



Santé
Canada

Health
Canada

*Votre santé et votre
sécurité... notre priorité.*

*Your health and
safety... our priority.*

Projet de décision d'homologation

PRD2025-16

Acide formique et FENNOSURF 600-C

(also available in English)

5 décembre 2025

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2, promenade Constellation
8^e étage, I.A. 2608 A
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : canada.ca/les-pesticides
pmra.publications-arla@hc-sc.gc.ca

Service de renseignements :
1-800-267-6315
pmra.info-arla@hc-sc.gc.ca

Canada 

ISSN : 1925-0894 (imprimée)
1925-0908 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-9/2025-16F (publication imprimée)
H113-9/2025-16F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de Santé Canada, 2025

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable de Santé Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0K9.

Table des matières

Résumé.....	1
Projet de décision d’homologation concernant l’acide formique	1
Fondements de la décision d’homologation de Santé Canada	1
L’acide formique	2
Facteurs sanitaires à considérer.....	3
Facteurs environnementaux à considérer	5
Facteurs à considérer concernant la valeur	5
Mesures de réduction des risques.....	6
Principales mesures de réduction des risques	6
Prochaines étapes	6
Autres renseignements	7
Évaluation scientifique.....	8
1.0 Propriétés et utilisations du principe actif	8
1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif et de la préparation commerciale ...	8
1.3 Mode d’emploi	9
1.4 Mode d’action.....	10
2.0 Méthodes d’analyse	10
2.1 Méthodes d’analyse du principe actif.....	10
2.2 Méthode d’analyse de la formulation	10
2.3 Méthodes d’analyse des résidus	10
3.0 Effets sur la santé humaine et animale	10
3.1 Résumé toxicologique	10
3.2 Évaluation des risques liés à l’exposition en milieu professionnel et résidentiel et à l’exposition des non-utilisateurs	11
3.2.1 Description de l’utilisation.....	11
3.2.2 Évaluation de l’exposition professionnelle et des risques connexes	12
3.2.3 Exposition en milieu résidentiel, exposition des non-utilisateurs et risques connexes.....	12
3.3 Évaluation de l’exposition par le régime alimentaire et des risques connexes	13
3.3.1 Aliments.....	13
3.3.2 Eau potable.....	13
3.3.3 Risques d’exposition aiguë ou chronique par le régime alimentaire pour les sous-populations sensibles.....	13
3.4 Exposition globale et risques connexes	13
3.5 Évaluation des risques cumulatifs	14
3.6 Limites maximales de résidus.....	14
3.7 Rapports d’incident concernant la santé.....	14
4.0 Effets sur l’environnement	14
4.1 Devenir et comportement dans l’environnement.....	14
4.2 Caractérisation des risques environnementaux.....	15
4.2.1 Risques pour les organismes terrestres	15
4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques.....	16
4.2.3 Rapports d’incident.....	17
5.0 Valeur	17

6.0	Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires	18
6.1	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques	18
6.2	Formulants et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement	18
7.0	Projet de décision d'homologation	19
	Liste des abréviations.....	20
Annexe I	Tableaux	22
	Tableau 1 Profil de toxicité de l'acide formique	22
	Tableau 2 Profil de toxicité de FENNOSURF 600-C	22
	Tableau 3 Résumé des études présentées sur le devenir de l'acide performique (APF)	23
	Tableau 4 Effets de l'acide formique et de l'acide performique (APF) sur les organismes aquatiques	24
	Tableau 5 Quotients de risque déterminés lors de l'évaluation préliminaire pour les organismes aquatiques	25
	Tableau 6 Liste des utilisations appuyées	26
	Références.....	28

Résumé

Projet de décision d'homologation concernant l'acide formique

En vertu du paragraphe 28(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose l'homologation à des fins de vente et d'utilisation des produits FENNOSURF 600-T et FENNOSURF 600-C, appartenant à Kemira Water Solutions, Inc. et contenant le principe actif acide formique, comme agents antibactériens dans le traitement des eaux usées municipales et le procédé de fabrication du papier et du carton.

L'acide formique est un acaricide dont l'utilisation est actuellement homologuée au Canada pour la suppression du varroa et de l'acarien de l'abeille ainsi que pour le traitement des colonies d'abeilles domestiques. Pour de plus amples renseignements, consulter le Projet de décision de réévaluation PRVD2022-15, *Acide formique et préparations commerciales connexes*, ainsi que la Décision de réévaluation RVD2023-05, *Acide formique et préparations commerciales connexes*.

L'évaluation des renseignements scientifiques disponibles révèle que, dans les conditions d'utilisation approuvées, la valeur des produits antiparasitaires et les risques sanitaires et environnementaux qu'ils présentent sont acceptables.

Ce résumé décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'Évaluation scientifique présente des renseignements techniques détaillés sur les évaluations des risques pour la santé humaine et pour l'environnement ainsi que sur la valeur de l'acide formique et de FENNOSURF 600-C.

Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables pour les personnes et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires. Les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables¹ s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La *Loi* exige aussi que les produits aient une valeur² lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi sur leur étiquette. Les conditions d'homologation peuvent comprendre l'ajout de mises en garde sur l'étiquette d'un produit en vue de réduire davantage les risques.

¹ « Risques acceptables » conformément au paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

² « Valeur » telle que définie au paragraphe 2(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : a) de son efficacité; b) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; c) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

Pour en arriver à une décision, l'ARLA de Santé Canada se fonde sur des méthodes et des politiques modernes et rigoureuses d'évaluation des risques. Ces méthodes tiennent compte des caractéristiques uniques des sous-populations humaines sensibles (p. ex. les enfants) et des organismes présents dans l'environnement. Les méthodes et politiques tiennent également compte de la nature des effets observés et de l'incertitude des prévisions concernant les répercussions de l'utilisation des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont Santé Canada réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Canada.ca.

Avant de rendre une décision finale concernant l'homologation de l'acide formique et de FENNOSURF 600-C, l'ARLA de Santé Canada examinera tous les commentaires écrits du public qui se rapportent directement au projet de décision décrit dans le présent document de consultation³. Santé Canada publiera ensuite un document de décision d'homologation⁴ concernant l'acide formique et FENNOSURF 600-C, dans lequel il présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires reçus au sujet du projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Afin d'obtenir des précisions sur les renseignements exposés dans le résumé, veuillez consulter la section Évaluation scientifique du présent document de consultation.

L'acide formique

L'acide formique est une substance naturellement présente chez les animaux (p. ex. dans le venin de fourmis et d'abeilles), et chez les végétaux (tels que l'ortie élevée). L'acide formique synthétique est utilisé partout dans le monde à diverses fins commerciales, comme agent de préservation et agent antibactérien dans les aliments destinés au bétail, comme produit chimique intermédiaire servant à la production de divers médicaments, lors du procédé de tannage du cuir et comme ingrédient dans les produits de nettoyage à usage commercial.

L'utilisation proposée de la préparation commerciale FENNOSURF 600-C, contenant 75 % d'acide formique, est en association avec une préparation commerciale contenant 35 % de peroxyde d'hydrogène. Ces produits doivent exclusivement être utilisés ensemble comme précurseurs dans la production d'acide performique (APF) utilisé comme agent antibactérien dans le traitement des eaux usées municipales et les procédés de fabrication du papier et du carton. L'acide performique est un microbicide oxydatif qui agit en oxydant les composés organiques des micro-organismes. Le processus d'oxydation dénature les protéines, perturbe la perméabilité de la paroi cellulaire et oxyde les liaisons sulfhydryles et les ponts de soufre dans les protéines, les enzymes et d'autres métabolites, ce qui entraîne la mort des micro-organismes.

³ « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

⁴ « Énoncé de décision », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Facteurs sanitaires à considérer

Nocivité des utilisations approuvées de l'acide formique pour la santé humaine

Il est peu probable que l'acide formique nuise à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Une personne peut être exposée à l'acide formique par voie cutanée et par inhalation lors du transfert, de la manipulation et du chargement du produit.

Les études toxicologiques effectuées sur des animaux de laboratoire permettent de décrire les effets sur la santé qui pourraient découler de divers degrés d'exposition à un produit chimique donné et de déterminer la dose à laquelle aucun effet n'est observé. Au cours de l'évaluation des risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en considération : les doses n'ayant aucun effet sur la santé et les doses auxquelles les gens peuvent être exposés. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont établies de façon à protéger les sous-populations humaines les plus sensibles (p. ex. les mères qui allaitent et les enfants). Ainsi, le sexe et le genre sont pris en compte dans l'évaluation des risques. Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont jugées acceptables pour l'homologation.

Les données toxicologiques, les exemptions fondées sur la corrosivité de la substance et les renseignements accessibles au public ont été pris en compte dans l'évaluation de l'acide formique. Cette substance présente une toxicité aiguë modérée par voie orale et une toxicité aiguë élevée par inhalation, est corrosive pour la peau et pour les yeux et constitue un sensibilisant cutané potentiel.

