

Résumé

À quelles fins le présent rapport a-t-il été élaboré?

CAREX Canada vise principalement à déterminer le nombre de Canadiens qui sont exposés à des agents cancérogènes présents dans l'environnement, les niveaux d'exposition éventuels à ces substances ainsi que l'importance de toute variation de ces valeurs selon l'emplacement géographique. Il s'agit d'une tâche colossale. Bon nombre des substances de la classification du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) sont principalement des agents environnementaux ou des substances dont les niveaux d'exposition maximaux sont observés dans l'environnement. La planification d'un projet d'une telle envergure exige l'établissement d'un processus de classement des substances par priorité.

Comment avons-nous classé les cancérogènes par priorité?

Le classement par groupe d'intérêt prioritaire a été effectué en quatre étapes :

1. Nous avons d'abord classé les cancérogènes en groupes généraux selon les risques d'exposition humaine *dans l'environnement*. Les cancérogènes auxquels une exposition était peu susceptible de se produire dans l'environnement ont été éliminés, et les substances restantes ont été retenues en vue de leur analyse critique.
2. Les membres du personnel de CAREX Canada ont recueilli des renseignements clés portant sur les caractéristiques et la toxicité globale des substances retenues ainsi que sur les conditions d'exposition éventuelles. Ils ont également rassemblé des données démontrant qu'il existe des risques d'exposition dans l'environnement.
3. Des tableaux qui résument les renseignements clés relatifs à chaque substance ont ensuite été établis. L'analyse des substances a reposé sur trois critères :
 - i. pouvoir cancérogène et autres propriétés toxiques,
 - ii. prévalence de l'exposition au Canada,
 - iii. faisabilité de l'évaluation des niveaux d'exposition.
4. Les substances ont été classées en quatre groupes d'après ces critères :
 - A. substances de priorité élevée exigeant des mesures immédiates,
 - B. substances potentiellement de priorité élevée,
 - C. substances de priorité modérée - nécessitant un examen plus poussé,
 - D. substances de faible priorité - aucun renseignement à leur sujet ne démontre qu'elles sont utilisées au Canada.

Parmi les sources de données consultées, mentionnons le « Report on Carcinogens » (rapport sur les cancérogènes) du National Toxicology Program (NTP) des États-Unis, les « Toxicological Profiles » (profils toxicologiques) de l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) des États-Unis, le classement des substances inscrites sur la Liste intérieure des substances de Santé Canada et les listes des substances prioritaires et les renseignements relatifs à l'évaluation des risques prévus par la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE). En outre, des recherches dans de nombreuses autres sources de données spécialisées ont été réalisées afin d'évaluer les possibilités d'utilisation et d'exposition au Canada de chacun des agents examinés.

Quels ont été les résultats obtenus?

Le nombre de substances du CIRC dont le pouvoir cancérogène est connu ou soupçonné pouvant éventuellement faire l'objet d'une analyse critique atteignait initialement 417. Une fois le processus d'élimination terminé, ce nombre est passé à 198. Ce total de substances retenues en vue de leur analyse critique englobait 25 cancérogènes du groupe 1 du CIRC, 33 cancérogènes du groupe 2A du CIRC, 135 cancérogènes du groupe 2B du CIRC et 5 substances de diverses catégories de cancérogènes. Les 198 substances ont ensuite été classées selon leur utilisation de la façon suivante : produits chimiques d'usage industriel (141), pesticides (27), métaux (13), fibres et poussières(8), agents de rayonnement (3) et autres (6).

Enfin, le classement prioritaire des cancérogènes a donné les résultats suivants : 30 substances ont été classées dans le groupe A (priorité élevée exigeant de prendre des mesures immédiates), 54 dans le groupe B, 29 dans le groupe C et 85 dans le groupe D.

En quoi consisteront les prochaines étapes?

Nous ferons d'abord parvenir les résultats du classement prioritaire à des spécialistes repérés au préalable pour veiller à la transparence du processus et pour faire en sorte que nous puissions tirer profit de leur expertise relativement à l'utilisation actuelle des substances au Canada pour laquelle nos données sont incomplètes. À ce stade, nous modifierons le classement des substances d'intérêt prioritaire au besoin, et nous examinerons la possibilité d'ajouter des substances exclues ou d'éliminer des substances retenues en fonction des renseignements nouveaux ou de l'expertise reçus.

