

**Avis de planification
de prévention de
la pollution (P2)
concernant le secteur
de la fabrication de
caoutchouc synthétique
(isoprène)**

**Rapport sur le
rendement final
2020**



Numéro de catégorie : En14-134/2020F-PDF
ISBN : 978-0-660-35480-4

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
12^e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2020

Also available in English

Résumé

L'isoprène est un produit chimique industrielle produit naturellement par les végétaux et les humains.

Cet [avis de planification de la prévention de la pollution \(P2\)](#) (avis P2) a été publié en 2012 avec l'objectif de gestion des risques de diminuer l'exposition humaine à l'isoprène en diminuant les émissions industrielles d'isoprène dans l'environnement de 80 % par rapport à l'année de référence, au moyen des meilleures techniques envisageables sur le plan économique (MTEPE). Une installation, ARLANXEO, située à Sarnia, en Ontario, était visée par l'avis et a mis en œuvre un plan P2 dont l'année de référence est 2009. En 2018, les émissions d'isoprène de l'installation ont connues une réduction de 78 % par rapport à son année de référence (2009) et à une réalisation à moins de 2% de l'objectif.

Table des matières

Résumé	iii
Introduction	1
Objectif et résultats généraux	1
Mesures prises pour atteindre l'objectif ou les objectifs	5
Facteurs à examiner.....	6
Conclusion et prochaines étapes.....	7
Contexte	8

Introduction

Le 2-méthyl-1,3-butadiène, également connu sous l'appellation [isoprène](#), est un produit chimique industriel et est également produit naturellement par les végétaux et les humains. L'isoprène est utilisé dans la fabrication de caoutchoucs et de plastiques et de certains autres types de produits, et est également présent dans la fumée du tabac. Selon les données les plus récentes, l'isoprène est fabriqué et importé au Canada.

Le 9 juin 2012, Environnement et Changement climatique Canada a publié un avis P2 dans la partie I de la *Gazette du Canada* intitulé « *Projet d'avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard de certaines substances de l'annexe 1 de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) pour le secteur de la fabrication des caoutchoucs synthétiques* ». Une installation, ARLANXEO, située à Sarnia, en Ontario, était visée par l'avis au moment de cette publication.