Lorsque des rats et des souris ont été exposés à l'acide formique par inhalation, une irritation de l'épithélium respiratoire et olfactif a été observée. Des cas de mortalité ont également été observés chez les souris à la dose maximale d'essai (DME).

L'administration par voie orale de formate de sodium, qui est le sel sodique de l'acide formique, chez les rates et les lapines gravides n'a pas entraîné de toxicité maternelle ou fœtale.

L'acide formique ne devrait pas être mutagène ou clastogène.

Des études toxicologiques et les exemptions fondées sur la corrosivité de la substance ont été utilisées pour établir le profil toxicologique de FENNOSURF 600-C. Ainsi, cette préparation commerciale présente une toxicité aiguë légère par voie orale et une toxicité aiguë faible par inhalation, est corrosive pour les yeux et pour la peau et constitue un sensibilisant cutané potentiel.

Résidus dans l'eau potable et les aliments

Les risques associés à la consommation d'eau potable et d'aliments sont acceptables.

Aucune utilisation de la préparation commerciale sur les aliments destinés à la consommation humaine ou animale n'est proposée. Par conséquent, les utilisations proposées ne devraient entraîner aucune exposition par les denrées alimentaires.

Bien que l'eau traitée puisse être rejetée dans les rivières, les lacs ou d'autres plans d'eau de surface, la concentration d'acide formique et d'APF devrait diminuer rapidement dans l'environnement. Comme l'exposition alimentaire provenant de l'eau potable devrait être négligeable, une évaluation des risques liés au régime alimentaire n'est pas requise.

Risques professionnels liés à la manipulation de FENNOSURF 600-C

Les risques professionnels sont acceptables lorsque FENNOSURF 600-C est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, lequel comprend des mesures de protection.

FENNOSURF 600-C n'est utilisé qu'en association avec une préparation commerciale contenant du peroxyde d'hydrogène pour produire de l'APF in situ dans un système fermé. Les travailleurs raccordent les tuyaux d'alimentation de bacs-citernes ou de réservoirs en polyéthylène haute densité (PEHD) scellés distincts, contenant le FENNOSURF 600-C ou la préparation commerciale de peroxyde d'hydrogène, au dispositif de distribution Kemira, un système doseur fermé qui mélange les deux produits précurseurs. Pendant le chargement, l'exposition peut se produire par inhalation et par contact cutané. Aucune exposition n'est prévue pendant le mélange et l'application, car ces procédures se déroulent dans un système fermé. L'étiquette de la préparation commerciale comprend des mises en garde indiquant aux travailleurs de s'assurer que la concentration d'acide formique dans l'air sur le lieu de travail ne dépasse pas le degré d'exposition établi par les autorités de santé et de sécurité au travail de leur province ou territoire et, si la valeur dépasse ce taux, de porter une protection respiratoire approuvée par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

Une exposition après traitement à l'acide formique et à l'APF peut se produire lors du débranchement des tuyaux d'alimentation, du retrait des contenants vides de préparation commerciale ou de la manipulation du papier traité. Toutefois, cette exposition devrait être négligeable compte tenu de la courte demi-vie des deux produits chimiques. De plus, les tuyaux d'alimentation sont automatiquement rincés à l'eau après chaque cycle de production d'APF, et l'exposition des travailleurs devrait être adéquatement atténuée par le port de l'équipement de protection individuelle (EPI) requis, la surveillance du degré d'exposition et le respect des mises en garde.

Dans l'ensemble, les risques pour les travailleurs sont acceptables pourvu que les mises en garde figurant sur les étiquettes, notamment en ce qui concerne le port de l'EPI, soient respectées.

Risques en milieu résidentiel et autres milieux non professionnels

Le risque estimatif lié à l'exposition en milieu résidentiel et autres milieux non professionnels est acceptable.

Aucune utilisation en milieu résidentiel n'est prévue pour FENNOSURF 600-C, car il s'agit d'un produit à usage commercial. L'exposition des non-utilisateurs découlant de l'utilisation de FENNOSURF 600-C ne devrait pas être préoccupante, car l'application se produit dans un système fermé en milieu industriel et l'étiquette de la préparation commerciale comprend des mises en garde indiquant que la concentration d'acide formique dans l'air sur le lieu de travail ne doit pas dépasser le degré d'exposition établi par les autorités de santé et de sécurité au travail de la province ou du territoire. Par conséquent, les risques que pose FENNOSURF 600-C pour la santé des non-utilisateurs sont acceptables.

Facteurs environnementaux à considérer

Risques environnementaux de l'acide formique

Les risques pour l'environnement associés à l'acide formique sont jugés acceptables lorsque les utilisateurs suivent le mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Il est peu probable que le profil d'emploi de FENNOSURF 600-C entraîne le rejet d'acide formique ou d'APF dans le sol. Par conséquent, le risque pour les végétaux et les animaux sur terre est minime. L'acide formique et l'APF peuvent se retrouver dans les rivières, les lacs ou d'autres plans d'eau dans l'environnement lorsque des effluents sont rejetés par les usines de traitement des eaux usées et les usines de fabrication de papier et de carton. Les concentrations d'acide formique et d'APF dans l'eau traitée devraient diminuer lorsque l'eau traitée se mélange aux eaux environnementales. De plus, les bactéries devraient décomposer rapidement l'acide formique et l'APF dans l'environnement. Le risque pour les plantes et les animaux dans l'eau est acceptable lorsque les utilisateurs suivent le mode d'emploi figurant sur l'étiquette, qui décrit les principales mesures de réduction des risques requises.

Facteurs à considérer concernant la valeur

Valeur de FENNOSURF 600-C

On propose d'utiliser FENNOSURF 600-C, un précurseur de l'APF, comme agent antibactérien dans le traitement des eaux usées municipales et le procédé de fabrication du papier et du carton.

L'homologation de FENNOSURF 600-C en tant que précurseur de l'APF allongera la liste des options offertes pour le traitement des eaux usées municipales et des liquides industriels. L'acide performique constitue une solution de rechange aux produits chimiques comme le chlore et l'acide peracétique, qui peuvent laisser des résidus de sous-produits indésirables dans l'eau traitée et, compte tenu de leur dégradation lente, peuvent causer des dommages potentiels aux écosystèmes aquatiques.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes des produits antiparasitaires homologués comportent un mode d'emploi précis qui comprend des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Les principales mesures dont l'inscription est proposée sur l'étiquette de FENNOSURF 600-T et de FENNOSURF 600-C pour réduire les risques relevés dans le cadre de l'évaluation sont les suivantes.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Les mots indicateurs et les mentions de danger suivants doivent figurer à la fois sur l'étiquette du principe actif de qualité technique et sur celle de la préparation commerciale : « DANGER », « POISON », « CORROSIF POUR LES YEUX ET LA PEAU » et « SENSIBILISANT CUTANÉ POTENTIEL ».

L'étiquette doit également comporter les mises en garde courantes pour avertir les utilisateurs que les produits peuvent être mortels s'ils sont avalés ou inhalés (principe actif de qualité technique) ou nocifs s'ils sont avalés (préparation commerciale), qu'ils sont corrosifs pour les yeux et la peau et qu'ils peuvent causer une sensibilisation.

Lors du transfert, de la manipulation et du chargement de FENNOSURF 600-C, les travailleurs doivent porter des lunettes de protection ou un écran facial, une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures résistant aux produits chimiques. Les travailleurs effectuant des activités après le traitement doivent également porter l'EPI approprié.

Pour limiter l'exposition des utilisateurs et des non-utilisateurs, l'étiquette de la préparation commerciale doit comporter la mise en garde suivante : « S'assurer que la concentration d'acide formique dans l'air sur le lieu de travail ne dépasse pas le degré d'exposition établi par les autorités de santé et de sécurité au travail de votre province ou territoire. Si la valeur est inconnue ou supérieure à ce taux, porter un appareil de protection respiratoire approuvé par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). »

Environnement

L'étiquette de la préparation commerciale doit comporter des énoncés informant les utilisateurs de la toxicité pour les organismes aquatiques et indiquant qu'ils doivent respecter toutes les lois canadiennes relatives au rejet d'eaux usées dans l'environnement (p. ex. la *Loi sur les pêches*).

Prochaines étapes

Avant de rendre une décision finale concernant l'homologation de l'acide formique et de FENNOSURF 600 C, l'ARLA de Santé Canada examinera tous les commentaires écrits du public qui se rapportent directement au projet de décision, notamment les commentaires portant

sur l'évaluation scientifique, en réponse au présent document de consultation, pendant une période de 30 jours à compter de la date de publication du document (d'ici le 4 janvier 2026). Au besoin au cours de la période de consultation de 30 jours, il est possible de demander une prolongation de 15 jours auprès de la Section des publications de l'ARLA à l'adresse pmra.publications-arla@hc-sc.gc.ca.

