

Ébauche d'évaluation préalable

Groupe des acides naphthéniques commerciaux

**Numéros d'enregistrement du Chemical Abstracts
Service**

1338-24-5

61789-36-4

**Environnement et Changement climatique Canada
Santé Canada**

Août 2018

Sommaire

Conformément à l'article 74 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (LCPE), la ministre de l'Environnement et la ministre de la Santé ont procédé à une évaluation préalable de deux substances appelées collectivement « groupe des acides naphténiques et de leurs sels », ci-après désignées « groupe des acides naphténiques commerciaux » dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques. Les substances de ce groupe ont été jugées prioritaires aux fins d'évaluation, car elles répondent aux critères de catégorisation du paragraphe 73(1) de la LCPE (ECCC, SC [modifié en 2017]).

Les numéros d'enregistrement du Chemical Abstracts Service (no CAS¹), le nom sur la *Liste intérieure* (LI) et le nom commun ou l'abréviation figurent dans le tableau ci-dessous.

Substances du groupe des acides naphténiques commerciaux

No CASN	Nom sur la LI	Nom commun/abréviation
1338-24-5 ^a	Acides naphténiques	AN
61789-36-4 ^a	Acides naphténiques, sels de calcium	naphténiates de calcium

^a Le substance portant ce no CAS est associé à un UVCB (substances de composition inconnue ou variable, produits de réaction complexes ou matières biologiques).

¹La présente évaluation porte sur deux acides naphténiques (AN) commerciaux obtenus par extraction de distillats de pétrole. Dix-neuf autres AN commerciaux ont été évalués ou subissent une évaluation par diverses approches dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC)². Les AN commerciaux sont différents des mélanges complexes d'acides naphténiques qui sont des sous-produits présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux provenant de l'exploitation des sables bitumineux, et de l'extraction et du traitement du bitume. Les activités visant une meilleure connaissance des acides naphténiques présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux sont réalisées dans le cadre du programme de surveillance conjoint des sables bitumineux du Canada et de l'Alberta. Par ailleurs, Environnement et Changement climatique Canada propose d'inscrire les acides naphténiques et leurs sels présents dans les déchets produits par le traitement des sables bitumineux à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), à compter de l'année de déclaration 2020.

¹ Le numéro d'enregistrement du Chemical Abstracts Service (no CAS) est la propriété de l'American Chemical Society. Toute utilisation ou redistribution est interdite sans l'autorisation écrite préalable de l'American Chemical Society, sauf en réponse à des besoins législatifs et aux fins des rapports destinés au gouvernement en vertu d'une loi ou d'une politique administrative.

² Substances ayant été évaluées ou subissant une évaluation selon l'Approche pour un sous-ensemble de substances jugées prioritaires lors de la catégorisation ayant déjà été traitées, diverses évaluations préalables rapides et des évaluations de diverses entités métalliques.

Au Canada, les AN et les naphthénates de calcium n'ont pas été déclarés être fabriqués en des quantités supérieures au seuil de déclaration en 2011 selon une collecte de données réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE. Les quantités importées déclarées variaient de 100 000 à 1 000 000 kg d'AN et de 1 000 à 10 000 kg de naphthénates de calcium d'après les données présentées en vertu de l'article 71 de la LCPE.

Au pays et ailleurs dans le monde, les AN sont surtout présents dans les lubrifiants et les graisses, et dans les peintures et revêtements destinés à une utilisation professionnelle ou industrielle uniquement. Les lubrifiants et les graisses contenant des AN sont principalement utilisés par les secteurs industriel, du transport et de l'aviation, alors que les peintures et les revêtements contenant des AN sont employés par les secteurs de l'automobile et industriel. Les AN entrent aussi dans la composition des encres utilisées dans la fabrication des pellicules polymères servant à emballer certains aliments. Aucun usage des naphthénates de calcium dans des produits offerts aux consommateurs n'a été relevé.

Les risques pour l'environnement associés aux AN et aux naphthénates de calcium ont été caractérisés à l'aide de la Classification du risque écologique (CRE) des substances organiques. La CRE est une approche fondée sur le risque qui tient compte de plusieurs paramètres liés au danger et à l'exposition et d'une pondération des différents éléments de preuve dans le but de classer le risque. Les profils de danger sont principalement basés sur des paramètres comme le mode d'action toxique, la réactivité chimique, les seuils de toxicité internes dérivés du réseau trophique, la biodisponibilité et l'activité biologique et chimique. Les paramètres pris en compte pour dresser les profils d'exposition sont la vitesse d'émission potentielle, la persistance globale et le potentiel de transport à grande distance. À l'aide d'une matrice des risques, on assigne un niveau de préoccupation, soit faible, modéré ou élevé aux substances suivant leur profil de danger et d'exposition. La CRE a permis d'établir que les AN et les naphthénates de calcium présentent un risque faible de causer des effets nocifs sur l'environnement.

Compte tenu de tous les éléments de preuve contenus dans la présente ébauche d'évaluation préalable, les AN et les naphthénates de calcium présentent un risque faible d'effets nocifs sur l'environnement. Il est proposé de conclure que les AN et les naphthénates de calcium ne satisfont pas aux critères énoncés aux alinéas 64a) ou b) de la LCPE, car ils ne pénètrent pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique, ou à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie.

Les AN et les naphthénates de calcium n'étaient liés à aucun risque élevé pour la santé humaine étant donné qu'ils ont été classés par autres organismes nationaux ou internationaux comme étant associés à aucune cancérogénicité, génotoxicité ou toxicité pour le développement ou la reproduction. Par ailleurs, l'exposition de la population

générale aux AN et aux naphthénates de calcium par le milieu naturel, l'alimentation et l'utilisation de produits offerts aux consommateurs devrait être minime, et le risque pour la santé humaine est jugé faible.

À la lumière des renseignements contenus dans la présente ébauche d'évaluation préalable, il est proposé de conclure que les AN et les naphthénates de calcium ne satisfont pas aux critères énoncés à l'alinéa 64c) de la LCPE, car ils ne pénètrent pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine.

Il est donc proposé de conclure que les AN et les naphthénates de calcium ne satisfont à aucun des critères énoncés à l'article 64 de la LCPE.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Identité des substances	4
3. Propriétés physicochimiques	6
4. Sources et utilisations	6
5. Risque de causer des effets sur l'environnement	9
6. Risque de causer des effets nocifs sur la santé humaine	11
6.1 Évaluation de l'exposition	11
6.2 Évaluation des effets sur la santé.....	12
6.3 Caractérisation des risques pour la santé humaine.....	13
6.4 Incertitudes de l'évaluation des risques pour la santé humaine	13
7. Conclusion	14
Références.....	15

Liste des tableaux

Tableau 1-1. Acides naphténiques commerciaux évalués par d'autres approches	1
Tableau 2-1. Identité des substances.....	5
Tableau 4-1. Autres usages au Canada des acides naphténiques et des naphténiates de calcium	8
Tableau 5-1. Résultats de la classification du risque pour l'environnement associés aux AN et aux naphténiates de calcium	11

1. Introduction

En vertu de l'article 74 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) (LCPE) (Canada, 1999), la ministre de l'Environnement et la ministre de la Santé ont procédé à l'évaluation préalable des acides naphthéniques et des sels de calcium d'acides naphthéniques, ci-après désignés acides naphthéniques (AN) et naphthénates de calcium, respectivement, pour déterminer si ces substances présentent ou pourraient présenter un risque pour l'environnement ou la santé humaine. Ces substances répondent aux critères de catégorisation énoncés au paragraphe 73(1) de la LCPE (ECCC, SC [modifié en 2017]). Dans le Plan de gestion des produits chimiques, les deux substances sont appelées collectivement « groupe des acides naphthéniques et de leurs sels », et sont désignées ci-après « groupe des acides naphthéniques commerciaux ».

