peut être partiellement lié à la santé et aux conditions de travail. Il visera souvent la qualité des produits fabriqués. Les techniques anti contamination en ce qui concerne le filtrage de l'air extérieur concerneront très souvent des concentrations inférieures à 1 mg/m<sup>3</sup>.

A noter dans le document CITEPA 70 CI I20I un chiffrage du coût de la pollution p.6/8

---

Visite de l'Entreprise d'élevage de volailles URICANI dans le environs de IASI.

M. NICUTA Directeur d' URICANI  
M. SLANINA ICPE  
M/GALATCHI ICPE  
M/ RADU ICPE

L'entreprise URICANI est confrontée à un problème d'odeurs.

Des bâtiments à 2 étages 6000 volailles/étage tp 15/25°C.

L'Institut ICPE envisage une installation pilote de 10000 m<sup>3</sup>/h avec injection d'Ozone pour oxyder les produits odorants contenus dans l'air rejeté à l'atmosphère, en particulier NH<sub>3</sub> et H<sub>2</sub>S, ce qui est une bonne solution bien que ce problème soit difficile et mal traité jusqu'à présent dans d'autres pays. Ozoneur fourni par un Institut à Bucarest.

Nous avons présenté le point des études en France en ce qui concerne la méthodologie et les résultats dans des domaines voisins.

Bibliographie communiquée:

- . CITEPA.Paris Etude documentaire Nr 70 CI II83 Les produits odorants leurs origines
- . CITEPA Paris 4 Nov. 82 Culture des champignons.Odeurs émises lors du compostage
- . CITEPA Paris " Mise au point d'une méthode d'autosurveillance en équarissage
- . " " Equarissage
- . " " Le problème des odeurs dans l'industrie
- . Etablissements classés Paris JO IOOI II 198I Nr 58 animaux vivants pages II7/I34 et en particulier volailles pages I27/I29
- IOOI III Arretés Porcherie pages 515/534 et Equarissages pages 535/565

Retour à Bucarest (avion)

Voyage de Bucarest à Alba Iula (train)

Visite de l'Entreprise de Mécanique d'Alba Iula

Etaient présents:

M. Gheorge MUNTIIU Directeur

M. Aurel MITROFAN Directeur Technique

M. Lucian SOARE MIMJEE

M. Ionel RADUL ICPE

M. Sindilg COSTEL MIMJEE CIMU

Importante usine construite en 1974 sur une technologie de la RFA qui produit essentiellement des batis en fonte pour machine-outils.

L'usine est confrontée à des problèmes de pollution à l'intérieur de l'usine. En effet pour une concentration maximale admise de  $8\text{mg}/\text{m}^3$  des valeurs moyennes plus élevées ont été mesurées. Par exemple: à des postes de travail:

mixers I2,I

lignes de formage 50,6

plateforme casting II5

nettoyage du sable I50  $\text{mg}/\text{m}^3$

Si l'on analyse les poussières le taux émis par corps est également dépassé (Cu, Zn, etc)

A noter également au four à induction pour le CO, concentration mesurée  $62\text{ mg}/\text{m}^3$  pour  $50\text{ mg}/\text{m}^3$  admis.

L'usine a des équipements classiques de sablerie, décochage, grenailage. La fusion est obtenue par 3 fours à induction de 12,5t et le maintien en température par 2 fours à induction de 55t

Examen des différents postes de travail de l'usine que nous reprendrons le lendemain pour proposer des solutions.

Installation de dépoussiérage avec filtres à manches ( $2 \times 120\ 000\ \text{m}^2/\text{h}$ ) sur grille de décochage, machine à grenailier.

120 ventilateurs de toiture. Installation de distribution d'air très importante.

Nouvelle réunion et viste de l'Entreprise de Mécanique d'Alba Iula

Memes participants que la veille et collaborateurs de l'usine.