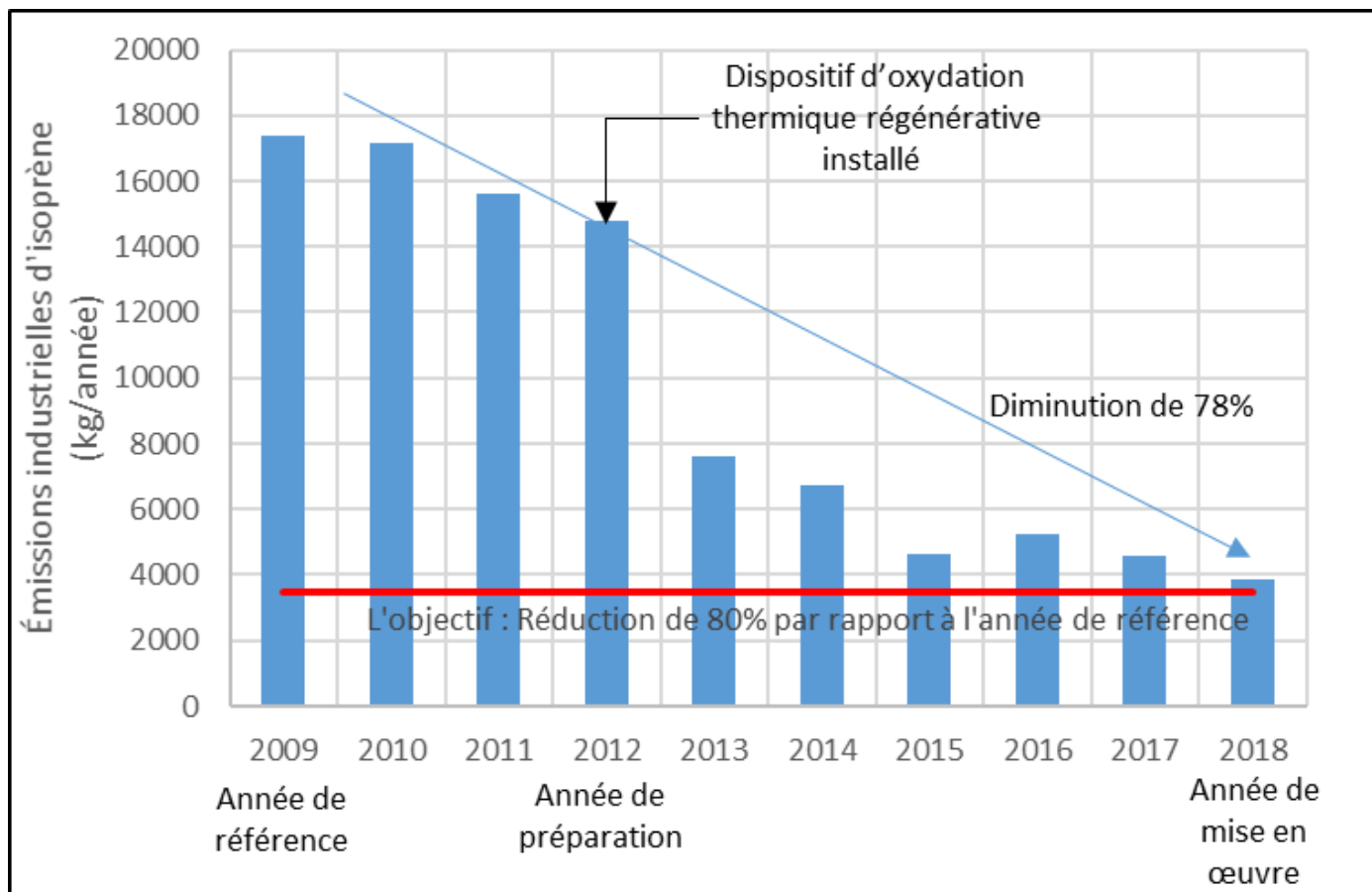
Objectif et résultats généraux

L'objectif de gestion de risques de cet avis P2 est de diminuer l'exposition humaine à l'isoprène en diminuant les émissions industrielles d'isoprène dans l'environnement de 80 % par rapport à l'année de référence, au moyen des MTEPE.

Une installation, ARLANXEO, située à Sarnia, en Ontario, était visée par l'avis P2 au moment de la publication et était requise de préparer et implémenter un plan P2 ayant une année de référence de 2009.

Aucune autre installation n'a été visée par cet avis depuis sa publication. L'installation visée était très près d'atteindre son objectif (elle se trouvait à 2 % de l'objectif) et a réduit ses émissions d'isoprène dans l'environnement de 78 % relativement à l'année de référence 2009 : elles sont passées de 17 401 kg en 2009 à 3 862 kg en 2018. Au cours de la même période, les volumes de production de l'installation visée ont augmenté de 17 %. L'ajout d'un dispositif d'oxydation thermique régénérative (OTR) pour traiter les émissions d'isoprène à l'installation a contribué le plus substantiellement à cette diminution. L'installation visée devait initialement exécuter son plan P2 au plus tard le 9 juin 2016; toutefois, en raison d'une défaillance importante de son dispositif d'OTR en 2014, l'installation a demandé et obtenu une prolongation de délai jusqu'au 31 décembre 2018. Malgré les problèmes de démarrage et de fiabilité de son dispositif d'OTR en 2013 et en 2014, les émissions de l'installation ont continué à diminuer au cours de cette période et l'installation a respecté son délai reporté. Les détails concernant la durée d'exploitation et la diminution connexe des émissions d'isoprène sont présentés ci-dessous. Les [rapports soumis par l'installation visée](#) sont disponibles sur demande à ec.planp2-p2plan.ec@canada.ca. Une partie de l'information présentée dans ce document provient de deux rapports soumis par l'installation : la déclaration confirmant l'élaboration et la déclaration confirmant l'exécution.