La présente évaluation porte sur deux AN commerciaux obtenus par l'extraction de distillats de pétrole. Dix-neuf autres AN commerciaux qui satisfont aux critères de catégorisation ont été évalués ou sont en cours d'évaluation par diverses approches, comme il est indiqué au tableau 1a et 1b.

Tableau 1a – Acides naphthéniques commerciaux évalués par d'autres approches - Sels

N° CAS	Nom de la substance	Approche utilisée pour évaluer la substance
12001-85-3	Acides naphthéniques, sels de zinc	Évaluation de l'entité zinc (en cours d'élaboration)
1338-02-9	Acides naphthéniques, sels de cuivre	Évaluation de l'entité cuivre (en cours d'élaboration)
61788-56-5	Acides naphthéniques, sels de lithium	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)
61788-69-0	Acides naphthéniques, sels de chrome	Approche pour un sous-ensemble de substances jugées prioritaires lors de la catégorisation et ayant déjà été traitées (Environnement Canada, Santé Canada, 2015) (étant donné que le chrome a déjà été évalué)
61788-71-4	Acides naphthéniques, sels de nickel	Examen préalable rapide des substances peu préoccupantes (Environnement Canada, Santé Canada, 2013)
61789-34-2	Acides naphthéniques, sels de cadmium	Examen préalable rapide des substances de la phase un de la mise à jour de l'inventaire de la Liste intérieure des substances (Environnement Canada, Santé Canada, 2014)
61789-51-3	Acides naphthéniques, sels de cobalt	Évaluation préalable du cobalt et des substances contenant du cobalt (ECCC, SC, 2017a) (étant donné que la substance contribue à l'entité cobalt)
61790-14-5	Acides naphthéniques, sels de plomb	Approche pour un sous-ensemble de substances jugées prioritaires lors de la catégorisation et ayant déjà été traitées (Environnement Canada,

		Santé Canada, 2015) (étant donné que le plomb a déjà été évalué)
61790-20-3	Acides naphthéniques, sels de métaux des terres rares	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)
68815-09-8	Acides naphthéniques, sels de vanadium	Examen préalable rapide des substances de la phase un de la mise à jour de l'inventaire de la Liste intérieure des substances (Environnement Canada, Santé Canada, 2014)
85736-59-0	Acides naphthéniques, sels de bismuth	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)
68514-63-6	Acides naphthéniques, sels de cérium(4++)	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)

Tableau 1b – Acides naphthéniques commerciaux évalués par d'autres approches - Substances autres que des Sels

N° CAS	Nom de la substance	Approche utilisée pour évaluer la substance
61790-54-3	Acides naphthéniques, composés avec N-(alkyle de suif) triméthylènediamines	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)
64754-89-8	Acides naphthéniques (pétrole), brut	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)
64755-04-0	Acides naphthéniques, produits de réaction avec des polyéthylènepolyamines	<u>Deuxième phase de l'évaluation préalable rapide des polymères : Résultats de l'ébauche d'évaluation préalable</u> (ECCC, SC, 2017b)
68139-87-7	Acides gras, tallöl, composés avec les produits de réaction de l'acide diéthylènetriamine-naphthénique	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)
68553-60-6	Acides naphthéniques, complexes de vanadyle	Examen préalable rapide des substances relevées à la phase deux de la mise à jour de la Liste intérieure des substances (ECCC, SC, 2016a)
68606-78-0	Acides naphthéniques, esters avec polytriéthanolamine	<u>Évaluation préalable rapide : polymères identifiés lors de la deuxième phase de la mise à jour de la Liste intérieure des substances</u> (ECCC, SC, 2016b)
68956-65-0	Acides naphthéniques, polymères	<u>Évaluation préalable rapide : polymères</u>

avec éthylènimine, composés avec des dimères de l'acide linoléique	<u>identifiés lors de la deuxième phase de la mise à jour de la Liste intérieure des substances</u> (ECCC, SC, 2016b)
--	---

Les AN commerciaux sont différents des mélanges complexes d'acides naphthéniques qui sont des sous-produits présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux provenant de l'exploitation des sables bitumineux, et de l'extraction et du traitement du bitume. Comme ils n'ont pas la même composition, les mêmes propriétés, ni les mêmes usages que les AN commerciaux, les AN contenus dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux ne feront pas l'objet de la présente évaluation. Les activités visant une meilleure connaissance des acides naphthéniques présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux sont réalisées dans le cadre du plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux. En outre, Environnement et Changement climatique Canada propose d'inscrire les acides naphthéniques et leurs sels à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), à compter de l'année de déclaration 2020. Il est proposé que cette inscription vise les acides naphthéniques de définition classique et leurs sels, une grande catégorie de substances présentes dans les déchets produits par le traitement des sables bitumineux.

Les risques pour l'environnement associés aux AN et aux naphthénates de calcium ont été caractérisés à l'aide de la Classification du risque écologique (CRE) des substances organiques (ECCC, 2016a). La CRE permet de décrire le danger associé à une substance à l'aide de plusieurs paramètres clés, comme le mode d'action toxique, la réactivité chimique, les seuils de toxicité internes dérivés du réseau trophique, la biodisponibilité et l'activité biologique et chimique et examine le risque d'exposition des organismes présents dans les milieux aquatique et terrestre en fonction de facteurs tels que la vitesse d'émission potentielle, la persistance globale et le potentiel de transport à grande distance dans l'air. Les divers éléments de preuve sont rassemblés afin de déterminer si les substances requièrent une évaluation plus poussée de leur potentiel à provoquer des effets nocifs sur l'environnement ou présentent une faible probabilité de causer ces effets.

Dans la présente ébauche d'évaluation préalable, on a tenu compte des données sur les propriétés chimiques, le devenir dans l'environnement, le danger, les usages et l'exposition. Les données pertinentes examinées ont été relevées jusqu'en juillet 2017. Des données empiriques provenant d'études clés et certains résultats issus de modèles ont servi à formuler les conclusions proposées. Lorsqu'elles étaient pertinentes, les données d'autres autorités compétentes ont été utilisées.

La présente évaluation préalable a été préparée par le personnel du Programme d'évaluation des risques mis sur pied en vertu de la LCPE travaillant à Santé Canada et à Environnement et Changement climatique Canada, d'après une ébauche élaborée par le personnel de Sanexen Environmental Services Incorporated, et inclut des données provenant d'autres programmes de ces ministères. Le volet de l'évaluation portant sur l'environnement se fonde sur le document décrivant la Classification du

risque écologique (publié le 30 juillet 2016), qui fit l'objet d'une évaluation externe par des pairs et d'une période de 60 jours de commentaires du public. Si les commentaires externes ont été pris en considération, Santé Canada et Environnement et Changement climatique Canada assument toutefois la responsabilité du contenu final et des résultats de l'évaluation préalable.