Nous avons fait le point de nos observations concernant les améliorations qui pourraient être apportées (travaux sans doute exécutés par les services de l'usine):

- grande grille de décochage

- . obturer les orifices par des rideaux souples pour augmenter la vitesse d'entrée de l'air aux fuites et maîtriser ainsi la mise en dépression de la chambre
- . pour l'assainissement dans la galerie de reprise du sable, mettre capotage à la chute du distributeur ~~Vibrant~~, raccordé à bride de gaine en attente  
éviter les débordements de sable  
retirer les amoncellements de sable, eux memes générateurs de poussières

- cabine de grenaillage/sablage

- . obturer les ouvertures par rideaux souples pour maîtriser la mise en dépression de l'ensemble de la cabine
- . si un opérateur est dans l'obligation de travailler à l'intérieur de la cabine, pas d'autres solutions que le scaphandre avec introduction d'air dans le casque

- proximité cabine de grenaillage

- . éviter les dépôts de sable. La reprise des ferrailles mélangées au sable est génératrice d'émissions de poussières

- doseur de sable avec addition de résine furanique

- . capotages suivant standard aux points de chute des distributeurs sur bandes et petite hotte mobile frontale pour éloigner l'émission de polluant de l'opérateur.  
Raccordement par gaines flexibles soit à un appareil de dépoussiérage autonome, soit à installation centrale (attention à l'équilibrage des réseaux)

- ligne 3

- . ne pas utiliser les apports d'air extérieur près des sources d'émission qui renvoient plutôt les polluants vers les opérateurs, mais placer des hottes frontale à ouvertures réglables pour obtenir une circulation d'air propre entre les bouches de distribution d'air de l'autre coté de la halle et les hottes d'aspiration.  
En raison des grands volumes d'air mis en jeu, pas d'appareil d'épuration mais cheminée haute et dégagée.  
Maintenir en service les aspirations en toiture.

- fours à induction

- . possibilité d'aspiration par gaine circulaire autour de chaque four mais ceci ne résout pas le problème des émissions au chargement et à la coulée. D'autre part une telle installation à haute température comporte une part d'engineering assez difficile pour un service d'usine.
- . meilleure solution, hotte de grandes dimensions  $(H + D) \times (H + D)$  et grand débit, vitesse dans la hotte  $1m/s$ . Hotte placée au dessus du passage du pont roulant.  $D$  diamètre du four,  $H$  distance entre four et hotte.
- . Avec ou sans hotte d'aspiration, il faut aménager le poste de travail de la cabine du pont roulant, soit par conditionneur d'air (changement fréquent des filtres), soit mieux par prise d'air dans gaine suivant le trajet du pont roulant, cette gaine comportant des lèvres souples.

L'installation comprendrait ainsi: ventilateur mettant en surpression la gaine de distribution, la gaine de distribution, un sabot mobile solidaire de la cabine pour prise d'air au travers des lèvres souples de la gaine de distribution, batterie de chauffage ventilateur relais diffuseur d'air à vitesse faible dans la cabine du pont fermée pour mise en suppression d'air propre de cette cabine. Prévoir nettoyages périodiques de vitres de la cabine.

- reprise des poussières des filtres à manches à l'extérieur de l'usine

- . éviter les dépôts générateurs de polluants à la reprise, au transport et au déversement
- . prévoir container fermé et arrosage lors du déchargement
- . meilleure solution si possible: bouletage ou mise en forme de la poussière sous forme de briquettes dont la manutention ne sera pas génératrices de polluants.

Bibliographie communiquée:

- . CITEPA Paris 19 nov. 1981 Evolution du dépoussiérage en fonderies d'alliages ferreux
- . Installations classées Paris JO 1001 III 1981 Fonderies de fonte pages 135/141
- . Industrial Ventilation: standards

---

Réception par M. le Préfet, M. O. FENESAN

Départ pour Oradea (train)

Visite à l'usine INFRATIREA

Str. Tuberozelor Nr 26 3700 ORADEA tél. 991/3 60 00 Télex 034210

Etaient présents:

M. Nicolaie AGUD Directeur  
M. Ioan ZACOTA Service après-vente  
M. Ladiscan NAGO Fonderie  
M. Petru HATEGAN Protection du travail  
M. Petri PAUL Chef Service MIMJEE CIMU  
M. Sindile COSTEL " "  
M. Lucian SOARE MIMJEE  
M. Ionel RADU ICPE

Importante usine de construction de machine-outils avec une fonderie de fonte intégrée ( 2 cubilots 4t/h et un four à induction de 2t)/. Préparation mécanique pour les pièces d'un poids unitaire inférieur à 50 kg. Préparation manuelle jusqu'à 5 tonnes, Cette usine est confrontée à des problèmes de pollution intérieurs: des concentrations de poussières jusqu'à 90 mg/m<sup>3</sup> ont été mesurées alors que la concentration maximale admise est de 1,8 mg/m<sup>3</sup> (référence en tenant compte du taux de silice, Norme de protection a muncii specifice industriei constructilor de masini Vol. I MICM 1979, page 70.

