

**Le Conseil canadien des ministres de l'environnement**

***STANDARDS PANCANADIENS***

***relatifs***

***AUX HYDROCARBURES PÉTROLIERS (HCP)  
DANS LE SOL***

# ***STANDARDS PANCANADIENS*** ***relatifs*** ***AUX HYDROCARBURES PÉTROLIERS (HCP)*** ***DANS LE SOL***

Les présents standards pancanadiens (SP) relatifs aux hydrocarbures pétroliers dans le sol sont établis conformément à l'*Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale* de 1998 du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) et à l'*Entente auxiliaire pancanadienne sur l'établissement de standards environnementaux*.

Le SP relatif aux HCP (SP-HCP) est un standard correcteur applicable au sol et au sous-sol contaminés dans quatre catégories d'utilisations des terrains. Le standard se fonde sur la science de l'évaluation des risques et peut être appliqué à n'importe quel des trois « volets » : le 1<sup>er</sup> volet – niveaux numériques généraux ; le 2<sup>e</sup> volet – ajustements aux niveaux du 1<sup>er</sup> volet en fonction de données particulières à un lieu ; le 3<sup>e</sup> volet – évaluation des risques particuliers à un lieu. Les trois volets exigent un degré aussi élevé de protection de l'environnement et de la santé humaine.

Puisque le SP-HCP comporte trois volets et est fondé sur le risque, son élaboration et son application posent quelques difficultés. Les détails concernant l'élaboration et l'application du standard se trouvent dans le supplément technique.

Le SP-HCP a été établi grâce à la contribution de quatre groupes consultatifs multisectoriels et d'un groupe de travail spécial composé de représentants de l'industrie pétrolière et gazière canadienne, de membres du gouvernement et d'un président issu du monde universitaire. Le SP-HCP représente l'opinion générale du Comité d'élaboration national, une opinion qu'il s'est formée avec l'aide et la contribution des groupes consultatifs techniques.

## **RAISON D'ÊTRE**

Les hydrocarbures pétroliers (HCP) sont omniprésents dans la vie de la population canadienne. Ils fournissent l'énergie nécessaire pour chauffer nos maisons et nos lieux de travail ainsi que le carburant qui alimente nos moyens de transport. Les HCP alimentent également les procédés et les outils de fabrication et se retrouvent dans de nombreux matériaux synthétiques que nous tenons pour acquis dans notre vie. S'ils sont utilisés aux fins auxquelles ils sont destinés, les HCP comportent de grands avantages pour la société. Par contre, s'ils sont rejetés dans le sol sous forme de matières premières, de pétrole brut ou de lubrifiant, un certain nombre de problèmes peuvent survenir. Parmi ces problèmes, mentionnons les dangers d'explosion et d'incendie ; la toxicité pour les humains et l'environnement ; la migration dans le sol, l'eau et l'air ; les odeurs ; et la perturbation des processus édaphiques comme la rétention d'eau et le cycle des éléments nutritifs.

Environ 60 % des lieux contaminés au Canada présentent une contamination aux HCP qui, si elle n'est pas corrigée, compromet la qualité et l'utilisation des terrains et des eaux. Actuellement, la gestion de ces lieux contaminés varie considérablement d'un bout à l'autre du Canada et est

généralement dépourvue de fondements scientifiques, ce qui se traduit par de la sur-gestion ou de la sous-gestion. Dans les cas de sur-gestion, les ventes de terrains et le réaménagement immobilier sont freinés par les coûts d'assainissement. Quant aux lieux souffrant de sous-gestion, ils continuent de poser des risques pour la santé de l'être humain et de l'environnement. Le SP-HCP fournira une méthode cohérente pour la gestion des lieux contaminés à la grandeur du pays.