La présente ébauche d'évaluation préalable repose sur des données critiques permettant de déterminer si une substance satisfait aux critères énoncés à l'article 64 de la LCPE. Pour ce faire, nous avons étudié les données scientifiques et suivi une démarche fondée sur le poids de la preuve et le principe de précaution³. La présente ébauche contient des données critiques et les éléments sur lesquels sont fondées les conclusions proposées.

2. Identité des substances

Le numéro d'enregistrement du Chemical Abstracts Service (n° CAS⁴), le nom sur la Liste intérieure des substances (LIS) et l'abréviation des AN et des naphtésates de calcium sont présentés au Tableau 2-1. Ces substances sont des UVCB (substances de composition inconnue ou variable, produits de réaction complexes ou matières biologiques). Les UVCB proviennent de sources naturelles ou de réactions complexes, et il est impossible de caractériser leurs constituants chimiques, car leur composition est trop complexe ou variable. Un UVCB n'est pas un mélange de substances discrètes que l'on prépare délibérément et est considéré comme étant une substance unique.

Les acides naphtésiques (n° CAS 1338-24-5) sont des mélanges complexes d'acides carboxyliques présentant un nombre variable d'atomes de carbone (généralement entre 6 et 16). Les acides carboxyliques sont principalement monobasiques, et leur formule générale est RCOOH, où R représente l'entité (cyclo)alcane. Cette entité peut être acyclique (généralement très ramifiée) ou comprendre un cycle unique ou plusieurs cycles fusionnés (généralement cyclopentane ou cyclohexane). Les acides aromatiques, oléfiniques, hydroxy et dibasiques sont présents comme des constituants mineurs dans ces mélanges (Brient et autres, 2000). Les AN commerciaux sont

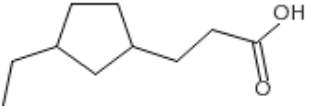
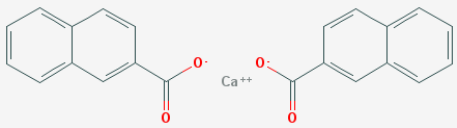
³ La détermination de la conformité à un ou à plusieurs des critères de l'article 64 de la LCPE repose sur l'évaluation des risques pour l'environnement ou la santé humaine découlant des expositions dans l'environnement, en général. Pour les humains, ceci inclut, sans toutefois s'y limiter, l'exposition à l'air ambiant ou intérieur, à l'eau potable, aux aliments et aux produits offerts aux consommateurs. Une conclusion en vertu de la LCPE n'est ni utile ni proscrite dans le cadre d'une évaluation basée sur des critères de risque du *Règlement sur les produits dangereux*, lequel fait partie du cadre réglementaire du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail, pour les produits dangereux destinés à être utilisés, manipulés et conservés sur les lieux de travail. De même, une conclusion s'appuyant sur les critères définis à l'article 64 de la LCPE n'empêche pas la prise de mesures en vertu d'autres articles de la LCPE ou d'autres lois.

⁴ Le numéro d'enregistrement du Chemical Abstracts Service (n° CAS) est la propriété de l'American Chemical Society. Toute utilisation ou redistribution est interdite sans l'autorisation écrite préalable de l'American Chemical Society, sauf en réponse à des besoins législatifs et aux fins des rapports destinés au gouvernement en vertu d'une loi ou d'une politique administrative.

distincts des acides naphténiques présents comme sous-produits dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux provenant de l'exploitation des sables bitumineux et de l'extraction du bitume quant à leur composition⁵, leurs propriétés⁶ et leurs sources et leurs utilisations au Canada (Brient et autres, 2000).

Les naphténiates de calcium (n° CAS 61789-36-4) sont représentés par la formule générale $\text{Ca}^{2+}(\text{-OOCR})_2$, où un atome de calcium est lié à deux molécules d'acide naphténique.

Tableau 2-1. Identité des substances

N° CAS	Nom sur la LIS (abréviation/synonyme)	UVCB, formule générale	Exemple de structure chimique ^a
1338-24-5	Acides naphténiques (AN)	RCOOH or $\text{C}_n\text{H}_{2n+z}\text{O}_2$	
61789-36-4	Acides naphténiques, sels de calcium (naphténiates de calcium)	$\text{Ca}^{2+}(\text{-OOCR})_2$	

Abréviations : LIS, Liste intérieure des substances; n, nombre d'atomes de carbone; R, chaîne alkyle, acyclique ou contenant un cycle unique ou des cycles condensés (généralement cyclopentane ou cyclohexane); z, nombre d'atomes d'oxygène perdus lors de la formation des cycles (soit, z = 0 : AN acyclique, z = -2 : AN à un cycle, z = -4 : AN à deux cycles, etc.).

^a Structures chimiques obtenues de ChemIDplus (1993-). La structure chimique du n° CAS 1338-24-5 est un exemple de structure correspondant à un AN monocyclique ayant la formule $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_2$ (beaucoup d'autres structures sont possibles pour cette formule). Dans le cas du n° CAS 61789-36-4, la structure $(\text{Ca}[\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2]_2)$ est la seule que les fournisseurs de naphténiates de calcium ont présentée.

⁵ Les AN commerciaux et les AN présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux se distinguent dans leur composition par le nombre d'atomes de carbone et la distribution des atomes d'hydrogène absents attribuable à la formation des cycles (Clemente et autres, 2003). Les mélanges d'AN commerciaux ne contiennent qu'environ 30 % des AN présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux (ECCC, 2012).

⁶ Par exemple, les AN commerciaux sont moins résistants à la biodégradation que les AN présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux (qui sont des alkyles beaucoup plus ramifiés) (Han et autres, 2008). Les quelques études comparant la toxicité d'AN commerciaux et d'AN présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux laissent croire qu'il existe des différences. Par exemple, les AN commerciaux se sont avérés réduire la phagocytose des macrophages présents dans la cavité péritonéale de souris ayant été exposées alors que les AN présents dans l'eau utilisée pour traiter les sables bitumineux l'ont intensifiée (Garcia-Garcia et autres, 2011).

3. Propriétés physicochimiques

Les AN commerciaux sont des mélanges complexes d'acides carboxyliques produits à partir de distillats du pétrole. Leur composition varie selon celle du pétrole brut et du degré de raffinage (Brient et autres, 2000; API, 2012).

Comme les propriétés physicochimiques des AN ou des naphthénates de calcium commerciaux dépendent de leur composition, les valeurs des paramètres obtenues expérimentalement reflètent la composition des mélanges examinés et peuvent ne pas être représentatives d'autres matières testées. De même, les valeurs mesurées ou prédites des composantes individuelles ne sont pas représentatives des propriétés du mélange. Par conséquent, aucune valeur, qu'elle soit empirique ou prédite, n'a été choisie comme étant représentative d'une substance. Nous avons plutôt décrit qualitativement les propriétés, comme il est présenté ci-après.

