



RE.CO.R.D.

ETUDE N° 94-0711/1A

SYNTHESE DE L'ETUDE

FRANÇAIS

**CREATION D'UN SUPPORT DE COMMUNICATION :
"L'EQUIVALENT HABITANT/DECHET"**

novembre 1995

A. NAVARRO et Ph. REVIN - LCPAE INSA de Lyon

<p>OBJECTIFS DE LA RECHERCHE</p>	<p>1- Etablir un message synthétique et didactique à but communicatif permettant une approche qualitative et quantitative simple des pollutions, des polluants et des secteurs émetteurs.</p> <p>2- Proposer les bases méthodologiques et conceptuelles d'un nouvel outil d'évaluation de la contribution des déchets à ces pollutions : l'EQUIVALENT-HABITANT/DECHET.</p>
<p>RESUME DES ACQUIS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES</p>	<p>Le rapport final comprend :</p> <p>1 - Un document d'informations scientifiques, relatives aux pollutions, aux polluants et aux secteurs émetteurs. Ces informations sont indispensables à toutes informations ou propositions de nouveaux outils de gestion ou de communication.</p> <p>Ont été ainsi établis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'inventaire de la nature et des effets des principales pollutions et nuisances; - la mise en évidence des contributions propres à chaque secteur au niveau de ces pollutions, - la spécificité du secteur "gestion des déchets" au niveau de ces pollutions. Les secteurs concernés au titre des sources de polluants sont : <ul style="list-style-type: none"> - l'industrie - la production d'énergie - le résidentiel, le tertiaire - le traitement des déchets - l'agriculture - le transport - la nature <p>2 - Une première approche du concept "Equivalent- Habitant/Déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur le modèle de l'équivalent habitant pour l'eau (en application dans la réglementation française). - la proposition de diverses formes de présentation et de calcul de l'équivalent habitant déchets : <ul style="list-style-type: none"> • Equivalent habitant/déchets ménagers par polluants ou par pollution. • Equivalent habitant/transport par polluants ou par pollution <p>Equivalent habitant (résidentiel- tertiaire) par polluant ou pollution</p>

<p style="text-align: center;">RESUME DES ACQUIS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES (SUITE)</p>	<p style="text-align: center;">•</p> <p>3 - Une comparaison à l'aide de ces mêmes outils, entre la charge polluante due au secteur déchet et celles d'autres secteurs comme le transport, la vie urbaine etc.... Elle permet à tout le moins une perception des pollutions anthropiques</p> <p>Le concept d'équivalent-habitant peut s'appliquer à toute activité générant des déchets. Tout comme pour le domaine de l'eau, l'équivalent-habitant peut se référer à divers paramètres : tonnage, teneur en matières organiques, pouvoir calorifique, etc...</p>
<p style="text-align: center;">ANALYSE DU CONTENU DE L'ETUDE</p> <p>Points forts / Points faibles</p>	<p>1 - Points forts : l'étude remet sous forme didactique et condensée un maximum d'informations scientifiques et techniques relatives aux pollutions, polluants, secteurs émetteurs et propose une première approche de l'Equivalent-Habitant/Déchets.</p> <p>2 - Points faibles : une forme de présentation Equivalent-Habitant/Déchets Industriels aurait pu être présentée (il s'agit toutefois d'une étude de courte durée). Certaines études dites "d'indices-déchets" auraient pu apparaître dans la bibliographie. Néanmoins et c'est le point faible majeur de cette étude, l'accessibilité aux données reste très difficile pour le chercheur, de ce fait, de nombreuses hypothèses de calculs peuvent être sujettes à discussion; la qualité et la pertinence des chiffres annoncés dépendent très fortement de ces deux aspects.</p>
<p style="text-align: center;">CONCLUSIONS GENERALES</p> <p>APPLICATION PRATIQUE et DOMAINE D'UTILISATION</p>	<p>1 - On dispose d'un document scientifique de base complet relatif aux pollutions et polluants ainsi qu'aux secteurs émetteurs. C'est donc un outil utile et nécessaire à toute communication qui se voudrait objective. Il peut être utile à tout échange entre industriels, pouvoirs publics, médias, communautés rurales ou urbaines.</p> <p>2 - Les bases de construction d'un équivalent habitant déchet sont proposées. Elles demandent toutefois à être étudiées, débattues et mieux quantifiées. En effet les résultats obtenus sont fortement liés aux hypothèses retenues et à la qualité des données collectées.</p>