Des dépoussiéreurs humides Hydroclones sont installés/. Difficultés avec les chaînes de raclage (sans doute mauvaise décantation de la poussière) et vidange manuelle.

Nous avons visité l'usine, exposé les principes généraux de la ventilation industrielle (capotage maximum, éloigner les polluants des opérateurs, vitesse de 20m/s dans les gaines, équilibrer les réseaux, diffusion par cheminées au dessus des toitures) et proposer des améliorations pour les différents points observés:

- Hotte de décochage de la préparation mécanique

. Revoir le débit en fonction des standards, fermer les ouvertures parasites sur l'arrière de la hotte latérale

Filtre à tissu de préférence si augmentation de débit décidée.

- Sablerie et traitement du sable

. placer des capotages à chaux chute de sable par exemple sur les bandes et raccorder ces capotages

. laisser la grille libre pour le versage des produits d'addition/ Revoir le débit de la mise en dépression de la cabine correspondante et le tracé de la gaine.

- . appareil de dépoussiérage à prévoir: de préférence, filtre sec à tissu.
- Mise en dépression hotte à la coulée cubilot:
  - . obturer les trous sur tuyauteries.
- Postes de préparation mécanique
  - . voir possibilité de hottes d'aspiration pour éloigner les polluants des opérateurs.  
Problème difficile en raison du débatement des bras des machines.
- Préparation manuelle
  - . Créer une ventilation en partie basse (mais non à ras du sol) avec hottes le long du mur pour limiter la concentration des polluants autour de la cabine du pont-roulant.  
  
Ces hottes raccordées à un ventilateur d'extraction sans appareil de dépoussiérage.
  - . Travail sur les pièces longues placées de préférence perpendiculaires au mur, pas d'opérateurs entre l'émission du polluant et l'aspiration.
  - . Si possible, éviter de fumer (augmentation de l'inhalation et pollution par contact
  - . possibilité d'améliorer les conditions des cabines de pont-roulant par mise en surpression de ces cabines soit par conditionneurs (remplacement fréquent des filtres qui seront encrassés par l'air ambiant), soit mieux par prise d'air extérieure. L'installation comprendrait un ventilateur extérieur mettant en surpression une gaine parallèle au chemin de roulement du pont, une gaine de distribution munie de lèvres souples pour passage d'un sabot solidaire de la cabine, une batterie de chauffage, un ventilateur relais, un diffuseur d'air à vitesse faible pour la mise en surpression d'air propre de la cabine/Prévoir le nettoyage périodique des vitres de la cabine.
- Grande grille de décochage
  - . Voir les débits suivant les standards.
  - . Fermer les ouvertures soit latérales, soit supérieures pour augmenter la vitesse de l'air aspiré dans la cabine.
  - . Placer des fers-guide pour éviter la détérioration des hottes latérales par les chassis manœuvrés au pont roulant.
- Opérations de finition
  - . Éviter la présence de nombreux opérateurs dont certains se trouvent sur le trajet des polluants entre le point d'émission et les hottes d'aspiration.
  - . Aménager des postes de travail avec si possible plateaux tournants pour toujours éloigner l'émission de polluants des opérateurs.
  - . Bien séparer le poste de soufflage à l'air comprimé et équiper si nécessaire l'opérateur d'un scaphandre avec arrivée d'air sur le casque.

Bibliographie communiquée:

- . CITEPA Paris 19 nov/ 1981 Evolution du dépoussiérage en fonderies d'alliages ferreux
- . Installations classées Paris JO IOOI III 1981 Fonderies de fonte pages 135/141
- . Industrial Ventilation: standards

---

18 février 1983

Visite de courtoisie et réception à l'usine annexe de INFRATIREA à BEIUS

19 février 1983

Retour à Bucarest (avion).