On décrit généralement les AN comme étant des liquides visqueux ayant une couleur qui varie de jaune pâle à ambré foncé. Les impuretés de soufre et de phénol sont responsables de leur odeur caractéristique (Brient et autres, 2000). Il s'agit d'acides faibles dont les valeurs de pKa varient de 5 à 6. Leur solubilité dans l'eau est faible et varie selon le pH (plus précisément, étant donné la plus grande proportion de constituants ionisés, la solubilité des solutions alcalines est augmentée d'au moins deux ordres de grandeur par rapport aux solutions neutres) (CEATAG, 1998; Brient et autres, 2000). Les AN sont complètement solubles dans les solvants organiques et les huiles. Étant donné la présence de leur extrémité tant hydrophile (groupe carboxyle) qu'hydrophobe (groupe aliphatique non polaire), les AN sont des surfactants et se concentreront à l'interface formée entre la solution aqueuse et la solution non aqueuse (Armstrong, 2008). Compte tenu de leur pression de vapeur (faible) et de leur point d'ébullition, les AN peuvent être caractérisés comme étant semi-volatils.

Les naphthénates de calcium (préparations commerciales à 4 ou à 5 % [p/p] de Ca) sont liquides à température ambiante (CMA, 1983). Ils sont insolubles dans l'eau, mais extrêmement solubles dans les solvants non polaires (CMA, 1983; US EPA, 1983; Lewis, 2007). Comme leur pression de vapeur est négligeable, on s'attend à ce que les naphthénates de calcium ne soient pas volatils.

4. Sources et utilisations

Au Canada, les AN et les naphthénates de calcium n'ont pas été déclarés être fabriqués en des quantités supérieures au seuil de déclaration de 100 kg lors d'une collecte de données menée en vertu de l'article 71 de la LCPE en 2011, et les quantités importées ont été déclarées comme étant de l'ordre de 100 000 à 1 000 000 kg pour les AN et de 1 000 à 10 000 kg pour les naphthénates de calcium (Environnement Canada, 2013). Aux États-Unis, les quantités d'AN produites ont été déclarées comme variant de 1 000 000 à 10 000 000 lb (450 000 à 4 500 000 kg) en 2016 (aucune donnée existante pour les naphthénates de calcium) (CDAT [modifié en 2014]). Dans l'Union européenne, les quantités d'AN fabriquées ou importées déclarées variaient entre 100 000 et

1 000 000 kg par année (aucune donnée existante pour les naphthénates de calcium) (ECHA, 2016).

Les acides naphthéniques sont naturellement présents dans le pétrole brut. Toutefois, les AN ne sont pas dérivés d'une extraction réalisée avec du pétrole brut. On les extrait plutôt du distillat de pétrole, tout comme les carburants aviation, le kérosène et le diesel, durant le traitement du pétrole. Cette façon de procéder réduit la corrosion au cours du raffinage et améliore les caractéristiques des distillats de pétrole (Brient et autres, 2000). Ce procédé fournit aussi une source d'AN bruts que l'on peut raffiner davantage pour obtenir des AN commerciaux (McKee et autres, 2014). Les AN commerciaux vendus par l'industrie du pétrole ont différentes puretés et sont commercialisés en fonction du nombre d'acides, du degré d'impuretés et de la couleur (Brient et autres, 2000; API, 2003).

Les sels d'AN, les naphthénates de calcium par exemple, ne sont pas présents dans la nature. Les naphthénates de calcium peuvent être produits délibérément (en faisant réagir le calcium avec des AN produits par l'industrie du pétrole) et involontairement (dans les installations de production de pétrole, il se forme des dépôts de naphthénates de calcium qui réduisent la production de pétrole brut) (Havre, 2002; Mohammed, 2010).

Au Canada, les AN sont utilisés dans les lubrifiants et les graisses, et comme intermédiaires (Environnement Canada, 2013). Les fiches de données de sécurité des produits canadiens indiquent des concentrations d'AN variant de 0,1 % à 5 % (p/v) dans les lubrifiants et les graisses. Ces produits sont utilisés dans les secteurs industriel, du transport et de l'aviation pour lubrifier de l'équipement spécialisé et de la machinerie et sont exposés à des conditions atypiques (p. ex., vibrations importantes, températures élevées) (FDS, 2005; FDS, 2012a,b; FDS, 2013d; FDS, 2015b,c,d; FDS, 2017c,d). D'autres fiches de données de sécurité indiquent que les AN sont aussi employés dans des peintures et des revêtements (concentrations variant de 0,5 % à 25 % [p/v]) utilisés par les secteurs automobile et industriel. Ces produits servent à diverses fins comme la finition automobile, l'étanchéisation et la protection des chaussées en béton et le revêtement des réservoirs (FDS, 2013a; FDS, 2015a; FDS, 2017a). Les AN peuvent aussi être présents comme constituants d'un mélange ou d'un produit dans lequel ils agissent en tant qu'adhésifs ou scellants (c'est-à-dire qu'ils favorisent la liaison entre les substances ou l'adhésion à des substances) (Environnement Canada, 2013).

Les usages des naphthénates de calcium et d'autres usages des AN au Canada figurent au tableau 4-1.

Tableau 4-1. Autres usages au Canada des acides naphténiques et des naphténiates de calcium

Utilisation	Acides naphténiques	Naphténiates de calcium
Additif alimentaire ^a	N	N
Matériaux d'emballage alimentaire ^b	O (composante des encres)	N
Base de données interne sur les produits pharmaceutiques, présents comme ingrédient médicinal ou non médicinal dans les désinfectants ou dans les médicaments destinés aux humains ou aux animaux au Canada ^c	N	N
Base de données sur les ingrédients des produits de santé naturels ^d	N	N
Base de données sur les produits de santé naturels homologués comme ingrédient médicinal ou non médicinal présent dans des produits de santé naturels au Canada ^e	N	N
Liste critique des ingrédients dont l'utilisation est restreinte ou interdite dans les cosmétiques ^f	N	N
Présence signalée dans les cosmétiques selon les déclarations faites à Santé Canada en vertu du <i>Règlement sur les cosmétiques</i> ^g	N	N
Produits de formulation dans les produits antiparasitaires homologués au Canada ^h	O (7 agents curatifs du bois et un insecticide)	O (peintures antisalissures)

Abréviations : N = non; O = oui

^a Santé Canada, 2017

^b Communication personnelle, courriel de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation des risques des substances existantes de Santé Canada, daté de juillet 2015, sans référence

^c Communications personnelles, courriels de la Direction des médicaments vétérinaires et de la Direction des produits thérapeutiques de Santé Canada au Bureau d'évaluation des risques des substances existantes de Santé Canada, daté du 24 mai 2017 et du 14 novembre 2016, respectivement; sans référence

^d BDIPSN (modifié en 2017)

^e BDPSNH (modifié en 2016); communication personnelle, courriel de la Direction des produits de santé naturels et sans ordonnance de Santé Canada au Bureau d'évaluation des risques des substances existantes de Santé Canada, daté de mai 2017, sans référence

^f Santé Canada (modifié en 2015)

^g Communication personnelle, courriel de la Direction de la sécurité des produits de consommation de Santé Canada au Bureau d'évaluation des risques des substances existantes de Santé Canada, daté du 11 mai 2017, sans référence

^h ARLA, 2010; communication personnelle, courriels de l'ARLA de Santé Canada au Bureau d'évaluation des risques des substances existantes de Santé Canada, 16 mai 2017 (AN) et 22 novembre 2016 (naphténiates de calcium), sans référence, FDS, 2017b

Dans les autres pays, les principales autres utilisations relevées pour les AN comprennent les laques et les vernis, les matériaux de construction, les colorants, les

fluides métallurgiques, les fluides hydrauliques, les inhibiteurs de corrosion, les adhésifs et les scellants et les biocides et les fongicides (FDS, 2009a,b; FDS, 2010a; FDS, 2011; FDS, 2013b,c; FDS, 2014a,b; CPCat, 2014; ECHA, 2017; SPIN, 2017). Dans le cas des naphtésates de calcium, les principales utilisations relevées dans d'autres pays sont les suivantes : lubrifiants et graisses, peintures, laques et vernis (en tant qu'agent accélérant le séchage des peintures oléorésineuses) (CMA, 1983; US EPA, 1983; Hansen et autres, 1987; FDS, 2008; FDS, 2010b; FDS, 2012c; SPIN, 2017).