Au cours de la prochaine année, nos travaux seront en majeure partie axés sur les substances et les mélanges de substances du groupe A (de priorité élevée). Nous avons commencé à établir des contacts avec des organisations et des experts compétents qui sont susceptibles de posséder des renseignements pertinents sur l'exposition environnementale pouvant enrichir la base de données en la matière de CAREX Canada. En ce qui concerne les autres groupes de substances prioritaires, nous continuerons de recueillir des données sur leur utilisation actuelle au Canada auprès d'experts de divers secteurs industriels et disciplines. Le groupe B renferme de nombreuses substances employées au pays pour lesquelles il risque d'être difficile d'établir des estimations robustes des niveaux d'exposition. Des recherches considérables sont nécessaires relativement à l'utilisation actuelle au Canada des substances du groupe C. Nous possédons des renseignements qui nous permettent de déterminer que bon nombre d'entre elles servent à des fins industrielles au Canada, bien qu'ils ne fassent aucunement mention du produit chimique particulier qui est employé. Nous avons classé dans le groupe D les substances dont l'utilisation n'est pas prévue au Canada (et qui ne sont pas rémanentes) et qui ne sont donc pas susceptibles d'être présentes dans l'environnement. Nous prévoyons reclasser les substances des groupes B et C à un rang de priorité supérieur ou inférieur (c.-à-d., dans une classe de priorité élevée ou faible) selon les résultats de l'analyse du classement prioritaire par les experts.

Le classement par priorité des cancérogènes constitue un important point de départ en vue d'avoir accès à des données sur l'exposition environnementale dans le contexte canadien. Nous souhaitons finalement produire des estimations robustes du nombre de Canadiens qui sont exposés à des cancérogènes présents dans l'environnement, établir les niveaux d'exposition à ces substances et déterminer si ces valeurs varient selon l'emplacement

CAREX Canada : Classement prioritaire des cancérogènes environnementaux en vue de leur surveillance au Canada



géographique ou les sous-populations. Ces données de surveillance de l'exposition seront très utiles à de nombreuses fins : cerner les groupes de la population les plus susceptibles d'être atteints d'un cancer afin de prendre des mesures préventives et déterminer les priorités de recherche, les lacunes des connaissances et les besoins futurs en matière de surveillance des cancérogènes au Canada.

Figure 1: Schéma général du processus de classement prioritaire des agents cancérogènes

