

Bilan des achats d'halocarbures, des ventes d'halocarbures et des reprises d'halocarbures usés **en 2015** au Québec

Ministère du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques

Direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission

Juillet 2017

Rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction générale de la Réglementation carbone et des données d'émission du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Elle a été produite par la Direction des communications du MDDELCC.

Renseignements

Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec le Centre d'information.

Téléphone : 418 521-3830
1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 646-5974

Formulaire : www.mddelcc.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp

Internet : www.mddelcc.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document :

Direction générale de la Réglementation carbone et des données d'émission
Ministère du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques
675, boul. René-Lévesque Est, 5^e étage, boîte 30
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3813

Ou

Visitez notre site Web : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/halocarbures/bilan-2015.pdf>

Dépôt légal – 2017

Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-550-79082-2 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec - 2017

Table des matières

1. Les halocarbures et leurs paramètres environnementaux	1
2. Provenance des données.....	1
3. Analyse des données de ventes et d'achats des principales familles d'halocarbures et de leur impact sur les changements climatiques (mélanges décomposés).....	2
4. Analyse des données de ventes des mélanges et de leur impact sur les changements climatiques.....	3
5. Analyse des données de ventes des différents réfrigérants.....	5
6. Analyse des données de ventes des différents halocarbures (mélanges décomposés) et de leur impact sur les changements climatiques.....	6
7. Impact des halocarbures sur l'appauvrissement de la couche d'ozone.....	7
8. Reprises d'halocarbures usés.....	7
9. Conclusion	7

Listes des figures

Figure 1 – Ventes et achats de HFC et de HCFC entre 2010 et 2015	2
Figure 2 – Ventes des principaux mélanges entre 2010 et 2015.....	3
Figure 3 – Ventes physiques des principaux réfrigérants en 2015	5
Figure 4 – Ventes décomposées des principaux halocarbures en 2015	6

Liste des annexes

Annexe 1 : Potentiels des différents halocarbures et des mélanges.....	8
Annexe 2 : Ventes d'halocarbures en 2015.....	10
Annexe 3 : Achats d'halocarbures en 2015	11
Annexe 4 : Ventes d'halocarbures en équivalent CO ₂ durant la période 1993-2015.....	12
Annexe 5 : Reprises d'halocarbures usés entre 2012 et 2015	13



1. Les halocarbures et leurs paramètres environnementaux

Les halocarbures sont des composés de synthèse halogénés constitués d'hydrogène (H), de fluor (F), de chlore (Cl) ou de brome (Br). Ils sont liés à des chaînes de carbone (C).

Parmi les différentes familles d'halocarbures, certaines sont des substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO). Ces familles sont les chlorofluorocarbures (CFC), les bromofluorocarbures (halons) et les hydrochlorofluorocarbures (HCFC). Les perfluorocarbures (PFC) et les hydrofluorocarbures (HFC) ne sont pas des SACO.

Cependant, si tous les halocarbures ne sont pas des SACO, tous ont en revanche un potentiel de réchauffement planétaire (PRP); ils sont donc tous des gaz à effet de serre (GES). Toutefois, seuls les halocarbures des familles de SACO ont un potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PACO).

Tous les potentiels de réchauffement planétaire et d'appauvrissement sont déterminés selon un gaz de référence. Dans le cas des GES, il s'agit du CO₂ et son PRP est de 1. Pour ce qui est des SACO, le gaz de référence est le CFC 11 et le PACO est de 1. Ces potentiels nous permettent de mesurer et de comparer l'impact de deux halocarbures différents. L'annexe 1 présente les différents potentiels des principaux halocarbures et des mélanges. Les PRP présentés dans ce bilan sont issus du quatrième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)¹. Quant aux PACO, ils sont issus du Manuel du Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (neuvième édition, 2012) préparé par le Secrétariat de l'ozone dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE)².

2. Provenance des données

Les données de ventes et d'achats utilisées dans le présent bilan proviennent des rapports annuels que doivent fournir les grossistes et les premiers importateurs d'halocarbures au Québec, en vertu de l'article 57 du Règlement sur les halocarbures. Les données de reprises utilisées proviennent des rapports annuels exigés en vertu de l'article 61 du même règlement.