5. Risque de causer des effets sur l'environnement

Les risques pour l'environnement associés aux AN et aux naphtésates de calcium ont été caractérisés à l'aide de la Classification des risques écologiques des substances organiques (CRE) (ECCC, 2016a). La CRE est une approche fondée sur le risque qui tient compte de plusieurs paramètres liés au danger et à l'exposition et d'une pondération des différents éléments de preuve en vue de classer le risque. Les divers éléments de preuve sont rassemblés pour que l'on puisse distinguer les substances présentant une toxicité faible ou élevée, et un risque d'exposition faible ou élevé dans divers milieux. Cette façon de faire permet de réduire l'incertitude globale liée à la caractérisation des risques, contrairement à une approche reposant sur un seul paramètre mesuré dans un seul milieu (p. ex. CL₅₀). Puisque les AN et les naphtésates de calcium sont des UVCB qui ne peuvent pas être représentés par une seule structure chimique, nous avons fait appel à une méthode de classification manuelle fondée sur le jugement. Les paragraphes qui suivent résument cette méthode, qui est décrite en détail dans ECCC (2016a).

Les profils de danger reposent principalement sur des paramètres liés au mode d'action toxique, à la réactivité chimique, au seuil de toxicité interne dans le réseau trophique, à la biodisponibilité et à l'activité chimique et biologique. Les profils d'exposition ont aussi été élaborés à l'aide de plusieurs paramètres, dont la vitesse d'émission potentielle, la persistance globale et le potentiel de transport à grande distance. Les profils de danger et d'exposition ont été comparés aux critères de décision afin de classer le danger et le risque d'exposition de chaque substance comme étant faible, moyen ou élevé. D'autres règles ont été appliquées (p. ex. cohérence de la classification, marge d'exposition) pour améliorer les classifications préliminaires de danger ou d'exposition. Toutefois, dans le cas des AN et des naphtésates de calcium, les profils de danger et d'exposition n'ont pas pu être entièrement établis en raison de l'absence d'une structure représentative permettant d'estimer les propriétés désirées et de données empiriques sur ces propriétés. Par conséquent, nous avons réalisé une classification manuelle du danger et de l'exposition reposant sur l'étude des composants des UVCB et les données de la mise à jour de l'Inventaire de la LIS, et les décisions prises ont été fondées sur l'examen de substances similaires et le recours au jugement d'un spécialiste.

Une matrice des risques a été utilisée pour classer le risque associé à chaque substance comme étant faible, modéré ou élevé, suivant la classification du danger et de l'exposition. Les classifications du risque obtenues à l'aide de la CRE ont subi une

vérification en deux étapes. La première étape consistait à modifier à la baisse la classification du risque (qui passe de modéré ou élevé à faible) des substances présentant une estimation faible de la vitesse d'émission dans l'eau après le traitement des eaux usées, ce qui représente un faible risque d'exposition. La deuxième étape consistait à revoir les résultats de classification faible à la lumière de scénarios de risque relativement prudents à l'échelle locale (c.-à-d. dans la zone à proximité du point de rejet) conçus pour protéger l'environnement afin de déterminer si la classification du risque devrait être reclassée à un niveau supérieur.

La CRE est une approche pondérée qui vise à réduire au minimum le risque d'une surclassification ou d'une sous-classification du danger, de l'exposition et du risque subséquent. Les approches équilibrées utilisées pour réduire les incertitudes sont décrites en détail dans ECCC, 2016a. Dans ce qui suit, nous décrivons deux des zones d'incertitude les plus importantes. Les valeurs de toxicité aiguë empiriques ou modélisées erronées peuvent entraîner un changement de la classification du danger, en particulier dans le cas des paramètres reposant sur des valeurs de résidus dans les tissus (p. ex. mode d'action toxique) dont un grand nombre sont prédites à partir d'une modélisation de la QSAR. La fréquence de ce type d'erreur est toutefois atténuée par le fait qu'une surestimation de la létalité médiane donnera une valeur prudente (protectrice) de résidus dans les tissus qui servira à l'analyse des résidus corporels critiques. L'erreur due à une sous-estimation de la toxicité aiguë sera atténuée par le recours à d'autres paramètres du danger tels que la structure associée au mode d'action, la réactivité ou l'affinité de liaison aux œstrogènes. Les changements ou les erreurs touchant les quantités de substances chimiques peuvent conduire à des classifications différentes de l'exposition, la classification de l'exposition et du risque étant très sensible à la vitesse d'émission et aux quantités utilisées. Les classifications obtenues au moyen de la CRE reflètent donc l'exposition et le risque au Canada, compte tenu des quantités vraisemblablement utilisées actuellement, et pourraient ne pas rendre compte des tendances futures.

Les données critiques et les éléments sur lesquels nous avons élaboré les profils des AN et des naphthénates de calcium ainsi que le résultat de la classification du danger, de l'exposition et du risque sont présentés dans ECCC, 2016b.

Les classifications du danger de l'exposition des AN et des naphthénates de calcium sont résumées au tableau 5-1.

Tableau 5-1. Résultats de la classification du risque pour l'environnement associé aux AN et aux naphtésates de calcium

Nom commun	Classification du danger à l'aide de la CRE	Classification de l'exposition à l'aide de la CRE	Classification du risque à l'aide de la CRE
AN	modéré	faible	faible
Naphténates de calcium	faible	faible	faible

Les AN ont d'abord été classés comme présentant un faible potentiel de danger, mais une révision de la classification a révélé que les AN présentent un potentiel modéré de danger d'après le facteur élevé d'évaluation du danger dans le réseau trophique terrestre. Compte tenu du faible risque d'exposition, il est peu probable que les AN entraînent des préoccupations à l'égard de l'environnement au Canada.

Comme la CRE a donné des classifications de danger et d'exposition faibles, les naphtésates de calcium ont été classés comme présentant un faible potentiel de risque pour l'environnement. Par conséquent, il est peu probable que cette substance suscitera des préoccupations à l'égard de l'environnement au Canada.

6. Risque de causer des effets nocifs sur la santé humaine

6.1 Évaluation de l'exposition

Compte tenu des utilisations déclarées au Canada, de la faible solubilité des AN ou des naphtésates de calcium dans l'eau et de leur volatilité limitée, on ne s'attend pas à ce qu'ils soient rejetés de façon importante dans l'environnement. En conséquence, les milieux naturels ne devraient pas être une source importante d'exposition pour la population générale.