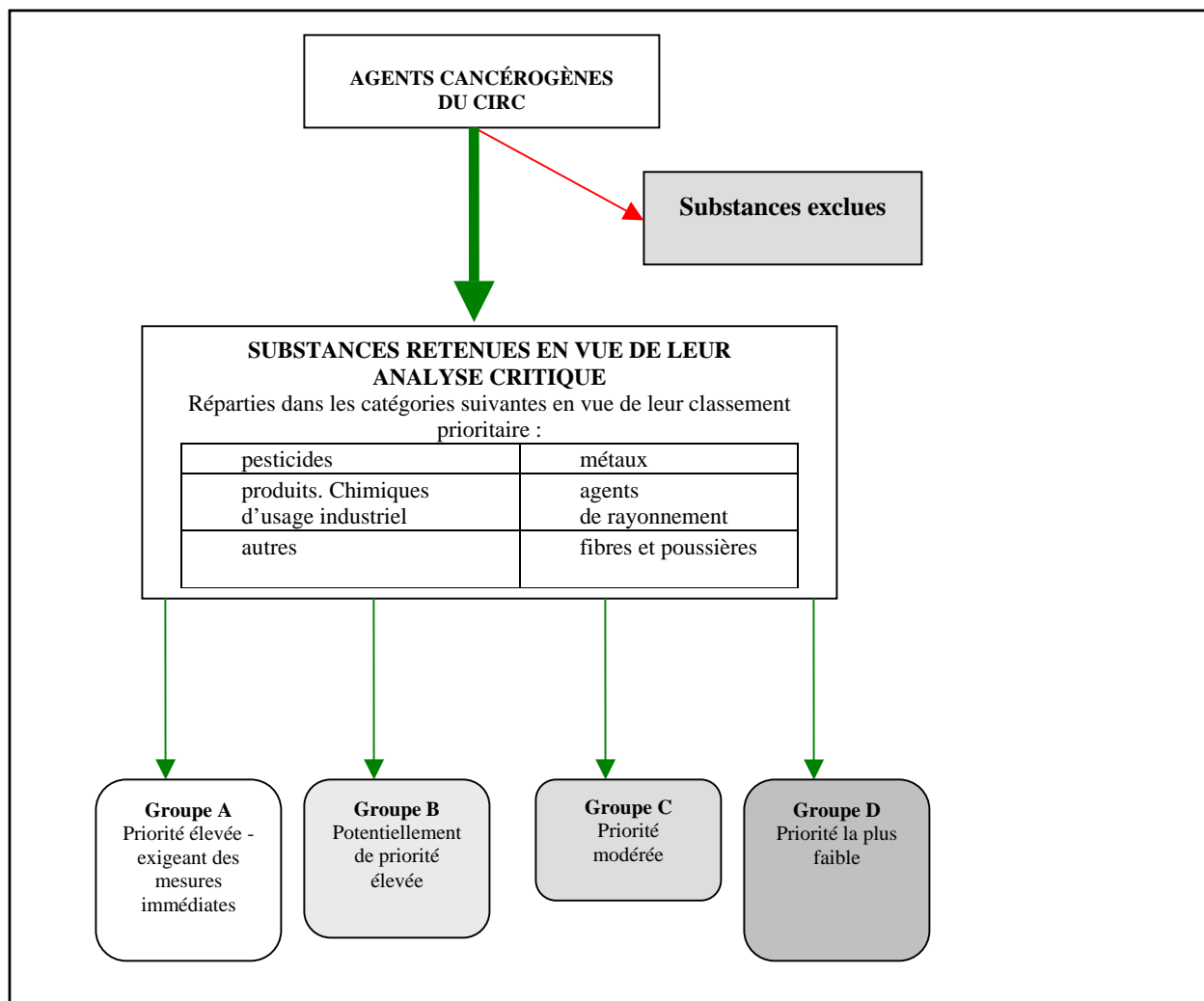


Figure 2 : Résultats du classement prioritaire préliminaire des agents cancérogènes