1 http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4_wg1_full_report.pdf

2 http://ozone.unep.org/Publications/MP_Handbook/MP-Handbook-2012-Fr.pdf

3. Analyse des données de ventes et d'achats des principales familles d'halocarbures et de leur impact sur les changements climatiques (mélanges décomposés)

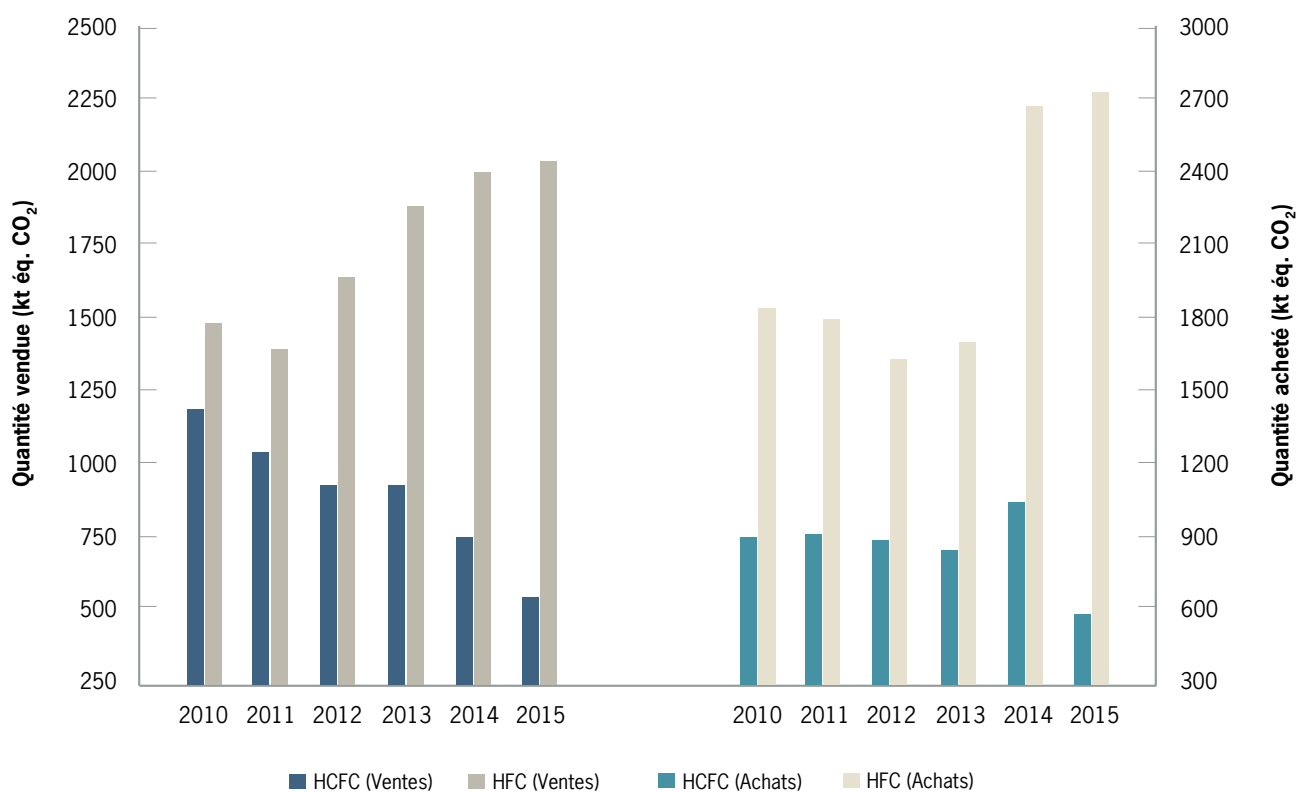


Figure 1 – Ventes et achats de HFC et de HCFC entre 2010 et 2015

La figure 1 montre l'évolution des ventes (annexe 2) et des achats (annexe 3), exprimés en kilotonnes métriques d'équivalent CO₂ (kt éq. CO₂), au cours de la période 2010-2015. Durant ces années, la majorité des transactions d'halocarbures concernaient les familles de HFC, de HCFC ou de mélanges contenant principalement des HFC. En 2015, plus de 95 % des HCFC en circulation sont du R 22. Dans plus de 93 % des cas, les halocarbures de cette famille sont vendus sous forme d'halocarbures simples, mais on trouve aussi des HCFC dans certains mélanges. Quant aux HFC, ils se retrouvent dans un mélange d'halocarbures dans près