



Évaluation

Groupe des décènes

Numéros de registre du Chemical Abstracts Service

68649-11-6

68649-12-7

**Environnement et Changement climatique Canada
Santé Canada**

Novembre 2025

No de cat.: En84-397/2025F-PDF
ISBN : ISBN 978-0-660-77705-4

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
Édifice Place Vincent Massey
351 boulevard Saint-Joseph
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre
de l'**Environnement et du Changement climatique**, 2025

Also available in English

Sommaire

En vertu de l'article 68 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE], le ministre de l'Environnement et le ministre de la Santé ont réalisé une évaluation de 2 substances qui, collectivement, sont appelées substances du groupe des décènes¹ dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques. Les numéros de registre du Chemical Abstracts Service (n^{os} CAS²), les noms sur la Liste intérieure (LI) et les noms communs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Substances du groupe des décènes

N ^o CAS	Nom sur la LI	Nom commun (abréviation)
68649-11-6 ^a	Dimère du déc-1-ène hydrogéné	Di(déc-1-ène) hydrogéné
68649-12-7 ^a	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné	Poly(déc-1-ène) hydrogéné

^a Les substances de ces nos CAS sont des UVCB (substances de composition inconnue ou variable, produits de réaction complexes ou matières biologiques).

D'après les renseignements présentés en réponse à une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE, les quantités importées de di(déc-1-ène) hydrogéné et de poly(déc-1-ène) hydrogéné au Canada en 2011 variaient de 10 000 kg à 100 000 kg et étaient de 203 742 kg, respectivement. Dans la même année, aucune fabrication canadienne de di(déc-1-ène) hydrogéné n'a été déclarée en quantités supérieures au seuil de déclaration de 100 kg, tandis que le poly(déc-1-ène) hydrogéné a été déclaré fabriqué en une quantité variant de 1 000 kg à 10 000 kg. Le di(déc-1-ène) hydrogéné est utilisé dans des lubrifiants, des graisses et des cosmétiques, ainsi que dans des applications minières. Le poly(déc-1-ène) hydrogéné est utilisé dans les lubrifiants, les graisses pour l'entretien des automobiles, ainsi que dans les secteurs de l'automobile, de l'aviation et des transports.

Les risques associés aux substances du groupe des décènes pour l'environnement ont été caractérisés à l'aide de la classification du risque écologique des substances organiques (CRE). Cette approche, fondée sur les risques, tient compte de plusieurs paramètres liés au danger et à l'exposition et est basée sur une pondération des éléments de preuve pour obtenir un classement du risque. Les profils de danger reposent principalement sur des paramètres liés au mode d'action toxique, à la réactivité chimique, aux seuils de toxicité interne établis à partir du réseau trophique, à

¹ Les substances du groupe des décènes sont des poly(alphaoléfines) (PAO).

² Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n^o 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 de rapports destinés au gouvernement du Canada en vertu d'une loi ou d'une politique administrative.

la biodisponibilité et à l'activité chimique et biologique. Parmi les paramètres pris en compte pour établir les profils d'exposition, il y a la vitesse d'émission potentielle, la persistance globale et le potentiel de transport à grande distance. La méthode fait appel à une matrice des risques pour attribuer à ces substances un degré de préoccupation potentielle faible, modéré ou élevé, en fonction de leurs profils de danger et d'exposition. Selon les résultats de l'analyse de la CRE, il est peu probable les substances du groupe des décènes puissent nuire à l'environnement.

Compte tenu de tous les éléments de preuve contenus dans la présente évaluation, le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné présentent un risque faible de causer des effets nocifs pour l'environnement. Il est conclu que le di(déc-1-ène) hydrogéné et poly(déc-1-ène) hydrogéné ne satisfont pas aux critères énoncés aux alinéas 64a) et 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.

En ce qui concerne l'évaluation des effets de ces substances sur la santé humaine, aucun effet critique sur la santé n'a été trouvé avec le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné par les voies d'exposition orales et cutanées. Ce résultat a été fondé sur les données sur les effets sur la santé de ces substances ainsi que sur leurs analogues. Par conséquent, l'exposition par voie orale à ces substances du groupe des décènes découlant de l'exposition aux rouges à lèvres n'est pas préoccupante. De plus, l'exposition par voie cutanée à partir de l'utilisation de produits pour l'automobile et de cosmétiques contenant ces substances n'est pas préoccupante.

En ce qui a trait à l'exposition par inhalation, les effets critiques sur la santé sont les effets histopathologiques observés dans les cavités nasales et les poumons des rats exposés au di(déc-1-ène) hydrogéné en aérosols. Le di(déc-1-ène) hydrogéné et du poly(déc-1-ène) hydrogéné ont été trouvés dans des produits d'entretien des armes à feu en pulvérisateur (c'est-à-dire, nettoyants, lubrifiants, agents de préservation [NLP]). Les marges d'exposition entre les concentrations du di(déc-1-ène) hydrogéné et du poly(déc-1-ène) hydrogéné après l'utilisation de produits NLP par pulvérisateur pour l'entretien des armes à feu et les concentrations provoquant des effets critiques dans des études en laboratoires sont considérées comme potentiellement insuffisantes pour tenir compte des incertitudes dans les effets sur la santé et les données sur l'exposition utilisés pour caractériser le risque.

L'évaluation du risque pour la santé humaine a tenu compte des groupes de personnes de la population canadienne qui, en raison d'une vulnérabilité accrue ou d'une plus grande exposition, peuvent être plus susceptibles de subir des effets nocifs pour la santé. Par exemple, les expositions propres à l'âge ont été prises en compte, et des études de toxicité pour le développement et la reproduction ont été examinées pour déceler d'éventuels effets nocifs pour la santé. Dans le cadre de la présente évaluation,

on a tenu compte du risque d'effets cumulatifs en examinant les expositions cumulatives aux 2 substances dans le scénario sentinelle.

Compte tenu de tous les renseignements contenus dans la présente évaluation, il est conclu que le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné satisfont aux critères énoncés à l' article 64c) de la LCPE, car ils pénètrent ou peuvent pénétrer dans l'environnement en une quantité ou une concentration, ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

Il est donc conclu que le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné répondent à un ou plusieurs des critères énoncés à l'article 64 de la LCPE.

Table des matières

Sommaire	i
1. Introduction	1
2. Identité des substances	2
2.1 Sélection d'analogues et utilisation de modèles (Q)SAR	3
3. Propriétés physiques et chimiques	6
4. Sources et utilisations	7
5. Devenir et comportement dans l'environnement	9
5.1 Persistance dans l'environnement	9
5.2 Potentiel de bioaccumulation	9
6. Potentiel de causer des effets nocifs pour l'environnement.....	10
6.1 Caractérisation du risque écologique.....	10
7. Potentiel de causer des effets nocifs pour la santé humaine	12
7.1 Évaluation des effets pour la santé humaine	12
7.2 Évaluation de l'exposition	18
7.3 Caractérisation du risque pour la santé humaine.....	21
7.4 Incertitudes dans l'évaluation des risques pour la santé humaine	23
8. Conclusion.....	23
Bibliographie	25
Annexe A. Méthode d'extrapolation	30
Annexe B. Résumé des dangers du di(déc-1-ène) hydrogéné, du poly(déc-1-ène) hydrogéné et de substances analogues	31
Annexe C. Exposition par inhalation chez l'humain découlant de l'utilisation de produits en pulvérisateur pour l'entretien des armes à feu	53

Liste des tableaux

Tableau 2-1. Identités des substances.....	3
Tableau 2-2. Identité des analogues	4
Tableau 3-1. Propriétés physiques et chimiques (à température normale) pour les substances du groupe des décènes	6
Tableau 4-1. Résumé des données sur les quantités des substances du groupe des décènes fabriquées et importées au Canada déclarées en réponse à une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE	7
Tableau 4-2. Principales utilisations des substances du groupe des décènes au Canada provenant des réponses à une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE	8
Tableau 4-3. Autres utilisations au Canada pour chacune des substances du groupe des décènes	8
Tableau 7-1. Incidence de la présence de lésions dans une section de tissus des cavités nasales et de tissus pulmonaires de rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures	15
Tableau 7-2. Gravité des lésions sur des sections de tissus de rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures	16
Tableau 7-3. Incidence de la présence de lésions dans une section de tissus chez une cohorte de rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures, après une période de récupération de 14 jours	16
Table 7-4. Gravité des lésions sur des sections de tissus chez une cohorte rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures, après une période de récupération de 14 jours	17
Tableau 7-5. Concentrations maximales (MPT de 15 minutes)a du di(déc-1-ène) hydrogéné et du poly(déc-1-ène) hydrogéné dans l'air découlant de l'utilisation de pulvérisateurs de NLP pour l'entretien des armes à feu.....	20
Tableau 7-6. Valeurs pertinentes d'exposition et de danger des substances du groupe des décènes, ainsi que les ME, pour la détermination des risques	22
Tableau 7-7. Sources d'incertitudes dans la caractérisation des risques	23

1. Introduction

En vertu de l'article 68 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE] (Canada 1999), le ministre de l'Environnement et le ministre de la Santé ont réalisé l'évaluation de 2 substances appelées collectivement substances du groupe des décènes dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques pour déterminer si ces substances présentent ou peuvent présenter un risque pour l'environnement ou la santé humaine. Les substances de ce groupe ont été désignées prioritaires pour une évaluation, comme il est décrit dans ECCC, SC (modifié 2017).

Les risques pour l'environnement associés aux substances du groupe des décènes ont été caractérisés à l'aide de l'Approche de classification du risque écologique des substances organiques (CRE) (ECCC 2016a). La CRE décrit le danger d'une substance à l'aide de paramètres clés comme le mode d'action toxique, la réactivité chimique, les seuils de toxicité interne dérivés du réseau trophique, la biodisponibilité et l'activité biologique et chimique, et tient compte de l'exposition possible des organismes dans les milieux aquatiques et terrestres en fonction de facteurs tels que le taux d'émissions potentielles, la persistance globale et le potentiel de transport à grande distance dans l'atmosphère. On combine les différents éléments de preuve pour déterminer quelles substances nécessitent une évaluation approfondie de leur potentiel de causer des effets nocifs pour l'environnement ou présentent une probabilité faible de causer de tels effets.

La présente évaluation comprend l'examen des données sur les propriétés chimiques, le devenir dans l'environnement, les dangers, les utilisations et les expositions, y compris d'autres renseignements présentés par les intervenants. Les données pertinentes ont été colligées jusqu'en novembre 2021, tandis que des recherches ciblées dans la littérature ont été effectuées jusqu'en janvier 2022. Les données empiriques provenant d'études clés ainsi que les résultats de la modélisation ont été utilisés pour arriver aux conclusions. Lorsqu'ils étaient pertinents, les renseignements contenus dans les évaluations effectuées par d'autres instances ont été pris en compte.

La présente évaluation a été préparée par le personnel du Programme d'évaluation des risques encadré par la LCPE à Santé Canada et à Environnement et Changement climatique Canada et comprend des observations provenant du personnel d'autres programmes régis par ces ministères. La partie de la présente évaluation portant sur la santé humaine a fait l'objet d'un examen et d'une consultation externes. Les commentaires sur les parties techniques contenues dans ce volet ont été formulés par Theresa Lopez, Jennifer Flippin et Joan Garey de Tetra Tech, Owings Mills, Maryland, États-Unis. La partie de l'évaluation portant sur l'environnement repose sur le document de CRE (publié le 30 juillet 2016), lequel a fait l'objet d'un examen externe et d'une consultation publique de 60 jours. De plus, l'ébauche de l'évaluation (publiée le 8 janvier 2021) a fait l'objet d'une consultation publique de 60 jours. Bien que les commentaires de l'extérieur aient été pris en compte, le contenu définitif et les résultats

de la présente évaluation demeurent la responsabilité de Santé Canada et d'Environnement et Changement climatique Canada.

Les évaluations reposent sur des renseignements critiques permettant de déterminer si les substances satisfont aux critères énoncés à l'article 64 de la LCPE. Pour ce faire, il convient de tenir compte des données scientifiques, y compris les données, si elles sont disponibles, sur les sous-populations qui peuvent être plus vulnérables ou plus exposées, les environnements vulnérables et les effets cumulatifs³, et d'employer une approche fondée sur les principes du poids de la preuve et de précaution⁴. La présente évaluation expose les renseignements essentiels et les facteurs sur lesquels reposent les conclusions.

2. Identité des substances

Le groupe des décènes est constitué de 2 poly(alphaoléfines) (PAO) qui sont toutes 2 des UVCB⁵ (substances de composition inconnue ou variable, produits de réaction complexes ou matières biologiques). Les PAO sont produites par des réactions catalytiques de polymérisation avec le décène et sont formées de longues chaînes d'hydrocarbures à longues chaînes ramifiées (C20-C40) dans lesquelles les doubles liaisons carbone-carbone sont hydrogénées pour être transformées en liaisons simples (ECHA 2017). Kapur et coll. (2006) et Scheuermann et coll. (2011) ont remarqué que les mélanges de PAO hydrogénées résultants sont composés de divers isomères structuraux. Le di(déc-1-ène) hydrogéné est composé à 98 % de dimères de décènes, à 1 % de monomères de décènes et à 1 % de trimères de décènes, tandis que le poly(déc-1-ène) hydrogéné est composé à 85 % de trimères de décènes, à 13 % de tétramères de décènes et à 2 % de pentamères de décènes et d'autres polymères de

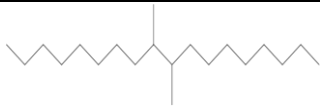
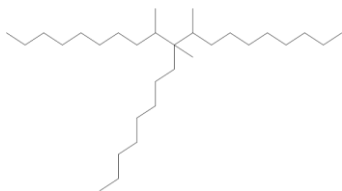
³ La prise en compte des effets cumulatifs au sens de la LCPE peut comprendre l'analyse, la caractérisation et la possible quantification des risques combinés pour la santé ou l'environnement découlant de l'exposition à de nombreux produits chimiques.