Figure 1 : Variation globale des émissions industrielles d'isoprène de l'année de référence à l'année de mise en œuvre pour l'installation visée¹



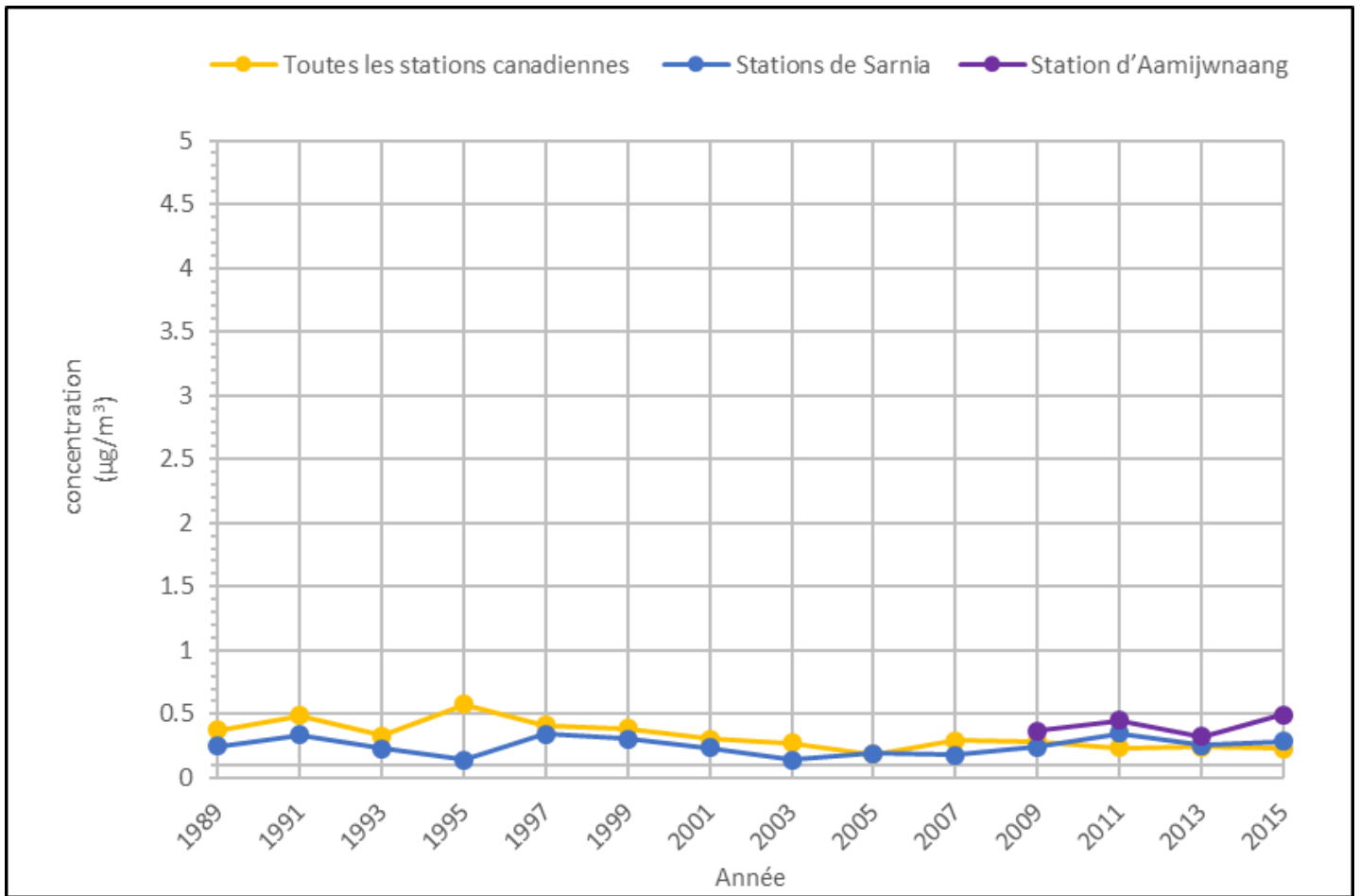
Le dispositif d'OTR a été installé à la fin de 2012 et, après l'achèvement de la mise en service et du démarrage, il a été fonctionnel pendant environ 65 % de l'année 2013, ce qui a induit une diminution de 48 % des émissions d'isoprène entre 2012 et 2013. Avant la défaillance du dispositif d'OTR en 2014, il a été fonctionnel pendant environ 73 % de l'année. Par conséquent, les émissions d'isoprène rejetées entre les années 2013 et 2014 sont similaires et la défaillance du dispositif d'OTR n'a pas entraîné une augmentation annuelle moyenne des émissions d'isoprène par rapport à l'année précédente. En 2015, l'installation a fait l'objet d'une mise hors service planifiée, ce qui a permis au dispositif d'OTR d'être fonctionnel pendant environ 74 % de l'année. En 2016 et 2017, il a été fonctionnel pendant 83 % et 86 % de ces années respectivement, ce qui a permis de réduire davantage les émissions d'isoprène, malgré des niveaux de production plus élevés pendant cette période.