Veillez faire parvenir tout commentaire à la Section des publications de l'ARLA, par l'entremise du Portail de participation du public (Formulaires du Portail de participation du public – Commentaire dans le cadre d'une consultation). Santé Canada publiera ensuite un document de décision d'homologation dans lequel il exposera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires reçus au sujet du projet de décision et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

Une fois que Santé Canada aura pris sa décision concernant l'homologation de l'acide formique et de FENNOSURF 600-C, il publiera un document de décision d'homologation (reposant sur l'Évaluation scientifique qui suit). En outre, les données des essais cités en référence seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA. Pour des précisions, veuillez communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA.

Évaluation scientifique

Acide formique et FENNOSURF 600-C

1.0 Propriétés et utilisations du principe actif

1.1 Description du principe actif

Substance active Acide formique

Utilité Myxobactéricide

Noms chimiques

1. Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC) Acide formique

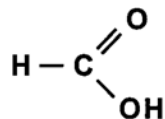
2. Chemical Abstracts Service (CAS) Formic acid (en anglais seulement)

Numéro CAS 64-18-6

Formule moléculaire CO_2H_2

Masse moléculaire 46,03

Formule développée



Pureté du principe actif 95,97 %

1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif et de la préparation commerciale

Produit de qualité technique : FENNOSURF 600-T

Propriété	Résultat
État physique et couleur	Liquide limpide incolore
Odeur	Âcre
Point de fusion	8,3 °C
Point ou intervalle d'ébullition	100,8 °C
Masse volumique	1,22 g/ml à 20 °C
Pression de vapeur à 20 °C	4,473 kPa
Spectre d'absorption ultraviolet – visible	$\lambda_{\text{max}} = 206 \text{ nm}$, $\varepsilon = 44,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$
Solubilité dans l'eau à 20 °C	Miscible avec l'eau
Solubilité dans des solvants organiques	Miscible en toutes proportions avec le 1,4-dioxane, le <i>N,N</i> -diméthylformamide et le dichlorométhane à 20 °C et à 30 °C

Propriété	Résultat
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol:eau (K_{oe})	Non connu (miscibilité connue avec l'octanol et avec l'eau)
Constante de dissociation (pK_a)	3,74
Stabilité (température, métaux)	Corrosivité connue pour les métaux; le taux de décomposition augmente en fonction de la température.

Préparation commerciale : FENNOSURF 600-C

Propriété	Résultat
Couleur	Incolore à jaune
Odeur	Âcre
État physique	Liquide
Type de formulation	Solution
Concentration indiquée sur l'étiquette	75 %
Matériau et description du contenant	Bacs-citernes en PEHD ou contenants recouverts de PEHD
Masse volumique	1,26 g/ml à 20 °C
pH en dispersion aqueuse à 1 %	1,6
Pouvoir oxydant ou réducteur	Exemption – Cette solution n'est pas destinée à entrer en contact avec les agents oxydants ou réducteurs courants. Après la production, la solution est immédiatement emballée dans des contenants en PEHD pour être transportée vers le site d'utilisation, où elle est transférée dans un réservoir de stockage par l'entremise d'un système fermé.
Stabilité à l'entreposage	Le produit est stable pendant 14 jours lorsqu'il est entreposé à 54 °C dans des contenants en PEHD.
Caractéristiques de corrosion	Aucune corrosion des contenants en PEHD n'a été observée après 2 semaines d'entreposage à 54 °C.
Explosibilité	Cette solution n'est pas potentiellement explosive.

1.3 Mode d'emploi

FENNOSURF 600-C, qui contient 75 % d'acide formique, est destiné à être utilisé comme précurseur de l'APF, qui servira d'agent bactérien dans le traitement des eaux usées municipales et le procédé de fabrication du papier et du carton.

1.4 Mode d'action

L'APF est un microbicide oxydatif qui agit en oxydant les composés organiques des micro-organismes. Le processus d'oxydation dénature les protéines, perturbe la perméabilité de la paroi cellulaire et oxyde les liaisons sulfhydryles et les ponts de soufre dans les protéines, les enzymes et d'autres métabolites, ce qui entraîne la mort des micro-organismes.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse du principe actif

Les méthodes fournies pour l'analyse du principe actif et des impuretés présentes dans le produit technique ont été validées et jugées acceptables.

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode fournie pour l'analyse du principe actif dans la formulation a été validée et jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Aucune méthode n'est requise pour quantifier les résidus d'acide formique, car aucune utilisation n'est proposée à des fins alimentaires.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Résumé toxicologique

Santé Canada a réalisé un examen détaillé des renseignements toxicologiques concernant le principe actif (acide formique) et la préparation commerciale (FENNOSURF 600-C).

L'ensemble de données fourni au sujet de l'acide formique est jugé acceptable pour l'évaluation des effets toxiques pouvant résulter de l'exposition à cette substance lorsqu'elle est utilisée dans la préparation commerciale connexe.

La base de données toxicologiques pour l'acide formique et FENNOSURF 600-C comprend des renseignements publics, des études toxicologiques (tableaux 1 et 2 de l'annexe I) et les justifications scientifiques à l'appui de la demande de dérogation à certaines exigences en matière de données. Ces sources de données constituent le poids de la preuve, qui est jugé suffisant pour la caractérisation de la toxicité du principe actif utilisé dans la préparation commerciale connexe.

L'acide formique présente une toxicité aiguë modérée par voie orale. Comme l'acide formique devrait être corrosif en raison de son pH, il est classé comme présentant une toxicité aiguë élevée par inhalation. Les exigences de présentation de données provenant d'études sur l'irritation oculaire et cutanée ont également été levées en raison de la nature corrosive de l'acide formique.

Bien que dans le cadre d'un test de Buehler sur des cobayes, l'acide formique n'ait pas entraîné de sensibilisation cutanée, des rapports laissent entendre qu'il pourrait provoquer une sensibilisation chez les humains. Par conséquent, ce produit chimique a été classé comme sensibilisant cutané potentiel.

Dans une étude de toxicité par inhalation de 13 semaines menée par le National Toxicology Program, des rats et des souris ont été exposés à des vapeurs d'acide formique par exposition du corps entier. Des cas de mortalité ont été observés chez les souris à la DME de 128 ppm. La prise de poids corporel était significativement réduite chez les souris exposées à 64 et à 128 ppm. Les changements microscopiques, y compris des lésions comme une métaplasie squameuse de l'épithélium respiratoire et une dégénérescence de l'épithélium olfactif chez les rats et les souris, étaient de gravité minime à légère et ont principalement été observés chez les animaux exposés à la DME. La concentration sans effet nocif observé (CSENO) pour l'acide formique chez les rats et les souris était donc de 64 ppm.

Lorsque du formate de sodium, qui est le sel sodique de l'acide formique, a été administré par voie orale à des rates et à des lapines gravides, aucune toxicité maternelle ou fœtale n'a été observée. La dose sans effet nocif observé (DSENO) pour la mère et pour le développement était supérieure ou égale à 945 mg/kg p.c./j chez les rats et supérieure ou égale à 1 000 mg/kg p.c./j chez les lapins.

Les essais de mutation sur bactéries avec de l'acide formique ont donné des résultats négatifs. De même, les essais de génotoxicité in vitro sur cellules de mammifères se sont révélés négatifs. L'acide formique ne devrait donc pas être mutagène ou clastogène.

Les données de toxicité aiguë et les exemptions fondées sur la corrosivité de FENNOSURF 600-C ont été examinées. Cette préparation commerciale présente une toxicité aiguë légère par voie orale et une toxicité aiguë faible par inhalation. Les exigences de présentation de données provenant d'études sur l'irritation oculaire et cutanée et la sensibilisation cutanée ont également été levées en raison de la nature corrosive de l'acide formique. FENNOSURF 600-C a été classé comme sensibilisant cutané potentiel, car des rapports laissent entendre que l'acide formique peut entraîner une sensibilisation cutanée chez certaines personnes.

3.2 Évaluation des risques liés à l'exposition en milieux professionnel et résidentiel et à l'exposition des non-utilisateurs

3.2.1 Description de l'utilisation

L'utilisation proposée de FENNOSURF 600-C est comme myxobactéricide à usage commercial dans le traitement des eaux usées municipales et de l'eau du procédé de fabrication du papier et du carton. FENNOSURF 600-C ne doit être utilisé qu'avec une autre préparation commerciale contenant du peroxyde d'hydrogène pour produire de l'APF in situ dans un système fermé.

Les travailleurs raccordent les tuyaux d'alimentation de bacs-citernes ou de réservoirs en PEHD scellés distincts, contenant le FENNOSURF 600-C ou la préparation commerciale de peroxyde d'hydrogène, à un système doseur fermé, le dispositif de distribution Kemira.

Le mélange est effectué dans le dispositif Kemira à un rapport volumétrique de 1 L de FENNOSURF 600-C pour 1 L de la préparation commerciale contenant le peroxyde d'hydrogène. L'APF ainsi produit est distribué dans les eaux de traitement au moyen d'un système doseur fermé.

