



Rapport No. 4/74

MANUEL DE NETTOYAGE
DU SOL ET DES EAUX CONTINENTALES
CONTAMINÉS PAR DES HYDROCARBURES

par
le Secrétariat du CONCAWE

Reproduction autorisée avec référence
au document original

TABLE DES MATIERES

	Page
1 <u>INTRODUCTION</u>	3
2 <u>COMPORTEMENT DES HYDROCARBURES APRES EPANDAGE</u>	5
2 1 COMPORTEMENT DES HYDROCARBURES A LA SURFACE DU SOL	5
2 2 COMPORTEMENT DES HYDROCARBURES DANS LE SOUS-SOL	5
2 3 COMPORTEMENT DES HYDROCARBURES EN PRESENCE D'EAUX SOUTERRAINES	7
2 4 COMPORTEMENT DES HYDROCARBURES SUR LES EAUX DE SURFACE	12
3 <u>METHODES DE NETTOYAGE</u>	15
3 1 METHODES DE NETTOYAGE DE SOLS CONTAMINES EN SURFACE	15
3 11 Opérations destinées à contenir le produit	15
3 12 Méthodes de ramassage	16
3 13 Stockage provisoire du produit	17
3 131 Fosses de stockage	17
3 132 Réservoirs de stockage provisoire	17
3 14 Elimination du produit	19
3 15 Destruction par incinération	20
3 16 Méthodes de nettoyage du sol	21
3 161 Ramassage de la terre	21
3 162 Elimination de la terre contaminée	22
3 163 Régénération des sols	23
3 17 Nettoyage de surfaces de natures diverses	25
3 171 Fossés	25
3 172 Fonds de flaques et de mares	26
3 173 Rives de cours d'eau	26
3 174 Bâtiments	26
3 175 Jardins	27
3 176 Surfaces bitumées ou goudronnées	27

	Page
3 2 METHODES DE NETTOYAGE DU SOUS-SOL	27
3 21 Nettoyage biologique des sous-sols	28
3 22 Déblaiement du sous-sol	28
3 221 Elimination des déblais	29
3 23 Lavage des sous-sols	29
3 3 METHODES D'EPURATION DES EAUX SOUTERRAINES	29
3 31 Mesures immédiates	30
3 32 Détermination de l'étalement des hydrocarbures	31
3 33 Isolement et récupération des hydrocarbures dans les eaux souterraines	32
3 34 Méthodes de lavage	34
3 35 Traitement d'épuration et élimination des eaux pompées	34
3 351 Ramassage des hydrocarbures	35
3 352 Traitement d'épuration de l'eau	36
3 36 Injection d'eau	36
3 37 Récupération d'hydrocarbures dans les sources	37
3 4 METHODES D'EPURATION DES EAUX DE SURFACE	37
3 41 Opérations destinées à contenir le produit	38
3 411 Barrages à déversoir et barrages de surface fixes	38
3 412 Barrages flottants	42
3 413 Barrages flottants immergés gonflables	50
3 414 Barrières de bulles	50
3 42 Méthodes de ramassage	51
3 421 Dispositifs d'écémage	51
3 422 Absorbants flottants	58
3 423 Gélification	64

	Page
3 43 Méthodes d'élimination "in situ"	64
3 431 Biodégradation	64
3 432 Dispersion	64
3 433 Incinération	66
3 434 Immersion	67
3 435 Evaporation	67
3 44 Méthodes d'élimination	67
3 441 Elimination des mélanges d'hydrocarbures	67
3 442 Elimination des absorbants	68
4 <u>OPERATIONS COMBINEES DE NETTOYAGE</u>	71
4 1 MESURES D'URGENCE	71
4 2 CONTAMINATION DU SOL	72
4 21 Mesures immédiates	72
4 22 Mesures ultérieures à prendre en coopération avec les autorités	73
4 23 Séquence des mesures à prendre	74
4 231 Rassemblement des renseignements	74
4 232 Choix des techniques de nettoyage	75
4 233 Conseils supplémentaires	77
4 3 CONTAMINATION DE LA SURFACE DES EAUX CONTINENTALES	79
4 31 Introduction	79
4 32 Choix des types d'opération de nettoyage	80
4 33 Situations spécifiques	87
5 <u>ENSEMBLE DE NETTOYAGE A UTILISER EN CAS DE CONTAMINATION DES EAUX CONTINENTALES PAR DES HYDROCARBURES</u>	89
5 1 DEVELOPPEMENT DE L'ENSEMBLE DE NETTOYAGE	89
5 2 COMPOSITION DE L'ENSEMBLE DE NETTOYAGE	90
5 3 USAGE DE L'ENSEMBLE DE NETTOYAGE	92