⁴ Pour déterminer si une substance satisfait à un ou plusieurs critères de l'article 64 de la LCPE, il faut s'appuyer sur une évaluation des risques potentiels pour l'environnement et/ou la santé humaine associés à l'exposition dans l'environnement en général. Pour les humains, cela comprend, sans s'y limiter, l'exposition par l'air ambiant, l'air intérieur, l'eau potable, les denrées alimentaires et les produits disponibles pour les consommateurs. Une conclusion établie aux termes de la LCPE n'est pas utile pour une évaluation, qu'elle n'empêche pas non plus, en fonction du critère de danger précisé dans le *Règlement sur les produits dangereux*, lequel fait partie du cadre réglementaire du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et vise les produits dangereux destinés à être utilisés au 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.

⁵ L'acronyme UVCB désigne des substances de composition inconnue ou variable, des produits de réaction complexes ou des matières biologiques. Ces matières proviennent de sources naturelles ou de réactions complexes. Un UVCB n'est pas un mélange intentionnel de substances distinctes et il est considéré comme une seule substance. La complexité et la variabilité de la composition des UVCB font en sorte qu'il est difficile de les caractériser de façon complète et cohérente.

décènes (MAK 2011). Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n^{os} CAS⁶), le nom sur la Liste intérieure (LI), le nom commun, la structure représentative du dimère (di(déc-1-ène) hydrogéné) et du trimère (poly(déc-1-ène) hydrogéné) les plus abondants, et la masse moléculaire de chaque substance du groupe des décènes sont présentés au Tableau 2-1.

Tableau 2-1. Identités des substances

N ^o CAS	Nom sur la LI (nom commun ou abréviation)	Structure chimique et formule moléculaire	Masse moléculaire (g/mol) ^a
68649-11-6	Dimère du déc-1-ène hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	 (Structure représentative d'un dimère) $C_{20}H_{42}$	282,556
68649-12-7	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	 (Structure représentative d'un trimère) $C_{30}H_{62}$	422,81

^a La masse moléculaire est établie en fonction des structures représentatives.

2.1 Sélection d'analogues et utilisation de modèles (Q)SAR

Une méthode d'extrapolation faisant appel aux données d'analogues et aux résultats des modèles de relations (quantitatives) structure-activité ([Q]SAR), le cas échéant, a été utilisée pour éclairer l'évaluation relative à la santé humaine. Les analogues choisis étaient de structure ou de fonctions similaires à celles des substances de ce groupe (toxicocinétique et propriétés physico-chimiques similaires) et leurs données empiriques pertinentes pouvaient être utilisées pour une extrapolation aux substances dont les données empiriques étaient insuffisantes. Des précisions sur les données

⁶ Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n^o 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 de rapports destinés au gouvernement du Canada en vertu d'une loi ou d'une politique administrative.

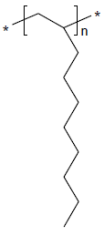
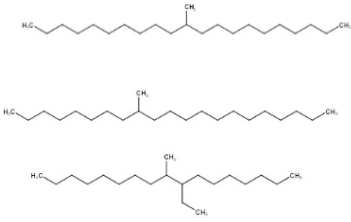
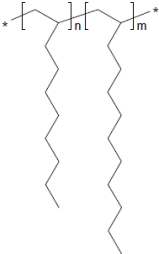
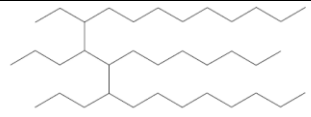
d'extrapolation choisies pour éclairer l'évaluation des effets des substances du groupe des décènes sur la santé humaine sont présentées dans les annexes A et B, en plus des sections pertinentes du présent rapport.

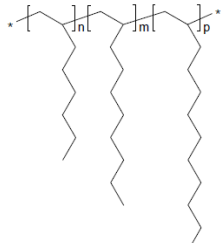
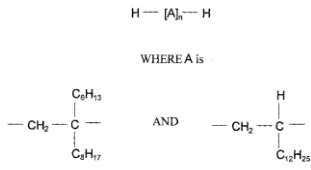
Six hydrocarbures à longues chaînes ramifiées (tableau 2-2) ont été retenus comme analogues des 2 substances du groupe des décènes. Notre choix reposait sur des similitudes sur le plan de la structure, les propriétés physico-chimiques, les résultats du profilage issus de la Boîte à outils (Q)SAR de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2019), des résultats semblables sur la toxicité aiguë et les données disponibles sur les critères d'effet sur la santé. Bien que les différences sur le plan des propriétés physico-chimiques des analogues soient reconnues (voir l'annexe B), les analogues choisis pour le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné (ECHA c2007-2019a, c2007-2019b) faisaient partie du dossier d'enregistrement, d'évaluation, d'autorisation et de restrictions des substances chimiques (REACH) de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), de même que la caractérisation du danger du poly(déc-1-ène) hydrogéné par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis faisait partie du Défi des substances chimiques produites en grande quantité (High Production Volume [HPV] Challenge Program)⁷ (US EPA 2010).

Les renseignements sur l'identité et les structures chimiques représentatives des analogues utilisés pour éclairer l'évaluation du risque pour la santé humaine sont présentés au Tableau 2-2.

Tableau 2-2. Identité des analogues

⁷ Dans le cadre du Défi des substances chimiques produites en grande quantité, des producteurs et des importateurs de produits chimiques (en quantités supérieures à un million de livres par année) ont volontairement proposé des groupes de produits chimiques en vue de rendre publiques les données sur les produits chimiques (US EPA 2010).

N° CAS	Nom sur la LI ou autre nom	Structure chimique et formule moléculaire	Masse moléculaire (g/mol)
68037-01-4 ^a	Homopolymère de déc-1-ène hydrogéné	 n est inconnu (US EPA 2010) C₃₀H₆₂ et C₄₀H₈₂ (ECHA 2019a)^b	422 à 562 ^b
151006-58-5 ^a	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné	 (ECHA 2019b) C₂₀₋₂₂H₄₂₋₄₆ (ECHA 2019b)^b	282 à 310 ^b
151006-60-9 ^a	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène hydrogéné	 n et m sont inconnus (US EPA 2010) C₃₂₋₃₄H₆₆₋₇₀ (ECHA 2019c)^b	450 à 478 ^b
151006-62-1 ^a	Trimère du dodéc-1-ène hydrogéné	 (US EPA 2010) C₃₆H₇₄ (ECHA 2017)	506,0

163149-28-8 ^a	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène et de l'oct-1-ène hydrogéné	 n, m et p sont inconnus (US EPA 2010) C₂₆₋₃₀H₅₄₋₆₂ (ECHA 2019d)^b	366 à 422 ^b
1000172-11-1 ^a	7-méthylène-pentadécène mélangé avec du tétradéc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés	 H — [A]_n — H WHERE A is $\text{—CH}_2\text{—C—}$ (with C₂H₁₃ and C₂H₁₇ branches) AND $\text{—CH}_2\text{—C—}$ (with H and C₁₂H₂₅ branches) AND n = 2 to 6 (ECHA c2007-2019c) C₂₈₋₈₀H₅₈₋₁₆₂ (ECHA c2007-2019c)^b	394 à 1122 ^b

^a Cette substance est un UVCB (ECHA 2017, 2019a, 2019b, 2019c, 2019d, c2007-2019c).

^b La formule et le poids moléculaires estimés sont fondés sur une représentation publiée dans le *Brief Profile* ou la *Registered Substance Database* d'ECHA.

3. Propriétés physiques et chimiques

Un résumé des propriétés physiques et chimiques des substances du groupe des décènes est présenté au Tableau 3-1. Les valeurs modélisées sont fondées sur les données tirées des modèles (Q)SAR. Pour d'autres propriétés physiques et chimiques, veuillez consulter ECCC (2016b).

Tableau 3-1. Propriétés physiques et chimiques (à température normale) pour les substances du groupe des décènes

Propriété	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Poly(déc-1-ène) hydrogéné	Principales références
État physique	Liquide	Liquide	US EPA 2019; ECHA c2007-2019a, c2007-2019b
Point de fusion (°C)	-73 (expérimental)	-73 (expérimental) -20 (expérimental) ^a	ECHA c2007-2019a, c2007-2019b; US EPA 2010, 2019

Propriété	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Poly(déc-1-ène) hydrogéné	Principales références
Pression de vapeur (Pa)	1,889 (expérimental)	< 13 (expérimental) $2,5 \times 10^{-7}$ (expérimental) ^b	ECHA c2007-2019b; US EPA 2019
Constante d'Henry (Pa·m ³ /mol)	$9,14 \times 10^6$ (prédite – méthode Bond)	$1,55 \times 10^8$ (prédite – méthode Bond)	EPISuite c2000-2012
Solubilité dans l'eau (mg/L)	< 0,1 à 20 °C (expérimental)	< $1,0 \times 10^{-6}$ (expérimental) ^c	ECHA c2007-2019a, c2007-2019b; US EPA 2010, 2019
log K _{oe} (sans dimension)	> 6,5 (expérimental)	> 5 (expérimental)	ECHA c2007-2019a, c2007-2019b
log K _{oc} (sans dimension)	5,713 (prédite – Méthode d'ICM)	8,284 (prédite – Méthode d'ICM)	EPISuite c2000-2012

Abréviations : K_{oe}, coefficient de partage octanol-eau; K_{oc}, coefficient de partage octanol-carbone; ICM, indice de connectivité moléculaire

^a Cette valeur est extrapolée à partir d'une étude normalisée réalisée avec le trimère de dodéc-1-ène hydrogéné (Hogg et Bartlett 1995), cité dans ECHA (c2007-2019b).

^b Cette valeur est extrapolée à partir d'une étude normalisée réalisée avec le trimère de dodéc-1-ène hydrogéné (Howarth et coll. 1995), cité dans ECHA (c2007-2019b).

^c Cette valeur est extrapolée à partir du trimère de dodéc-1-ène hydrogéné (Seary 2000), cité dans ECHA (c2007-2019b).

4. Sources et utilisations

Les substances du groupe des décènes ne sont pas présentes à l'état naturel. Les 2 substances du groupe des décènes ont été incluses dans une enquête réalisée en application de l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada 2013). Un résumé des données déclarées sur les quantités totales fabriquées et importées des substances du groupe des décènes pour l'année 2011 est présenté au Tableau 4-1.

Tableau 4-1. Résumé des données sur les quantités des substances du groupe des décènes fabriquées et importées au Canada déclarées en réponse à une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE

Nom commun ou abréviation	Q ^{té} totale fabriquée ^a (kg)	Q ^{té} totale importée ^a (kg)	Année de la déclaration	Enquête de référence
Di(déc-1-ène) hydrogéné	N.d.	10 000 à 100 000	2011	Environnement Canada 2013
Poly(déc-1-ène) hydrogéné	1 000 – 10 000	203 742	2011	Environnement Canada 2013

Abréviations : N.d., non déclarée au-dessus du seuil de déclaration de 100 kg.

^a Les valeurs sont les quantités déclarées en réponse à une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada 2013). Voir l'enquête pour connaître les inclusions et les exclusions particulières (annexes 2 et 3).

Un résumé des principales utilisations des substances du groupe des décènes établi à partir des renseignements obtenus dans le cadre d'une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada 2013) est présenté au Tableau 4-2. Le tableau 4-3 présente d'autres utilisations au Canada.

Tableau 4-2. Principales utilisations des substances du groupe des décènes au Canada provenant des réponses à une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE

Principales utilisations ^a	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Poly(déc-1-ène) hydrogéné
Produits de soins personnels ^b	O	N
Lubrifiants et graisses	O	O
Produits d'entretien pour automobiles	N	O
Secteurs de l'automobile, de l'aviation et des transports	N	O
Applications minières	O	N

Abréviations : O, oui, cette utilisation a été déclarée pour cette substance; N, non, cette utilisation n'a pas été déclarée pour cette substance

^a Utilisations non confidentielles déclarées en réponse à une enquête menée en vertu de l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada 2013). Voir l'enquête pour connaître les inclusions et les exclusions particulières (annexes 2 et 3).

^b Les produits de soins personnels sont des produits disponibles pour l'achat sans ordonnance d'un médecin et appartiennent à l'une des 3 grandes catégories suivantes : cosmétiques, produits de santé naturels et médicaments en vente libre.

Tableau 4-3. Autres utilisations au Canada pour chacune des substances du groupe des décènes

Utilisation	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Poly(déc-1-ène) hydrogéné
Additifs indirects ^{a,b}	O	O
Déclarés présents dans les cosmétiques conformément au <i>Règlement sur les cosmétiques</i> à Santé Canada ^c	O	N

^a Communication personnelle, courriel de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, juillet 2021; sans référence.

^b Même s'ils ne sont pas définis dans la *Loi sur les aliments et drogues*, les additifs indirects peuvent être considérés, à des fins administratives, comme des substances utilisées dans les usines de transformation alimentaire et pouvant devenir des résidus adventifs dans les aliments (par exemple, nettoyants, assainissants).

^c Communication personnelle, courriel de la Direction de la sécurité des produits de consommation et des produits dangereux de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, juillet 2021; sans référence.

Le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné ont été décelés dans divers lubrifiants et graisses disponibles pour les consommateurs, notamment dans l'huile pour engrenages et l'huile à transmission (SDS 2013a; MSDS 2015) et l'huile à moteur et l'huile pour engrenages (MSDS 2004a, 2004b, 2009, 2010, 2012a, 2012b; SDS 2013b), respectivement. Les 2 substances ont aussi été trouvées dans des huiles lubrifiantes ainsi que dans des nettoyants, des lubrifiants et des agents de préservation (NLP) utilisés pour l'entretien des armes à feu (SDS 2012, 2014, 2016a, 2016b, 2021). En tant qu'ingrédient dans les liquides de PAO, le di(déc-1-ène) hydrogéné peut également être utilisé comme composant des liquides hydrauliques d'un aéronef et des liquides de refroidissement (Mattie et coll. 2017).

5. Devenir et comportement dans l'environnement

5.1 Persistance dans l'environnement

D'après les modèles utilisés dans la CRE (ECCC 2016b), le di(déc-1-ène) hydrogéné, représenté par son principal composant, le dimère de déc-1-ène (environ 98 % de sa composition), et le poly(déc-1-ène) hydrogéné, représenté par son principal composant, le trimère de déc-1-ène (environ 85 % de sa composition), ne devraient pas être persistants dans l'eau, l'air, les sédiments et le sol.