Dans le cas d'un système municipal de traitement des eaux usées, l'APF produit est appliqué à un taux de 10 ppm dans l'effluent. Pour la fabrication du papier et du carton, l'APF produit est appliqué à un taux de 10 à 20 ppm, selon la quantité d'oxydant requise dans le système utilisé.

3.2.2 Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes

Une fois tous les quatre jours, les travailleurs raccordent les tuyaux d'alimentation des contenants scellés de FENNOSURF 600-C et de préparation commerciale de peroxyde d'hydrogène au dispositif de distribution Kemira. Pendant le chargement, l'exposition peut se produire par voie cutanée et par inhalation. Aucune exposition n'est prévue pendant le mélange et l'application, car ces procédures se déroulent dans un système fermé.

Pour se protéger contre l'exposition à FENNOSURF 600-C lors du transfert, de la manipulation et du chargement, les travailleurs doivent porter des lunettes de protection ou un écran facial, une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures résistant aux produits chimiques.

L'exposition des travailleurs après le traitement à l'acide formique et à l'APF provenant de la manipulation du papier traité devrait être négligeable, compte tenu de la courte demi-vie de ces deux substances. On s'attend également à ce que l'exposition après traitement à l'acide formique et à l'APF, causée par le débranchement des tuyaux d'alimentation et le retrait des contenants vides, soit négligeable. Les tuyaux d'alimentation sont automatiquement rincés à l'eau après chaque cycle de production d'APF, et l'exposition des travailleurs devrait être adéquatement atténuée par le port de l'EPI requis, l'observation du degré d'exposition et le respect des mises en garde. L'étiquette de la préparation commerciale comprend des mises en garde indiquant aux travailleurs de s'assurer que la concentration d'acide formique dans l'air sur le lieu de travail ne dépasse pas le degré d'exposition établi par les autorités de santé et de sécurité au travail de leur province ou territoire et, si la valeur dépasse ce taux, de porter une protection respiratoire approuvée par le NIOSH. Selon les renseignements fournis dans la présente section, le risque d'exposition après traitement à l'acide formique et à l'APF utilisés en milieu industriel ne devrait pas être préoccupant.

Dans l'ensemble, les risques pour les travailleurs sont acceptables pourvu que les mises en garde figurant sur les étiquettes, notamment en ce qui concerne le port de l'EPI, soient respectées.

3.2.3 Exposition en milieu résidentiel, exposition des non-utilisateurs et risques connexes

Aucune utilisation en milieu résidentiel n'est prévue pour FENNOSURF 600-C. De plus, l'exposition des non-utilisateurs ne devrait pas être préoccupante, puisque l'application se produit dans un système fermé, que l'acide formique et l'APF ont une demi-vie courte et que l'exposition devrait être adéquatement atténuée par l'observation du degré d'exposition et le respect des mises en garde. Par conséquent, les risques que pose FENNOSURF 600-C pour la santé des non-utilisateurs sont acceptables.

3.3 Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes

3.3.1 Aliments

Aucune utilisation de la préparation commerciale sur les aliments destinés à la consommation humaine ou animale n'est proposée. Par conséquent, les utilisations proposées ne devraient entraîner aucune exposition par les denrées alimentaires, et une évaluation des risques liés au régime alimentaire n'est pas requise.

3.3.2 Eau potable

L'eau provenant des usines de traitement des eaux usées et des usines de fabrication de papier et de carton traitée à l'APF peut être à l'origine du rejet d'acide formique et d'APF dans les rivières, les lacs ou d'autres plans d'eau de surface. Les concentrations d'acide formique et d'APF devraient diminuer lorsque l'eau traitée se mélange aux eaux environnementales. De plus, les bactéries devraient décomposer rapidement l'acide formique et l'APF dans l'environnement. Par ailleurs, la demi-vie de l'acide formique et de l'APF est courte. L'exposition alimentaire provenant de l'eau potable devrait donc être négligeable. Par conséquent, les risques pour la santé liés aux résidus d'acide formique et d'APF dans l'eau potable ne sont pas préoccupants.

3.3.3 Risques d'exposition aiguë ou chronique par le régime alimentaire pour les sous-populations sensibles

Lorsque la préparation commerciale est utilisée conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, le risque est acceptable pour la santé de la population générale, y compris celle des nourrissons et des enfants.

3.4 Exposition globale et risques connexes

Par « exposition globale », on entend l'exposition totale à un pesticide donné, attribuable à l'ingestion d'aliments et d'eau potable, aux utilisations en milieu résidentiel, aux sources d'exposition non professionnelles et à toutes les voies d'exposition connues ou possibles (voie orale, voie cutanée et inhalation).

Dans le cadre d'une évaluation du risque global, tous les risques associés aux aliments, à l'eau potable et aux diverses voies d'exposition en milieu résidentiel sont évalués. La probabilité d'expositions simultanées constitue un facteur important à prendre en considération. En outre, seules les expositions associées à des voies ayant des critères d'effet toxicologique en commun peuvent être combinées.

Le profil d'emploi de la préparation commerciale se limite à la production d'APF dans un système fermé dans des installations commerciales. Ainsi, lorsque la préparation commerciale est utilisée conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, l'exposition non professionnelle à l'acide formique et à l'APF est faible. Aucune utilisation alimentaire n'est proposée. Bien que l'eau traitée puisse être rejetée dans les rivières, les lacs ou d'autres plans d'eau de surface, les concentrations d'acide formique et d'APF devraient diminuer rapidement dans l'environnement. L'exposition alimentaire à l'acide formique et à l'APF provenant de l'eau potable devrait donc être négligeable.

Lorsque la préparation commerciale est utilisée conformément à l'étiquette, il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage ne résultera de l'exposition globale de la population générale du Canada, y compris les nourrissons et les enfants, aux résidus d'acide formique et d'APF. L'exposition globale comprend toutes les expositions prévues par le régime alimentaire (aliments et eau potable) et toutes les autres expositions non professionnelles (par voie cutanée et par inhalation) pour lesquelles il existe des données fiables.

3.5 Évaluation des risques cumulatifs

La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige que l'ARLA tienne compte de l'exposition cumulative non professionnelle aux pesticides ayant un mécanisme commun de toxicité, selon la probabilité que des personnes soient exposées à plus d'un de ces pesticides en même temps. Par conséquent, l'ARLA a procédé à une évaluation des mécanismes de toxicité que l'acide formique pourrait avoir en commun avec d'autres pesticides.

Dans les conditions d'utilisation proposées, aucune exposition en milieu résidentiel ou par le régime alimentaire n'est prévue. Par conséquent, il n'y a, pour le moment, pas lieu de procéder à une évaluation des risques cumulatifs pour la santé.

3.6 Limites maximales de résidus

Il n'est pas nécessaire d'établir une limite maximale de résidus de l'acide formique pour l'usage non alimentaire proposé de cette substance.

3.7 Rapports d'incident concernant la santé

En date du 9 juillet 2025, aucun incident mettant en cause l'acide formique chez des humains ou des animaux domestiques n'avait été déclaré à l'ARLA.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

L'utilisation de l'acide formique pour produire de l'APF destiné à la désinfection de l'eau dans les usines de traitement des eaux usées municipales et les installations de fabrication de papier et de carton peut entraîner le rejet d'effluents contenant les deux substances dans le milieu aquatique. On ne s'attend pas à ce que les effluents soient rejetés dans le milieu terrestre. Le tableau 3 de l'annexe I présente un résumé des études sur le devenir en milieu aquatique réalisées sur l'APF.

L'acide formique est présent à l'état naturel dans les plantes et est un produit de la transformation microbienne des matières organiques. Il se mélange facilement à l'eau, où il est susceptible d'être présent principalement sous forme de formate chargé négativement. Le formate devrait demeurer préférentiellement dans la colonne d'eau plutôt que se loger dans les sédiments ou se volatiliser dans l'air. La dégradation rapide de l'acide formique par les micro-organismes dans les effluents des usines de traitement des eaux usées municipales laisse supposer qu'une dégradation tout aussi rapide se produira dans les eaux environnementales.

L'APF est produit par la réaction entre l'acide formique et le peroxyde d'hydrogène. Cette réaction est incomplète et entraîne la présence de ces trois produits chimiques en solution. L'APF se mélange facilement à l'eau, mais est également très instable dans l'eau. Par exemple, l'hydrolyse de l'APF se produit rapidement et peut entraîner la formation d'acide formique et de peroxyde d'hydrogène.

Il est peu probable que l'acide formique, le formate et l'APF se bioaccumulent dans les organismes aquatiques.

4.2 Caractérisation des risques environnementaux

Afin d'estimer le risque d'effets néfastes sur les espèces non ciblées, l'ARLA a réalisé une évaluation des risques environnementaux conformément à la démarche décrite dans son document d'orientation intitulé *Approche de Santé Canada en matière d'évaluation des risques environnementaux pour les produits antiparasitaires*. Pour intégrer à l'évaluation les données sur l'exposition environnementale et les renseignements écotoxicologiques, on a comparé les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) aux valeurs basées sur les effets utilisées pour évaluer le risque (paramètres d'effets).