de 70 % des cas. Les ventes de HCFC ont diminué de 56 % et les achats de 49 % sur la période visée. Quant au HFC, les ventes ont augmenté de 42 % et les achats de 46 % pour la même période. La quantité de HCFC acheté sur la période visée au Québec s'avère plus élevée que celle qui était prévisible selon les restrictions du protocole de Montréal. Cependant, une partie de ces achats est constituée de R-22 recyclé. Les quantités élevées de HFC acheté pourraient quant à elles être un signe de stockage en réponse aux intentions réglementaires fédérales en cours de discussion. En effet, le gouvernement fédéral (Environnement et Changement climatique Canada, ECCC) envisage de limiter la fabrication et l'importation de certains HFC.

4. Analyse des données de ventes des mélanges et de leur impact sur les changements climatiques

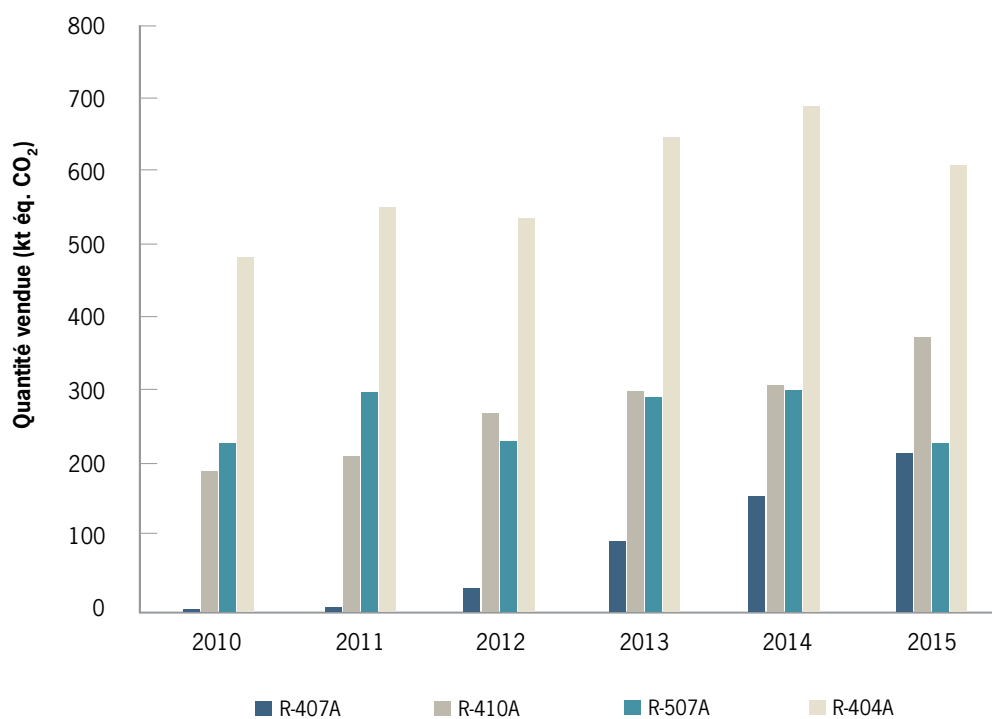


Figure 2 – Ventes des principaux mélanges entre 2010 et 2015

Bilan des achats d'halocarbures, des ventes
d'halocarbures et des reprises d'halocarbures usés
en 2015 au Québec