5.2 Potentiel de bioaccumulation

Bien que les valeurs de K_{oe} soient élevées pour le di(déc-1-ène) hydrogéné, représenté par son principal composant, le dimère de déc-1-ène (environ 98 % de sa composition), et le poly(déc-1-ène) hydrogéné, représenté par son principal composant, le trimère de déc-1-ène (environ 85 % de sa composition), les facteurs de bioconcentration pour ces substances sont très faibles (11,3 et 2,7 L/kg, respectivement). Par conséquent, ces substances ne devraient pas s'accumuler de façon importante dans les organismes (ECCC 2016b).

6. Potentiel de causer des effets nocifs pour l'environnement

6.1 Caractérisation du risque écologique

Les risques pour l'environnement associés aux substances du groupe des décènes ont été caractérisés à l'aide de l'Approche de CRE (ECCC 2016a). La CRE est une approche axée sur la notion de risque; elle attribue un score de risque en tenant compte de nombreuses mesures du danger et de l'exposition, pondérées par différents éléments de preuve. Les différentes données probantes sont combinées pour que l'on puisse distinguer les substances présentant une puissance faible ou élevée et un potentiel d'exposition faible ou élevé dans divers milieux. Une telle approche permet de réduire l'incertitude globale de la caractérisation du risque comparativement à une approche qui reposerait sur un paramètre unique dans un seul milieu (par exemple, la concentration létale médiane [CL50]) pour la caractérisation. Voici l'approche résumée, présentée en détail dans ECCC (2016a).

Les données sur les propriétés physico-chimiques, le devenir (demi-vies chimiques dans divers milieux et biotes, coefficients de partage et bioconcentration dans les poissons), l'écotoxicité aiguë pour les poissons et les volumes de produits chimiques importés et fabriqués au Canada proviennent de publications scientifiques, de bases de données empiriques accessibles (par exemple, la boîte à outils QSAR de l'OCDE [2016]) et des réponses aux enquêtes réalisées en vertu de l'article 71 de la LCPE, ou sont des données produites par modélisation à l'aide de la relation (quantitative) structure-activité ([Q]SAR), du devenir du bilan massique ou de la bioaccumulation. Ces données ont servi à alimenter d'autres modèles de bilan massique ou à remplir les profils de risques et d'exposition des substances.

Les profils de danger reposent principalement sur des paramètres tels que le mode d'action toxique, la réactivité chimique, les seuils de toxicité interne dérivés du réseau trophique, la biodisponibilité et l'activité chimique et biologique. Les profils d'exposition sont également fondés sur plusieurs paramètres, dont le taux d'émission potentielle, la persistance globale et le potentiel de transport à grande distance. On a comparé les profils de danger et d'exposition aux critères de décision afin de classer les potentiels de danger et d'exposition de chaque substance organique comme faibles, modérés ou élevés. On a appliqué d'autres règles (par exemple, cohérence de la classification, marge d'exposition) pour préciser les classements préliminaires de danger et d'exposition.

Une matrice de risques a permis d'attribuer à chaque substance un risque potentiel faible, modéré ou élevé, en fonction du classement de son danger et de son exposition. On a vérifié le classement du risque potentiel établi au moyen de la CRE en suivant une approche en 2 étapes. La première étape consistait à faire passer le classement des risques de moyen ou élevé à faible dans le cas des substances dont le taux d'émission estimé dans l'eau est faible après traitement des eaux usées, ce qui représente un

potentiel d'exposition faible. La deuxième étape consistait à réévaluer le classement du potentiel de risque faible à l'aide de scénarios de risque relativement prudents à l'échelle locale (soit la zone entourant directement la source ponctuelle de rejet), conçus pour ne pas nuire à l'environnement, afin de déterminer si le classement du risque potentiel devrait être revu à la hausse.

La CRE est une approche pondérée qui vise à réduire au minimum le risque d'un surclassement ou d'un sous-classement du danger, de l'exposition et des risques subséquents. ECCC (2016a) explique en détail les approches équilibrées utilisées pour traiter les incertitudes. Voici une description de 2 des domaines d'incertitude les plus importants. Une erreur dans les valeurs de toxicité aiguë empiriques ou modélisées pourrait modifier le classement du danger, surtout si les paramètres sont fondés sur les valeurs de résidus dans les tissus (c'est-à-dire, le mode d'action toxique), dont bon nombre sont des valeurs estimées à l'aide de modèles (Q)SAR (boîte à outils QSAR de l'OCDE, 2014). Toutefois, l'impact de ce type d'erreur est atténué par le fait qu'une surestimation de la létalité médiane conduira à une valeur prudente (sans danger) de résidus dans les tissus pour l'analyse critique des résidus corporels. Une erreur due à une sous-estimation de la toxicité aiguë sera atténuée par le recours à d'autres paramètres de danger, tels que le profilage structurel du mode d'action, la réactivité et/ou l'affinité de liaison à l'œstrogène. Les changements ou les erreurs touchant les quantités chimiques pourraient donner lieu à un classement de l'exposition différent, les classements de l'exposition et du risque étant très sensibles aux taux d'émission et aux quantités utilisées. Les classements obtenus au moyen de la CRE représentent donc l'exposition et le risque au Canada, compte tenu des quantités utilisées actuellement (déterminées par estimations), mais pourraient ne pas rendre compte des tendances futures.

De plus, il convient de noter que dans la présente évaluation, le potentiel de causer des effets nocifs pour l'environnement a été analysé pour chaque substance de façon distincte. L'exposition simultanée à de nombreuses substances pourrait entraîner des effets cumulatifs sur les organismes et possiblement présenter un risque plus élevé. Le risque d'effets cumulatifs et la façon dont ces effets se manifestent dans l'environnement n'ont pas été davantage étudiés en raison du classement de faible risque écologique associé à ces substances, qui tient compte de l'exposition de l'environnement et du danger connexe déterminés dans le cadre de la CRE.

Les données essentielles et les facteurs à considérer, utilisés pour élaborer les profils spécifiques des substances du groupe des décènes, ainsi que les résultats de la classification du danger, de l'exposition et du risque sont présentés dans ECCC (2016b).

Étant donné le classement faible pour le danger et l'exposition, établi au moyen des données prises en compte dans l'analyse de la CRE, le potentiel de risque pour l'environnement associé au di(déc-1-ène) hydrogéné a été classé comme faible. Il est peu probable que cette substance soit préoccupante pour l'environnement au Canada.

Selon l'information examinée dans le cadre de la CRE, le potentiel d'exposition du poly(déc-1-ène) hydrogéné a été classé comme modéré en raison de sa longue persistance globale (la somme des demi-vies chimiques dans tous les milieux, pondérée par la fraction massique de la substance chimique dans le milieu) et des quantités modérées utilisées, déclarées dans une enquête réalisée en vertu de l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada 2013). Le poly(déc-1-ène) hydrogéné a été classé comme une substance dont le potentiel de danger est faible. Le poly(déc-1-ène) hydrogéné a été classé comme une substance dont le potentiel de risque pour l'environnement est faible. Bien que les profils d'utilisation actuels conduisent à un potentiel d'exposition modéré, il est peu probable que le poly(déc-1-ène) hydrogéné entraîne des préoccupations pour l'environnement au Canada étant donné son faible potentiel de danger.

7. Potentiel de causer des effets nocifs pour la santé humaine

7.1 Évaluation des effets pour la santé humaine

Les données de toxicité pour l'évaluation du danger du di(déc-1-ène) hydrogéné et du poly(déc-1-ène) hydrogéné ont été appuyées par les données présentées à l'ECHA dans le cadre du programme REACH (ECHA c2007-2019a, c2007-2019b) et de la caractérisation préalable du danger du poly(déc-1-ène) hydrogéné de l'EPA des États-Unis, conformément au programme Défi HPV (US EPA 2010). La recherche documentaire s'est échelonnée jusqu'en novembre 2021. Des études par inhalation sur la toxicité aiguë et d'une durée de 2 semaines, réalisées par l'Air Force Research Laboratory des États-Unis (Mattie et coll. 2017, 2021; Wegner et coll. 2018), ont été trouvées pour le di(déc-1-ène) hydrogéné et éclairent la caractérisation du danger.

Des données pertinentes, quoique limitées, propres aux substances du groupe des décènes sont présentées ci-dessous, en plus de renseignements sur les effets des analogues sur la santé. Les données sur les analogues ont éclairé plusieurs critères d'évaluation : la génotoxicité, la toxicité à doses répétées, et la toxicité pour la reproduction et le développement. D'autres renseignements sur le choix des analogues sont présentés à la section 2.1 et à l'annexe A. L'annexe B est un résumé des propriétés physico-chimiques et des données accessibles sur les effets sur la santé, relatives aux substances du groupe des décènes et à leurs analogues. Les études de toxicité trouvées pour les analogues des substances du groupe des décènes étaient souvent réalisées à l'aide de produits comme matériel à l'essai. Par conséquent, la composition des différents produits, en matière de substances à l'étude, pourrait être variable.

7.1.1 Génotoxicité

Dans l'ensemble, les substances du groupe des décènes ne devraient avoir aucune génotoxicité, étant donné les résultats négatifs in vivo et in vitro des analogues (voir l'annexe B).

7.1.2 Voie d'exposition orale

D'après les résultats d'une étude toxicocinétique portant sur l'administration d'un analogue (n° CAS 68037-01-4) par gavage à des rats mâles (ECHA c2007-2019d), le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné seraient peu absorbés après une exposition orale. Les données toxicologiques pour l'exposition par voie orale au di(déc-1-ène) hydrogéné et au poly(déc-1-ène) hydrogéné étaient limitées à la toxicité aiguë, où la DL₅₀⁸ était supérieure à 4 100 mg/kg ou plus (soumis à l'essai sous forme d'Emery 3002, SF-0203-41, SF-0201-3 et Emery 3004) (ECHA c2007-2019a). Plusieurs études de toxicité à doses répétées chez le rat ont été trouvées (annexe B) pour des analogues des substances du groupe des décènes (n°s CAS 68037-01-4, 151006-58-5, 151006-62-1). La durée des études d'exposition par administration alimentaire ou par gavage variait de 28 à 91 jours. Des études de toxicité pour la reproduction et le développement chez des rats exposés par gavage (études combinant toxicité à doses répétées et toxicité pour la reproduction; sur une génération; sur 2 générations) ont été trouvées pour certains des analogues des substances du groupe des décènes (n°s CAS 68037-01-4, 151006-62-1, 1000172-11-1). Les doses sans effet nocif observé (DSENO) déterminées à partir d'études sur les analogues allaient de 1 000 mg/kg p.c./j à 6 771 mg/kg p.c./j, soit les doses les plus élevées administrées dans ces études (ECHA c2007-2019a, c2007-2019c; Mobil 1990a, 1990b; Stonybrook 1995a; US EPA 2010). À l'aide d'une méthode d'extrapolation, on a déterminé que le groupe des décènes était peu préoccupant pour la santé humaine en ce qui concerne l'exposition par voie orale.

7.1.3 Voie d'exposition cutanée

Aucune donnée empirique sur l'absorption cutanée n'a été recensée pour le di(déc-1-ène) hydrogéné ou le poly(déc-1-ène) hydrogéné. Les données toxicologiques pour l'exposition par voie cutanée au di(déc-1-ène) hydrogéné et au poly(déc-1-ène) hydrogéné étaient limitées à la toxicité aiguë. Une DL₅₀ par voie cutanée a été déterminée pour le di(déc-1-ène) hydrogéné et était supérieure à 3000 mg/kg p.c. chez le lapin (ECHA c2007-2019a, c2007-2019b). Des études d'exposition par voie cutanée réalisées chez le rat (dont le site d'application n'était pas couvert) ont été trouvées pour les analogues du groupe des décènes (annexe B). Une étude cutanée de toxicité à doses répétées sur 28 jours (n° CAS 163149-28-8) et une étude cutanée de toxicité

⁸ La DL₅₀ est la dose d'une substance qu'on estime létale pour 50 % des organismes à l'essai.

pour le développement, réalisées chez le rat depuis le jour de gestation 0 jusqu'au jour de gestation 19 (n° CAS 68037-01-4) ont donné, à la dose d'essai la plus élevée, des DSENO de 2000 mg/kg p.c./jour (Mobil Chemical Co 1995; Mobil 1988; US EPA 2010). Dans une étude d'induction de tumeurs cutanées chez la souris, il n'y a pas eu d'augmentation de l'incidence après l'application de l'homopolymère du déc-1-ène hydrogéné (n° CAS 68037-01-4), un analogue du groupe des décènes, pendant 104 semaines (Kettering 1990; US EPA 2010). Même si aucune étude de toxicité cutanée à doses répétées à plus long terme, fondée sur l'absence d'effets nocifs observés chez les animaux dans les études de toxicité subchronique par voie orale, n'a été trouvée, afin de connaître les effets généralisés des substances cibles ou des analogues du groupe des décènes, les substances de ce groupe sont jugées peu préoccupantes pour la santé humaine par l'exposition par voie cutanée.

7.1.4 Exposition par inhalation

Un résumé de la toxicité par inhalation déterminée à partir d'études de toxicité aiguë pouvant être attribuée aux substances du groupe des décènes est présenté à l'annexe B. Une augmentation du taux de mortalité, des effets macroscopiques et des signes cliniques a été notée dans plusieurs études de toxicité aiguë par exposition de l'organisme entier à des aérosols réalisées chez les rats et peut être attribuée au di(déc-1-ène) hydrogéné (ECHA c2007-2019a).

Des études de toxicité aiguë et à long terme par inhalation menées par l'Air Force Research Laboratory des États-Unis (Mattie et coll. 2017; Wegner et coll. 2018) ont été trouvées pour le di(déc-1-ène) hydrogéné.