Pour calculer les paramètres d'effets, les valeurs d'écotoxicité ont été ajustées à l'aide d'un facteur d'incertitude (FI) qui tient compte des différences possibles dans la sensibilité des espèces ainsi que des divers objectifs de protection (c.-à-d. la protection à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu). Les données sur l'écotoxicologie aiguë et chronique des organismes non ciblés sont résumées au tableau 4 de l'annexe I, alors que les FI et les paramètres d'effets sont présentés au tableau 5 de l'annexe I. Pour calculer la CEE de l'acide formique et de l'APF, on a tenu compte de la dose d'application du produit, de la stœchiométrie de la réaction chimique requise pour produire l'APF, de la transformation de l'APF en acide formique (pour la CEE de l'acide formique seulement) et de la dilution des effluents traités lors de leur rejet dans l'environnement. Des détails sur les FI et les CEE sont fournis dans les notes de bas de page du tableau 5 de l'annexe I.

Au départ, chaque substance a fait l'objet d'une évaluation préliminaire des risques, dans laquelle un scénario d'exposition simple et prudent a été utilisé. Pour un paramètre d'effets donné, un quotient de risque (QR) a été calculé par division de la CEE par le paramètre d'effets. Chaque QR a ensuite été comparé au niveau préoccupant (NP).

Si les QR calculés dans l'évaluation préliminaire étaient inférieurs au NP pour une substance donnée, le risque était jugé acceptable et aucune caractérisation approfondie des risques n'était nécessaire. Par contre, si un de ces QR était égal ou supérieur au NP, une évaluation approfondie des risques tenant compte de renseignements supplémentaires et plus réalistes a été réalisée.

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

Le risque que présentent l'acide formique et l'APF pour les organismes terrestres non ciblés est acceptable compte tenu de l'exposition terrestre négligeable prévue découlant des utilisations proposées.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

En raison de la possibilité d'exposition aquatique découlant des utilisations proposées, une évaluation préliminaire des risques pour les organismes aquatiques a été effectuée pour l'acide formique et l'APF (tableau 5 de l'annexe I). Il existait des données sur la toxicité de l'acide formique (ou du formate d'ammonium) et de l'APF pour les invertébrés, les poissons et les algues d'eau douce. Les hypothèses prudentes suivantes ont été formulées pour l'évaluation :

- La concentration d'APF dans les effluents traités est la concentration d'application maximale indiquée sur l'étiquette de 20 ppm (20 mg/L), correspondant à l'utilisation dans les usines de fabrication de papier et de carton. Il convient de souligner que la dose maximale indiquée sur l'étiquette dans les usines de traitement des eaux usées est de 10 ppm (10 mg/L).
- La concentration d'acide formique dans les effluents traités tient compte : 1) de l'acide formique résiduel résultant de la réaction chimique incomplète qui se produit lors de la production de la dose d'application maximale d'APF indiquée sur l'étiquette et 2) de la transformation à 100 % de l'APF en acide formique selon le rapport molaire.
- Les effluents traités sont dilués par un facteur de 10 lorsqu'ils se mélangent aux eaux environnementales.
- Il n'y a aucune dégradation de l'acide formique ou de l'APF dans les eaux environnementales.

Dans l'évaluation préliminaire, les QR étaient inférieurs au NP de 1 pour l'exposition à l'acide formique de tous les organismes évalués. Par conséquent, le risque que pose l'utilisation proposée de l'acide formique pour les organismes aquatiques est acceptable.

Dans l'évaluation préliminaire, les QR pour l'exposition à l'APF de tous les organismes évalués dépassaient le NP, allant de 4,7 à 12. Pour l'utilisation dans les usines de traitement des eaux usées, où la dose maximale d'APF est moitié moins élevée que dans les usines de fabrication de papier et de carton, les QR qui en découlent seraient par conséquent réduits de moitié pour se situer entre 2,4 et 6. Ces QR sont probablement prudents pour la majorité des milieux où les effluents sont rejetés dans les eaux environnementales, étant donné que :

- Les données sur le facteur de dilution pour les plans d'eau recevant des effluents d'usines de traitement des eaux usées indiquent que, dans la plupart des situations, le facteur de dilution sera supérieur à 10. Selon des données récentes d'Environnement et Changement climatique Canada, 20 % des usines de traitement des eaux usées pour lesquelles un facteur de dilution dans un cours d'eau a été déterminé ont un facteur de dilution inférieur à 10, 35 % un facteur de dilution compris entre 10 et 100 et 45 % un facteur de dilution supérieur à 100 (n° de document de l'ARLA 3685863). Un facteur de dilution de 100 entraînerait un QR maximal de 1,2.
- L'exposition aux concentrations estimées peut se produire au point de rejet immédiat des effluents, mais elle devrait rapidement diminuer en raison de la courte demi-vie de l'APF.
- Le *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* (DORS/92-269, dernière modification le 26 septembre 2018) et le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* (DORS/2012-139, dernière modification le 27 mai 2024), pris en application de la *Loi sur les pêches*, visent en partie à prévenir le

rejet d'effluents qui sont extrêmement toxiques pour les poissons. Bien que les données existantes indiquent que les poissons ne sont pas les organismes les plus sensibles à l'APF, il n'empêche que le respect de la réglementation entraînera probablement le rejet d'effluents présentant un risque réduit. Des rapports récents d'Environnement et Changement climatique Canada (n^{os} de document de l'ARLA 3685858 et 3685862) indiquent que le taux de conformité aux exigences relatives à la toxicité aiguë est plutôt élevé. Aucune défaillance n'a été relevée dans 88 % des systèmes d'assainissement des eaux usées testés en 2018 ni dans 98,7 % des essais sur les effluents d'usines de pâtes et papiers en 2022.

Les QR relativement faibles dans l'évaluation préliminaire et les considérations décrites précédemment dans la présente section indiquent que le risque pour les organismes aquatiques lié à une exposition à l'APF dans les effluents traités est acceptable lorsque les utilisateurs suivent le mode d'emploi figurant sur l'étiquette de FENNOSURF 600-C. Les mesures de réduction des risques requises comprennent l'inscription d'énoncés sur l'étiquette au sujet de l'environnement informant les utilisateurs que le produit est toxique pour les organismes aquatiques et qu'ils doivent respecter toute loi canadienne applicable régissant le rejet d'effluents dans l'environnement (telle que la *Loi sur les pêches*, qui comprend les règlements d'application mentionnés précédemment dans la présente section).

4.2.3 Rapports d'incident

En date du 9 juillet 2025, dix incidents environnementaux mettant en cause l'acide formique avaient été déclarés à l'ARLA. Ces incidents étaient liés à l'utilisation d'acide formique pour lutter contre le varroa dans les ruches ou à son application dans les champs de canneberges où se trouvaient des ruches et ne sont pas liés au profil d'emploi proposé. Ils n'ont donc pas été pris en considération dans l'évaluation des risques.

5.0 Valeur

Dans l'industrie du papier et du carton, les organismes nuisibles les plus courants sont des bactéries et des champignons qui forment un biofilm sur les machines dans les circuits industriels, ce qui peut entraîner des pannes et des réparations coûteuses. Dans les eaux usées municipales, les organismes nuisibles comprennent des bactéries, des champignons, des virus et des spores.

Plusieurs microbicides contenant divers principes actifs sont homologués pour traiter l'eau utilisée dans les procédés industriels. FENNOSURF 600-C et le produit de peroxyde d'hydrogène utilisé en association constituent une nouvelle combinaison de préparations commerciales qui entraîne la production d'APF, dont on propose l'utilisation comme agent antibactérien dans les eaux usées municipales et les liquides dans l'industrie du papier et du carton où ces derniers peuvent entrer en contact avec des aliments. Ces deux préparations commerciales, dont l'efficacité dans la lutte contre les champignons, les algues et les bactéries est alléguée, sont déjà homologuées par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis.

Le titulaire a présenté des données sur l'efficacité tirées d'études réalisées sur place dans des installations de traitement des eaux usées municipales et des usines de papier. Dans l'étude sur les eaux usées, les résultats ont montré que sur les trois doses testées, seule la DME, soit 10 ppm d'APF, était en mesure d'entraîner une réduction de trois ordres de grandeur des bactéries pertinentes (bactéries totales, entérobactéries, *E. coli* et coliformes), autant après 5 minutes qu'après 30 minutes d'exposition.

Les résultats de l'étude dans les usines de papier ont montré que l'APF à 9,5 % permettait d'obtenir une réduction de trois ordres de grandeur ou plus après 60 minutes au moyen d'une dose de 10 ppm dans deux zones d'échantillonnage difficiles. Une dose de 20 ppm a permis d'obtenir ce résultat en 5 minutes dans les deux échantillons. Des doses inférieures de 2 et de 5 ppm n'ont pas permis d'obtenir une réduction de trois ordres de grandeur, et ce, peu importe la durée d'exposition testée.