Au Canada, les AN sont principalement présents dans les lubrifiants et les graisses, et dans les peintures et les revêtements destinés à une utilisation professionnelle ou industrielle uniquement (selon les FDS de ces produits). Comme ces produits ne sont pas offerts aux consommateurs, on ne s'attend donc pas à une exposition découlant des AN présents dans ces produits.

Au pays, les AN entrent dans la composition des encres utilisées dans la fabrication des pellicules polymères servant d'emballage à certains aliments. Toutefois, l'emballage n'entre pas en contact direct avec les aliments. Donc, l'exposition à cette source devrait être négligeable (communication personnelle, courriel de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation des risques des substances existantes de Santé Canada, daté de juillet 2015, sans référence).

6.2 Évaluation des effets sur la santé

Il a été établi que les AN et les naphtésates de calcium ne sont liés à aucun risque élevé pour la santé humaine étant donné qu'ils ont été classés par autres organismes nationaux ou internationaux comme n'étant associés à aucune cancérogénicité, génotoxicité ou toxicité pour le développement ou la reproduction. Ces substances ne figurent pas non plus sur la Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA [2017]). Peu d'études en laboratoire ont fourni des données sur la toxicité des AN et des naphtésates de calcium commerciaux. Il n'existe aucune donnée toxicologique sur la voie d'exposition qu'est l'inhalation. Ces données sont résumées ci-après.

Acides naphténiques

On ne trouve aucune donnée sur le potentiel cancérogène des AN, et les résultats d'essais *in vitro* (essai de mutation réverse sur bactéries) et *in vivo* (essai des micronoyaux) n'ont indiqué aucune génotoxicité (McKee et autres, 2014). Les AN n'entraînent pas de toxicité à court terme (voies orale et cutanée, $DL_{50} \geq 3\ 000$ mg/kg (Rockhold, 1955; Rubinskaya, 1974; Pennisi et Lynch, 1977; Exxon, 1979; Bio/dynamics Inc, 1979; Exxon, 1987). Ces substances peuvent aussi induire une sensibilisation cutanée légère ou modérée.

La dose sans effet observé (DSEO) associée à des effets généraux est de 100 mg/kg p.c./jour. Cette valeur provient d'une étude conjointe menée à court terme sur la toxicité pour la reproduction et le développement par voie orale au cours de laquelle des rats Sprague-Dawley mâles et femelles ont reçu des AN quotidiennement par gavage durant 28 jours (mâles; 14 jours avant et après l'accouplement) ou jusqu'à 53 jours (femelles; 14 jours avant l'accouplement jusqu'au jour 3 de la lactation) à la dose de 100, 300 ou 900 mg/kg p.c./jour (McKee et autres, 2014). Des variations histologiques et du poids des organes ont été observées à la dose de 100 mg/kg p.c./jour et aux doses supérieures, mais les auteurs ne les ont pas considérées comme des effets nocifs (résultats statistiquement significatifs considérés comme étant minimes, situés dans l'intervalle des données de témoins historiques dans l'installation où ont été effectués les essais ou n'ont pas été jugés associés à des changements pathologiques par les auteurs).

Dans cette étude, la dose sans effet nocif observé (DSENO) pour des effets sur la reproduction et le développement était de 100 mg/kg p.c./jour. À la dose de 300 mg/kg p.c./jour et au-delà, une réduction importante du nombre de petits vivants/portée, et une augmentation du poids relatif de l'épididyme et des testicules dépendante de la dose ont été notées. Les effets sur le développement observés dans l'étude à la dose de 300 mg/kg p.c./jour ont été relevés en l'absence d'une toxicité chez la mère. À 900 mg/kg p.c./jour, on a constaté une réduction importante du nombre de petits par portée à la naissance et de la survie (ceux ayant survécu présentaient un poids corporel très inférieur à ceux des groupes témoins). On avait aussi relevé une

diminution du nombre de corps jaunes et des sites d'implantation liés à la substance, mais ces changements n'étaient pas significatifs. La réduction importante du poids absolu de l'utérus à la dose de 100 mg/kg p.c./jour et aux doses supérieures était considérée comme étant liée au gain réduit de poids corporel (non significatif) et n'était pas associée à des changements macroscopiques, histopathologiques ou clinicopathologiques. Les auteurs de l'étude ont aussi remarqué qu'il n'y avait aucun effet apparent lié au traitement sur l'accouplement, la fréquence de l'accouplement, la période d'accouplement, la réussite de l'accouplement ou la longueur de la gestation (McKee et autres, 2014).

Naphténates de calcium

Il était possible de consulter une étude sur la cancérogénicité (étude menée chez la souris par voie cutanée), mais les auteurs de l'étude ont observé que la formation de tumeurs dans le groupe ayant reçu des naphténates de calcium pouvait être influencée par des lésions tissulaires locales (Shell Research Limited, 1986; Shell Oil Co, 1987). Les naphténates de calcium n'étaient pas génotoxiques dans plusieurs essais de mutagénicité in vitro et d'essais de clastogénicité (essais de mutation réverse sur bactéries et essais de conversion génique, essais de mutation directe sur des cellules de lymphome de souris et essais sur les aberrations chromosomiques) (Shell Toxicology Laboratory [Tunstall], 1982; Seifried et autres, 2006). Dans les études sur la voie cutanée, on n'a constaté aucune toxicité générale ni effet nocif sur la reproduction ou le développement (aucun changement significatif sur le poids des testicules des mâles ayant été exposés) (Shell Research Limited, 1983). Il a été établi que les naphténates de calcium inhibaient les glandes sébacées actives après une exposition répétée par voie cutanée (Shell Research Limited, 1987). Les naphténates de calcium n'étaient pas liés à une toxicité à court terme (DL_{50} par voie orale ≥ 5 mL/kg chez le rat) (Rockhold, 1955; Shell Toxicology Laboratory [Tunstall], 1977). On s'attend à ce que les naphténates de calcium n'aient pas d'effets de sensibilisation.

6.3 Caractérisation des risques pour la santé humaine

L'exposition de la population générale aux AN et aux naphténates de calcium dans les milieux naturels, par l'alimentation ou l'utilisation des produits offerts aux consommateurs devrait être minimale. Par conséquent, le risque pour la santé humaine est considéré comme faible.

6.4 Incertitudes de l'évaluation des risques pour la santé humaine

Il existe des incertitudes dans la base de données sur les effets sur la santé en raison d'un manque de données toxicologiques. Toutefois, les données permettant de déterminer le degré d'exposition aux AN et aux naphténates de calcium de la population générale au Canada sont suffisantes. Comme l'exposition de la population générale devrait être minimale au Canada, l'approche qualitative de la caractérisation des risques a été considérée comme adéquate dans l'évaluation.

7. Conclusion

Compte tenu de tous les éléments de preuve contenus dans la présente ébauche d'évaluation préalable, les AN et les naphtésates de calcium présentent un risque faible d'effets nocifs sur l'environnement. Il est proposé de conclure que les AN et les naphtésates de calcium ne satisfont pas aux critères énoncés aux alinéas 64a) ou b) de la LCPE, car ils ne pénètrent pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique, ou à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie.