L'étude de détermination des doses aiguës a été réalisée conformément à l'essai n° 403 (toxicité aiguë par inhalation) des Lignes directrices de l'OCDE, où des groupes de rats Fischer 344 mâles et femelles (10/sexe/dose) ont été exposés à 0, 100, 500 ou 1000 mg/m³ d'aérosols de PAO liquide pendant 6 heures. La PAO liquide étudiée est principalement composée de di(déc-1-ène) hydrogéné (à hauteur de 80 % à 99,5 %) avec un additif de marque (à hauteur de 0,5 % à 20 %). Pour modifier le plan expérimental, on a évalué un groupe distinct de rats après une période de récupération de 2 semaines sur le plan des observations neurocomportementales, de la pathologie macroscopique, de la chimie clinique et des effets histopathologiques. Les épreuves neurocomportementales appliquées chez les rats mâles et femelles ayant été exposés à 500 et à 1000 mg/m³ ont révélé une réduction importante de l'activité motrice par rapport aux rats du groupe témoin. Après une période de récupération de 14 jours des rats, les résultats des épreuves neurocomportementales ont été semblables à ceux du groupe témoin. Pour déterminer la variation du poids corporel, on a utilisé le rapport du poids mesuré au jour 1 après exposition sur le poids mesuré le jour de l'exposition. Comparativement au groupe témoin, une diminution importante du rapport de poids corporels a été observée chez les femelles exposées à 500 mg/m³ et dans les groupes de mâles et de femelles exposés à 1000 mg/m³. À la fin de la période de récupération, aucun effet sur le poids corporel n'a été rapporté. D'après les résultats, la

consommation de nourriture et d'eau aurait également diminué de façon importante par rapport au groupe témoin, un (1) jour après l'exposition, dans les groupes de rats ayant perdu du poids. Les auteurs de l'étude ont jugé que les variations de poids des organes étaient attribuables à des différences dans la consommation de nourriture et d'eau ayant mené à des variations du poids corporel chez les rats des groupes exposés à 1000 mg/m³. Aucun effet négatif sur la chimie clinique et l'hématologie n'a été rapporté chez les animaux exposés comparativement aux animaux du groupe témoin. Sur le plan de l'histopathologie, aucune lésion n'a été observée dans les poumons ou les cavités nasales des rats du groupe témoin, ou dans la première et la deuxième section des cavités nasales (NL1, NL2) après une exposition aiguë. Toutes les concentrations auraient causé des lésions à la fois dans les cavités nasales postérieures (NL3, NL4) et les poumons des rats. On a observé une relation dose-réponse pour l'incidence et la gravité des lésions, comme indiqué au Tableau 7-1 et au tableau 7-2. À 100 mg/m³, des lésions ont été constatées dans les cavités nasales (NL4; dégénérescence multifocale, nécrose) et les poumons (inflammation), la gravité ayant été minime dans les 2 types de tissus, tandis que chez les animaux exposés à des concentrations plus élevées, l'incidence des lésions était de 100 % dans les cavités nasales et de 90 % dans les poumons. Dans les cavités nasales, la gravité de la réponse augmentait avec la progression de la position des sections histologiques vers l'extrémité postérieure de ces cavités, tandis que la gravité à la section NL3 était légère, dans l'ensemble, celle à la section NL4 était généralement marquée dans les groupes d'animaux exposés aux concentrations de 500 mg/m³ et de 1000 mg/m³. La gravité des lésions des tissus épithéliaux s'est accrue avec l'augmentation de la concentration de 500 mg/m³ à 1000 mg/m³, progressant d'une dégénérescence multifocale accompagnée de nécrose et d'œdème à des lésions multifocales accompagnées de nécrose, d'inflammation neutrophile, d'œdème et de perte d'épithélium. Dans les poumons, une inflammation ayant une incidence histopathologique a été observée chez tous les rats, et certains individus exposés à 500 et 1000 mg/m³ montraient une accumulation de neutrophiles ainsi que de lymphocytes, de macrophages et de débris. Chez 2 rats, une inflammation pulmonaire a été rapportée (gravité normale; l'une focale, l'autre multifocale) à 100 mg/m³. À 500 mg/m³, la gravité générale des lésions était minime, mais chez certains rats, la réponse était légère. À 1000 mg/m³, la gravité générale des lésions était considérée comme légère. Bien que la cote de gravité générale était plus importante pour ce groupe que pour le groupe exposé à 500 mg/m³, les auteurs ont suggéré que cela était attribuable à une réaction plus grave chez un rat (inflammation, œdème et nécrose). Dans la plupart des cas, la gravité de l'inflammation variait de minime à légère pour chaque rat (Mattie et coll. 2017; Wegner et coll. 2018).

Tableau 7-1. Incidence de la présence de lésions dans une section de tissus des cavités nasales et de tissus pulmonaires de rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures

Section de tissus	Groupe témoin	100 mg/m ³	500 mg/m ³	1000 mg/m ³
Cavités nasales NL3 ^a	0	0	16/20	18/20

Cavités nasales NL4 ^a	0	10/20	20/20	20/20
Poumons ^a	0	2/20	18/20	18/20

^a Incidence mesurée par le nombre de rats présentant des lésions/nombre de rats du groupe de rats exposés (Mattie et coll. 2017).

Tableau 7-2. Gravité des lésions sur des sections de tissus de rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures

Section de tissus	Groupe témoin	100 mg/m ³	500 mg/m ³	1000 mg/m ³
Cavités nasales NL3 ^a	0	0	1,10 ± 0,16	1,00 ± 0,01
Cavités nasales NL4 ^a	0	0,90 ± 0,22	3,20 ± 0,14	3,10 ± 0,10
Poumons ^a	0	0,11 ± 0,08	1,21 ± 0,12	1,47 ± 0,16

^a Gravité = moyenne ± erreur type de la moyenne; cote de gravité : 0 = normale; 1 = minime; 2 = légère; 3 = modérée; 4 = marquée; 5 = grave (Mattie et coll. 2017).

Encore moins d'animaux ont été touchés et la gravité diminuait après une période de récupération de 14 jours, mais les animaux touchés n'ont pas tous récupéré complètement. À 100 mg/m³, 95 % des rats ont récupéré de leurs lésions aux cavités nasales, tandis qu'un des 20 rats y présentait une dégénérescence multifocale. Lors de l'évaluation de la section des tissus NL3, presque tous les rats ont récupéré (95 % et 100 % aux concentrations intermédiaire et élevée, respectivement). Cependant, une récupération des lésions à la section NL4 des tissus des cavités nasales n'a été rapportée que chez 42 % et 70 % des rats exposés à 500 mg/m³ et à 1000 mg/m³, respectivement. La gravité des lésions en général aurait été minime après une période de récupération, quelle que soit la concentration. Certains rats ayant été exposés à 1000 mg/m³ ont montré des signes de régénération, mais de la dégénérescence, de la nécrose, de l'œdème et de l'inflammation étaient encore présents chez les rats touchés. Dans les poumons, on a observé une incidence de récupération similaire et une gravité générale minime, quelle que soit la concentration. Après la période de récupération, aucune inflammation, nécrose ou dégénérescence dans les poumons n'a été rapportée après une exposition aiguë à 100 mg/m³. Cependant, une inflammation neutrophile multifocale a été constatée chez les rats exposés à 500 mg/m³ et à 1000 mg/m³, outre des poumons granulomateux à 1000 mg/m³ (Mattie et coll. 2017; Wegner et coll. 2018).

Tableau 7-3. Incidence de la présence de lésions dans une section de tissus chez une cohorte de rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures, après une période de récupération de 14 jours

Section de tissus	Groupe témoin	100 mg/m ³	500 mg/m ³	1000 mg/m ³
Cavités nasales NL3 ^a	0	0	1/20	0

Cavités nasales NL4 ^a	0	1/20	11/19	6/20
Poumons ^a	0	1/20	4/20	8/20

^a Incidence mesurée par le nombre de rats présentant des lésions/nombre de rats du groupe de rats exposés (Mattie et coll. 2017).

Table 7-4. Gravité des lésions sur des sections de tissus chez une cohorte rats exposés à des aérosols de PAO ou à des aérosols témoins pendant 6 heures, après une période de récupération de 14 jours

Section de tissus	Groupe témoin	100 mg/m ³	500 mg/m ³	1000 mg/m ³
Cavités nasales NL3 ^a	0	0	0,05 ± 0,05	0
Cavités nasales NL4 ^a	0	0,05 ± 0,05	0,95 ± 0,24	0,50 ± 0,18
Poumons ^a	0	0,05 ± 0,05	0,20 ± 0,09	0,45 ± 0,14

^a Gravité = moyenne ± erreur type de la moyenne; cote de gravité : 0 = normale; 1 = minime; 2 = légère; 3 = modérée; 4 = marquée; 5 = grave (Mattie et coll. 2017).

Les auteurs de l'étude ont établi la valeur de DSENO à 6 heures à 100 mg/m³ pour les effets histopathologiques observés dans les voies respiratoires (Mattie et coll. 2017, 2021). On a établi la valeur de la concentration sans effet nocif observé (CSENO) aiguë à 100 mg/m³ pour la caractérisation du risque dans la présente évaluation, d'après les effets histopathologiques dans les voies respiratoires observés chez les rats exposés à 500 mg/m³ d'aérosols de PAO.

Une étude de toxicité par inhalation à doses répétées a été réalisée avec le liquide de PAO conformément à l'Essai n° 412 des Lignes directrices de l'OCDE (adopté en 1981), après l'étude de détermination des doses de toxicité aiguë mentionnée plus haut. Des groupes de rats Fischer 344 mâles et femelles (10/sexe/concentration) ont été exposés à des aérosols de 0, 20, 100 ou 300 mg/m³ de liquide de PAO durant 6 heures par jour, 5 jours par semaine et ce, pendant 2 semaines (10 expositions). Les épreuves neurocomportementales (analyse en milieu ouvert de l'activité motrice; essais en cage, de maniement et de manipulation pour une batterie d'observations fonctionnelles) ont été menées les jours 9 et 10 de l'exposition, tandis que les valeurs de chimie clinique, d'histopathologie, d'hématologie et de pathologie macroscopique ont été déterminées après la nécropsie réalisée au jour 10 de l'exposition. Aucun effet important n'a été rapporté dans les épreuves neurocomportementales ainsi que sur la consommation de nourriture et d'eau, le poids corporel et le poids des organes chez les rats exposés par rapport aux rats du groupe témoin. Le seul résultat de chimie clinique (augmentation significative de l'aspartate aminotransférase chez les femelles exposées à 20 mg/m³ par rapport aux femelles du groupe témoin) n'a pas été jugé comme un bon indicateur d'une relation dose-réponse. D'après les résultats d'hématologie, une diminution importante des lymphocytes (en pourcentage) ainsi qu'une diminution importante des neutrophiles (en pourcentage) ont été rapportées avec une

augmentation de la dose chez les rats femelles, quelle que soit la concentration; une réponse similaire a été observée chez les mâles à compter de 100 mg/m³. Des variations importantes, mais sporadiques, ont été constatées dans le nombre de leucocytes (100 mg/m³) et de plaquettes (20 mg/m³) chez les femelles, ainsi que dans le volume moyen des plaquettes chez les rats mâles (100 mg/m³) et les rats femelles (20 mg/m³), par comparaison aux rats du groupe témoin. Des lésions histopathologiques ont été rapportées dans la partie postérieure des cavités nasales (NL4) ainsi que dans les poumons des animaux exposés à 300 mg/m³. Une lésion dans les cavités nasales a été décelée à 100 mg/m³, mais il a été établi qu'elle n'était pas liée à l'exposition. À la concentration de 300mg/m³, des lésions ont été observées dans la partie postérieure des cavités nasales (NL4) et les poumons des rats mâles et femelles. Des lésions dans les cavités nasales, de gravité globale minime (cote moyenne = 0,71 ± 0,13) ont été trouvées chez 12 des 20 rats. Une inflammation, souvent décrite comme produit des neutrophiles et d'origine multifocale, ainsi que des débris nécrotiques, une perte de l'épithélium et une nécrose ont été constatés chez les rats touchés exposés à 300 mg/m³. Une régénération de l'épithélium a également été rapportée chez certains animaux. À la même concentration (300 mg/m³), 19 des 20 rats ont présenté des lésions aux poumons dont la gravité a été jugée somme toute légère (cote moyenne = 1,25 ± 0,12; 6 animaux ont eu un score léger et 13 ont eu un score minime). Une inflammation pulmonaire a été constatée chez la plupart des animaux touchés exposés à 300 mg/m³, tandis que seulement 2 rats ont présenté des débris nécrotiques et une apoptose de cellules isolées en plus de l'inflammation. Les auteurs ont établi la CSENO à 100 mg/m³ chez le rat, d'après les effets sur l'histopathologie des voies respiratoires observés à 300 mg/m³ (Mattie et coll. 2017; Wegner et coll. 2018).

Aucune étude appropriée de toxicité aiguë ou à court terme par inhalation n'a été recensée pour le poly(déc-1-ène) hydrogéné. Comme il est indiqué dans la section 7.1 et l'annexe B, les analogues n'ont pas fourni de renseignements pertinents sur les effets non létaux aigus ou à court terme de l'exposition par inhalation. Bien que la structure chimique et les propriétés physico-chimiques du di(déc-1-ène) hydrogéné soient différentes, les effets critiques relevés pour cette substance ont servi à caractériser le risque associé au poly(déc-1-ène) hydrogéné, selon une approche prudente.

7.2 Évaluation de l'exposition

La présente évaluation de l'exposition est axée sur la voie d'exposition par laquelle les effets critiques sur la santé ont été trouvés, c'est-à-dire les effets non cancérogènes dans les poumons après inhalation de di(déc-1-ène) hydrogéné et de poly(déc-1-ène) hydrogéné provenant de produits en pulvérisateur disponibles pour les consommateurs.

7.2.1 Milieu environnemental et aliments

Aucune donnée n'a été trouvée sur la présence du di(déc-1-ène) hydrogéné ou du poly(déc-1-ène) hydrogéné dans l'air, l'eau ou le sol au Canada. Cependant, ces substances peuvent être rejetées dans l'environnement par des installations canadiennes qui les fabriquent ou les transforment. Aucun résultat sur la surveillance du di(déc-1-ène) hydrogéné ou du poly(déc-1-ène) hydrogéné dans l'air ambiant ou l'eau des installations de fabrication ou de transformation n'a été rapporté.