## DÉFINITIONS

Le terme « hydrocarbure pétrolier » (HCP) est un terme générique qui désigne les mélanges de composés organiques présents dans des matières géologiques comme l'huile, le bitume et le charbon ou dérivés de ces matières. Pour les besoins du présent SP, les HCP sont répartis en quatre fractions, définies dans la partie 1 ci-après. Les HCP excluent – pour les besoins du présent SP – les cancérogènes reconnus tels que le benzène et le benzo(a)pyrène, qui sont gérés en tant que composés cibles. Le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes (« TEX ») sont également exclus des HCP, puisqu'ils sont gérés en tant que composés cibles depuis une période de temps relativement longue.

## CONTEXTE

En général, les produits pétroliers rejetés dans l'environnement contiennent, en proportions variables, des milliers de composés principalement constitués de carbone et d'hydrogène et de petites quantités d'azote, de soufre et d'oxygène. Les caractéristiques de la contamination des sols par les HCP varient en fonction de la source du pétrole, du type de sol, de la composition, du degré de traitement (brut, mélangé ou raffiné) et du degré d'altération causée par l'exposition au milieu.

La nature complexe des HCP ainsi que la grande variabilité des sources et des conditions des lieux contaminés compliquent l'évaluation des risques que présente la contamination des sols aux HCP pour l'être humain et pour l'environnement.

La contamination des sols par les HCP soulève des préoccupations pour plusieurs raisons. Premièrement, étant chimiquement réactifs et volatiles, les HCP présentent un danger d'incendie et d'explosion, particulièrement si des vapeurs pénètrent dans des espaces clos. Deuxièmement, la plupart des constituants des HCP présentent une certaine toxicité. Troisièmement, les hydrocarbures légers (c.-à-d. à faible poids moléculaire) sont mobiles et peuvent donc causer des problèmes à une distance considérable de leur point de rejet, en raison de leur migration dans le sol, l'eau ou l'air. Quatrièmement, les hydrocarbures à chaîne ramifiée de grande dimension persistent dans l'environnement. Cinquièmement, les HCP peuvent causer des problèmes d'ordre esthétique, notamment une odeur, un goût ou une apparence désagréable, dans le milieu naturel. Enfin, dans certaines circonstances, les HCP peuvent dégrader la qualité du sol, en perturbant la rétention et la transmission de l'eau ou le cycle des substances nutritives.

En réponse à ces préoccupations, les organismes canadiens de réglementation ont établi des exigences qui visent l'évaluation et l'assainissement des sols et des eaux souterraines contaminés

par des HCP. Une panoplie de recommandations génériques et de stratégies fondées sur les particularités et les risques propres aux lieux contaminés ont vu le jour au Canada, mais les fondements des recommandations, les valeurs numériques fournies et l'application aux différentes utilisations de terrains offrent très peu de cohérence à l'échelle nationale.

Le SP est basé sur une méthode fondée sur le risque, bien documentée et justifiable d'un point de vue scientifique, notamment sur le *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine* du CCME, sur le document *Risk-based Corrective Action (RBCA)* de l'American Society for Testing & Materials (ASTM) ainsi que sur les ajouts ou les améliorations apportés à ces documents, y compris le document *Partners in RBCA Implementation (PIRI)* de l'Atlantique (voir le supplément technique, section 1). Par conséquent, la méthode d'élaboration englobe les récepteurs explicitement répertoriés – tant humains qu'écologiques – et les degrés de protection accordés. Elle englobe également des scénarios d'exposition bien définis et les hypothèses, les équations et les politiques sous-jacentes, étayées par de la documentation (voir le supplément technique, sections 1 et 2).

De plus, il existe, en chimie analytique, un large éventail de méthodes pour quantifier les hydrocarbures présents dans le sol. Différentes méthodes ont été élaborées pour mesurer la plupart ou une partie des hydrocarbures présents dans un échantillon donné, méthodes qui reposent sur différentes approches en matière d'échantillonnage, d'entreposage, d'extraction, de purification, de quantification et de traitement des données. L'absence de normalisation au chapitre des méthodes de mesure a occasionné de grands écarts dans les résultats et a semé la confusion chez les utilisateurs des données. Le SP-HCP inclut une méthode analytique de référence, qui vise à promouvoir la cohérence des méthodes employées pour mesurer les HCP dans le sol et à assurer la compatibilité des données à l'échelle nationale (le supplément technique, section 4).