Afin d'évaluer l'impact global sur l'environnement de ces diminutions des émissions d'isoprène, ECCC et SC ont

¹ Données de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) au 9 mai 2019.

examiné les données de surveillance de l'air ambiant. Le [programme du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique \(RNSPA\)](#) utilise des méthodes accréditées normalisées par la norme ISO 17025 pour recueillir des données sur la qualité de l'air de stations extérieures situées partout au Canada. Les données du programme du RNSPA, depuis 1989, sont présentées à la figure 2. Les données sont présentées en forme de moyennes sur deux ans pour une combinaison de trois stations à Sarnia, une seule station située à Sarnia qui est la plus près de l'installation visée (Aamijwnaang), et une moyenne de toutes les autres stations surveillant l'isoprène au Canada. Les concentrations moyennes sur deux ans ont été utilisées afin de tenir compte des variations saisonnières du niveau d'isoprène dans l'air ambiant en raison de sources non anthropiques. La station de surveillance d'Aamijwnaang est située à côté de la Première Nation Aamijwnaang, au 1300, avenue Tashmoo, et à environ 4 km au sud de l'installation visée. La figure 3 montre l'emplacement de toutes les stations du RNSPA au Canada qui surveillent l'isoprène.

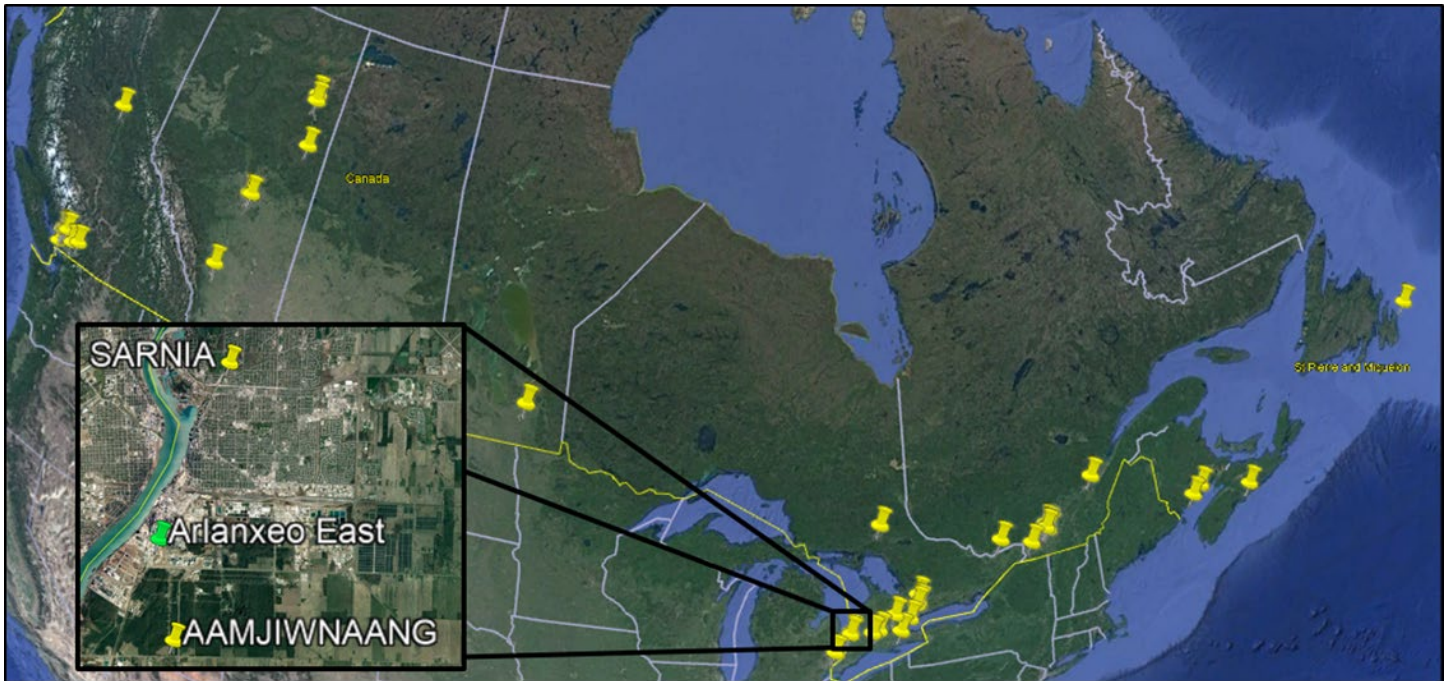
Figure 2 : Concentrations d'isoprène dans l'air ambiant