D'après la modélisation de la fugacité, le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné ont davantage tendance à se répartir dans le sol et/ou l'eau que dans l'air (EPISuite c2000-2012). Bien que les substances du groupe des décènes puissent être rejetées dans l'eau dans le cadre d'activités industrielles au Canada, l'exposition de la population générale au Canada par la voie orale (c'est-à-dire l'eau potable) n'a pas été quantifiée, car aucun effet critique sur la santé n'a été décelé par cette voie d'exposition (se reporter à la section 7.1.2).

Le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné peuvent être présents comme composants d'additifs indirects, surtout dans les lubrifiants utilisés dans les établissements de transformation alimentaire sans possibilité de contact avec les aliments (communication personnelle, courriel de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, juillet 2021; sans référence). Par conséquent, il ne devrait pas y avoir d'exposition à ces substances par les aliments.

7.2.2 Produits disponibles pour les consommateurs

Au Canada, le di(déc-1-ène) hydrogéné est présent dans environ 73 cosmétiques, tels que des produits hydratants, des nettoyants, des rouges à lèvres et du maquillage (communication personnelle, courriel de la Direction de la sécurité des produits de consommation et des produits dangereux de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, juillet 2021; sans référence). Le di(déc-1-ène) hydrogéné est également présent dans les lubrifiants et graisses disponibles pour les consommateurs, y compris l'huile pour engrenages et l'huile à transmission (Environnement Canada 2011; SDS 2013a; MSDS 2015). La principale voie d'exposition au di(déc-1-ène) hydrogéné découlant de l'utilisation de produits disponibles pour les consommateurs devrait être cutanée (sauf pour le rouge à lèvres, dont l'exposition se fait par voie orale) par suite d'un contact direct avec la peau. Cependant, l'exposition par les voies cutanée et orale n'a pas été quantifiée, car aucun effet critique n'a été constaté par ces voies d'exposition (se reporter à la section 7.1).

Au Canada, les produits disponibles pour les consommateurs qui contiennent un poly(déc-1-ène) hydrogéné sont principalement des lubrifiants et des graisses, comme l'huile à moteur et l'huile pour engrenages (Environnement Canada 2011; MSDS 2004a,

2004b, 2009, 2010, 2012a, 2012b; SDS 2013b). La principale voie d'exposition au poly(déc-1-ène) hydrogéné découlant de l'utilisation de ces produits devrait être la voie cutanée par suite d'un contact cutané direct pendant l'utilisation. Cependant, l'exposition par la voie cutanée n'a pas été quantifiée, car aucun effet critique n'a été constaté par cette voie d'exposition.

Le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné peuvent également être présents au Canada comme ingrédients dans l'huile utilisée pour l'entretien des armes à feu, notamment dans des produits NLP. Le poly(déc-1-ène) hydrogéné a été détecté dans des huiles lubrifiantes en aérosol et en pulvérisateur à gâchette pour les armes à feu (SDS 2012, 2014, 2016a) offertes chez des détaillants canadiens. Le di(déc-1-ène) hydrogéné était aussi présent dans la forme liquide d'un produit, qui peut être versé ou appliqué à l'aide d'un pulvérisateur à gâchette (SDS 2021), tandis que le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné ont tous 2 été trouvés dans un produit NLP sous forme d'aérosol (SDS 2016b). Bien que ces derniers produits n'aient pas été repérés dans des points de vente au détail canadiens, les consommateurs canadiens peuvent se les procurer en ligne. Étant donné que les effets critiques sur la santé se produisent par inhalation d'aérosols, seule l'exposition par inhalation découlant de l'utilisation de produits en aérosols et de l'utilisation de produits en pulvérisateur à gâchette a été estimée. Les valeurs estimatives de la moyenne pondérée en fonction du temps (MPT) de 15 minutes des concentrations maximales de di(déc-1-ène) hydrogéné et de poly(déc-1-ène) hydrogéné dans l'air découlant de l'utilisation d'une bombe aérosol de NLP et d'un pulvérisateur à gâchette de NLP pour l'entretien des armes à feu provenaient de modèles de ConsExpo Web (ConsExpo Web 2016). Pour des précisions sur le modèle particulier et les paramètres utilisés, veuillez consulter l'annexe C.

Tableau 7-5. Concentrations maximales (MPT de 15 minutes)^a du di(déc-1-ène) hydrogéné et du poly(déc-1-ène) hydrogéné dans l'air découlant de l'utilisation de pulvérisateurs de NLP pour l'entretien des armes à feu

Produit	Produits chimiques	Concentration dans le produit (% en poids)	Concentration maximale (MPT de 15 minutes) le jour de l'exposition^b (mg/m³)
Bombe aérosol de NLP pour les armes à feu	Poly(déc-1-ène) hydrogéné	10 à 30 ^c	5,3 à 16
Pulvérisateur à gâchette de NLP pour les armes à feu	Poly(déc-1-ène) hydrogéné	40 à 80 ^d	2,5 à 5,1

Produit	Produits chimiques	Concentration dans le produit (% en poids)	Concentration maximale (MPT de 15 minutes) le jour de l'exposition ^b (mg/m ³)
Bombe aérosol de NLP pour les armes à feu	Mélange de di(déc-1-ène) hydrogéné et de poly(déc-1-ène) hydrogéné	40	21
		60	32
		90 ^e	47
Pulvérisateur à gâchette de NLP pour les armes à feu	Di(déc-1-ène) hydrogéné	10 à 40 ^f	0,63 à 2,50

Abréviations : NLP, nettoyeurs, lubrifiants, agents de préservation; MPT, moyenne pondérée en fonction du temps

^a La concentration maximale (MPT de 15 minutes) a été établie par exposition à des gouttelettes inhalables étant donné les effets sur les tissus des cavités nasales.

^b Valeur estimative de la concentration maximale pendant une application de 20 minutes (ConsExpo Web).

^c SDS 2012, 2014

^d SDS 2016a

^e SDS 2016b. Étant donné que le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné sont présents dans le même produit, les concentrations maximales (MPT de 15 minutes) ont également été calculées à l'aide d'une concentration maximale de 90 % dans le produit (on présume qu'un agent propulseur ou un autre ingrédient constitue de 10 à 20 % du produit).

^f SDS 2021

7.3 Caractérisation du risque pour la santé humaine

Aucun effet critique négatif sur la santé n'a été constaté par les voies d'exposition orale et cutanée pour les substances du groupe des décènes d'après les données sur les effets des analogues sur la santé. Par conséquent, les expositions par voies orale et cutanée au di(déc-1-ène) hydrogéné et au poly(déc-1-ène) hydrogéné découlant de l'utilisation de produits disponibles pour les consommateurs ou de milieux environnementaux ne sont pas préoccupantes pour la santé humaine.

Des effets critiques ont été trouvés pour les substances du groupe des décènes à la suite d'une exposition par inhalation. Dans les études toxicologiques accessibles menées avec du di(déc-1-ène) hydrogéné, la CSENO de 100 mg/m³ a été retenue d'une étude de toxicité aiguë chez le rat, et établie d'après les effets histopathologiques observés dans les cavités nasales et les poumons. Ces effets sont considérés comme étant reliés au point de contact et présentent une relation dose-réponse. De plus, la courbe dose-réponse associée à ces effets forme un plateau ou devient moins prononcée avec le temps. Des effets neurocomportementaux ont été observés à des concentrations plus élevées.

Pour les besoins de la présente caractérisation des risques, on considère que les effets observés chez le rat après une exposition par inhalation à des aérosols de di(déc-1-

ène) hydrogéné sont liés à la concentration plutôt qu'à la durée d'exposition. Les effets ont donc été comparés aux concentrations maximales estimées (MPT de 15 minutes) lors de l'utilisation de produits d'entretien des armes à feu.

Dans le Tableau 7- sont présentées toutes les valeurs pertinentes d'exposition et de danger des substances du groupe des décènes, ainsi que celles des marges d'exposition résultantes, pour la détermination des risques.

Tableau 7-6. Valeurs pertinentes d'exposition et de danger des substances du groupe des décènes, ainsi que les ME, pour la détermination des risques

Scénario d'exposition	Concentration dans le produit (% en poids)	Concentration maximale (MPT de 15 minutes) le jour de l'exposition (mg/m ³)	Concentration liée à l'effet critique	Critère d'effet critique pour la santé	ME
Bombe aérosol de NLP pour armes à feu [poly(déc-1-ène) hydrogéné]	10 à 30	5,3 à 16	CSENO = 100 mg/m ³	Modifications histopathologiques dans les cavités nasales et les poumons	6 à 19
Pulvérisateur à gâchette de NLP pour armes à feu [poly(déc-1-ène) hydrogéné]	40 à 80	2,5 à 5,1	CSENO = 100 mg/m ³	Modifications histopathologiques dans les cavités nasales et les poumons	19 à 40
Bombe aérosol de NLP pour armes à feu [di(déc-1-ène) hydrogéné et poly(déc-1-ène) hydrogéné]	40 à 90	21 à 47	CSENO = 100 mg/m ³	Modifications histopathologiques dans les cavités nasales et les poumons	2 à 5
Pulvérisateur à gâchette de NLP pour armes à feu [di(déc-1-ène) hydrogéné]	10 à 40	0,63 à 2,50	CSENO = 100 mg/m ³	Modifications histopathologiques dans les cavités nasales et les poumons	40 à 159

Abréviations : NLP, nettoyeurs, lubrifiants, agents de préservation; ME, marges d'exposition; CSENO, concentration sans effet nocif observé; MPT, moyenne pondérée en fonction du temps

Les marges d'exposition calculée entre l'effet critique et les valeurs estimatives de l'exposition découlant de l'utilisation de pulvérisateurs de NLP pour l'entretien des armes à feu sont jugées potentiellement insuffisantes (c'est-à-dire, <300) pour tenir compte des incertitudes dans les effets sur la santé et les données sur l'exposition utilisés pour caractériser le risque.

L'évaluation du risque pour la santé humaine a tenu compte des groupes de personnes de la population canadienne qui, en raison d'une vulnérabilité accrue ou d'une plus grande exposition, peuvent être plus susceptibles de subir des effets nocifs pour la santé. Par exemple, les expositions propres à l'âge ont été prises en compte, et des études de toxicité pour le développement et la reproduction ont été examinées pour déceler d'éventuels effets nocifs pour la santé. Dans le cadre de la présente évaluation, on a tenu compte du risque d'effets cumulatifs en examinant les expositions cumulatives aux 2 substances dans le scénario sentinelle.

7.4 Incertitudes dans l'évaluation des risques pour la santé humaine

Les principales sources d'incertitudes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7-7. Sources d'incertitudes dans la caractérisation des risques

Principales sources d'incertitudes	Impact
Aucune information sur la quantité et la taille des particules inhalables contenant du di(déc-1-ène) hydrogéné et du poly(déc-1-ène) hydrogéné, rejetées lors de l'utilisation de pulvérisateurs de NLP pour l'entretien des armes à feu.	+
Aucune étude de toxicité aiguë ou à court terme par inhalation n'a été recensée pour le poly(déc-1-ène) hydrogéné	+
Il n'y a aucune étude de toxicité pour la reproduction ou le développement réalisée sur des animaux de laboratoire pour l'exposition par inhalation aux substances du groupe des décènes. Il n'y a non plus aucune étude de toxicité à doses répétées chez l'animal pour l'exposition par inhalation lorsqu'il y a une récupération après une exposition aux aérosols.	+/-
L'étude par inhalation sur laquelle repose le critère d'effet a été menée avec une substance contenant un additif de marque (0,5 % à 20 %) ajoutée à la substance d'intérêt (80 % à 99 % di(déc-1-ène) hydrogéné).	+/-

+ = incertitude visant l'incertitude quant au potentiel de surestimer l'exposition et les risques; - = incertitude visant l'incertitude quant au potentiel de sous-estimer l'exposition et les risques; +/- = potentiel inconnu d'entraîner une surestimation ou une sous-estimation du risque.

8. Conclusion

Compte tenu de tous les éléments de preuve contenus dans la présente évaluation, le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné présentent un risque faible de causer des effets nocifs pour l'environnement. Il est conclu que le di(déc-1-ène)

hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné ne satisfont pas aux critères énoncés aux alinéas 64a) et 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 biodiversité ou à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie.

Compte tenu de tous les renseignements contenus dans la présente évaluation, il est conclu que le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné satisfont aux critères énoncés à l'article 64c) de la LCPE, car ils pénètrent ou peuvent pénétrer 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 conclu que le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné satisfont à un ou plusieurs des critères énoncés à l'article 64 de la LCPE.

Bibliographie

Boîte à outils QSAR de l'OCDE [outil d'extrapolation et d'estimation du danger]. 2014. Ver. 3.3. Paris (FR) : Organisation de coopération et de développement économiques; Helsinki (FI) : Agence européenne des produits chimiques. Préparé par le Laboratory of Mathematical Chemistry (Burgas, Bulgarie). [Disponible en anglais seulement]

Boîte à outils QSAR de l'OCDE [outil d'extrapolation et d'estimation du danger]. 2019. Ver. 4.3. Paris (FR) : Organisation de coopération et de développement économiques; Helsinki (FI) : Agence européenne des produits chimiques. Préparé par le Laboratory of Mathematical Chemistry (Burgas, Bulgarie). [Disponible en anglais seulement]

Canada. 1999. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999). L.C. 1999, c. 33. Gazette du Canada Partie III, vol. 22, n° 3.

[ConsExpo Web] Consumer Exposure Web Model. 2016. Bilthoven (NL): Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [Institut national pour la santé publique et l'environnement] [Disponible en anglais]

Daniel EM. 1994. An oral (gavage) 91-day toxicity study of EthylFlo 166 in rats with an in utero exposure phase. Report by Springborn Laboratories, Inc., Spencerville OH, conducted for Albermarle Corporation, Baton Rouge LA. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Repeated-dose toxicity, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2016a. Document sur l'approche scientifique : classification du risque écologique des substances organiques. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada.