Les niveaux du 1<sup>er</sup> volet du SP ont été sélectionnés, malgré les lacunes et les incertitudes que comportent les données sur lesquelles ils reposent. Néanmoins, les données disponibles sont suffisantes pour conclure que l'application du SP protégera l'environnement et que le SP est techniquement et économiquement réalisable. À cet égard, les gouvernements auront beaucoup de marge de manœuvre dans la conception des plans gouvernementaux et auront l'occasion de combler les lacunes et les incertitudes en matière d'information.

## **1<sup>re</sup> PARTIE :**

### **OBJECTIFS NUMÉRIQUES et ÉCHÉANCES**

Le SP-HCP est un standard correcteur. Le standard ne précise pas le calendrier que doivent suivre les gouvernements pour remettre en état les lieux contaminés aux HCP. Il présente plutôt des méthodes et des résultats cohérents en matière d'évaluation et de gestion des lieux contaminés. En vertu du présent SP, les gouvernements sont toutefois tenus de s'engager à respecter un calendrier pour la mise en œuvre de cette méthode cohérente d'évaluation et de gestion.

Le SP-HCP est basé sur une évaluation et une gestion cohérente des risques pour l'être humain, les plantes, les animaux et les processus environnementaux dans le cadre de quatre utilisations courantes des terrains – agricole, résidentielle/parc, commerciale, et industrielle. Le standard comporte trois volets, qui intègrent des quantités variables de données particulières aux lieux. Les objectifs de protection de l'environnement et de la santé humaine ne changent pas d'un volet à l'autre. Les données particulières aux lieux disponibles au 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> volet permettent de gérer les risques en ayant une connaissance plus précise du risque d'exposition réel ou potentiel.

Les objectifs visés par le SP-HCP en matière de protection de l'environnement et de la santé humaine sont énoncés dans les niveaux du 1<sup>er</sup> volet. Un résumé des niveaux du 1<sup>er</sup> volet se trouve dans le tableau 1. Les autres niveaux du 1<sup>er</sup> volet sont mentionnés dans le supplément technique, qui contient également des directives sur les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> volets. Afin d'établir ces niveaux, le Comité d'élaboration, en consultation avec les intervenants, a identifié les éléments suivants pour chaque utilisation de terrain : 1) les récepteurs et les ressources à protéger, 2) les voies par lesquelles ces derniers risquent d'être exposés, et 3) l'exposition admissible pour l'ensemble des combinaisons récepteur/voie d'exposition pertinentes. Les niveaux d'exposition admissibles tiennent compte du fait que les gens peuvent être exposés à des HCP sans que cette exposition soit attribuable à des sols contaminés ; des ajustements sont ainsi apportés en fonction des niveaux d'exposition connus ou prévus. Dans le cadre des approches du 1<sup>er</sup> volet et d'un grand nombre des approches du 2<sup>e</sup> volet, les niveaux d'exposition sont ramenés sous le niveau admissible par la réduction des concentrations de HCP dans le sol. Certaines des approches du 2<sup>e</sup> et du 3<sup>e</sup> volet arrivent au même résultat en réduisant l'exposition grâce à des mesures de contrôle technologiques et/ou institutionnelles. La première approche est préférable, mais la seconde est nécessaire dans certains cas, comme l'indiquent les considérations socio-économiques. Abstraction faite de l'approche choisie, le même niveau de protection de la santé humaine et de l'environnement est requis à chaque volet.

Les niveaux du 1<sup>er</sup> volet sont utilisés lorsque le promoteur accepte les postulats et les paramètres fondamentaux du scénario d'exposition du 1<sup>er</sup> volet. Les niveaux du 2<sup>e</sup> volet peuvent être générés et utilisés lorsque les conditions d'un lieu donné ont pour effet de modifier considérablement les scénarios d'exposition et de risque. Les niveaux du 3<sup>e</sup> volet se fondent sur une évaluation et une gestion des risques adaptées aux lieux.