Comme le montre la figure 2, les concentrations d'isoprène à la station d'Aamijwnaang sont légèrement supérieures, mais ne sont pas significativement différentes, aux moyennes mesurées aux trois autres stations de Sarnia et aux moyennes mesurées à toutes les autres stations canadiennes. La concentration moyenne sur deux ans maximale mesurée à la station d'Aamijwnaang depuis le début de la surveillance est de 0,493 µg/m³. Il faut noter que toutes les valeurs moyennes sur deux ans et ainsi que toutes les mesures quotidiennes sont beaucoup plus basses que le seuil des effets non cancérigènes déterminé par Santé Canada ([rapport final d'évaluation préalable](#)) de 11 000 µg/m³. De plus, toutes les valeurs moyennes sur deux ans sont plus basses que les concentrations observées dans une étude de surveillance effectuée dans les résidences et les lieux de travail de la région de Philadelphie, en Pennsylvanie. Dans cette étude, les concentrations moyennes d'isoprène dans les échantillons d'air personnels variaient de 4,65 µg/m³ dans les résidences des non-fumeurs à 18,2 µg/m³ dans les résidences des fumeurs, et de 5,29 µg/m³ dans les lieux de travail des non-fumeurs à

2,8 µg/m³ dans les lieux de travail des fumeurs.²

Figure 3 : Emplacements géographiques de stations du RNSPA pour l'isoprène en 2017



Mesures prises pour atteindre l'objectif ou les objectifs

L'installation visée a pris quatre mesures contribuant à l'objectif. Trois mesures étaient des méthodes de prévention de la pollution et une autre était une méthode de contrôle de la pollution. Les actions de prévention de la pollution se concentrent sur éviter la création de polluants plutôt que de les gérer après qu'ils sont créés. L'installation visée a pris les mesures suivantes pour contribuer à l'objectif :