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2016b. Supporting documentation: data used to create substance-specific hazard and exposure profiles and assign risk classifications. Gatineau (QC): ECCC. Information étayant le Document sur l'approche scientifique : classification du risque écologique des substances organiques. Disponible sur demande à : substances@ec.gc.ca. [Disponible en anglais seulement]

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada, Santé Canada. [modifié le 12 mars 2017]. Catégorisation de substances chimiques. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [consulté le 12 septembre 2019].

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. 2017. CLH report: Proposal for harmonised classification and labelling based on Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP Regulation), Annex VI, Part 2: Substance name: Branched hexatriacontane Synonym: Alkane 4 or 1-Dodecene trimer, hydrogenated. [consulté en juin 2019]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. c2007-2019a. Registered substances database; search results for CAS RN 68649-11-6. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 1^{er} juillet 2021; consulté le 2 novembre 2021]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. c2007-2019b. Registered substances database; search results for CAS RN 68649-12-7. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 14 septembre 2021; consulté le 9 novembre 2021]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. c2007-2019c. Registered substances database; search results for CAS RN 1000172-11-1. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 9 novembre 2018; consulté le 25 juin 2019]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. c2007-2019d. Registered substances database; search results for CAS RN 68037-01-4. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 29 avril 2019; consulté le 16 septembre 2019]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. 2019a. Brief profile: Dec-1-ene, homopolymer, hydrogenated Dec-1-ene, oligomers, hydrogenated; CAS RN 68037-01-4. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 8 juillet 2019; consulté le 11 juillet 2019]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. 2019b. Brief profile: 1-Dodecene dimer with 1-Decene, hydrogenated; CAS RN 151006-58-5. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 8 juillet 2019; consulté le 11 juin 2019]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. 2019c. Brief profile: Reaction products of 1-decene and 1-dodecene, hydrogenated; CAS RN 151006-60-9. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 8 juillet 2019; consulté le 11 juillet 2019]. [Disponible en anglais seulement]

[ECHA] Agence européenne des produits chimiques. 2019d. Brief profile: Reaction products of 1-decene, 1-dodecene and 1-octene, hydrogenated; CAS RN 163149-28-8. Helsinki (FI): ECHA. [mis à jour le 7 juillet 2019; consulté le 11 juillet 2019]. [Disponible en anglais seulement]

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.

[EPI Suite] Estimation Program Interface Suite for Microsoft Windows [estimation model]. c2000-2012. Ver. 4.11. Washington (DC): US Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics; Syracuse (NY): Syracuse Research Corporation. [Disponible en anglais seulement]

Kapur GS, Sarpal AS, Sarin R, Jain SK, Srivastava SP, Bhatnagar AK. 2006. Detailed characterisation of polyalphaolefins and their branched structures using multi-pulse NMR techniques. *J Synth Lubric*. 15-3, 191 0265-6582. [Disponible en anglais seulement]

[Kettering] Kettering Laboratory. 1990. Dermal Carcinogenicity Study on Decene Homopolymer. Performed by Mobil Environmental and Health Science Laboratory. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vivo, citée dans US EPA HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[MAK] Maximale Arbeitsplatz Konzentration. 2011. The MAK Collection for Occupational Health and Safety. Polyalphaolefine, MAK, 51. [PDF] [MAK Value Documentation in German]. [Disponible en anglais seulement]

Mattie DR, Wegner MD, Wong BA, James RA, Mumy KL, McInturf SM, Marcel BJ, et TR Sterner. 2017. Acute and two-week inhalation toxicity studies in rats for polyalphaolefin (PAO) fluid AFRL-RH-WP-TR-2017-0078. Air Force Research Laboratory 711th Human Performance Wing; Airman Systems Directorate; Bioeffects Division; Molecular Bioeffects Branch; Wright-Patterson AFB OH 45433-5707 [consulté le 4 juillet 2019]. [Disponible en anglais seulement]

Mattie DR, Wegner MD, Wong BA, James RA, Mumy KL, McInturf SM, Marcel BJ, Sterner TR. 2021. Acute and two-week inhalation toxicity studies in rats for Polyalphaolefin (PAO) fluid. *J Toxicol Environ Health A*. 84(1):1-19. [Disponible en anglais seulement]

[Mobil] Mobil Environmental Health and Safety Department. 1985. Micronucleus assay of bone marrow and peripheral red blood cells from rats treated via dermal administration of Synthetic Hydrocarbon-Hydrogenated Polyolefins. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vivo, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[Mobil] Mobil Environmental Health and Safety Department. 1988. Developmental toxicity screen in rats exposed dermally to decene homopolymer. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; Developmental toxicity/teratogenicity, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[Mobil] Mobil Environmental Health and Safety. 1990a. Range-finding study: oral administration of unadititized decene homopolymer to rats. Performed by Mobil Environmental Health and Safety Department [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Repeated-dose toxicity, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[Mobil] Mobil Environmental Health and Safety Department. 1990b. 90-day oral administration of unadititized decene homopolymer to rats. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Repeated-dose toxicity, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[Mobil] Mobil Chemical Co. 1995. Four-week systemic toxicity study following daily dermal administration to rats. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Repeated-dose toxicity, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[MSDS] Material Safety Data Sheet. 2004a. Castrol Syntec Synthetic Motor Oil (All SAE Grades) 0W-30, 5W-20, 5W-30, 5W-40, 10W-30, 10W-40, 20W-50, 5W-50. Castrol Canada Inc. [Disponible en anglais seulement]

[MSDS] Material Safety Data Sheet. 2004b. PC Ultra Disc Brake Caliper Lube 59ML (Lubricant). Permatex Canada, Inc. [Disponible en anglais seulement]

[MSDS] Material Safety Data Sheet. 2009. Mystik® JT-4® Synthetic ATV/UTV Engine Oil (Motor Oil), SAE 0W-40. CITGO Petroleum Corporation. [Disponible en anglais seulement]

[MSDS] Material Safety Data Sheet. 2010. Mystik® JT-7® Synthetic Blend Gear Lubricant, SAE 75W-90 (Gear Oil). CITGO Petroleum Corporation. [Disponible en anglais seulement]

[MSDS] Material Safety Data Sheet. 2012a. Tufoil for Engines (Engine lubricant). Fluoramics Inc. [Disponible en anglais seulement]

[MSDS] Material Safety Data Sheet. 2012b. Tufoil for Engines (Engine lubricant). Marine Engine Oil; SAE 25W-40 Synthetic Blend. Mercury Marine. [Disponible en anglais seulement]

[MSDS] Material Safety Data Sheet. 2015. Quaker State Full Synthetic 75W-140 (GL-5) – Transmission Oil. Shell Canada Products. [Disponible en anglais seulement]

[RIVM] Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [Institut national pour la santé publique et l'environnement (NL)]. 2009. The ConsExpo Spray Model. Modelling and experimental validation of the inhalation exposure of consumers to aerosols from spray cans and trigger sprays. Bilthoven (NL): RIVM.

Report No.: 320104005/2009. [Disponible en anglais seulement]

[RIVM] Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [Institut national pour la santé publique et l'environnement (NL)]. 2010. New default values for the spray model. Bilthoven (NL): RIVM, Mars 2010. [Disponible en anglais seulement]

[SafePharm] SafePharm Laboratories Limited. 1995a. Twenty-eight day sub-acute oral (gavage) toxicity study in the rat – Limit test, including recovery groups. Rapport non publié préparé pour Chevron Research and Technology Company. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Repeated-dose toxicity, citée dans HPVIS (US EPA 2019)] [Disponible en anglais seulement]

[SafePharm] SafePharm Laboratories Limited. 1995b. Micronucleus test in the mouse. Rapport non publié préparé pour Chevron Research and Technology Company. [consulté le 10 juin 2019]. [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vivo, citée dans HPVIS (US EPA 2019)].

[SafePharm] SafePharm Laboratories Limited. 1995c. Micronucleus test in the mouse. Rapport non publié préparé pour Chevron Research and Technology Company. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vivo, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[SafePharm] SafePharm Laboratories Limited. 1995d. Salmonella typhimurium and Escherichia coli/Mammalian-Microsome Reverse Mutation Assay. Rapport non publié préparé pour Chevron Research and Technology Company. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vitro, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[SafePharm] SafePharm Laboratories Limited. 1995e. Chromosome aberration test in human lymphocytes. Rapport non publié préparé pour Chevron Research and Technology Company. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vitro, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

Santé Canada. 1994. L'évaluation du risque à la santé humaine des substances d'intérêt prioritaire. Ottawa (Ont.) : ministre d'Approvisionnement et Services Canada. N° au cat. : En40-215/41E.

Scheuermann SS, Eibl S, Bartl P. 2011. Detailed characterisation of isomers present in polyalphaolefin dimer and the effect of isomeric distribution on bulk properties. *Lubric Sci.* 23:221–232. [Disponible en anglais seulement]

[SDS] Safety Data Sheet. 2012. Hoppe's GO4ACN Elite Gun Oil with T3 – Canadian. Chem-Pak, Inc. 242 Corning Way, Martinsburg WV 25405. [Disponible en anglais seulement]

[SDS] Safety Data Sheet. 2013a. Mystik JT-7 Extended Ranged Synthetic Gear Oil, SAE 75W-140. CITGO Petroleum Corporation. [Disponible en anglais seulement]

[SDS] Safety Data Sheet. 2013b. MotoMaster Synthetic Gear Oil SAE 75W-90. CITGO Petroleum Corporation. [Disponible en anglais seulement]

[SDS] Safety Data Sheet. 2014. Hoppe's Synthetic Blend Lubricating Oil. Chem-Pak, Inc. 242 Corning Way, Martinsburg WV 25405. [Disponible en anglais seulement]

[SDS] Safety Data Sheet. 2016a. Synthetic CLP Gun Oil. [PDF]. Paterson (NJ): G96 Products Co., Inc. [Disponible en anglais seulement]

[SDS] Safety Data Sheet. 2016b. CLP Aerosol. [PDF] Jacksonville (FL): Safariland, LLC. [Disponible en anglais seulement]

[SDS] Safety Data Sheet. 2021. CLP Liquid. [PDF] Jacksonville (FL): Safariland, LLC. [Disponible en anglais seulement]

SITEK Research Laboratories. 2001. Test for chemical induction of gene mutation at the HGPRT locus in cultured Chinese hamster ovary (CHO) cells with and without metabolic activation with a confirmatory assay. Rapport inédit préparé pour Chevron Research and Technology Company. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vitro, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[Stonybrook] Stonybrook Laboratories, Inc. 1995a. 90-day oral feeding study in Fischer 344 rats with hydrogenated polyalpha Decene in the diet. Rapport préparé par Stonybrook Laboratories, Inc. pour Mobil Corporation. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Repeated-dose toxicity, citée dans HPVIS (US EPA 2019)] [Disponible en anglais seulement]

[Stonybrook] Stonybrook Laboratories, Inc. 1995b. An Ames Salmonella/mammalian microsome mutagenesis assay. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vitro, citée dans HPVIS (US EPA 2019)] [Disponible en anglais seulement]

[Stonybrook] Stonybrook Laboratories, Inc. 1995c. Assay for induction of chromosomal aberrations in cultured Chinese hamster ovary (CHO) cells. Rapport préparé par Stonybrook Laboratories, Inc. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vitro, citée dans HPVIS (US EPA 2019)] [Disponible en anglais seulement]

Thompson PW. 1995. Salmonella typhimurium and Escherichia coli/mammalian-microsome reverse mutation assay. Rapport préparé par Safepharm Laboratories Limited, Derby U.K. pour Chevron Research & Technology Company, Richmond, CA. [consulté le 10 juin 2019] [Résumé; étude dans Genetic toxicity in vitro, citée dans HPVIS (US EPA 2019)]. [Disponible en anglais seulement]

[US EPA] United States Environmental Protection Agency. 2010. Screening-level hazard characterization. Sponsored chemical. [PDF] 1-Decene, tetramer, mixed with 1-decene trimer, hydrogenated (CAS RN 68649-12-7). [consulté le 14 mai 2019]. [Disponible en anglais seulement]

[US EPA] United States Environmental Protection Agency. 2019. ChemView [database on the Internet]. Search results for CAS RN 68649-12-7. [Mis à jour le 9 août 2019]. [Disponible en anglais seulement]

Wegner MD, Sterner TR, Mumy KL, Wong BA, Mattie DR. 2018. Histopathology results for acute and two-week inhalation toxicity studies with polyalphaolefin (PAO) fluid in rats. Interim report. Air Force Research Laboratory; 711th Human Performance Wing; Airman Systems Directorate; Human-centered ISR Division; Molecular Mechanisms Branch; Wright-Patterson AFB OH 45433. [consulté le 4 juin 2019]. [Disponible en anglais seulement]

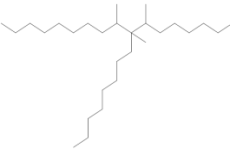
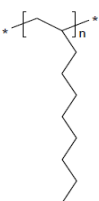
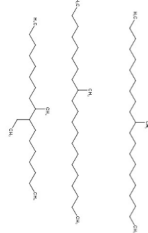
Annexe A. Méthode d'extrapolation

Tableau A-1. Considérations appliquées pour trouver des analogues pertinents pour le di(déc-1-ène) hydrogéné et le poly(déc-1-ène) hydrogéné

Considération	Justification
1) Structure chimique. L'accent a été placé sur les analogues ayant de longues chaînes d'hydrocarbures (C20-C40) ramifiées dans lesquelles les doubles liaisons carbone-carbone ont été hydrogénées pour former des liaisons simples. Aucun groupe fonctionnel additionnel n'a été inclus.	Les analogues ayant une structure chimique similaire devraient avoir des profils de toxicité similaires.
2) Profilages communs de la Boîte à outils QSAR de l'OCDE/des alertes structurales.	Les analogues donnant des alertes structurales similaires devraient présenter une plus grande similarité sur le plan des propriétés physico-chimiques, des voies d'exposition, de la biodisponibilité et de la toxicité.
3) Propriétés physico-chimiques similaires. L'accent a été placé sur les structures chimiques présentant un poids moléculaire, une solubilité dans l'eau, une pression de vapeur et un log K _{oe} similaires.	Les analogues présentant des propriétés physico-chimiques similaires pourraient avoir un profil toxicologique similaire.
4) Effets sur la santé similaires. L'accent a été placé sur les analogues dont des données sur les effets sur la santé sont disponibles pour les substances (du groupe des décènes) cibles et analogues : toxicité aiguë, irritation, sensibilisation (données pivots).	Les analogues ayant des résultats de données pivots similaires présenteront des profils toxicologiques similaires pour d'autres critères d'évaluation du danger.