	Page
5 31 Ecrémeur d'hydrocarbures SLURP	92
5 32 Pompe centrifuge	95
5 33 Pompe à main	96
5 34 Embout suceur	96
5 35 Barrage flottant	96
5 36 Réservoir du type "saucisse"	97
5 37 Obturation des bouches d'égout	99
5 4 OUTILLAGE SUPPLEMENTAIRE	99
6 <u>EQUIPEMENTS ET MATERIAUX SUPPLEMENTAIRES</u>	101
6 1 POMPES ET FLEXIBLES	101
6 2 POMPES IMMERGEES	103
6 3 RESERVOIRS DE STOCKAGE PLIANTS ET FEUILLES EN MATIERE PLASTIQUE	103
6 4 BARRAGES FLOTTANTS SERVANT A CONTENIR DES HYDROCARBURES	103
6 5 DISPOSITIFS D'ECREMAGE	104
6 51 Embouts suceurs	104
6 6 EQUIPEMENT POUR LA PULVERISATION DE DISPERSANTS	104
6 7 ABSORBANTS	104
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	107

PREFACE

Nous tenons à remercier Esso pour avoir mis à la disposition du CONCAWE un rapport intitulé "Inland Oil Spill Clean-up Manual" (réf. 1) de M. W.E. Betts d'Esso Research Centre à Abingdon (G.B.). Ce manuel dont l'usage était destiné au Royaume-Uni constitue la base du présent document préparé par CONCAWE.

Le rapport Esso a été modifié pour être adapté à l'ensemble de l'Europe Occidentale. Le chapitre 4 a été en grande partie remanié afin d'être directement utilisable par le personnel intervenant sur les lieux d'un épandage accidentel d'hydrocarbures. Ce chapitre 4 et le chapitre 5 sont disponibles séparément sous forme d'un manuel pratique abrégé. Le rapport complet doit être plutôt considéré comme un ouvrage de référence.

Le contenu du manuel ne reflète pas nécessairement l'opinion de tous les membres du CONCAWE qui préféreront peut-être leurs propres méthodes ou équipements de lutte contre les pollutions par les hydrocarbures.

1 INTRODUCTION

De nos jours, les hydrocarbures sont indispensables à la vie de chacun de nous. Pratiquement tous les produits pétroliers répondent à un besoin de l'homme et contribuent à son confort et à son agrément.

Mais du fait des usages si nombreux de ces produits, et malgré toutes les précautions prises, il est presque inévitable que des fuites et des épan-
dages accidentels se produisent. Il est donc essentiel de disposer des
moyens permettant de remédier aux conséquences de tels accidents.

Ce manuel traite des diverses méthodes de nettoyage des sols et des eaux
continentales lorsqu'ils sont contaminés par des hydrocarbures. Il
familiarise l'utilisateur avec les considérations fondamentales sur les-
quelles est basé le choix de méthodes pour le traitement efficace des
épan-
dages accidentels d'hydrocarbures et pour prévenir et réduire toute
forme de pollution associée.

Dans le cadre de ce manuel, le terme générique "hydrocarbures" embrasse
tous les produits pétroliers allant de l'essence jusqu'aux fuel-oils,
ainsi que le pétrole brut.

Le comportement des hydrocarbures répandus dans les plus diverses circon-
stances est décrit au chapitre 2. Vu le grand nombre des formes possibles
de contamination, il n'existe pas de remède universel. L'intervention la
plus efficace dans tel ou tel cas particulier sera toujours le résultat
d'une combinaison de plusieurs méthodes.

Dans le chapitre 3, le principe de chaque méthode de nettoyage est expliqué
de manière à rendre pleinement compte de l'interaction des diverses tech-
niques entre elles. Une certaine connaissance de base des techniques
d'intervention est indispensable si l'on veut adapter le processus de
chaque opération aux circonstances de l'accident.

On se saurait trop souligner la nécessité d'une application harmonisée des
diverses techniques de nettoyage et de la nécessité d'une grande FLEXIBILITE
dans l'adaption de ces techniques aux conditions locales. Cet aspect est
traité dans le chapitre 4, qui contient des instructions succinctes sur le
choix de la combinaison appropriée des méthodes et une description de
l'équipement requis, des détails sur chaque méthode et sur le comportement
des hydrocarbures dans les circonstances décrites.

Le chapitre 5 donne une description détaillée de l'équipement recommandé
constituant un ensemble de nettoyage peu coûteux. Cet ensemble a été com-
posé de telle façon qu'il réponde à une gamme étendue d'applications
possibles assurant le traitement efficace de la très grande majorité des
contaminations.

Le chapitre 6 est consacré aux équipements supplémentaires pouvant être
requis en des endroits où se posent des problèmes spéciaux.

Ce manuel ne couvre qu'une partie de ce que devrait être un PLAN COORDONNE DE PREVENTION ET DE LUTTE CONTRE LES EPANDAGES D'HYDROCARBURES. D'autres aspects complémentaires et essentiels sont:

- la prévention des épandages d'hydrocarbures;
- les plans d'intervention en cas d'accident
- la formation pratique du personnel d'intervention