La figure 2 montre les ventes sur la période 2010-2015 des quatre principaux mélanges, soit le R-404A, le R-407A, le R-410A et le R-507A, exprimées en kilotonnes métriques d'équivalent CO₂. La quantité totale des différents mélanges vendus au Québec en 2015 est de 1 720 kt éq. CO₂, tandis que celle de ces quatre mélanges s'élève à 1 447 kt éq. CO₂, soit plus de 84 % de l'ensemble de tous les mélanges vendus en 2015. Le mélange R-407A est en pleine croissance; il est passé de 3 kt éq. CO₂ en 2010 à 226 kt éq. CO₂ en 2015. Quant au total des ventes pour les quatre mélanges, il a augmenté de près de 62 % sur la période présentée. Les mélanges vendus au Québec en 2015 étaient composés de 95,7 % de HFC, de 4,1 % de HCFC et de 0,2 % d'autres composés, tels que les hydrocarbures. Pour obtenir des propriétés physiques optimales, des mélanges ont été conçus et sont maintenant utilisés comme produits de remplacement des HCFC. La conception de ces mélanges et l'arrivée de nouveaux équipements ont permis de diminuer la charge de ces réfrigérants dans les appareils et d'obtenir une meilleure efficacité énergétique.

5. Analyse des données de ventes des différents réfrigérants

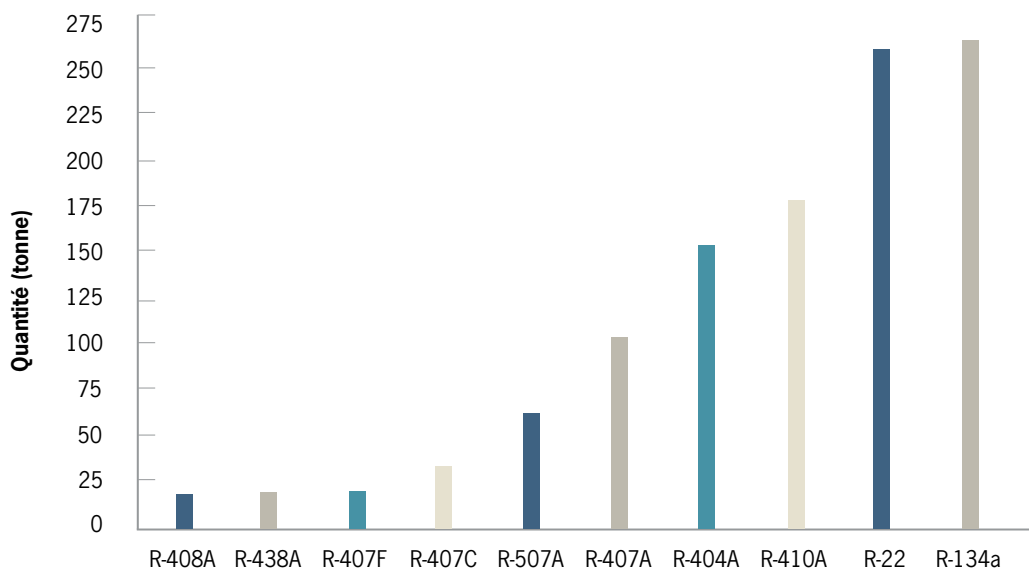


Figure 3 – Ventes physiques des principaux réfrigérants en 2015

La figure 3 montre la répartition au Québec des différents réfrigérants selon leur quantité physique vendue en 2015 (mélanges non décomposés en halocarbures simples). Le réfrigérant le plus vendu est le R-134a avec 267,4 tonnes, soit 22,9 % de part de marché. Il est principalement utilisé dans le secteur de la climatisation automobile et de la climatisation domestique. Suit le R-22 avec 261,1 tonnes, soit 22,3 % de part de marché. Le R-22 est utilisé dans une vaste gamme d'appareils du secteur de la réfrigération et de la climatisation domestique et commerciale. Il n'y a pas d'autres halocarbures simples qui sont vendus en quantité importante pour être utilisés comme réfrigérants. Une grande gamme de mélanges est vendue au Québec pour répondre aux différents besoins de réfrigération et de climatisation. La figure liste seulement les réfrigérants ayant plus de 1 % de part de marché.