---

Visite à l'Institut de Projets IPMUE

Str. Galați. Sector 2 702II BUCURESTI

tél. II I6 55

Telex II532

Etaient présents:

M. Sandu SEGAL Chef de Département

M/ Igor IVANOV

M. Iulu POP

M. Vasile PATRASCIOIU

M. Teodor ATANASIU

M. Bluoss HANS

M. Traian OLTEANU

M. Gheorghe VERNESCU

M. Dan SFINGA

M. Ion SIMA

M. Corneliu IONESCU

Mme Sanda NESTORESCU

M. Lucian SOARE MIMUEE

M. George GALATCHI ICPE

M. Ionel RADU ICPE

I - Présentation par M. S. SEGAL de IPMUE

Institut important de 1500 personnes rattaché à l'Institut Central du Ministère MIMUEE.  
De nombreux spécialistes compétents.

Les projets sont réalisés pour le Ministère MIMUEE ou pour d'autres Ministères (projets spécifiques tels que la partie climatique pour les cimenteries) ou pour l'exportation. Ces projets s'étendent depuis le plan d'ensemble jusqu'aux listes détaillées d'équipements.

Les commandes sont faites par le client (possibilité d'assistance).

Le montage est assuré par d'autres entreprises (possibilité d'opérations clés en mains à l'étranger).

Possibilité de collaboration avec différents partenaires.

2 - Réponses données à des questions posées relatives à l'épuration de l'air et discussions en particulier sur les points suivants:

2.I - Solvants organiques, cuves de dégraissage, traitement, galvanisation chromique

. Solvants organiques: trichloréthylène et perchloréthylène/

Condensation des vapeurs à la partie supérieure des cuves par serpentins ou double paroi parcouru par de l'eau avec gaine d'aspiration périphérique. Renvoi des vapeurs à l'extérieur par cheminée dégagée des toitures (ceci permet la diffusion et évite la corrosion des toitures).

Pièces disposées pour permettre l'égouttage et l'évaporation à l'intérieur de la cuve. Remontée lente des pièces.

Utiliser de préférence le perchloréthylène.

Débites d'aspiration suivant standards.

Cuve fermée si possible (attention aspirer la lame d'air au dessus du couvercle et non les vapeurs de solvant ce qui entrainerait une consommation inutile).

Ventilation du local en partie basse.

Débit insuffisant pour justifier une adsorption complémentaire des solvants par des charbons actifs.

. Bains alcalins

Mêmes remarques concernant l'égouttage des pièces et la sortie lente (ceci valable également pour les autres cuves).

Gaine latérale à fente ou si risque d'évaporation à la sortie des pièces, gaine latérale en hauteur. Rejet direct à l'atmosphère ou dans l'installation de ventilation de l'atelier.

Jamais de hottes au dessus des cuves si des opérateurs peuvent se trouver entre l'émission de vapeurs et l'aspiration.

Cuves acides

Epuration par appareils de lavage soit alimentés en eau soit par un agent réactif.

Les appareils de lavage peuvent être de différents types, sé possible à perte de charge pas trop élevées: suspensions fluo-liquides, empilages de corps (attention à l'encrassement et au nettoyage).

Si possible recirculation du liquide avec apport d'eau faible et renvoi du liquide concentré aux bacs de traitement. Rechercher temps et surfaces de contact.

Possibilité de limiter l'évaporation et les déperditions calorifiques par la mise en place de couvercles sur les cuves, par l'addition aux bains d'un agent tensio-actif ou par la mise en place de lits de balles de ping pong à la surface des bain

## 2.2 - Fabrication de batteries en plomb

- . Cuves acide sulfurique: voir chapitre ci-dessus
  
- . Fusion et élaboration des composés de plomb/  
Exposé dérivé de nos observations lors de la visite à l'usine Accumulator.  
Ventilation forcée par ventilateur à un taux suffisant avec éloignement de l'émission de polluants de l'opérateur.  
Filtre à manches chaque fois que cela est possible. Si nécessaire un 2ème étage de filtration avec ventilateur en aval,  
Cheminée haute dégagée.  
Faciliter l'entretien et la propreté des vêtements de travail, équipements et locaux.  
Équipements de mesure pour vérifier l'efficacité des dispositifs prévus et alerter si détérioration.