Les utilisations appuyées sont résumées au tableau 6 de l'annexe I.

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques (PGST) est une politique du gouvernement fédéral visant à offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige que la PGST s'applique à l'évaluation des risques d'un produit.

L'évaluation de l'acide formique effectuée par Santé Canada, conformément à la directive d'homologation DIR99-03⁵ de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1, est présentée dans le Projet de décision réglementaire PRDD2004-05, *Acide formique/tampon d'acide formique NOD et tampon d'acide formique Mite-Away II^{MC}*. Santé Canada a conclu que l'acide formique ne répond pas à tous les critères de la voie 1 de la PGST et qu'il ne devrait pas former de produits de transformation qui répondent à l'ensemble des critères de la voie 1 de la PGST.

6.2 Formulants et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Dans le cadre de l'évaluation, les contaminants présents dans le principe actif ainsi que les formulants et les contaminants présents dans les préparations commerciales sont recherchés dans les parties 1 et 3 de la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*⁶. Cette liste,

⁵ DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*.

⁶ TR/2005-114, dernière modification le 24 juin 2020. Voir le site Web de la législation (Justice), Règlements codifiés, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*.

utilisée conformément au document de principes SPN2020-01⁷ de l'ARLA, est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment la PGST et la Politique sur les produits de formulation⁸, et tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement* pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [substances désignées par le *Protocole de Montréal*].

L'ARLA a conclu que FENNOSURF 600-T et la préparation commerciale FENNOSURF 600-C ne contiennent aucun des formulants ou contaminants figurant dans la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*.

L'utilisation de formulants dans les produits antiparasitaires homologués est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA en la matière et conformément à la directive d'homologation DIR2006-02.

7.0 Projet de décision d'homologation

En vertu du paragraphe 28(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'ARLA de Santé Canada propose l'homologation à des fins de vente et d'utilisation des produits FENNOSURF 600-T et FENNOSURF 600-C, contenant le principe actif acide formique, pour le traitement des eaux usées municipales et le procédé de fabrication du papier et du carton.

L'évaluation des renseignements scientifiques disponibles révèle que, dans les conditions d'utilisation approuvées, la valeur des produits antiparasitaires et les risques sanitaires et environnementaux qu'ils présentent sont acceptables.

⁷ Document de principes SPN2020-01, *Politique sur la Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de l'alinéa 43(5)b) de la Loi sur les produits antiparasitaires*.

⁸ DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre*.

Liste des abréviations

♀	femelle
♂	mâle
ε	coefficient d'absorption molaire
$\lambda_{\max}$	longueur d'onde d'absorption maximale
=	égal à
>	supérieur à
$\geq$	supérieur ou égal à
%	pourcentage
°C	degré Celsius
APF	acide performique
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CAS	Chemical Abstracts Service
CE ₅₀	concentration efficace sur 50 % de la population à l'étude
CE _{50b}	concentration efficace entraînant une réduction de 50 % de la croissance de la biomasse
CE _{50r}	concentration efficace entraînant une réduction de 50 % du rendement
CE _{50t}	concentration efficace entraînant une réduction de 50 % du taux de croissance
CEE	concentration estimée dans l'environnement
CHO	ovaire de hamster chinois
CL ₅₀	concentration létale pour 50 % de la population
cm	centimètre
CME0	concentration minimale entraînant un effet observé
CSENO	concentration sans effet nocif observé
CSEO	concentration sans effet observé
DEU	débordement d'égouts unitaires
DIR	directive d'homologation
DL ₅₀	dose létale à 50 %
DME	dose maximale d'essai
DORS	Décrets, ordonnances et règlements statutaires
DSENO	dose sans effet nocif observé
EPA	Environmental Protection Agency (agence de protection de l'environnement) des États-Unis
EPI	équipement de protection individuelle
FI	facteur d'incertitude
g	gramme
IUPAC	Union internationale de chimie pure et appliquée
kg	kilogramme
K _{oc}	coefficient de partage <i>n</i> -octanol:eau
kPa	kilopascal
L	litre
mg	milligramme
ml	millilitre
mol	mole
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
nm	nanomètre

n°	numéro
NP	niveau préoccupant
p.c.	poids corporel
PEHD	polyéthylène haute densité
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
pK_a	constante de dissociation
ppm	partie par million
PRDD	projet de décision réglementaire
PRVD	projet de décision de réévaluation
QR	quotient de risque
RVD	décision de réévaluation
SPN	document de principes

Annexe I Tableaux

Tableau 1 Profil de toxicité de l'acide formique

Type d'étude / Animal / N° de document de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études spéciales	
Toxicité pour le développement prénatal Rat Wistar N° de l'ARLA 3185742	DSENO pour la mère et pour le développement ≥ 945 mg/kg p.c./j (DME) Aucun signe de sensibilité chez les petits
Toxicité pour le développement prénatal Lapin russe N° de l'ARLA 3185744	DSENO pour la mère et pour le développement ≥ 1 000 mg/kg p.c./j (DME) Aucun signe de sensibilité chez les petits
Essai in vitro sur cellules de mammifères Cellules CHO N° de l'ARLA 3185746	Négatifs Non mutagène

Tableau 2 Profil de toxicité de FENNOSURF 600-C

Type d'étude / animal / n° de document de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études de toxicité aiguë	
DL ₅₀ aiguë par voie orale Rat (♀) N° de l'ARLA 3185633	DL ₅₀ = 1 098 mg/kg p.c. Toxicité aiguë légère
CL ₅₀ aiguë par inhalation Rat (♂,♀) N° de l'ARLA 3185634	CL ₅₀ = 2,32 mg/L Toxicité aiguë faible

Tableau 3 Résumé des études présentées sur le devenir de l'acide performique (APF)

Processus	Substance à l'essai	Paramètres expérimentaux	Principaux résultats	N° de document de l'ARLA
Hydrolyse	APF	73 mg/L dans l'eau désionisée pH de 7, 23 °C Durée : 26 h	Demi-vie : 28 min Pas d'APF détecté après 5 heures. La concentration d'acide formique (aucun autre produit contenant du carbone ne s'est formé au cours de l'essai) et de peroxyde d'hydrogène a augmenté à mesure que l'APF se dissipait. Essai réalisé à une concentration beaucoup plus élevée que la concentration résiduelle maximale proposée (20 mg/L). Classification : qualitative	3185639
Biotransformation	APF	0 (témoin) à 100 mg/L dans l'eau de circulation de la machine à papier incubée à 45 °C Durée : 3 h	Demi-vie : environ 5 min Concentration d'APF inférieure à la concentration de fond dans les 20 minutes suivant l'ajout d'APF. La plage de doses d'application comprend le taux résiduel maximal proposé dans l'eau de traitement du papier (20 mg/L). Classification : qualitative	3185638
Biotransformation	APF	1 mg/L dans l'eau filtrée de très haute qualité (témoin) et dans les effluents d'usines de traitement des eaux usées de Finlande Température non déclarée Durée : 120 h	La concentration d'APF a diminué d'environ 50 % en 30 minutes et a diminué plus lentement par la suite jusqu'à atteindre la concentration de fond après 48 heures. La dose d'application était inférieure au taux résiduel maximal proposé pour les eaux usées (10 mg/L). Classification : qualitative	3185641

Processus	Substance à l'essai	Paramètres expérimentaux	Principaux résultats	N° de document de l'ARLA
Biotransformation	APF	De 1 à 7,5 mg/L dans les eaux de débordement d'égouts unitaires (DEU) prises à différents moments lors d'un événement de DEU près de Copenhague (Danemark) Température non déclarée Durée : 2 h	La concentration d'APF a diminué de plus de 50 % en 20 minutes et s'est dissipée presque complètement après 2 heures. La dose d'application maximale était légèrement inférieure au taux résiduel maximal proposé pour les eaux usées (10 mg/L). Classification : qualitative	3185626

Tableau 4 Effets de l'acide formique et de l'acide performique (APF) sur les organismes aquatiques

Organisme	Exposition	Substance à l'essai ¹	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité ²	N° de document de l'ARLA
Cladocère (<i>Daphnia magna</i>)	Aiguë, 48 h	Formate d'ammonium (pureté : 97 %)	CE ₅₀ = 258 mg d'acide formique/L	Quasi non toxique	3185751
		Solution d'APF (9,5 %)	CL ₅₀ = 0,52 mg APF/L	Très toxique	3249785
		Solution d'APF (produite à partir d'acide formique à 85 % et de peroxyde d'hydrogène à 50 %)	CE ₅₀ = 0,85 mg APF/L	Très toxique	3249791
	Chronique, 21 j	Acide formique (pureté : 99,4 %)	CSEO ≥ 100 mg d'acide formique/L CME0 > 100 mg d'acide formique/L Aucun effet significatif sur la reproduction, le poids ou la longueur à toutes les concentrations à l'essai.	—	3185753
Cladocère (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	Aiguë, 48 h	Solution d'APF (9,5 %)	CL ₅₀ = 0,43 mg APF/L CL ₅₀ = 0,41 mg APF/L	Très toxique	3249786 3249787
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus</i>)	Aiguë, 96 h	Acide formique (pureté : 85,6 %)	CL ₅₀ > 100 mg d'acide formique/L	Quasi non toxique	3185754