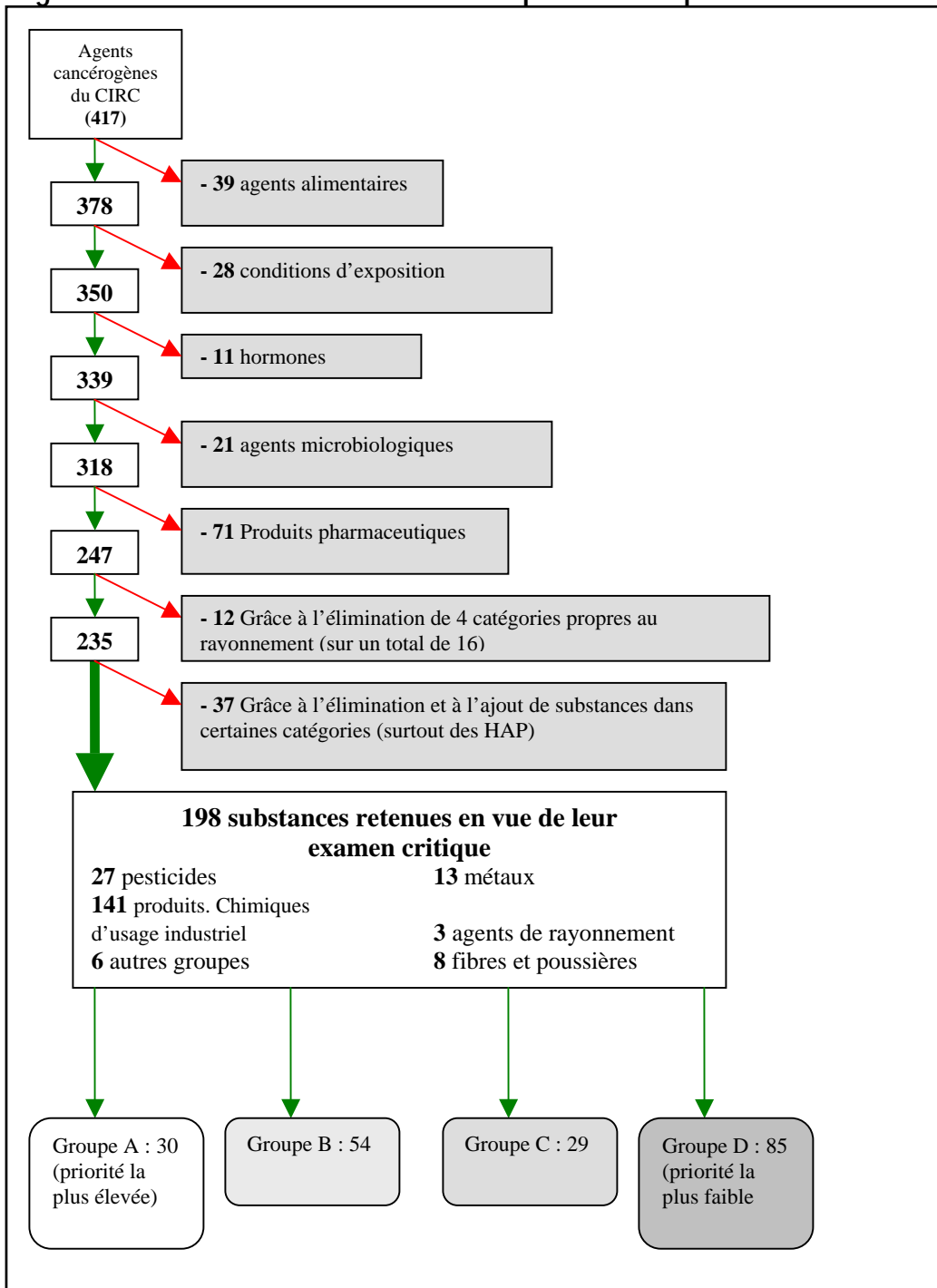


Tableau 1 : Substances exclues du classement prioritaire préliminaire

<p>Agents alimentaires (n^{bre} = 39)</p> <p>3-(N-Nitrosométhylamino)propionitrile A-alpha-C Acétate de méthylazoxyméthanol Acide caféique AF-2 Azasérine Boissons alcoolisées Café Carraghénane dégradé Chique de bétel avec tabac Chique de bétel sans tabac Complexe fer-dextrane Cycasine Daunomycine Dihydrosafrole Éthanol dans les boissons alcoolisées Fougère grand aigle Glu-P-1 Glu-P-2 Hydroxyanisole butylée (BHA) IQ Lasiocarpine Légumes au vinaigre Maté chaud MeA-alpha-C MeIQ MeIQx Mitomycine C Monocrotaline Nitrate ou nitrite (ingéré) NNN et NNK Noix d'arec PhIP Poissons salés (méthode chinoise) Safrole Stérigmatocystine Tabac sans fumée Trp-P-1 Trp-P-2</p>	<p>Conditions d'exposition (n^{bre} = 28)</p> <p>Charpenterie et menuiserie Cobalt métal sans carbure de tungstène Industrie de la fabrication des produits textiles (exposition professionnelle) Nettoyage à sec (exposition professionnelle) Pompier (exposition professionnelle) Procédés d'impression (exposition professionnelle) Alcool isopropylique (fabrication) Aluminium (production) Auramine (production) Bottes et de chaussures (fabrication et réparation) Brouillards d'acides minéraux forts contenant de l'acide sulfurique Caoutchouc (industrie) Charbon (gazéification) Charpenterie et menuiserie Cobalt métal sans carbure de tungstène Coiffeur/coiffeuse ou barbier/barbière (exposition professionnelle) Coke (production) Électrode de carbone (fabrication) Fer et acier (fonte) Goudron de houille (distillation) Haematite (exploitation - mines souterraines) avec exposition au radon Industrie de la fabrication des produits textiles (exposition professionnelle) Lampes solaires et lits de bronzage(utilisatron) Magenta (fabrication) Meubles (fabrication de) et ébénisterie Nettoyage à sec (exposition professionnelle) Pavage de routes et recouvrement de toitures avec du brai de goudron de houille Peintre (exposition professionnelle) Pétrole, raffinage (exposition professionnelle) Pompier (exposition professionnelle) Procédés d'impression (exposition professionnelle) Ramonage Travail par postes perturbant le rythme circadien Verrerie d'art, récipients en verre et produits en verre pressé (fabrication) Lampes solaires et lits de bronzage(utilisation)</p>	<p>Hormones (n^{bre} = 11)</p> <p>Acétate de médroxyprogestérone Contraceptifs oraux oestrogène-progestogène combinés Contraceptifs oraux séquentiels Contraceptifs uniquement progestatifs Diéthylstilboestrol Oestrogènes non stéroïdiens Oestrogènes stéroïdiens Oestrogénothérapie chez la femme préménopausée Progestines Stéroïdes androgènes (anabolisants) Thérapie oestroprogestative chez la femme ménopausée</p> <p>Agents microbiologiques (n^{bre} = 21)</p> <p>Aflatoxines (mélanges naturels) Aflatoxines M1 <i>Clonorchis sinensis</i> Fumonisine B1 <i>Helicobacter pylori</i> Herpèsvirus lié au sarcome de Kaposi/herpèsvirus humain de type 8 HIV type 1 (infection à) Microcystine-LR Ochratoxine A <i>Opisthorchis viverrini</i> <i>Schistosoma haematobium</i> <i>Schistosoma japonicum</i> (infection à) Toxines dérivées du <i>Fusarium monilliforme</i> VIH de type 1 (infection par le) VIH de type 2 (infection par le) Virus de l'hépatite B Virus de l'hépatite C Virus d'Epstein-Barr Virus T-lymphotrope humain de type 1 VPH (de divers types) VPH des types 6 et 11 VPH du genre bêta (certains types)</p>	<p>Produits pharmaceutiques (n^{bre} = 71)</p> <p>1,4-Butanediol dimethanesulfonate 2-Amino-5-(5-nitro-2-furyl)-1,3,4-thiadiazole 5-Methoxypsoralen 8-Methoxypsoralen (Methoxsalen) plus ultraviolet A radiation</p> <p>Acides aristolochiques Adriamycine Amsacrine Azacitidine Azathioprine Bis-chloroéthylnitrosourée (BCNU) Bléomycines CCNU Chlorambucil Chloramphénicol Chlorozotocine Ciclosporine Cisplatine Cyclophosphamide Dacarbazine Dantrone (Chrysazine; 1,8-dihydroxyanthraquinone) Étoposide 2(Formyl hydrazino)-4 -2 (5-nitro-2-furyl) thiazole Griséofulvine 1-Hydroxyanthraquinone Melphalan Merphalan Méthanesulfonate d'éthyle 2-Méthylaziridine (Propylèneimine) Méthyl CCNU Méthylthiouracile Métronidazole Mitoxantrone MNNG Plantes médicinales contenant des espèces du genre <i>Aristolochia</i> <i>trans-2-[(Diméthylamino)méthylimino]-5-[2-(5-nitro-2-furyl)-vinyl]-1,3,4-oxadiazole</i></p>	<p>Chlorhydrate de phénazopyridine Chlorhydrate de phénoxybenzamine Chlorhydrate de procarbazine Gaz moutarde Implants chirurgicaux et autres corps étrangers Mélanges analgésiques contenant de la Phénacétine MOPP et autres chimiothérapies combinées à d'autres traitements 5-(Morpholinométhyl)-3-[(5-nitrofurfurylidène)amino]-2-oxazolidinone Moutarde à l'azote Moutarde à l'uracile 1-[(5-Nitrofurfurylidène)amino]-2-imidazolidinone N,N-Bis(2-chloroéthyl)-2-naphthylamine (Chlornaphazine) N-[4-(5-Nitro-2-furyl)-2-thiazolyl]acétamide Naféopine Niridazole N-Oxyde de moutarde à l'azote Oxazépam Panfuran-S (contenant de la dihydroxyméthylfuratrizine) Phénacétine Phénobarbital Phénolphthaléine Phénytoïne Poudre corporelle à base de talc (application périnéale de) Propylthiouracile Riddelliine Streptozotocine Tamoxifène Thioacétamide Thiotépa Thiouracil Thorium 232 et ses descendants, administrés par voie intraveineuse Tréosulfane Trichlorméthine (Chlorhydrate de trimustine) Zalcitabine Zidovudine (AZT)</p>
--	---	--	--	---