## 2.3 - Fabrication de matières thermoplastiques ou thermodurcissables.

Problèmes difficiles en raison de la forte toxicité des produits polluants.

Bien éloigner l'émission des polluants des opérateurs par captation à la source.

Suivant les produits épuration par:

- . condensation
- . épuration par voie humide (venturi plutôt que colonnes à empilage si présence de particules solides ou vésicules colmatantes.
- . charbons actifs après refroidissement des gaz.
- . brûlage et/ou oxydation catalytique après mise en température.

## 2.4 - Très fines poudres: oxydes de fer, graphite, carbon black, kaolin, feldspaths, etc

- . Éviter la voie humide (consommation d'eau détrempée qui va devenir de plus en plus précieuse - éviter les "transferts de pollution" - une grande énergie est nécessaire dans le cas de particules submicroniques.
  
- . Systématiquement, filtres à tissus. Attention aux étanchéités des portes (carbon black) -- Ventilateur en aval.

2.5 - Cabines de peinture.

Cabine à veine d'air horizontale. Rotation des pièces pour que le peintre soit toujours éloigné de l'émission de polluants.

Récupération des pigments par rideau d'eau et lavage en aval.

Cheminée haute et dégagée.

Pas de justifications économiques pour un traitement ultérieur des solvants dans l'air rejeté pour une cabine de faible débit.

2.6 - Cabine de traitement d'un composé très toxique au carbure de nickel avec vapeurs d'acide arsenique et vapeurs de mercure.

Si le refroidissement des gaz et des vésicules liquides permet l'obtention de particules solides: filtre à manches.

Sinon tour de lavage avec réactifs ou venturi à forte perte de charge.

Dans les deux cas, possibilité d'un caisson dépuratif complémentaire avec dans le sens du courant gazeux:

- . dévésiculeur s'il y a lieu
- ..refroidissement complémentaire s'il y a lieu
- . 1er étage de filtration - 3 mm
- . 2ème étage de filtration absolue efficacité 99,97% sur particules de 0,3µm
- 3ème étage charbons actifs

Ventilateur bien entendu en aval.

Cheminée haute et dégagée,

2.7 - Fumées de chaudières

Si présence de CO, combustion pour transformation en CO<sub>2</sub>. Pas de nécessité de traiter le CO<sub>2</sub>.

Attention pas trop d'air secondaire: pour ne pas augmenter le rejet de produits nitreux NO<sup>x</sup>

2.8 - Présence de SO<sub>2</sub> dans les fumées de chaudières au lignite

Nombreuses études, réalisations d'équipements pilotes et installations de grandes dimensions aux Etats Unis.

Recherche de solutions permettant la récupération d'un produit sec.

Fréquemment introduction d'un composé d'un produit neutralisant Na ou Ca dans la gaine ou en solution liquide dans un atomiseur traitant la totalité du débit des fumées.

Récupération de ces produits et des cendres volantes par électrofiltre mais le plus souvent maintenant par filtres à manches géants (la surface des tissus augmente la durée du contact SO<sub>2</sub>/produit neutralisant.

Etudes également sur l'introduction de produits neutralisants dans la flamme en particulier avec foyers à lits fluidisés.

Il est souhaitable pour de telles installations de disposer d'une licence et/ou de réaliser une installation pilote.

Bibliographie communiquée: voir l'ensemble des documents transmis à ICPE.

---

22/23/24 février 1983

UNDP Bucarest, Préparation du rapport final et frappe de ce rapport

25 février 1983

Institut ICPE

Entretiens avec

M. Fl. TANASESCU Directeur Général IC - MIEE

M. G. GALATCHI ICPE

M. I. RADU ICPE

M. L. SOARE MIMIEE

Evaluation et conclusions de la mission

Ministère MIMIEE

Réception par M. V. BALTAC, Ministre Secrétaire d'Etat,

en présence de M. G. GALATCHI, M. I. RADU et M. L. SOARE

Conclusions générales de la mission au niveau du Ministère.

Ambassade de France

Réception en présence de M. R.F. RABENOLD UNDP par M. M. BEAUX, Ambassadeur de France