Organisme	Exposition	Substance à l'essai ¹	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité ²	N° de document de l'ARLA
<i>mykiss</i>)					
Poisson-zèbre (<i>Danio rerio</i>)	Aiguë, 96 h	Formate d'ammonium (pureté : 97 %)	CL ₅₀ = 92 mg d'acide formique/L	Légèrement toxique	3185755
Tête-de-boule (<i>Pimephales promelas</i>)	Aiguë, 48 h	Solution d'APF (9,5 %)	CL ₅₀ = 3,03 mg APF/L	Modérément toxique	3249789
Algue verte (<i>Raphidocelis subcapitata</i>)	Aiguë, 72 h	Formate d'ammonium (pureté : 97 %)	CE _{50r} = 211 mg d'acide formique/L CE _{50b} = 227 mg d'acide formique/L CE _{50t} = 878 mg d'acide formique/L	Quasi non toxique	3185758
	Aiguë, 72 h	Solution d'APF (même que dans l'essai sur <i>D. magna</i> , n° de l'ARLA 3249791)	EC _{50t} = 0,34 mg d'APF/L	Très toxique	3249791
Plante vasculaire aquatique	Exigence de présentation de données levée pour les raisons suivantes : - Faible toxicité pour d'autres organismes dulcicoles (acide formique); - Dégradation rapide dans l'environnement (acide formique et APF).				3196772 3249792

¹ Formate d'ammonium comme substance à l'essai : les critères d'effet ont été calculés pour refléter la concentration d'acide formique dans la substance à l'essai sur la base d'un rapport molaire de 0,73 (46,03 g/mol d'acide formique/63,056 g/mol d'ammonium). Acide performique comme substance à l'essai : en raison de son instabilité, l'APF a été produit in situ pour être utilisé immédiatement, par réaction de l'acide formique et du peroxyde d'hydrogène avec de l'acide sulfurique comme catalyseur, ce qui a donné lieu à des solutions d'essai contenant les quatre substances.

² Classification de l'EPA des États-Unis, le cas échéant.

Tableau 5 Quotients de risque déterminés lors de l'évaluation préliminaire pour les organismes aquatiques

Organisme	Exposition	Paramètre d'effet ¹	CEE ²	QR ³	NP ⁴ dépassé
Acide formique					
Cladocère (<i>D. magna</i>)	Aiguë, 48 h	CE ₅₀ /2 = 129 mg/L	8,34 mg/L	0,06	Non
	Chronique, 21 j	CSEO ≥ 100 mg/L	8,34 mg/L	≤ 0,08	Non
Truite arc-en-ciel (<i>O. mykiss</i>)	Aiguë, 96 h	CL ₅₀ /10 > 10 mg/L	8,34 mg/L	< 0,83	Non
Poisson-zèbre (<i>D. rerio</i>)	Aiguë, 96 h	CL ₅₀ /10 = 9,2 mg/L	8,34 mg/L	0,91	Non
Algue verte (<i>R. subcapitata</i>)	Aiguë, 72 h	CE _{50r} /2 = 106 mg/L	8,34 mg/L	0,08	Non

Organisme	Exposition	Paramètre d'effet ¹	CEE ²	QR ³	NP ⁴ dépassé
Acide performique (APF)					
Cladocère (<i>D. magna</i>)	Aiguë, 48 h	CL ₅₀ /2 = 0,26 mg/L	2,0 mg/L	7,7	Oui
		CE ₅₀ /2 = 0,43 mg/L	2,0 mg/L	4,7	Oui
Cladocère (<i>C. dubia</i>)	Aiguë, 48 h	CL ₅₀ /2 = 0,22 mg/L	2,0 mg/L	9,3	Oui
		CL ₅₀ /2 = 0,21 mg/L	2,0 mg/L	9,7	Oui
Tête-de-boule (<i>P. promelas</i>)	Aiguë, 48 h	CL ₅₀ /10 = 0,30 mg/L	2,0 mg/L	6,6	Oui
Algue verte (<i>R. subcapitata</i>)	Aiguë, 72 h	CE ₅₀ /2 = 0,17 mg/L	2,0 mg/L	12	Oui

¹ Le paramètre d'effets est le critère d'effet toxicologique divisé par un facteur d'incertitude. Le facteur d'incertitude est de 2 pour le critère d'effets aigus sur les invertébrés et les algues, de 10 pour le critère d'effets aigus sur les poissons et de 1 pour le critère d'effets chroniques.

² CEE (concentration estimée dans l'environnement) = concentration estimée dans les effluents traités ÷ facteur de dilution de 10. Acide performique : la concentration estimée dans les effluents traités est la dose d'application maximale indiquée dans le mode d'emploi figurant sur le projet d'étiquette (20 mg/L, soit celui pour les usines de pâtes et papiers). Acide formique : selon la stœchiométrie pour la réaction visant à produire une solution d'APF à environ 9,5 % à partir de FENNOSURF 600-C et de la préparation commerciale de peroxyde d'hydrogène utilisée en association, l'acide formique devrait être présent à 3,43 fois la concentration d'APF (n° de document de l'ARLA 3249852) : $3,43 \times 20 \text{ mg/L} = 68,6 \text{ mg/L}$. La stœchiométrie exacte des réactions de transformation de l'APF est inconnue; aux fins de l'évaluation des risques, on suppose que 100 % de l'APF se transforme en acide formique selon le rapport molaire. Sur la base d'un facteur de conversion de 0,74 (46 g/mol d'acide formique ÷ 62 g/mol d'APF), 20 mg/L d'APF se transforme en 14,8 mg/L d'acide formique. Ainsi, la concentration totale estimée d'acide formique dans l'effluent traité est de 83,4 mg/L (68,6 mg/L + 14,8 mg/L). Un facteur de dilution de 10 est généralement utilisé dans les évaluations préliminaires de l'ARLA.

³ QR (quotient de risque) = CEE/paramètre d'effets

⁴ NP (niveau préoccupant) = 1

Tableau 6 Liste des utilisations appuyées

Rubriques	Allégation proposée pour l'étiquette	Allégation d'utilisation appuyée
Allégations d'efficacité	Pour la lutte antimicrobienne dans la fabrication du papier et du carton et dans le traitement des eaux usées municipales. Utiliser la solution d'APF produit pour lutter contre les bactéries dans les influents et l'eau de traitement utilisés dans la fabrication du papier et du carton qui peuvent entrer en	Pour la lutte antibactérienne dans la fabrication du papier et du carton et dans le traitement des eaux usées municipales. Utiliser la solution d'APF produit pour lutter contre les bactéries dans les influents et l'eau de traitement utilisés dans la fabrication du papier et du carton.

Rubriques	Allégation proposée pour l'étiquette	Allégation d'utilisation appuyée
	contact avec des aliments. Utiliser la solution d'APF produit pour traiter les effluents d'eaux usées provenant d'installations publiques ou privées de traitement des eaux usées.	Utiliser la solution d'APF produit pour lutter contre les bactéries dans les effluents d'eaux usées provenant d'installations publiques ou privées de traitement des eaux usées.
Doses d'application	Utilisation dans la fabrication du papier 5 à 20 ppm d'APF Systèmes de traitement des eaux usées municipales 1 à 10 ppm d'APF	Utilisation dans la fabrication du papier 10 à 20 ppm d'APF Systèmes de traitement des eaux usées municipales 10 ppm d'APF
Méthodes d'application	Pour produire de l'APF, il est proposé de mélanger les précurseurs FENNOSURF 600-C (acide formique à 75 %) et la préparation commerciale de peroxyde d'hydrogène utilisée en association (peroxyde d'hydrogène à 35 %) selon un rapport de 1:1. Ce mélange donnera une solution à une concentration finale de 9,5 % d'APF.	Acceptée comme proposée