Annexe B. Résumé des dangers du di(déc-1-ène) hydrogéné, du poly(déc-1-ène) hydrogéné et de substances analogues

Tableau B-1. Données sur les effets physico-chimiques et la santé relatives au di(déc-1-ène) hydrogéné et au poly(déc-1-ène) hydrogéné par rapport à celles des analogues (tableau 1 de 3)

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
Structure chimique	 (Structure représentative des dimères)	 (Structure représentative des trimères)	 n inconnu	
Formule moléculaire	C ₂₀ H ₄₂	C ₃₀ H ₆₂	C ₃₀ H ₆₂ and C ₄₀ H ₈₂ (ECHA 2019a)	C ₂₀₋₂₂ H ₄₂₋₄₆ (ECHA 2019b)
Masse moléculaire (g/mol)	282,556	422,81	422 à 562 (ECHA 2019a)	282 à 310 (ECHA 2019b)
Point de fusion (°C)	-73 (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	-73 (expérimental) (US EPA 2010, 2019)	< -57 (ECHA 2019a)	ND
Point d'ébullition (°C)	ND	ND	217 à 596 à 101,3 kPa (ECHA 2019a)	ND
Pression de vapeur (Pa)	1,889 (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	< 13 (expérimental) (US EPA 2010, 2019)	< 0,545 Pa à 20 °C (ECHA c2007-2019d)	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
Solubilité dans l'eau (mg/L)	< 0,1 à 20 °C (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	ND	0,1 (100 µg/L) à 20 °C et à pH 7 (mesuré; essai n° 105 des Lignes directrices de l'OCDE [Nexbase 2006]) (ECHA c2007-2019d)	ND
log K _{oe} (sans dimension)	> 6,5 (expérimental [Nexbase 2002]) (ECHA c2007-2019a)	> 5 (expérimental) (ECHA c2007-2019b)	> 6,5 à 20 °C et à pH 7 (mesuré; essai n° 117 des Lignes directrices de l'OCDE [Nexbase 2006]) (ECHA c2007-2019d)	ND
Toxicocinétique	ND	ND	La majeure partie de la substance administrée par voie orale a été excrétée dans les selles (>92 %); la quantité absorbée s'est répartie dans le foie, la graisse, les ganglions lymphatiques, les reins et la rate (ECHA c2007-2019d).	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
Toxicité aiguë (voie orale)	DL₅₀ > 4 100 mg/kg ou 5 mL/kg p.c. chez le rat [SF-0203-41] (ECHA c2007-2019a) DL₅₀ > 5 000 mg/kg chez le rat [Emery 3002] (ECHA c2007-2019a) DL₅₀ > 15 380 mg/kg p.c. chez le rat [Synfluid SF-0201-3] (ECHA c2007-2019a)	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. chez le rat [Emery 3004] (ECHA c2007-2019a)	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. chez le rat [Emery 3006] (ECHA c2007-2019a)	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. chez le rat [Oronite XS 101] (ECHA c2007-2019a)
Toxicité aiguë (inhalation)	CSENO = 100 mg/m³, établie d'après les effets histopathologiques observés dans les cavités nasales et les poumons, chez le rat (6 h; exposition de l'animal en entier suivie d'une période de récupération de 14 jours) (Mattie et coll. 2017; Wegner et coll. 2018) CL₅₀ (4 h) = 900 à 1 400 mg/m³		CL₅₀ (4 h) > 5,2 mg/L (5 200 mg/m³), chez le rat [MRD-05465] (ECHA c2007-2019a) CL₅₀ (4 h) > 2,5 mg/L (2 500 mg/m³), chez le rat (US EPA 2010)	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
	(femelle); 1400 à 2 000 mg/m³ (mâle), chez le rat [SF-0203-41]; mortalité (différentes concentrations); effets sur les poumons révélés à la nécropsie macroscopique chez tous les animaux morts (ECHA c2007-2019a) CL₅₀ (1 h) : incapacité de déterminer la CL₅₀ en raison de la mortalité des rats dans les 3 jours suivant l'exposition; des signes cliniques, des pertes de poids corporel et des variations du poids des poumons et de la trachée ont été rapportés [Oronite Synfluid PAO 2cSt] (ECHA c2007-2019a) CL₅₀ (4 h) < 10 000 mg/m³ chez le rat; 6/10 des rats sont morts dans			

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
	les 12 heures suivant l'exposition [Synfluid SF 0201-3] (ECHA c2007-2019a) CL₅₀ (4 h) < 4 800 mg/m³ chez le rat; 7/10 des rats sont morts dans les 2 jours suivant l'exposition (ECHA c2007-2019a)			
Toxicité aiguë (voie cutanée)	DL ₅₀ > 3 000 mg/kg p.c. chez le lapin [Synfluid SF 0201-3] (ECHA c2007-2019a)	ND	DL ₅₀ > 2 mL/kg p.c. ou 1640 mg/kg, chez le lapin [SF-0802-37; homopolymère de déc-1-ène hydrogéné] (ECHA c2007-2019b)	DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. chez le rat [Oronite XS 101] (ECHA c2007-2019a)
Sensibilisation cutanée	N'est pas un sensibilisant cutané chez le cobaye [Ethylflo 362NF; Ethylflo 364NF; Oronite Synfluid PAO 2cST] (ECHA c2007-2019a)	ND	N'est pas un sensibilisant cutané chez le cobaye [Silkflo 366 NF] (ECHA c2007-2019a)	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
Toxicité à court terme à doses répétées (voie orale)	ND	ND	Étude chez le rat, par gavage (28 j) : DSENO = 5 000 mg/kg p.c./j (DME) (Mobil 1990a; US EPA 2010) Étude chez le rat, par l'alimentation (28 j) : DSENO = 6 245 mg/kg p.c./jour (mâle); 6 771 mg/kg p.c./j (femelle); (DME) [Nexbase 2006 FG] (ECHA c2007-2019a)	Étude chez le rat, par gavage (29 j) : DSENO = 1 000 mg/kg p.c./j [Oronite XS 101] (ECHA c2007-2019a)
Toxicité à court terme à doses répétées (voie cutanée)	ND	ND	ND	ND
Toxicité subchronique à doses répétées (voie orale)	ND	ND	Étude chez le rat, par gavage (91 jours, étude de toxicité combinant l'exposition à doses répétées et la toxicité pour la reproduction) : DSENO = 1 000 mg/kg p.c./j (DME) [Ethylflo 166] (Daniel 1994; ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
			Étude chez le rat, par l'alimentation (exposition de 90 j, suivie de 4 semaines de récupération) : DSENO = 4 159,4 mg/kg p.c./j (mâle); 4 619,9 mg/kg p.c./j (femelle); [Nexbase 2006 FG] (ECHA c2007-2019a) Étude chez le rat, par l'alimentation (90 j) : DSENO = 20 000 ppm ou 1 000 mg/kg p.c./j^a (DME) (Stonybrook Laboratories 1995a; US EPA 2010) Étude chez le rat, par l'alimentation (90 j) : DSENO = 20 000 ppm or 1 000 mg/kg p.c./j^a (DME) (Mobil 1990b; US EPA 2010)	

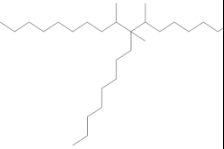
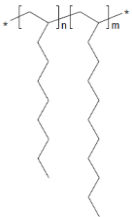
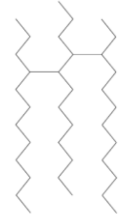
Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
Toxicité pour la reproduction et le développement (voie orale)	ND	ND	Étude de toxicité pour la reproduction, à doses répétées, chez le rat, par gavage : DSENO reproduction = 1 000 mg/kg p.c./j (DME) [Ethylflo 166] (Daniel 1994; ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)	ND
Toxicité pour la reproduction et le développement (voie cutanée)	ND	ND	Étude de toxicité pour le développement, chez le rat (JG 0-19) : DSENO développement = 2 000 mg/kg p.c./j (DME) (Mobil 1988; US EPA 2010)	ND
Génotoxicité	ND	ND	Résultat négatif au test du micronoyau in vivo (ECHA c2007-2019a; Mobil 1985; US EPA 2010) Résultat négatif à l'épreuve de mutagénicité in vitro (ECHA c2007-2019a)	Résultat négatif au test du micronoyau in vivo (ECHA c2007-2019a) Résultat négatif à l'épreuve de mutagénicité in vitro (ECHA c2007-2019a)

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Homopolymère du déc-1-ène hydrogéné	Dodéc-1-ène dimérisé avec du déc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 1	Analogue 2
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	68037-01-4	151006-58-5
Cancérogénicité	ND	ND	Étude de toxicité cutanée, chez la souris (104 semaines) : 50 uL/ application, 2 fois/semaine, par induction de tumeurs cutanées (Kettering 1990; US EPA 2010)	ND

Abréviations : ND = valeur non déterminée; DME = dose maximale d'essai; DL₅₀/CL₅₀ = dose/concentration d'une substance estimée létale pour 50 % des organismes d'essai; DSENO/CSENO = dose/concentration sans effet nocif observé; p.c. = poids corporel; JG = jour de gestation.

^a Conversion de dose fondée sur 1 ppm dans la nourriture = 0,05 mg/kg p.c./j chez le rat (Santé Canada 1994).

Tableau B-2. Données sur les effets physico-chimiques et la santé relatives au di(déc-1-ène) hydrogéné et au poly(déc-1-ène) hydrogéné par rapport aux analogues (tableau 2 de 3)

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène hydrogéné	Trimère du dodéc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 3	Analogue 4
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	151006-60-9	151006-62-1
Structure chimique		 (Structure représentative d'un trimère)	 n et m sont inconnus	
Formule moléculaire	C ₂₀ H ₄₂	C ₃₀ H ₆₂	C ₃₂₋₃₄ H ₆₆₋₇₀ (ECHA 2019c)	C ₃₆ H ₇₄ (ECHA 2017)
Masse moléculaire (g/mol)	282,556	422,81	450 à 478 (ECHA 2019c)	506,0 (ECHA 2017)
Point de fusion (°C)	-73 (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	-73 (expérimental) (US EPA 2010, 2019)	ND	ND
Point d'ébullition (°C)	ND	ND	ND	ND
Pression de vapeur (Pa)	1,889 (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	< 13 (expérimental) (US EPA 2010, 2019)	ND	2,5 × 10 ⁻⁷ à 25 °C (ECHA 2017)
Solubilité dans l'eau (mg/L)	< 0,1 à 20 °C (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	ND	ND	< 0,1 à 0,482 mg/L à 20 °C; < 1E-6 mg/L (ECHA 2017)
log K _{oe} (sans dimension)	> 6,5 (expérimental) [Nexbase 2002] (ECHA c2007-2019a)	> 5 (expérimental) (ECHA c2007-2019b)	ND	> 3,87 à 20 °C; > 6,5 à 20 °C; > 7,64 (ECHA 2017)

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène hydrogéné))	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène hydrogéné	Trimère du dodéc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 3	Analogue 4
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	151006-60-9	151006-62-1
Toxicité aiguë (voie orale)	DL₅₀ > 4 100 mg/kg ou 5 mL/kg p.c. chez le rat [SF-0203-41] (ECHA c2007-2019a) DL₅₀ > 5 000 mg/kg chez le rat [Emery 3002] (ECHA c2007-2019a) DL₅₀ > 15 380 mg/kg p.c. chez le rat [Synfluid SF-0201-3] (ECHA c2007-2019a)	DL₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. chez le rat [Emery 3004] (ECHA c2007-2019a)	DL₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. chez le rat [Alcane 5] (ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)	DL₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. chez le rat [Alcane 4] (ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)

Toxicité aiguë (inhalation)	CSENO = 100 mg/m³, d'après les effets histopathologiques présents dans les cavités nasales et les poumons des rats (6 heures; exposition de l'animal en entier suivie d'une période de récupération de 14 jours) (Mattie et coll. 2017; Wegner et coll. 2018) CL₅₀ (4 h) = 900 à 1 400 mg/m³ (femelle); 1 400 à 2 000 mg/m³ (mâle), chez le rat [SF-0203-41]; mortalité (différentes concentrations); effets sur les poumons observés à la nécropsie macroscopique chez tous les animaux qui sont morts (ECHA c2007-2019a) CL₅₀ (1 h) : incapacité à déterminer la CL₅₀ en raison de la mortalité chez les rats dans les 3 j suivant l'exposition; des signes cliniques, la perte de poids corporel, et des variations du poids des poumons et de la trachée ont été rapportés [Oronite Synfluid PAO 2cSt] (ECHA c2007-2019a)	ND	4 ours CL₅₀ > 5,0 mg/L (5 000 mg/m³) chez le rat [Alcane 5] (ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)	4 ours CL₅₀ > 5,06 mg/L (5 060 mg/m³) chez le rat [Alcane 4] (ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)
------------------------------------	--	-----------	---	--

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène hydrogéné	Trimère du dodéc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 3	Analogue 4
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	151006-60-9	151006-62-1
	CL ₅₀ (4 h) < 10 000 mg/m ³ chez le rat; 6/10 rats sont morts dans les 12 h suivant l'exposition [Synfluid SF 0201-3] (ECHA c2007-2019a) CL ₅₀ (4 h) < 4 800 mg/m ³ chez le rat; 7/10 des rats sont morts dans les 2 jours suivant l'exposition (ECHA c2007-2019a)			
Toxicité aiguë (voie cutanée)	DL ₅₀ > 3 000 mg/kg p.c. chez le lapin [Synfluid SF 0201-3] (ECHA c2007-2019a)	ND	CL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. chez le rat [Alcane 5] (ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)	CL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. chez le rat [Alcane 4] (ECHA c2007-2019a; US EPA 2010)
Sensibilisation cutanée	N'est pas un sensibilisant cutané chez le cobaye [Ethylflo 362NF; Ethylflo 364NF; Oronite Synfluid PAO 2cST] (ECHA c2007-2019a)	ND	ND	ND
Toxicité à court terme à doses répétées (voie orale)	ND	ND	ND	Étude chez le rat, par gavage (28 j) : DSENO = 1 000 mg/kg (dose unique) p.c./j [Alcane 4] (ECHA c2007-2019a; SafePharm Laboratories 1995a; US EPA 2010)