Tableau 2 : Groupes prioritaires de cancérogènes environnementaux créés en vue de leur

Résultats du classement prioritaire		
<p>Groupe A (n^{bre} = 30)</p> <p><i>Produits chimiques à usage industriel</i> 1,3-Butadiène 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzo-p-dioxine Acétaldéhyde Benzène Biphényles polychlorés Chloroforme Dichlorométhane Éthylbenzène Formaldéhyde Oxyde d'éthylène Styrène Tétrachloroéthylène</p> <p><i>Métaux</i> Arsenic et ses composés Cadmium et ses composés Chrome hexavalent Nickel et ses composés Plomb et ses composés</p> <p><i>Pesticides</i> 2,4-D Chlorothalonil Dichlorvos Lindane MCPA MCPP Pentachlorophénol</p> <p><i>Fibres et poussières</i> Amiante</p> <p><i>Agents de rayonnement</i> Champs magnétiques (à fréquences extrêmement basses) Radon et ses descendants</p> <p><i>Autres</i> Hydrocarbures aromatiques polycycliques (constituent un groupe, dont la suie, le benzo(a)pyrène, etc.) Pollution par les matières en suspension Sous-produits de chloration (MX, bromodichlorométhane, etc.)</p>	<p>Groupe B (n^{bre} = 54)</p> <p><i>Produits chimiques à usage industriel</i> 1,2-Dichloroéthane 1,2-Époxybutane 1,4-Dioxane 2,6-Diméthylaniline 3,3'-Diméthylbenzidine 4,4'-Méthylènebis(2-chloroaniline) (MOCA)</p> <p>Acétate de vinyle Acide dichloroacétique Acide nitrioltriacétique Acrylamide Acrylate d'éthyle Acrylonitrile Bitumes Bromate de potassium Carburant diesel marin Catéchol Chlorure de benzyle Chlorure de vinyle Créosotes Diisocyanates de toluène Épichlorohydrine Essence Furane Goudron de houille et brais de goudron de houille Hydrazine Isoprène Mazouts lourds Naphthalène Nitrobenzène N-Nitrosodiéthylamine N-Nitrosodi-n-propylamine Noir de carbone Oxyde de propylène Paraffines chlorées p-Chloroaniline Styrène-7,8-oxyde Tétrachlorure de carbone Tétrafluoroéthylène Trichloroéthylène</p> <p><i>Métaux</i> Béryllium et ses composés Cobalt et ses composés Composés de méthylmercure Pentoxyde de vanadium Trioxyde d'antimoine</p> <p><i>Pesticides</i> 1,3-Dichloropropene 2,4-DP 2,4,5-T DDT Hexachlorobenzène Orthophénylphénate de sodium p-Dichlorobenzène Toxaphène</p> <p><i>Fibres et poussières</i> Palygorskite</p> <p><i>Agents de rayonnement</i> Rayonnement ionisant et éléments radioactifs</p>	<p>Groupe C (un examen plus poussé est requis) (n^{bre} = 29)</p> <p><i>Produits chimiques à usage industriel</i> 1,2,3-Trichloropropane 2,2-bis(Bromométhyl)propane-1,3-diol 2,4-Diaminotoluène 2,4-Dinitrotoluène 2,6-Dinitrotoluène 2-Nitropropane 4,4'-Méthylènedianiline Acétamide Acide chlorendique Bleu dispersé 1 Bromure de vinyle Carbamate d'éthyle Chloroprène Chlorure de benzoyle Éther de phényle et de glycidyle N-Nitrosodiéthylamine Nitrométhane Orangé huileux SS o-Toluidine Phosphate de tris(2,3-dibromopropyle) Rouge citrin n°2 Sulfate de diéthyle Sulfate de diméthyle</p> <p><i>Pesticides</i> Chlordane Dibromure d'éthylène Polychlorophénols (à l'exception du pentachlorophénol)</p> <p><i>Fibres et poussières</i> Erionite Talc contenant des fibres asbestiformes</p> <p><i>Métaux</i> dioxyde de titane</p>