À la lumière des renseignements contenus dans la présente ébauche d'évaluation préalable, il est proposé de conclure que les AN et les naphtésates de calcium ne satisfont pas aux critères énoncés à l'alinéa 64c) de la LCPE, car ils ne pénètrent pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

Il est donc proposé de conclure que les AN et les naphtésates de calcium ne satisfont à aucun des critères énoncés à l'article 64 de la LCPE.

Références

- [API] American Petroleum Institute. 2003. Robust summary of information on reclaimed substances: naphthenic acid (201-14906B).
- [API] American Petroleum Institute. 2012. Naphthenic acids category analysis and hazard characterization. Submitted to the US EPA by The American Petroleum Institute Petroleum HPV Testing Group. May, 2012.
- [ARLA] Liste des produits de formulation de l'ARLA . 2010. Liste des produits de formulation de l'ARLA [PDF]. Ottawa (Ont.) : Santé Canada, ARLA. ICSC : 10046, n° de catalogue : H114-22/2010F. [consulté le 16 juin 2017].
- Armstrong, S.A. 2008. Dissipation and phytotoxicity of oil sands naphthenic acids in wetland plants. Thesis submitted to the College of Graduate Studies and Research in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in the Toxicology Graduate Program University of Saskatchewan Saskatoon, Saskatchewan Canada.
- BDIPSN] Base de données d'ingrédients de produits de santé naturels [base de données]. [modifié le 23 octobre 2017]. Ottawa (Ont.) : Santé Canada. [consulté le 16 juin 2017].
- [BDPSNH] Base des données des produits de santé naturels homologués [base de données]. [modifié le 10 août 2016]. Ottawa (Ont.): Gouvernement du Canada. [consulté le 24 janvier 2018].
- Bio/dynamics Inc. 1979. Acute dermal toxicity study in rabbits. Project No: 5424-78.
- Brient, J.A., Wessner, P.J. et Doyle, M.N.N. 2000. Naphthenic acids. In: Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology. c.1999-2014 by John Wiley and Sons, Inc.
- Canada. 1999. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) (1999). L.C. 1999, ch.33. Gazette du Canada, Partie III, vol. 22, n° 3.
- [CDAT] Chemical Data Access Tool [modifié en juin 2014]. Chemical Data Reporting (CDR) non-confidential information on the production and use of chemicals manufactured or imported into the United States. [accessed 2017 Apr 26].
- [CEATAG] Conrad Environmental Aquatics Technical Advisory Group. 1998. Naphthenic acids background information discussion report.
- Clemente, J.S., Prasad, N.G., MacKinnon, M.D. et Fedorak, P.M. 2003. A statistical comparison of naphthenic acids characterized by gas chromatography-mass spectrometry. *Chemosphere*, 50(10): 1265-1274.
- [CMA] Chemical Manufacturers Association. 1983. Comments of the naphthenate metal soaps program panel on the interagency testing committee's recommendations on the need for additional testing on calcium, cobalt, and lead naphthenates. As presented in Chemical Manufacturers Association (1983) cover letter from G.V. Cox, CMA TG S. Newburg-Rinn EPA on the naphthenate metal soaps program panel with enclosure (EPA/OTS 0512190).
- [CPCat] Chemical and Product Categories [base de données]. 2014. Ver. 04. Washington (DC): US Environmental Protection Agency. [mise à jour le 21 mai 2014; accès le 30 septembre 2015]. [Base de données décrite dans Dionisio KL, Frame AM, Goldsmith MR, Wambaugh JF, Liddell A, Cathey T, Smith

D, Vail J, Ernstoff AS, Fantke P, et autres 2015. Exploring consumer exposure pathways and patterns of use for chemicals in the environment. Toxicol Rep. 2:228-237.].

ChemIDPlus [base de données] (1993-). Bethesda (MD): US National Library of Medicine. [updated 2012 Nov 26, accessed 2017 Apr 26].

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2012. [ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2016a. Document sur l'approche scientifique: Classification du risque écologique des substances organiques.

[ECCC] Environment and Climate Change Canada. 2016b. Gatineau (QC): Data used to create substance-specific hazard and exposure profiles and assign risk classifications. Accès : eccc.substances.eccc@canada.ca. En anglais seulement

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada, Santé Canada. 2016a. Examen préalable rapide des substances identifiées à la phase 2 de la mise à jour de la Liste intérieure des substances. Résultats de l'évaluation préalable.

[ECCC, SC] Environnement and Climate Change Canada, Santé Canada. 2016b. Évaluation préalable rapide : polymères identifiés lors de la deuxième phase de la mise à jour de la Liste intérieure des substances.

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada, Santé Canada . 2017a. Évaluation préalable Cobalt et substances contenant du cobalt.

[ECCC, HC] Environment and Climate Change Canada, Health Canada. 2017b. Deuxième phase de l'évaluation préalable rapide des polymères.

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada. [modified 2017 Mar 12]. Catégorisation . Ottawa (Ont.): Gouvernement du Canada. [consulté le 19 août 2017].

[ECHA] European Chemicals Agency. 2016. Infocards for naphthenic acids. Dernière mise à jour en 2016.

[ECHA] European Chemicals Agency. 2017. Naphthenic acids. Brief profile.

Environnement Canada. 2013. Données de la Mise à jour de l'inventaire de la LIS recueillies en vertu de l'article 71 de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 : Avis concernant certaines substances de la Liste intérieure. Données préparées par : Environnement Canada, Santé Canada; Programme des substances existantes.

Environnement Canada, Santé Canada. 2013. Examen préalable rapide des substances peu préoccupantes pour l'environnement.

Environnement Canada, Santé Canada. 2014. Examen préalable rapide des substances de la phase un de la mise à jour de l'inventaire de la Liste intérieure.

Environnement Canada, Santé Canada. 2015. Approche pour un sous-ensemble de substances jugées prioritaires lors de la catégorisation ayant déjà été traitées.

Exxon. 1979. Acute oral toxicity of MRD-79-10 in rats, MB 79-3702.

Exxon. 1987. Toxicity statement: naphthenic acids. 87MR 1239. Exxon Biomedical Sciences, Inc. East Millstone, New Jersey.

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2005. Molykote BR-2 plus multi-purpose E.P. grease [PDF]. Midland, Michigan: Dow Corning Corporation. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2008. Chryso®Dem 100. France: Chryso SAS. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2009a. High temperature anti-corrosion coating. Dearborn, Michigan: Ford Motor Company. [consulté le 17 mai 2017]. .