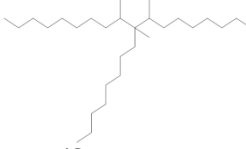
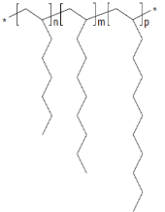
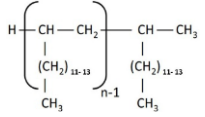
Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène hydrogéné))	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène hydrogéné	Trimère du dodéc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 3	Analogue 4
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	151006-60-9	151006-62-1
Toxicité à court terme à doses répétées (voie cutanée)	ND	ND	ND	ND
Toxicité subchronique à doses répétées (voie orale)	ND	ND	ND	Étude par voie orale chez le rat, par gavage (10 semaines) : DSENO = 1 000 mg/kg p.c./j (DME) [Alcane 4] (ECHA c2007-2019a)
Toxicité subchronique à doses répétées (voie cutanée)	ND	ND	ND	ND
Toxicité à long terme à doses répétées (voie orale)	ND	ND	ND	ND
Toxicité pour la reproduction et le développement (voie orale)	ND	ND	ND	Étude sur la toxicité pour la reproduction sur une génération, chez le rat, par gavage : DSENO reproduction et développement = 1 000 mg/kg p.c./jour (DME) [Alcane 4] (ECHA c2007-2019b)
Toxicité pour la reproduction et le développement (voie cutanée)	ND	ND	ND	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène hydrogéné))	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène hydrogéné	Trimère du dodéc-1-ène hydrogéné
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 3	Analogue 4
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	151006-60-9	151006-62-1
Génotoxicité	ND	ND	Résultat négatif au test du micronoyau in vivo (ECHA c2007-2019c; SafePharm 1995c) Résultat négatif à l'épreuve de mutagénicité in vitro (ECHA c2007-2019a; Thompson 1995; US EPA 2010)	Résultat négatif au test du micronoyau in vivo (SafePharm 1995b; ECHA c2007-2019a) Résultat négatif à l'épreuve de mutagénicité in vitro (ECHA c2007-2019a; SafePharm 1995d; SITEK Research Laboratories 2001; US EPA 2010) Résultat négatif à l'épreuve de clastogénicité in vitro (ECHA c2007-2019a; SafePharm 1995e; US EPA 2010)
Cancérogénicité	ND	ND	ND	ND

Abréviations : ND = valeur non déterminée; DME = dose maximale d'essai; DL₅₀/CL₅₀ = dose/concentration d'une substance estimée létale pour 50 % des organismes d'essai; DSENO/CSENO = dose/concentration sans effet nocif observé; p.c. = poids corporel; JG = jour de gestation.

^a Conversion de dose fondée sur 1 ppm dans la nourriture = 0,05 mg/kg p.c./j chez le rat (Santé Canada 1994).

class="text-center">

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène et de l'oct-1-ène hydrogéné	Mélange de 7-méthylène-pentadécane et de tétradéc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 5	Analogue 6
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	163149-28-8	1000172-11-1
Structure chimique		 (Structure représentative des trimères)	 n, m et p sont inconnus	 Où n = 2-4
Formule moléculaire	C ₂₀ H ₄₂	C ₃₀ H ₆₂	C ₂₆₋₃₀ H ₅₄₋₆₂ (ECHA 2019d)	C ₂₈₋₈₀ H ₅₈₋₁₆₂ (ECHA c2007-2019c)
Masse moléculaire (g/mol)	282,556	422,81	366 à 422 (ECHA 2019d)	394 à 1122 (ECHA c2007-2019c)
Point de fusion (°C)	-73 (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	-73 (expérimental) (US EPA 2010, 2019)	ND	-63 à -39 [Durasyn 124] (ECHA c2007-2019c)
Point d'ébullition (°C)	ND	ND	ND	187 à 570 [Durasyn 124] (ECHA c2007-2019c)
Pression de vapeur (Pa)	1,889 (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	< 13 (expérimental) (US EPA 2010, 2019)	ND	< 0,013 à 20 °C (0,000 1 mmHg à 68 °F [Durasyn 124] (ECHA c2007-2019c)
Solubilité dans l'eau (mg/L)	< 0,1 à 20 °C (expérimental) (ECHA c2007-2019a)	ND	< 0,4 mg/L à 24 °C et à pH 7 (étudié sous forme de MCP 1602) (ECHA 2019d)	ND
log K _{oe} (sans dimension)	> 6,5 (expérimental) [Nexbase 2002] (ECHA c2007-2019a)	> 5 (expérimental) (ECHA c2007-2019b)	ND	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène et de l'oct-1-ène hydrogéné	Mélange de 7-méthylène-pentadécane et de tétradéc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 5	Analogue 6
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	163149-28-8	1000172-11-1
Toxicité aiguë (voie orale)	DL₅₀ > 4 100 mg/kg ou 5 mL/kg p.c. chez le rat [SF-0203-41] (ECHA c2007-2019a) DL₅₀ > 5 000 mg/kg chez le rat [Emery 3002] (ECHA c2007-2019a) DL₅₀ > 15 380 mg/kg p.c. chez le rat [Synfluid SF-0201-3] (ECHA c2007-2019a)	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. chez le rat [Emery 3004] (ECHA c2007-2019a)	DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. chez le rat [copolymère avec un octène, un décène et un dodécène] (US EPA 2010)	ND
Toxicité aiguë (inhalation)	CSENO = 100 mg/m³ établie d'après les effets histopathologiques observés dans les cavités nasales et les poumons des rats (6 h; exposition de l'animal entier suivie d'une période de récupération de 14 jours) (Mattie et coll. 2017; Wegner et coll. 2018) CL₅₀ (4 h) = 900 à 1 400 mg/m³ (femelle); 1 400 à 2 000 mg/m³ (mâle) chez le rat [SF-0203-41];	ND	ND	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène et de l'oct-1-ène hydrogéné	Mélange de 7-méthylène-pentadécane et de tétradéc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 5	Analogue 6
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	163149-28-8	1000172-11-1
	mortalités (à différentes concentrations); effets sur les poumons observés à la nécropsie macroscopique chez tous les animaux qui moururent (ECHA c2007-2019a) CL₅₀ (1 h) : incapacité de déterminer la CL₅₀, car les rats sont morts dans les 3 j suivant l'exposition; des signes cliniques, une perte de poids corporel et des variations du poids des poumons et de la trachée ont été rapportés [Oronite Synfluid PAO 2cSt] (ECHA c2007-2019a) CL₅₀ (4 h) < 10 000 mg/m³ chez le rat; 6/10 rats sont morts dans les 12 h suivant l'exposition [Synfluid SF 0201-3] (ECHA c2007-2019a)			

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène et de l'oct-1-ène hydrogéné	Mélange de 7-méthylène-pentadécane et de tétradéc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 5	Analogue 6
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	163149-28-8	1000172-11-1
	CL ₅₀ (4 h) < 4 800 mg/m ³ chez le rat; 7/10 des rats sont morts dans les 2 jours suivant l'exposition (ECHA c2007-2019a)			
Toxicité aiguë (voie cutanée)	DL ₅₀ > 3 000 mg/kg p.c. chez le lapin [Synfluid SF 0201-3] (ECHA c2007-2019a)	ND	ND	ND
Sensibilisation cutanée	N'est pas un sensibilisant cutané chez le cobaye [Ethylflo 362NF; Ethylflo 364NF; Oronite Synfluid PAO 2cST] (ECHA c2007-2019a)	ND	ND	ND
Toxicité à court terme à doses répétées (voie orale)	ND	ND	ND	ND

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène et de l'oct-1-ène hydrogéné	Mélange de 7-méthylène-pentadécane et de tétradéc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 5	Analogue 6
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	163149-28-8	1000172-11-1
Toxicité à court terme à doses répétées (voie cutanée)	ND	ND	Étude de toxicité cutanée chez le rat (4 semaines d'exposition suivies de 2 semaines d'observation) : DSENO = 2 000 mg/kg p.c./j (DME) [copolymère avec un octène, un décène et un dodécène] (Mobil Chemical Co 1995; US EPA 2010)	ND
Toxicité subchronique à doses répétées (voie orale)	ND	ND	ND	Étude de toxicité orale chez le rat, par gavage (provenant de l'étude de toxicité pour la reproduction) : DSENO = 1 000 mg/kg p.c./j (DME) [Durasyn 164X] (ECHA c2007-2019c)

Nom chimique	Di(déc-1-ène) hydrogéné (di(déc-1-ène) hydrogéné)	Tétramère du déc-1-ène, mélangé avec le trimère du déc-1-ène hydrogéné (poly(déc-1-ène) hydrogéné)	Dodéc-1-ène polymérisé avec du déc-1-ène et de l'oct-1-ène hydrogéné	Mélange de 7-méthylène-pentadécane et de tétradéc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés
Rôle	Substance cible	Substance cible	Analogue 5	Analogue 6
N° CAS	68649-11-6	68649-12-7	163149-28-8	1000172-11-1
Toxicité pour la reproduction et le développement (voie orale)	ND	ND	ND	Étude de toxicité orale pour la reproduction sur 2 générations chez le rat, par gavage : DSENO reproduction et développement = 1 000 mg/kg p.c./j (DME) [Durasyn 164X] (ECHA c2007-2019c) Étude de toxicité orale pour le développement chez le rat, par gavage : DSEO développement = 1 000 mg/kg p.c./jour (DME) (ECHA c2007-2019a)
Toxicité pour la reproduction et le développement (voie cutanée)	ND	ND	ND	ND
Génotoxicité	ND	ND	Résultat négatif à l'épreuve de mutagénicité in vitro (Stonybrook 1995b; US EPA 2010) Résultat négatif à l'épreuve de clastogénicité in vitro (Stonybrook 1995c; US EPA 2010)	Résultat négatif à l'épreuve de mutagénicité in vitro (ECHA c2007-2019c)
Cancérogénicité	ND	ND	ND	ND

Abréviations : ND = valeur non déterminée; DME = dose maximale d'essai; DL_{50}/CL_{50} = dose/concentration d'une substance estimée létale pour 50 % des organismes d'essai; DSENO/CSENO = dose/concentration sans effet nocif observé; p.c. = poids corporel; DSEO = dose sans effet observé; JG = jour de gestation.

^a Conversion de dose fondée sur 1 ppm de nourriture = 0,05 mg/kg p.c./jour chez le rat (Santé Canada 1994).

Annexe C. Exposition par inhalation chez l'humain découlant de l'utilisation de produits en pulvérisateur pour l'entretien des armes à feu

Tableau C-1. Paramètres de l'exposition par inhalation et hypothèses

Scénario d'exposition	Paramètres et hypothèses
Paramètres communs pour un adulte nettoyant une seule arme à feu désassemblée (pistolet) avec un NLP	La modélisation ConsExpo Web (2016) a été utilisée pour estimer l'exposition par inhalation d'aérosols. Tous les paramètres proviennent de ConsExpo Web (2016) sauf si indiqué autrement. Modèle : exposition Mode de rejet : pulvérisation (ciblée) Durée de l'exposition : 20 minutes (jugement professionnel exercé par visionnement de vidéos d'utilisateurs qui pulvérisaient un NLP sur une arme à feu de manière intermittente pendant des périodes de 2 à 5 minutes sur une période de nettoyage d'une durée de 20 minutes) Durée de la pulvérisation : 20 secondes (jugement professionnel exercé par visionnement de vidéos d'utilisateurs professionnels pulvérisant un produit sur une petite arme à feu) Volume de la pièce : 20 m³ (local d'entretien/local non précisé); hauteur du plafond : 2,5 m Taux de renouvellement d'air : 0,6/h Groupe d'âge : 19 ans et plus
Pulvérisateur d'aérosols	Fraction atmosphérique : 0,2 g/g pour les lubrifiants, en vaporisateur, pénétrants en pulvérisateur (RIVM 2009) Diamètre médian des aérosols : 23,3 µm (distribution log-normale; coefficient de variation arithmétique : 1,3 pour les lubrifiants, vaporisateur, pénétrants en pulvérisateur (RIVM 2009) Taux de production massique : 1,5 g/s pour les lubrifiants, en vaporisateur, pénétrants en pulvérisateur (Tuinman et coll. 2007, mentionné dans RIVM 2009) Densité des particules non volatiles : 1,8 g/cm³ (d'après les valeurs par défaut pour les produits antiparasitaires, en pulvérisateur, de

	manière ciblée, en vaporisateur, mentionné dans ConsExpo Web 2016) Diamètre maximal des particules inhalées : 15 µm (valeur par défaut du modèle); diamètre maximal des aérosols : 50 µm (pour englober les tailles plus grandes des particules pouvant pénétrer dans les cavités nasales)
Pulvérisateur à gâchette	Fraction atmosphérique : 0,008 g/g (pour un produit prêt à l'emploi, de manière ciblée, pour les fissures) (RIVM 2010) Diamètre médian des aérosols : 7,7 µm (distribution log-normale; Coefficient de variation arithmétique : 1,9; pour un produit prêt à l'emploi, de manière ciblée, pour les fissures) (RIVM 2010) Taux de production massique : 1,6 g/s; par défaut, pour tous les pulvérisateurs à gâchette, dans RIVM (2009) Densité des particules non volatiles : 1,8 g/cm³ (d'après les valeurs par défaut établies pour les produits antiparasitaires, pulvérisations, de manière ciblée, pulvérisateur à gâchette, dans ConsExpo Web 2016) Diamètre maximal des particules inhalées : 15 µm (valeur par défaut du modèle); diamètre maximal des aérosols : 50 µm (pour englober les tailles plus grandes des particules pouvant pénétrer dans les cavités nasales)