Le SP-HCP diffère des autres SP sur le plan de l'application. Les mesures correctrices répondent généralement à la nécessité d'intervenir relativement à un lieu particulier pour permettre une nouvelle utilisation ou une utilisation plus intensive du terrain et ainsi éviter une exposition humaine et écologique aux HCP lors de l'utilisation modifiée du sol. Dans ces cas, les délais pour atteindre les niveaux de décontamination visés dans un lieu particulier dépendront en grande partie des délais associés à l'utilisation proposée du terrain. Le SP trouvera également une application lors des étapes d'assainissement et de restauration des mesures d'urgence environnementale visant des produits pétroliers et des huiles brutes.

Suivant l'un des principes directeurs du *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine* du CCME, il n'est pas recommandé de laisser un sol relativement sain se dégrader jusqu'aux limites fixées par les recommandations. Conformément à ce principe, les niveaux cibles du SP-HCP ne doivent pas être considérés comme des « niveaux autorisés de pollution » dans le cas des terrains non contaminés.

Premier volet : Niveaux numériques pour les différentes utilisations du terrain

Les niveaux numériques du 1<sup>er</sup> volet sont décrits au tableau 1, où :

- « Fraction » désigne les plages d'ébullition équivalentes des hydrocarbures normaux à chaîne droite (nC)(fraction n° 1 : nC6 à nC10; fraction n° 2 : > nC10 à nC16; fraction n° 3 : > nC16 à nC34; et fraction n° 4 : nC35+).
- « Grossier » désigne un sol à texture grossière possédant une granulométrie médiane supérieure à 75 µm tel que défini par l'American Society for Testing and Materials.
- « Fin » désigne un sol à texture fine possédant une granulométrie médiane inférieure ou égale à 75 µm tel que défini par l'American Society for Testing and Materials.
- Les niveaux qui ne sont pas entre parenthèses ne tiennent pas compte de la protection de la nappe phréatique aux fins de l'utilisation de l'eau potable.
- Les niveaux entre parenthèses tiennent compte de la voie de contamination sol-nappe phréatique.

**Tableau 1. Résumé des niveaux du 1<sup>er</sup> volet (mg/kg) pour le sol de surface.\***

Utilisation de terrain	Texture du sol	Fraction 1	Fraction 2	Fraction 3	Fraction 4
Agricole	Sol à grains grossiers	30 <sup>b</sup>	150	300	2 800
	Sol à grains fins	210 (170 <sup>a</sup> )	150	1 300	5 600
Résidentielle/ Parc	Sol à grains grossiers	30 <sup>b</sup>	150	300	2 800
	Sol à grains fins	210 (170 <sup>a</sup> )	150	1 300	5 600
Commerciale	Sol à grains grossiers	320 (240 <sup>a</sup> )	260	1 700	3 300
	Sol à grains fins	320 (170 <sup>a</sup> )	260 (230 <sup>a</sup> )	2 500	6 600
Industrielle	Sol à grains grossiers	320 (240 <sup>a</sup> )	260	1 700	3 300
	Sol à grains fins	320 (170 <sup>a</sup> )	260 (230 <sup>a</sup> )	2 500	6 600

\* Les autres niveaux du 1<sup>er</sup> volet sont présentés dans le supplément technique.

a = Pour la protection des eaux souterraines potables, s'il y a lieu.

b = Suppose une contamination près des habitations.

## Deuxième volet : Ajustements aux niveaux du 1<sup>er</sup> volet en fonction des particularités des lieux

Les niveaux du 2<sup>e</sup> volet peuvent être générés et utilisés lorsque les données relatives à un lieu donné indiquent que les conditions *in situ* modifient l'exposition humaine ou écologique à la contamination aux HCP, ce qui a pour effet de modifier les risques de façon significative par rapport aux conditions génériques utilisées pour déterminer les niveaux du premier volet.