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2009b. Omnigrip EP 175 part B [PDF]. Eltham, Victoria: Omnicrete Pty Ltd. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2010a. Tampa, Florida: Xcel. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2010b. Epoxy.com #1201 zinc rich primer [PDF]. Dunnellon, FL: Epoxy Systems, Inc. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2011. pep-coat 2010 surfacing system seals and protects concrete pavements part B [PDF]. London: Dantex Limited. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2012a. Pro 1 oil supplement [PDF]. Seattle, WA: Bardahl Manufacturing Corporation. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2012b. Pro 2 oil treatment [PDF]. Seattle, WA: Bardahl Manufacturing Corporation. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2012c. Matrix® LC winter [PDF]. Rockwall, TX: The Whitmore Manufacturing Company [consulté le 17 mai 2017]. Lien périmé

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2013a. Ful-Base®, Ful-Base® binder, Ful-Cryl® binder and Ful-Thane® binder [PDF]. Ajax, ON: Axalta Coating Systems Canada Company. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2013b. Eni rustia 100/F [PDF]. Roma, Italy: ENI S.p.A. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2013c. Copper naphthenate, 8% Cu MSDS. Houston, Texas: Sciencelab.com, Inc. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2013d. Super K05 chuck grease® part # 11139101 [PDF]. San Clemente, CA: Talega Products Inc. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2014a. 8% Copper NAP-ALL [PDF]. Frankin, PA: OMG Americas, INC. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2014b. Rustilo DW 901. Chakala, Andheri, Mumbai: Castrol India Ltd. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité (2015a). BC825 light maroon [PDF]. Florham Park, NJ: BASF Corporation. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2015b. [Molykote® G-4700 extreme pressure synthetic grease \[PDF\]](#). Seneffe: Dow Corning Europe S.A. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2015c. [AeroShell grease 33 \[PDF\]](#). London, United Kingdom: Shell UK Oil Products Limited. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2015d. London, United Kingdom: Shell UK Oil Products Limited. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2016a. [430-22 Full-base perrindo red \[PDF\]](#). Riverstone, NSW: Axalta Coating Systems Australia Pty Limited. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2016b. [Urethane basecoat \[PDF\]](#). San Diego, CA: Custom Shop. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2016c. [C.V. joint grease \[PDF\]](#). Darlington, County Durham: Smith & Allan. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2016d. [Graphite MP grease \[PDF\]](#). Darlington, County Durham: Smith & Allan. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2017a. Plasite 4100/4110 part D. St. Louis, MO: Carboline Company. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2017b. [Technical copper naphthenate \[PDF\]](#). Memphis, TN: ISK Biocides, Inc. [consulté le 17 mai 2017].

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2017c. [Vultrex EGF 1000 \[PDF\]](#). Mississauga, ON: Petro-Canada Lubricants Inc. [accessed 2017 May 17]. [Lien périmé. Accès au document français \[pdf\]](#).

[FDS] Fiche de données de sécurité. 2017d. Shell gadus S2 V220 00. Ballerup: Struers ApS. [consulté le 17 mai 2017].

Garcia-Garcia, E., Pun, J., Hodgkinson, J., Perez-Estrada, L.A., El-Din, M.G., Smith, D.W., et autres 2011. Commercial naphthenic acids and the organic fraction of oil sands process water induce different effects on pro-inflammatory gene expression and macrophage phagocytosis in mice. *Journal of Applied Toxicology*, 32(12): 968-979.

Han, X., Scott, A.C., Fedorak, P.M., Bataineh, M. and Martin, J.W. 2008. Influence of molecular structure on the biodegradability of naphthenic acids. *Environmental Science and Technology*, 42(4): 1290-1295.

Hansen, M.K., Larsen, M. and Cohr, K.H. 1987. Waterborne paints. A review of their chemistry and toxicology and the results of determinations made during their use. *Scand J Work Environ Health*, 13(6): 473-85.

Havre, T.E.. 2002. Formation of calcium naphthenate in water/oil systems, naphthenic acid chemistry and emulsion stability (Ph.D. thesis). Department of chemical engineering, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway, Octobre 2002.

[INRP] [Accès aux données de l'Inventaire national des rejets de polluants \[2016-2017\]](#). Gatineau (Qué.) : Environnement and Changement climatique Canada. [consulté le 16 juin 2017].

- Lewis, R.J., Sr. (Editor). 2007. Hawley's condensed chemical dictionary, Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.
- McKee, R.H., North, C.M., Podhasky, P., Charlap, J.H. et Kuhl, A. 2014. Toxicological assessment of refined naphthenic acids in a repeated dose/developmental toxicity screening test. *International Journal of Toxicology*, 33(1-suppl): 168S-180S.
- Mohammed, M.A. 2010. Characterization, modelling, prediction and inhibition of naphthenate deposits in oilfield production. Thèse. Heriot-Watt University.
- Pennisi, S.C. and Lynch, V.D. 1977. Acute toxicity and subacute toxicity of naphthenic-acid. *Pharmacologist*, 19(2): 181.
- Rockhold, W.T. 1955. Toxicity of naphthenic acids and their metal salts. *A.M.A. archives of industrial health*, 12(5): 477-482.
- Rubinskaya, S.E. 1974. TR Azerb Nauchno-Issled Inst Gig Tr Prof Zabol, 9: 37-40.
- Santé Canada. 2017. Listes des additifs alimentaires autorisés. (site consulté le 19 juin 2017).
- Santé Canada [modifié le 14 décembre 2015]. Liste critique des ingrédients de cosmétiques : liste des ingrédients dont l'usage est interdit dans les cosmétiques. Ottawa (Ont.) : Santé Canada, Gouvernement du Canada [consulté le 18 juin 2017].
- Seifried, H.E., Seifried, R.M., Clarke, J.J., Junghans, T.B. and San, R.H. 2006. A compilation of two decades of mutagenicity test results with the Ames *Salmonella typhimurium* and L5178Y mouse lymphoma cell mutation assays. *Chemical research in Toxicology*, 19(5): 627-644.
- Shell Oil Co. 1987. A two year cutaneous carcinogenicity study with oil additive SAP 011 and its carrier oil in female mice. SBER.87.001. Volume II of II. EPA/OTS0512234.
- Shell Research Limited. 1983. Toxicity studies on oil additives: one generation reproduction study in male rabbits repeatedly treated dermally with SAP 011 for 10 weeks. SBER. 84. 002. As presented in Shell Oil Co (1984). Toxicity studies on oil additives: one generation reproduction study in male rabbits repeatedly treated dermally with SAP 011 for 10 weeks with cover letter. EPA/OTS215260.
- Shell Research Limited. 1986. A two year cutaneous carcinogenicity study with oil additive SAP 011 and its carrier oil in female mice. SBER.87.001. Volume I of II. As presented in Shell Oil Co (1987). A two year cutaneous carcinogenicity study with oil additive SAP 011 and its carrier oil in female mice with cover letter dated 031687. EPA/OTS0513224.
- Shell Research Limited. 1987. Sebaceous gland suppression tests with SAP 011, and oil fraction isolated (by dialysis) from SAP 011 and a carrier oil.
- Shell Toxicology Laboratory (Tunstall). 1977. Toxicology of oil additives: acute toxicity of N7OC. GRR - TLGR. 0091. 77.
- Shell Toxicology Laboratory (Tunstall). 1982. Toxicity studies with additives: short-term in vitro tests for genotoxic activity with Shell additive product SAP 010, Report SBGR.82.198.

[SPIN] Substances in Preparations In the Nordic countries [database]. 2017. [base de données sur Internet contenant des données sur les substances chimiques de chacun des registres de produits des pays nordiques].

[US EPA] United States Environmental Protection Agency. 1983. Twelfth report of the interagency testing committee to the administrator; receipt of report and request for comments regarding priority list of chemicals (notice). Federal Register 48, (106, June 1, 1983): 24443-24452.