surveillance

Classement prioritaire des cancérogènes environnementaux en vue de leur surveillance au Canada

Tableau 3 : Groupe D : Cancérogènes non retenus (substances non utilisées au Canada ou pour lesquelles aucune exposition dans l'environnement n'est prévue (n^{bre} = 85))

<p>Produits chimiques à usage industriel (n^{bre} = 67)</p> <p>1,1-Diméthylhydrazine 1,2-Diéthylhydrazine 1,2-Diméthylhydrazine 1,3-Propanesultone 1-Chloro-2-méthylpropène 2-Nitroanisole 2,3-Dibromopropanol 2,4-Diaminoanisole 2-Méthyl-1-nitroanthraquinone 3,3'-Dichlorobenzidine 3,3'-Dichloro-4,4-diaminodiphényl éther 3,3'-Diméthoxybenzidine 4-Chloro-ortho-toluidine 4,4'-Diaminodiphényl éther 4,4'-Méthylène bis(2-méthylaniline) 4,4'-Thiodianiline 4-Aminobiphényl 4-Chloro-o-phénylènediamine 4-Vinylcyclohexène Diépoxyde du 4-vinyl-1-cyclohexène</p> <p>Auramine Aziridine b-Butyrolactone Benzidine Benzyl violet 4B Bis(chlorométhyl)éther et éther de méthyle et de chlorométhyle Bleu direct CI-15 b-Propiolactone Colorants à base de benzidine Rouge acide CI-114 Rouge basique CI-9</p>	<p>Bleu HC n° 1 Bleu trypan Brouillards d'acides minéraux forts contenant de l'acide sulfurique Chlorure de diméthylcarbamoyle Éther diglycidyle de résorcinol Fluorure de vinyle Glycidaldéhyde Glycidol Hexachloroéthane Hexaméthylphosphoramidate Huiles de schiste Huiles minérales non traitées et légèrement traitées Magenta Méthanesulfonate de méthyle N,N-Diacétylbenzidine N-Éthyl-N-nitrosourée N-Méthyl-N-nitrosourée N-Méthyl-N-nitrosouréthane N-Nitrosodiéthanolamine N-Nitrosodiméthylamine N-Nitrosodi-n-butylamine N-Nitrosométhylvinylamine N-Nitrosomorpholine N-Nitrosopipéridine N-Nitrosopyrrolidine N-Nitrososarcosine o-Aminoazotoluène o-Anisidine p-Aminoazobenzène p-Crésidine p-Diméthylaminoazobenzène Polybromobiphényles Ponceau 3R Ponceau MX Sulfate de diisopropyl Tétranitrométhane</p>	<p>Pesticides (n^{bre} = 9)</p> <p>Aramite Captafol Chlordécone 1,2 Dibromo-3-chloropropane Heptachlore Mirex Nitrofène Silvex Sulfallate</p> <p>Métaux (n^{bre} = 2)</p> <p>Arsénure de gallium Phosphure d'indium</p> <p>Fibres et poussières (n^{bre} = 4)</p> <p>Fibres de céramique réfractaire Fibres de verre à usage déterminé Silice cristalline Poussière de bois</p> <p>Autres (n^{bre} = 3)</p> <p>Rayonnement solaire Rayonnement ultraviolet artificiel Tabagisme passif (inhalation involontaire de la fumée de tabac présente dans l'environnement) *Remarque : Puisque le rayonnement solaire et la fumée de tabac représentent d'importants facteurs environnementaux que visent de nombreuses autres initiatives de prévention, ils ont donc été exclus du projet.</p>
--	--	---