Références

A. Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

1.0 Propriétés chimiques

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3185627	2020, Product Chemistry Study (Group A) for Fennosurf 600, DACO: 3.2, 3.2.1,3.2.2,3.2.3,3.3.1 CBI
3185629	2020, Formic Acid Assay Analysis (Fennosurf 600) by Ion Chromatography under GLP, DACO: 3.4,3.4.1 CBI
3185630	2020, Accelerated Storage Stability of Formic Acid (Fennosurf 600) per OPPTS 830.6317 Under GLP, DACO: 3.5.10,3.5.5 CBI
3185631	2019, Fennosurf 600: Physical and Chemical Characteristics: Odor, pH, Viscosity, and Density/Relative Density, DACO: 3.5.3,3.5.6,3.5.7,3.5.9 CBI
3185718	Reutemann, W., and Kieczka, H., 2000, Formic Acid - Chemistry Overview, in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Weinheim (Germany): Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, DACO: 2.0,2.14.1,2.14.10, 2.14.11,2.14.12, 2.14.13,2.14.15,2.14.2,2.14.3,2.14.4,2.14.5,2.14.6,2.14.7, 2.14.8,2.14.9
3185719	2020, Manufacturing Process of Technical Grade Formic Acid, DACO: 2.11, 2.11.1,2.11.2,2.11.3,2.11.4 CBI
3185720	2020, Formic Acid Assay Analysis (Technical) by Ion Chromatography under GLP, DACO: 2.13.1,2.13.2,2.13.3 CBI
3185722	2007, Spectroscopic Characterization and Determination of Physico-Chemical Properties of "Formic Acid", DACO: 2.14.4 CBI
3196755	2021, Physical State, DACO: 3.5.2 CBI
3196756	2021, Formulation Type, DACO: 3.5.4 CBI
3196757	2021, Oxidizing or Reducing Action, DACO: 3.5.8 CBI
3196758	2021, Flammability, DACO: 3.5.11 CBI
3196759	2021, Explodability, DACO: 3.5.12 CBI
3196760	2021, Miscibility, DACO: 3.5.13 CBI
3196761	2021, Corrosion Characteristics, DACO: 3.5.14 CBI
3196762	2021, Dielectric Breakdown Voltage, DACO: 3.5.15 CBI
3267726	2021, Addendum to MRID 51227413: Updated Formulation Process Information and Discussion of Impurities for Fennosurf 600-C, DACO: 3.2 CBI
3267727	2019, Test Method Validation for Assay of Formic Acid by Ion Chromatography under GLP, DACO: 3.4.1 CBI
3486038	2023, Impurity Method Qualification for Formic Acid Technical Grade Active Ingredient, DACO: 2.13.1

- 3486039 2023, Five Batch Analysis of Formic Acid Formulated Products Under GLP, DACO: 2.13.3 CBI
- 3580339 2024, Five Batch Analysis of Formic Acid Formulated Products Under GLP - IO# 11206761 - Revised, DACO: 2.13.4,2.14 CBI

2.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3185632	2020, Human Health Assessment for Fennosurf 600, DACO: 4.1, 4.6.2, 4.6.4, 4.6.5, 4.6.6
3185633	2019, Fennosurf 600: Acute Oral Toxicity - Up-And-Down Procedure in Rats, DACO: 4.6.1
3185634	2019, Fennosurf 600: Acute Inhalation Study in Rats, DACO: 4.6.3
3185635	2020, Fennosurf 600-C Occupational Exposure - Use Description Scenario, DACO: 5.2
3185723	2020, Acute Oral Toxicity Data Review Template, DACO: 4.2.1
3185728	2002, Formic Acid Buehler Test in Guinea Pigs, DACO: 4.2.6
3185729	2016, Dermal Sensation (Guinea Pig) Review Template, DACO: 4.2.6
3185742	2005, Sodium Formate - Prenatal Developmental Toxicity Study in Wistar Rats Oral Administration (Gavage), DACO: 4.5.2
3185744	2008, Natriumformiat (Sodium Formate) Prenatal Developmental Toxicity Study in Himalayan Rabbits Oral Administration (Gavage), DACO: 4.5.3
3185746	2002, In Vitro Gene Mutation Test with Formic Acid in CHO Cells, DACO: 4.5.5
3185748	1989, Evaluation of Clastogenicity of Formic Acid, Acetic Acid and Lactic Acid on Cultured Mammalian Cells, DACO: 4.5.6
3185760	1985, Acute Oral Toxicity of Formic Acid 99% in Rats, DACO: 4.2.1
3185761	Thompson, M., 1992, NTP Technical Report on the Toxicity Studies of Formic Acid (CAS No. 64-18-6) Administered by Inhalation to F344/N Rats and B6C3F ₁ Mice, Toxicity Report Series, 19:1-D3, DACO: 4.3.6
3191610	2021, Primary Eye Irritation Data Waiver Request, DACO: 4.6.4
3191611	2021, Primary Dermal Irritation Data Waiver Request, DACO: 4.6.5

3.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3185626	Chhetri, R.K., et al., 2015, Full Scale Evaluation of Combined Sewer Overflows Disinfection Using Performic Acid in a Sea-Outfall Pipe, Chemical Engineering Journal, 270:133-139, DACO: 12.5.10

- 3185636 Environment and Climate Change Canada and Health Canada, 2017, Screening Assessment Formic Acid and Formates Substance Group, DACO: 5.2,8.1
- 3185637 2020, Non-Target Organism Assessment for Fennosurf 600, DACO: 8.1
- 3185638 2007, MB Control R&D - Test Results: Experiments on the Speed of Degradation of Performic Acid (PFA) in Paper Machine Water, DACO: 8.6
- 3185639 2014, Determination of the Half-Life of Performic Acid According to OECD Guideline, DACO: 8.6
- 3185641 2006, Degradation of Performic and Peracetic Acid in Waters, DACO: 8.6
- 3185751 2005, *Daphnia magna*, Acute Immobilization Test, DACO: 9.3.2
- 3185753 2007, Formic Acid Determination of the Chronic Effect on the Reproduction of the Water Flea *Daphnia magna* Straus, DACO: 9.3.3
- 3185754 2020, Formic Acid TGA: A 96-Hour Flow-Through Acute Toxicity Test with the Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*), DACO: 9.5.2.1
- 3185755 2005, Fish, Acute Toxicity Test Acute Toxicity of Ammonium Formate to Zebra Fish (*Danio rerio*), DACO: 9.5.2.3
- 3185758 2005, Alga, Growth Inhibition Test Effect of Ammonium Formate on the Growth of *Pseudokirchneriella subcapitata*, DACO: 9.8.2
- 3196772 2021, Aquatic Vascular Plants Waiver Request, DACO: 9.8.5
- 3249781 1988, Test Report on a Study of Biodegradability in the Modified OECD Screening Test - Formic Acid - Translation, DACO: 12.5.8
- 3249782 2021, Rationale for Measuring PAA Residuals as a Surrogate for PFA Concentrations, DACO: 8.6
- 3249785 2020, Toxicity Test Results - PFA Acute *Daphnia magna*, DACO: 9.3.2
- 3249786 2020, Toxicity Test Results - PFA Acute *Ceriodaphnia dubia*, DACO: 9.3.2
- 3249787 2020, Toxicity Test Results - PFA Acute *Ceriodaphnia dubia*, DACO: 9.3.2
- 3249789 2020, Toxicity Test Results - PFA Acute *Pimephales promelas* (Fathead Minnow), DACO: 9.5.2.3
- 3249791 Chhetri, R.K., et al., 2019, Acute Toxicity and Risk Evaluation of the CSO Disinfectants Performic Acid, Peracetic Acid, Chlorine Dioxide and Their By-Products Hydrogen and Chlorite, The Science of the Total Environment, 677:1-8, DACO: 9.8.2
- 3249792 2021, Waiver Rationale with Caveat for Acute Toxicity with Aquatic Vascular Plants, DACO: 9.8.5
- 3249793 2021, Waiver Rationale for the Monitoring/In-Situ Study at a Wastewater Treatment Plant and a Papermaking Facility, DACO: 9.9
- 3249852 2021, Performic Acid Two Concentrations, DACO: 10.6 CBI

4.0 Valeur

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3185617	2020, Description of Pest Problem, DACO: 10.2.2
3249845	2018, Performic Acid 9.5% (PFA) Research Trial: A Twelve-Week Study of PFA Batch Efficacy Tests on Two Municipal Waste Waters, DACO: 10.2.3.2
3485634	2021, Microbial Control in Paper Manufacture, DACO: 10.2.3.2
3485637	2018, Canada Trials Victoriaville and Longueuil July to Sept 2018, DACO: 10.2.3.2

B. Autres renseignements examinés

i) Renseignements publiés

1.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2896821	National Library of Medicine's TOXNET, 2012, Hazardous Substances Data Bank (HSDB) - Formic Acid, DACO: 4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.6, 4.5.4

2.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3352769	Chhetri, R.K., et al., 2017, Algal Toxicity of the Alternative Disinfectants Performic Acid (PFA), Peracetic Acid (PAA), Chlorine Dioxide (ClO ₂) and Their By-Products Hydrogen Peroxide (H ₂ O ₂) and Chlorite (ClO ₂ ⁻), International Journal of Hygiene and Environmental Health, 220:570-574, DACO: 9.8.2
3685858	Environment and Climate Change Canada, 2022, Pulp and Paper Effluent Regulations Annual Report, DACO: 8.6
3685862	Environment and Climate Change Canada, 2018, Wastewater Systems Effluent Regulations: 2018 Status Report, DACO: 8.6

ii) Renseignements non publiés

1.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3685863	2024, Environment and Climate Change Canada, Wastewater Systems Effluent Regulations Identification Reports October 2024 (downloaded 28-Jan-2025 from GC Open Government Portal), DACO: 8.6