6. Analyse des données de ventes des différents halocarbures (mélanges décomposés) et de leur impact sur les changements climatiques

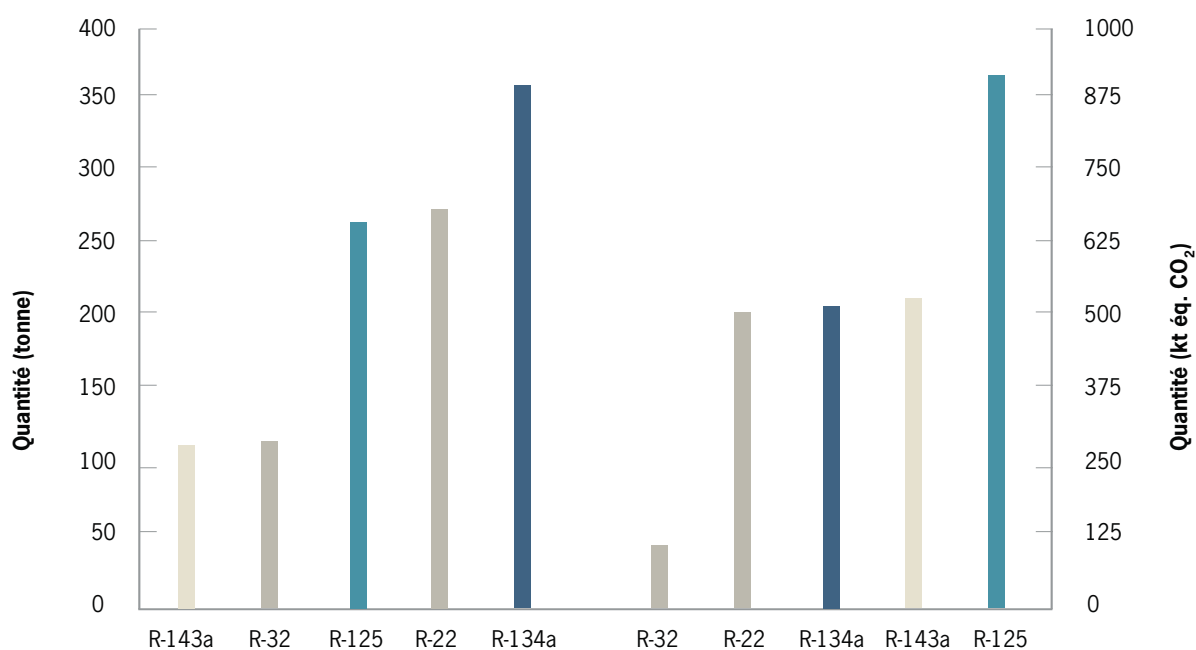


Figure 4 – Ventes décomposées des principaux halocarbures en 2015

La figure 4 montre la répartition au Québec des principaux halocarbures selon leurs quantités physiques vendues en 2015 et leur répartition selon leurs quantités en kilotonnes d'équivalent CO₂. Une fois les mélanges décomposés, nous retrouvons seulement cinq halocarbures qui sont vendus en quantités considérables. Le R-134a représente 30,7 % des ventes en quantité physique, mais seulement 19,8 % en kilotonnes d'équivalent CO₂. Il y a 90,7 tonnes de R-134a qui se retrouvent dans les mélanges, ce qui correspond à 25,3 % des ventes pour cet halocarbure. Le R-22 représente 23,9 % des ventes en quantité physique, mais seulement 19,6 % en kilotonnes d'équivalent CO₂. Il y a 18,7 tonnes de R-22 qui se retrouvent dans les mélanges, soit 6,7 % des ventes de cet halocarbure. Le R-125 représente 22,7 % des ventes en quantité physique, mais exprimée en kilotonnes d'équivalent CO₂, cette quantité équivaut à 36 % des ventes; il s'agit donc de la substance ayant le plus fort impact sur les changements climatiques. Le R-32 représente 10,7 % des ventes en quantité physique, mais seulement 3,3 % en kilotonnes d'équivalent CO₂. Le R-143a représente 10,2 % des ventes en quantité physique, par contre la quantité en kilotonnes d'équivalent CO₂ correspond à 20,7 % des ventes, ce qui le classe derrière le R-125. Le R-125, le R-32 et le R-143a se retrouvent exclusivement dans les mélanges et ne sont donc pas vendus sous forme d'halocarbure simple. L'ensemble des autres halocarbures vendus au Québec en 2015 représente 1,7 % du marché en quantité physique, avec 20,3 tonnes et seulement 14,3 kt éq. CO₂, soit 0,6 % des ventes.



