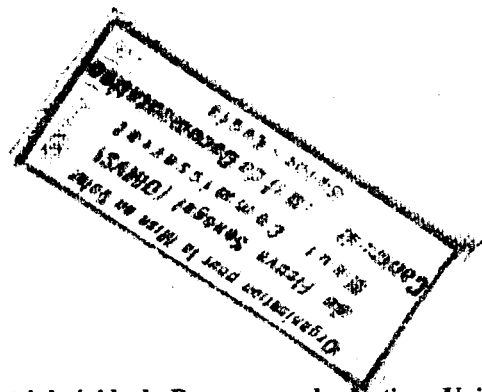


2845

09582

*Critères d'hygiène
de l'environnement 27*

Éléments
d'éco-épidémiologie



Publié sous la triple égide du Programme des Nations Unies
pour l'Environnement, de l'Organisation internationale du
Travail et de l'Organisation mondiale de la Santé.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, GENÈVE, 1986

Autres titres parus dans la série des CRITÈRES D'HYGIÈNE DE
L'ENVIRONNEMENT:

1. Mercure
2. Polychlorobiphényles et Polychloroterphényles
3. Plomb
4. Oxydes d'azote
5. Nitrates, nitrites et composés *N*-nitrosés
6. Principes et méthodes d'évaluation de la toxicité des produits chimiques. Partie I
7. Oxydants photochimiques
8. Oxydes de soufre et particules en suspension
9. DDT et dérivés
10. Sulfure de carbone
11. Mycotoxines
12. Le Bruit
13. Monoxyde de carbone
14. Rayonnement ultraviolet
15. Etain et organostanniques
16. Fréquences radioélectriques et hyperfréquences
17. Le manganèse
18. Arsenic
19. Sulfure d'hydrogène
20. Quelques dérivés du pétrole
21. Chlore et chlorure d'hydrogène
22. Ultrasons
23. Lasers et fréquences optiques (en préparation)
24. Titane
25. Quelques radionucléides (en préparation)
26. Styène (en préparation)
27. Eléments d' éco-épidémiologie
28. Acrylonitrile
29. Acide dichloro-2,4 phénoxyacétique (2,4-D)
31. Tétrachloréthylène
32. Chlorure de méthylène (en préparation)
33. Epichlorhydrine
34. Chlordane
35. Champs de très basse fréquence (en préparation)
36. Fluor et Fluorures
37. Biotoxines aquatiques (en préparation)
38. Heptachlore
39. Paraquat et diquat (en préparation)
44. Mirex (en préparation)

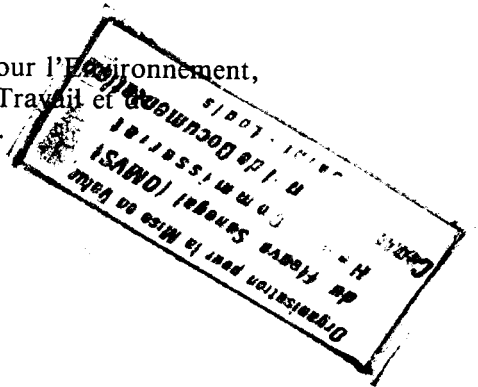
09582

Le présent rapport exprime les vues collectives d'un groupe international d'experts et ne représente pas nécessairement les décisions ou la politique officiellement adoptées par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, l'Organisation internationale du Travail ou l'Organisation mondiale de la Santé.

Critères d'hygiène de l'environnement 27

ELÉMENTS D'ÉCO-ÉPIDÉMIOLOGIE

Publié sous la triple égide
du Programme des Nations Unies pour l'Environnement,
de l'Organisation internationale du Travail et
l'Organisation mondiale de la Santé.



Organisation mondiale de la Santé
Genève, 1986

28200

Le Programme international sur la sécurité des substances chimiques (IPCS) est un organisme qui relève à la fois du Programme des Nations Unies pour l'Environnement, de l'Organisation internationale du Travail et de l'Organisation mondiale de la Santé. Son principal objectif est d'effectuer et de diffuser des évaluations relatives aux effets des produits chimiques sur la santé de l'homme et sur la qualité de l'environnement. Comme activités annexes, il faut citer la mise au point de méthodes épidémiologiques, de méthodes expérimentales de laboratoire et de méthodes d'évaluation des risques dont l'utilisation permettrait d'obtenir des résultats comparables au plan international, ainsi que le développement des personnels en matière de toxicologie. Par ailleurs, l'IPCS travaille à l'élaboration de méthodes pratiques permettant de faire face aux accidents associés aux produits chimiques, assure la coordination des essais de laboratoire et des études épidémiologiques et s'emploie à promouvoir les recherches sur les mécanismes de l'action biologique des produits chimiques.