<p>CONCLUSIONS GENERALES</p> <p>APPLICATION PRATIQUE et DOMAINE D'UTILISATION (suite)</p>	<p>3 - Toutefois les auteurs précisent qu'ils se sont heurtés à certaines difficultés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - absence de données sur les impacts liés au traitement des déchets industriels "en interne" et à l'impact réel des sites d'enfouissement technique. - impossibilités de faire, pour certains polluants, un choix judicieux entre des données issues de sources différentes et faisant apparaître une très grande fourchette de valeurs, - manque de certitudes des experts quant à la contribution exacte de nombreux polluants aux pollutions globales. <p>En outre, une des lacunes de l'approche provient du fait, qu'en toute rigueur, s'agissant des produits de consommation, de leur utilisation (véhicules automobiles, emballages, etc.) et de leur traitement une fois devenus déchets, il y aurait lieu d'inclure les pollutions associées à leur élaboration. Cela n'a pu être fait car il faut alors réaliser des Analyses de Cycle de Vie (ACV), ce qui ne fait pour l'instant l'objet que de rares études non validées sérieusement.</p> <p>4 - Enfin, cette étude relativise certains "à priori" ; elle doit permettre à chaque habitant de prendre conscience de la faible charge polluante liée au traitement de ses déchets par rapport à la pollution directe qu'il peut lui-même engendrer : utilisation d'un véhicule, chauffage d'une habitation, rejet des eaux usées. Une information du public sur ce point peut, par exemple, dédramatiser la perception des pollutions liées à l'activité du déchet et créer un climat plus serein au niveau de l'acceptation des centres (CET en particulier).</p>
---	--

<p>MOTS CLEF</p>	<p>Communication - Formation Economie Société, Equivalent Habitant/Déchets</p>
-------------------------	--

SOMMAIRE

ABRÉVIATIONS.....	I
GLOSSAIRE	II

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
-----------------------------------	----------

PREMIÈRE PARTIE: LIMITES DE L'ÉTUDE, ANALYSE DES DONNÉES ET HYPOTHÈSES DE TRAVAIL.....	2
---	----------

CHAPITRE 1. LIMITES DE L'ÉTUDE	3
--------------------------------------	---

1.1. Systèmes étudiés	3
1.2. Choix d'une unité commune	5
1.3. Les polluants considérés.....	5
1.4. Les pollutions considérées	5

CHAPITRE 2. ANALYSE DES DONNÉES ET HYPOTHÈSES DE TRAVAIL..	6
--	---

2.1. Disponibilité des données	6
2.2. Compatibilité des données.....	6
2.3. Incertitudes et hypothèses.....	6

SECONDE PARTIE: LES TROIS AXES D'APPROCHE.....	8
---	----------

CHAPITRE 1. LES POLLUANTS.....	10
--------------------------------	----

1.1 L'acide chlorhydrique -HCl-.....	11
1.2 Le cadmium - Cd -	12
1.3 Les chlorodioxines/chlorofurannes - PCDD/F -	14
1.4 Les chlorofluorocarbures - CFC -	16
1.5 Les composés organiques volatils non méthaniques- COVNM -	18
1.6 Le dioxyde de carbone - CO ₂ -	20
1.7 Le dioxyde de soufre - SO ₂ -	22
1.8 Les métaux lourds.....	24
1.9 Le méthane - CH ₄ -	26
1.10 Le monoxyde de carbone - CO -	28
1.11 Les oxydes d'azote - NO _x -	30
1.12 L'ozone - O ₃ -	32
1.13 Les peroxy acetyl nitrates - PAN -	35
1.14 Le plomb - Pb -	36
1.15 Les poussières.....	38
1.16 Le protoxyde d'azote - N ₂ O -	40

CHAPITRE 2. LES POLLUTIONS ÉTUDIÉES	42
2.1 Règles d'affectation des polluants aux pollutions	43
2.1.1 L'effet de serre	43
2.1.2 L'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique	45
2.1.3 La pollution photochimique.....	45
2.1.4 La pollution acide	47
2.1.5 L'eutrophisation.....	49
2.1.6 La pollution toxique de l'air	50
2.1.7 La pollution toxique de l'eau	51
2.2 Pollutions planétaires.....	53
2.2.1 L'effet de serre.....	54
2.2.1.1. Présentation	54
2.2.1.2. Mécanisme.....	54
2.2.1.3. Gaz concernés.....	56
2.2.1.4. Contribution de chaque secteur au niveau national	58
2.2.1.5 Ce qu'il faut retenir.....	59
2.2.2 L'appauvrissement de la couche d'ozone.....	60
2.2.2.1. Présentation	60
2.2.2.2. Mécanismes	61
2.2.2.3. Les polluants concernés.....	62
2.2.2.4. Contribution de chaque secteur au niveau national	64
2.2.2.5. Ce qu'il faut retenir.....	65
2.3 Pollutions régionales.....	66
2.3.1 La pollution photochimique.....	67
2.3.1.1. Présentation	67
2.3.1.2. Mécanisme.....	68
2.3.1.3. Les polluants concernés.....	70
2.3.1.4. Contribution de chaque secteur au niveau national	71
2.3.1.5. Ce qu'il faut retenir.....	72
2.3.2 La pollution acide.....	73
2.3.2.1. Présentation	73
2.3.2.2. Mécanismes	74
2.3.2.3. Les polluants concernés.....	75
2.3.2.4. Contribution de chaque secteur au niveau national	76
2.3.2.5. Ce qu'il faut retenir.....	77
2.4 Pollutions locales.....	78
2.4.1 Eutrophisation des eaux.....	79
2.4.1.1. Présentation	79
2.4.1.2. Mécanisme.....	80
2.4.1.3. Polluants concernés	81
2.4.1.4. Contribution de chaque secteur au niveau national	83
2.4.1.5. Ce qu'il faut retenir.....	84