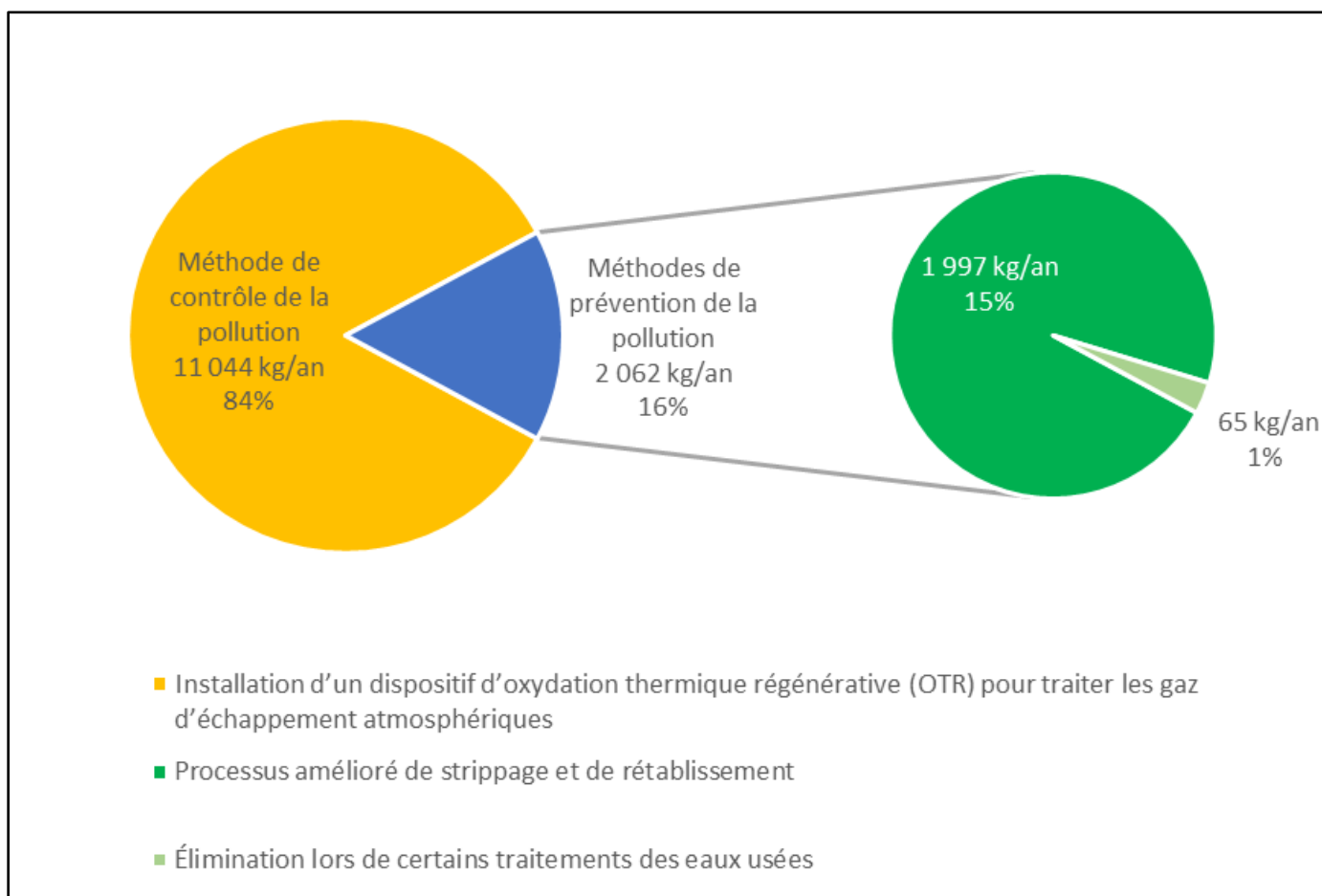
- installation d'un dispositif d'oxydation thermique régénérative (OTR) pour traiter les rejets atmosphériques (contrôle de la pollution);
- amélioration du processus de strippage et de rétablissement (prévention de la pollution);
- élimination de certains procédés de traitement des eaux usées (prévention de la pollution); et
- amélioration de son programme de détection et de réparation des fuites (DRF) (prévention de la pollution).

Les diminutions des émissions d'isoprène réalisées à l'installation en question sont ventilées par mesure dans la

² Heavner DL, Morgan WT, Ogden MW. « Determination of volatile organic compounds and respirable suspended particulate matter in New Jersey and Pennsylvania homes and workplaces », *Environment International*, vol. 22, n° 2, 1996, p. 159-183.

figure 4. La mesure qui a eu le plus grand impact sur les émissions d'isoprène a été l'installation du dispositif d'OTR pour traiter les gaz d'échappement atmosphériques, comptant pour 84% de la réduction globale. L'amélioration du programme de DRF de l'installation n'a pas mené à une réduction mesurable des émissions d'isoprène, si bien que cette action n'est pas illustrée à la figure 4. Toutefois, l'installation s'attend à ce que le programme amélioré de DRF lui permette de détecter et de réparer les fuites plus rapidement. Une certaine variabilité entre les années des émissions fugitives provenant des fuites de l'équipement est considérée comme normale et attendue.

Figure 4 : Réductions des émissions d'isoprène obtenues par la mise en œuvre de mesures dans l'installation visée, par type de mesure



Facteurs à examiner

Le ministre de l'Environnement exige que toute personne visée par l'avis P2 tienne compte d'un certain nombre de facteurs lors de l'élaboration de son plan P2. Vous trouverez ci-dessous un résumé des facteurs à prendre en considération et quelques renseignements sur la façon dont ces facteurs ont été pris en compte par l'installation visée :

