



Le risque sanitaire du traitement des déchets : comment l'évaluer ?

EVALUATION DES RISQUES

RECHERCHE

Identification des Dangers

(Est-ce-que l'agent engendre un effet défavorable ?)

Relation Dose – Effet

(Quelle est la relation entre la dose et l'incidence des effets chez l'homme ?)

Evaluation de l'exposition

(Quelles sont les expositions mesurées ou estimées dans différentes conditions ?)

Caractérisation des risques

(Quelle est l'estimation de l'incidence des effets défavorables dans une population donnée ?)

GESTION DES RISQUES

Evaluation des conséquences des différents choix réglementaires possibles
(politiques, sociales, économiques et sanitaires)

Décisions et actions de l'organisme réglementaire

(1) Identification du potentiel dangereux

Décrire les effets indésirables pour une durée d'exposition et une voie d'exposition données :

effets systémiques, reproduction/développement, cancérogène, génotoxique ?

– Mise en évidence

- toxicologie, épidémiologie

– Difficultés

- synergie dans les mélanges de polluants
- produits de dégradation des molécules
- forme chimique
- pas toujours de données chez l'homme ou même chez l'animal

En pratique : banques de données spécialisées

INERIS

(2) Relations dose - réponse

- Effets systémiques : il existe un seuil d'effet (phénomène déterministe) : l'intensité des effets est proportionnel à la dose reçue ex. brûlures

$$DRf = DSENO \text{ (ou DMENO)} / FS1 \times FS2 \times FS3$$

DRf = Dose de Référence (ou CRf : Concentration de Référence)

DSENO = Dose Sans Effet Nocif Observé (NOAEL)

DMENO = Dose Minimale induisant un Effet Nocif Observé (LOAEL)

FS = Facteur de Sécurité

10 = animal - homme

10 = homme - homme

10 = Effets tératogènes, Choix d'une DMENO, Qualité des données

(2) Relations dose-réponse (suite)

- Effets cancérogènes génotoxiques : pas de seuil d'effet (phénomène probabiliste)

la fréquence d'apparition de l'effet est proportionnelle à la dose

ex: K poumon, tabac

ERU : Excès de Risque Unitaire

Exemple : ERU Benzène = $6 \times 10^{-6} / (\mu\text{g}/\text{m}^3)$.

Une exposition d'un million de personnes pendant une vie entière (70 ans) 24 h sur 24 à la concentration de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est susceptible d'induire un excès de décès par leucémies de 6 cas

INERIS

(3) Estimation des expositions

L'exposition est caractérisée par la détermination des voies d'exposition pertinentes, de la fréquence/durée de l'exposition et du niveau d'exposition (concentration/dose)

- Qualitativement
 - Voies d'exposition pertinentes (ingestion, inhalation, contact cutané)
 - Caractérisation des populations affectées
- Quantitativement

Paramètres d'exposition :

- . durée et fréquence d'exposition
- . concentration(s) d'exposition dans les milieux pertinents
- . variables humaines d'exposition : poids corporel, budget espace-(activité)-temps, habitudes alimentaires etc.

⇒ Scénario(s) d'exposition et calcul des Doses Journalières
d'Exposition

INERIS

(4) Caractérisation du risque

- Quantification du risque

risque = danger*exposition

Effets avec seuil : Indice de Risque (IR)

Effets sans seuil : Excès de risques individuel (ERI)

→ comparaison à des indicateurs (**VTR** issues des bases de données spécialisées, réglementaires..)

- Évaluation des incertitudes

toxicité, exposition ⇒ **RISQUE**

Bilan

Identification du danger

- toxicologie, épidémiologie
- toxique systémique, cancérogène

Relation dose-réponse

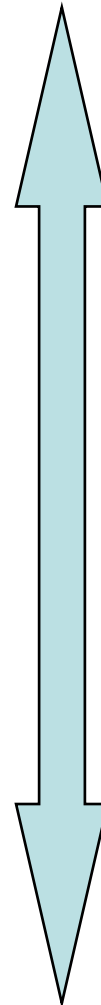
- VTR
- à seuil, sans seuil

Estimation des expositions

- DJE, CI

Caractérisation du risque

- IR pour le effets à seuil
- ERI, ERC pour les effets sans seuil



TRANSPARENCE

Principes

de prudence

de proportionnalité

de cohérence

de spécificité

INERIS

Documents de référence

- Institut de Veille Sanitaire, 2000 : Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, http://www.invs.sante.fr/publications/guides/etude_impact

INERIS, 2003 : Guide méthodologique : Substances chimiques, Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées, <http://www.ineris.fr> .

Guides sectoriels

3 documents sous l'égide de l'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTE) – ex AGHTM

GUIDE POUR L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT D'UNE U.I.O.M. novembre 2003

GUIDE POUR L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT D'UNE INSTALLATION DE STOCKAGE. février 2005

GUIDE METHODOLOGIQUE POUR L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT DES INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE SOUMISES A AUTORISATION juin 2006

documents disponibles :

<http://www.astee.org/publications> rubrique Guides techniques/ Impact sanitaire

<http://www.ecologie.gouv.fr> rubrique Risques et Pollution /Déchets

INERIS

Bibliographie (1)

Incinération

SFSP (Société Française de Santé Publique) 1999

« L'incinération des déchets et la santé publique : bilan des connaissances récentes et évaluation du risque », Collection Santé et Société n°7,

<http://www.sfsp-publichealth.org/>

Institut universitaire d'hygiène et de santé publique 2001

« Evaluation du risque pour la santé lié aux émissions atmosphériques des incinérateurs soumis aux nouvelles valeurs limites de l'Union Européenne », <http://www.ecologie.gouv.fr>

INERIS

Bibliographie (2)

Stockage

Expertise nationale

Stockage des déchets et santé publique septembre 2004

état des connaissances sur la réalité, la nature et l'ampleur d'un éventuel impact sanitaire sur les populations riveraines des procédés de stockage des déchets, depuis les déchets bruts jusqu'aux déchets 'ultimes' issus des déchets ménagers et assimilés, et des déchets industriels, selon les diverses circonstances techniques et environnementales de ce stockage.

<http://www.invs.sante.fr/>

INERIS

Bibliographie (3)

Compostage

CAREPS, ADEME. Etude bibliographique sur l'évaluation des risques liés aux bioaérosols générés par le compostage des déchets, février **2002**

<http://www.ecologie.gouv.fr> rubrique Risques et Pollution/Santé et environnement

ENSP, FNADE, MEDD. Les risques non microbiologiques associés au compostage des déchets, avril **2002**

<http://www.ecologie.gouv.fr/Methodologie.html>

Conclusion

- Effort national pour structurer les éléments méthodologiques nécessaires à l'évaluation des risques sanitaires liés aux activités de traitement de déchets

- Evolution des connaissances :
 - recherche scientifique
 - études de terrain
 - ⇒ mieux caractériser les sources émissives

- La question de l'évaluation du risque biologique

- Besoin d'un retour d'expérience (OPERSEI Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact) <http://www.sante.gouv.fr/> rubrique Accédez à tous les dossiers