2.4.2 La pollution toxique de l'air	85
2.4.2.1. Présentation	85
2.4.2.2. Mécanismes et effets	86
2.4.2.3. Les polluants concernés.....	88
2.4.2.4. Contribution de chaque secteur au niveau national	91
2.4.2.5. Ce qu'il faut retenir.....	92
2.4.3 La pollution toxique de l'eau	93
2.4.3.1. Présentation	93
2.4.3.2. "Mécanismes"	93
2.4.3.3. Polluants concernés	94
2.4.3.4. Contribution de chaque secteur au niveau national	98
2.4.3.5. Ce qu'il faut retenir.....	99
CHAPITRE 3. LES SECTEURS	100
3.1 Le transport	101
3.1.1 Polluants associés au transport.....	101
3.1.1.1. Utilisation des carburants.....	101
3.1.1.2. Climatisation des véhicules.....	103
3.1.1.3. Transport des déchets.....	103
3.1.1.4. Les déchets.....	103
3.1.2 Données chiffrées: bilan du secteur transport.....	105
3.1.2.1. Polluants émis par le secteur transport	105
3.1.2.2. Participation des transports aux pollutions	106
3.1.3 Ce qu'il faut retenir	107
3.2 Le secteur résidentiel-tertiaire	108
3.2.1 Polluants associés au résidentiel-tertiaire.....	108
3.2.1.1. La consommation d'énergie	108
3.2.1.2. L'usage de produits dans l'habitat.....	110
3.2.1.3. Les eaux usées domestiques et tertiaires	111
3.2.2 Données chiffrées: bilan du secteur résidentiel-tertiaire	113
3.2.2.1. Polluants émis par le secteur résidentiel-tertiaire	113
3.2.2.2 Participation du secteur résidentiel-tertiaire aux pollutions	115
3.2.3 Ce qu'il faut retenir.....	117
3.3 Le traitement des déchets - généralités -	118
3.3.1 Les déchets ménagers	118
3.3.2 Les déchets industriels	118
3.3.3 Les déchets agricoles	119
3.4 Traitement des déchets ménagers	120
3.4.2 Le stockage des déchets ménagers et assimilés	125
3.4.3 Données chiffrées: bilan du traitement des déchets ménagés et assimilés	128

3.5 Traitement des déchets industriels spéciaux	130
3.5.1 Incinération des déchets industriels spéciaux.....	130
3.5.2 Traitements physico-chimiques	132
3.5.3 Le stockage en centre d'enfouissement technique.....	133
3.6 Bilan du secteur traitement des déchets	136
3.6.1 Polluants émis par le secteur traitement des déchets	136
3.6.2 Participation du traitement des déchets aux pollutions.....	139
3.6.3 Ce qu'il faut retenir	141
TROISIÈME PARTIE: L'ÉQUIVALENT-HABITANT / DÉCHETS	142
CHAPITRE 1. INTRODUCTION	143
1.1 Concept.....	143
1.2 Objectifs de notre travail.....	143
CHAPITRE 2. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	144
2.1 L'équivalent-habitant pour l'eau.....	144
2.2 L'équivalent-habitant/déchet selon Maystre	144
CHAPITRE 3. DÉFINITIONS	145
3.1 L'équivalent-habitant/déchet	147
3.1.1 L'équivalent-habitant/déchets	148
3.1.2 L'équivalent-habitant/déchets ménagers	150
3.2 L'équivalent-habitant/transport	152
3.3 L'équivalent-habitant/résidentiel-tertiaire	155
CHAPITRE 4: UTILISATION DES ÉQUIVALENTS-HABITANTS	158
4.1 Utilisation des équivalents-habitants/déchets.....	160
4.2 Utilisation des équivalents-habitants/déchets ménagers.....	162
4.3 Utilisation des équivalents-habitants/transport.....	164
4.4 Utilisation des équivalents-habitants/résidentiel-tertiaire.....	166
CHAPITRE 5: CONCLUSION	168
CONCLUSION GÉNÉRALE	169
INDEX DES TABLEAUX	170
INDEX DES FIGURES	172
BIBLIOGRAPHIE.....	173
ANNEXES	176
ANNEXE 1: Exemple de calcul de la contribution d'un secteur à une pollution.....	177
ANNEXE 2: L'incinération des OM et assimilées.....	179
ANNEXE 3: Le stockage des déchets ménagers	182
ANNEXE 4: Le traitement des DIS.....	184