Ainsi, les niveaux du 2<sup>e</sup> volet sont élaborés au cas par cas, grâce à des paramètres adaptés à chaque lieu contaminé, si nécessaire. Un résumé et les références des paramètres pouvant potentiellement être ajustés et des protocoles de calculs correspondants se trouvent dans le supplément technique (section 2).

## Troisième volet : Évaluation et gestion des risques propres à chaque lieu contaminé

Pour élaborer des niveaux d'assainissement et des options de gestion adaptés à un lieu donné, il convient d'utiliser aussi bien des données générales que des données contextuelles. Afin de diriger et d'aiguiller ce processus, on a recueilli des renseignements généraux et établi des principes directeurs, qui sont présentés dans le document intitulé *Document d'orientation sur l'élaboration d'objectifs particuliers à un site en vue d'améliorer la qualité du sol des lieux contaminés au Canada* (CCME, 1996). L'utilisation de ces principes directeurs lors de l'élaboration des standards du 3<sup>e</sup> volet est expliquée à l'annexe A.

En outre, le *Cadre pour l'évaluation du risque écotoxicologique : Orientation générale* (CCME, 1995) et le document intitulé *Risk Assessment Guidance for Superfund Vol I* (USEPA, 1989) fournissent des directives supplémentaires à cet égard. Enfin, il est peut-être possible d'obtenir des directives supplémentaires auprès des autorités compétentes.

## **PARTIE 2**

### **MISE EN APPLICATION**

Puisque les problèmes environnementaux associés au rejet de HCP sont essentiellement de nature intraterritoriale, les présents SP sont assujettis à l'article 6.1 de l'Entente auxiliaire sur les standards. Par conséquent, les mesures que prendra chaque gouvernement pour atteindre les présents SP seront laissées à la discrétion de chaque territoire administratif.

Les gouvernements conviennent d'effectuer un examen des programmes et des outils existants et, au besoin, d'élaborer et de mettre en œuvre des plans d'application gouvernementaux pour intégrer les présents SP ou d'assurer un niveau de protection égal ou supérieur.

## **RÉVISION**

Les SP seront révisés comme suit :

Avant la fin de l'an 2003, examiner de nouvelles analyses scientifiques, techniques et économiques pour combler les lacunes et les incertitudes en matière d'information et permettre une révision du SP-HCP en l'an 2005, si besoin est.

## **PRODUCTION DE RAPPORTS D'ÉTAPE**

Il sera fait rapport des progrès accomplis à l'égard des dispositions susmentionnées de la façon suivante :

- a) production de rapports réguliers à l'intention du public de chaque gouvernement, la date de production et la portée des rapports étant laissées à la discrétion de chaque gouvernement ;
- b) production de rapports à l'intention des ministres, soit des rapports quinquennaux exhaustifs à partir de 2003.

## **ADMINISTRATION**

Les gouvernements réviseront et renouvelleront la partie 2 et les annexes cinq ans après leur entrée en vigueur.

Une partie peut se retirer des présents standards pancanadiens en donnant un préavis de trois mois.

Les présents standards pancanadiens entrent en vigueur pour chaque juridiction, la date à laquelle cette juridiction a signé.

## **Standards pancanadiens aux Hydrocarbures Pétroliers (HCP) dans le sol**

Signé par :

Colombie-Britannique	Honorable Ian Waddell
Alberta	Honorable Lorne Taylor
Saskatchewan	Honorable Buckley Belanger
Manitoba	Honorable Oscar Lathlin
Ontario	Honorable Elizabeth Witmer
Environnement Canada	Honorable David Anderson
Nouveau Brunswick	Honorable Kim Jardine
Nouvelle Écosse	Honorable David Morse
Île-du-Prince-Édouard	Honorable Chester Gillan
Terre-Neuve et le Labrador	Honorable Ralph Wiseman Honorable Tom Lush
Yukon	Honorable Dale Eftoda
Territoires du Nord Ouest	Honorable Joseph Handley
Nunavut	Honorable Olayuk Akesuk

Note : Le Québec n'a pas encore ratifié l'Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale ni l'Entente auxiliaire pancanadienne sur l'établissement de standards environnementaux.