- Utiliser la MTEPE pour prévenir ou contrôler le rejet d'isoprène dans l'air à partir des sources d'émission suivantes : cheminée ou point de rejet, stockage ou manutention, émissions fugitives, procédés de traitement des eaux usées et déversements accidentels ou non routiniers.
 - L'installation a ajouté un dispositif d'OTR, ce qui est considéré MTEPE, en 2012. Depuis l'ajout, l'installation a connu des arrêts imprévus qui ont eu une incidence sur le nombre d'heures d'exploitation, mais elle s'est efforcée de perfectionner le fonctionnement du dispositif d'OTR. L'installation de la MTEPE a eu l'impact la plus importante sur la réduction des émissions d'isoprène.
- Établir et mettre en œuvre un programme de détection et de réparation des fuites (DRF).
 - L'installation a amélioré son programme de DRF en 2012. Bien qu'aucune diminution mesurable des émissions d'isoprène dans l'air au cours de l'année de mise en œuvre n'a été observée par suite de cette mesure, l'installation s'attend à ce que le programme amélioré de DRF lui permette de détecter et de réparer les fuites plus rapidement. Une certaine variabilité entre les années des émissions fugitives provenant des fuites d'équipement est considérée comme normale et attendue.
- Adopter des normes et des pratiques d'exploitation pour contrôler les émissions atmosphériques.
 - L'installation avait certaines mesures de contrôle des émissions en place avant l'entrée en vigueur de l'avis et a mis en œuvre des pratiques d'opération supplémentaires pendant la durée de l'avis pour aider à atteindre des réductions d'émissions fugitives d'isoprène.
- Utiliser des méthodes de prévention de la pollution en tant que moyen de gérer le rejet d'isoprène dans l'environnement.
 - L'installation a mis en œuvre un certain nombre de méthodes de prévention de la pollution, y compris l'amélioration du processus de strippage et de rétablissement et l'élimination de certains procédés de traitement des eaux usées, pour réduire les émissions d'isoprène dans l'air.

Conclusion et prochaines étapes

Puisque l'objectif de l'avis a été atteint à moins de 2% de la cible et que l'objectif de santé humaine pour répondre aux préoccupations identifiées était de minimiser l'exposition à l'isoprène dans la mesure du possible, il peut être déterminé que l'avis a contribué à l'objectif de santé humaine identifié pour l'isoprène en réduisant de 78% les émissions anthropiques du plus grand émetteur industriel. En général, les sources anthropiques d'isoprène représentent une petite fraction de la concentration d'isoprène dans l'air ambiant. De plus amples informations sur l'efficacité globale de toutes les mesures prises par le gouvernement du Canada concernant l'isoprène sont disponibles [ici](#) sur le site web du gouvernement du Canada.

La présence de l'isoprène au Canada n'est pas prévue s d'augmenter à court terme et la surveillance sous les programmes INRP et RNSPA se poursuivra. Des renseignements à jour sur l'avis, y compris son état, se trouvent sur le [site Web du gouvernement du Canada](#).

Contexte

En novembre 2008, les ministres de l'Environnement et de la Santé ont conclu que l'isoprène correspond aux critères énoncés à l'alinéa 64c) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* et qu'il est toxique pour la santé humaine.

Le 9 juin 2012, Environnement et Changement climatique Canada a publié un avis P2 dans la partie I de la *Gazette du Canada*. L'avis P2 s'applique à toute personne ou catégorie de personnes qui satisfait aux critères suivants :

- détient ou exploite une installation du secteur de la fabrication des caoutchoucs synthétiques qui, à tout moment, achète, importe ou utilise 100 kg/an ou plus d'isoprène; et
- participe à une ou à plusieurs des activités suivantes :
 - fabrication de caoutchouc butylique, de caoutchouc halogénobutylique, de copolymères à bloc styrène-isoprène-styrène, de caoutchouc polyisoprène (cis-1,4-polyisoprène), de caoutchouc de styrène-isoprène et de tout autre type de caoutchouc synthétique;
 - tout autre type d'activité liée au secteur de la fabrication des caoutchoucs synthétiques qui requiert l'utilisation d'isoprène.

Il est à noter que le stockage de l'isoprène est compris dans ces activités.

Les personnes visées par l'avis doivent préparer et mettre en œuvre un plan P2 fondé sur une étude de tous les facteurs énoncés dans l'avis P2. Elles doivent notamment déterminer les émissions industrielles d'isoprène dans l'air et réduire ces émissions sur place de 80 % par rapport à l'année de référence. En outre, les renseignements doivent être présentés à Environnement et Changement climatique Canada deux fois au cours de la mise en œuvre de l'avis.

À la fin 2019, une installation au Canada a déclaré satisfaire à ces critères et a présenté une déclaration concernant l'élaboration en 2013 et une déclaration confirmant l'exécution au début de 2019. Cette installation a déclaré qu'elle fabrique du caoutchouc butylique et du caoutchouc halogénobutylique.