ISBN 92 4 254087 0

© Organisation mondiale de la Santé, 1986

Les publications de l'Organisation mondiale de la Santé bénéficient de la protection prévue par les dispositions du Protocole N° 2 de la Convention universelle pour la Protection de Droit d'Auteur. Pour toute reproduction ou traduction partielle ou intégrale, une autorisation doit être demandée au Bureau des Publications, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse. L'Organisation mondiale de la Santé sera toujours très heureuse de recevoir des demandes à cet effet.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

ISSN 0250-846 X

IMPRIMÉ EN FINLANDE
83/5984 — VAMMALA — 2000

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
PREFACE.	13
1. INTRODUCTION.	27
1.1 Relations avec les études toxicologiques	27
1.2 Plans d'étude.	28
1.3 Agents environnementaux et évaluation de l'exposition	30
1.4 Effets sur la santé.	33
1.5 Organisation et conduite des études.	35
1.6 Analyse et interprétation des résultats.	37
1.7 Applications des données épidémiologiques.	39
BIBLIOGRAPHIE	41
2. PLANS D'ETUDE	43
2.1 Introduction	43
2.2 Inventaire préliminaire des connaissances acquises	44
2.3 Etudes descriptives et utilisations des états existants.	45
2.3.1 Statistiques de mortalité	46
2.3.2 Statistiques de morbidité	47
2.3.3 Populations exposées.	48
2.3.4 Différences géographiques en matière de morbidité et de mortalité.	49
2.3.5 Tendances chronologiques.	51
2.3.6 Associations avec des indices environnementaux.	52
2.3.7 Registres de cas.	53
2.3.8 Enquêtes générales.	53
2.4 Formulation d'hypothèses	54
2.5 Etudes transversales	55
2.6 Etudes prospectives et études de suivi	61
2.7 Etudes rétrospectives de cohorte	66
2.8 Etudes chronologiques.	68
2.9 Etudes cas-témoins	70
2.10 Etudes d'exposition contrôlée.	73
2.11 Surveillance	75
BIBLIOGRAPHIE	76

	<u>Page</u>
3. EVALUATION DE L'EXPOSITION.	83
3.1 Introduction	83
3.2 Exposition et dose	84
3.2.1 Agents à action générale.	86
3.2.2 Exposition locale	89
3.2.3 Facteurs physiques.	89
3.3 Exposition combinée, interactions physiques et chimiques	89
3.3.1 Même agent, sources diverses.	90
3.3.2 Agents divers, même source.	90
3.3.3 Agents divers, sources diverses	91
3.3.4 Impuretés	92
3.3.5 Interactions.	92
3.4 Evaluation qualitative de l'exposition	95
3.5 Evaluation environnementale de l'exposition.	95
3.5.1 Qualité des données	96
3.5.2 Stratégie de la surveillance des polluants atmosphériques.	98
3.5.2.1 Nature des échantillons, durée et fréquence de l'échantil- lonnage.	99
3.5.2.2 Représentativité	102
3.5.3 Surveillance des polluants contenus dans les aliments et dans l'eau	102
3.5.3.1 Evolution globale de l'apport alimentaire d'éléments toxiques.	104
3.5.3.2 Evaluation indirecte de l'apport	106
3.5.3.3 Evaluation directe de l'apport	108
3.5.4 Surveillance des facteurs physiques	109
3.5.4.1 Bruit.	109
3.5.4.2 Vibrations	111
3.5.4.3 Rayonnements ionisants	113
3.5.4.4 Rayonnements non ionisants	115
3.6 Echantillonnage individuel	117
3.7 Evaluation biologique de l'exposition.	118
3.7.1 Avantages, inconvénients, limites	120
3.7.2 Collecte de données à titre d'éléments de référence pour l'avenir	122
3.7.3 Echantillons indicateurs pour divers polluants	122
3.7.4 Exemple de comparaisons entre l'éva- luation environnementale et l'évaluation biologique de l'exposition : cas du plomb minéral	124

	<u>Page</u>
3.7.4.1 Concentration du plomb dans le sang (plombémie, Pb-S)	127
3.7.4.2 Concentration du plomb dans les urines (Pb-U)	128
3.7.4.3 Concentration du plomb dans les matières fécales (Pb-F)	128
3.7.4.4 Concentration du plomb dans les dents temporaires (Pb-D)	128
3.8 Evaluation de l'environnement subjectif	129
3.8.1 Evaluation des odeurs	130
3.8.2 Evaluation des saveurs	131
3.8.3 Exemple d'une évaluation organoleptique de l'eau de boisson	131
3.9 Variations de l'exposition d'un sujet ou d'un groupe à l'autre : population exposée	132
3.10 Exposition extérieure/intérieure	133
3.11 Exposition pondérée par rapport au temps	135
BIBLIOGRAPHIE	138
4. EFFETS SUR LA SANTE : MESURE ET INTERPRETATION	147
4.1 Introduction	147
4.1.1 Observations générales sur les effets	148
4.1.2 Généralités sur la mesure des effets	150
4.1.2.1 Variations des mesures d'un même instrument ou de plusieurs instruments	152
4.1.2.2 Différences inter et intralaboratoires	153
4.1.2.3 Variations inter et intra-observateurs	153
4.2 Statistiques de mortalité et de morbidité	154
4.2.1 Statistiques de mortalité	154
4.2.2 Statistiques habituelles de morbidité	155
4.3 Cancer	159
4.3.1 Cancer et facteurs environnementaux	159
4.3.2 Mesure du cancer	160
4.3.2.1 Incidence et taux de mortalité	160
4.3.2.2 Variations de l'incidence avec l'âge	161
4.3.2.3 Différences géographiques	161
4.3.2.4 Cancer et mode de vie	163
4.3.2.5 Cancer chez les migrants	163
4.3.2.6 Evolution avec le temps	164
4.3.2.7 Etudes de corrélation	164
4.3.2.8 Données hospitalières	165