7. Impact des halocarbures sur l'appauvrissement de la couche d'ozone

Les HCFC étant les seules substances appauvrissant la couche d'ozone encore en vente sur le marché québécois, l'effet des halocarbures vendus sur l'appauvrissement de la couche d'ozone a diminué de façon proportionnelle à la diminution des ventes de HCFC au cours des dernières années. En 2015, 15,89 tonnes d'halocarbures en équivalent CFC-11 se sont vendues au Québec, comparativement à 22,64 tonnes en 2014. Les quantités en tonnes d'équivalent CFC-11 provenaient majoritairement de la vente de R-22 pour la réparation et l'entretien de vieux équipements. Ceci représente une diminution de 29,8 % par rapport à 2014.

8. Reprises d'halocarbures usés

Les reprises d'halocarbures usés en 2015 (annexe 5) demeurent dans un ordre de grandeur similaire à celui des années antérieures, et la majorité des reprises se fait encore en « cocktails », c'est-à-dire que les halocarbures sont repris et mélangés dans un même cylindre de récupération. Les halocarbures ainsi repris sont expédiés à l'extérieur du Québec pour être valorisés ou détruits. La récupération de ces substances empêche leur émission dans l'atmosphère.

9. Conclusion

Les données de 2015 nous indiquent que les quantités de HFC vendues et achetées, en tonnes métriques équivalentes CO₂, sont les plus élevées jamais enregistrées depuis l'introduction de ces substances sur le marché québécois. Depuis 2010, les quantités d'halocarbures sont constantes, ce qui démontre le déplacement de l'utilisation du HCFC vers les HFC. Une bonne partie des besoins en HCFC sont comblés par l'utilisation de réfrigérant recyclé et revendu pour l'entretien des équipements. Toutefois, les quantités physiques de HFC sont encore largement inférieures aux quantités de HCFC qui étaient présentes sur le marché il y a une décennie. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce fait. Tout d'abord, les équipements récents fonctionnant avec des mélanges de HFC utilisent une charge plus petite et ont un taux de fuite moindre, ce qui nécessite moins de recharges. On peut aussi invoquer la bonne gestion des équipements et des réfrigérants de la part des travailleurs qui ont été sensibilisés grâce à la qualification environnementale. Enfin, une autre explication de la baisse de l'utilisation de réfrigérants synthétiques (HCFC et HFC) est la disponibilité des nouvelles technologies utilisant des réfrigérants naturels (CO₂, ammoniac et hydrocarbure). Puisque les équipements fonctionnant au R-22 (HCFC) devront être remplacés dans la prochaine décennie par des équipements fonctionnant avec des mélanges de HFC qui ont un PRP plus important, il y a lieu de croire que les quantités de HFC, et les émissions de GES associées en équivalent CO₂, sont susceptibles de croître dans les années à venir. Les intentions réglementaires récemment exprimées par le gouvernement fédéral vont dans le sens d'un plus grand encadrement de cette croissance de l'utilisation des HFC.

Annexe 1 : Potentiels des différents halocarbures et des mélanges

Tableau 1 : Les principaux halocarbures

Famille de produit	Nom du produit	PACO	PRP
Autres	1-bromopropane	0,018	0,31
	R-290 ³	0	3,3
	R-600 ⁴	0	4
	R-600a ⁵	0	3
	R-601 ⁶	0	5
	R-601a ⁷	0	11
CFC	R-12	1	10 900
	R-11	1	4 750
	R-115	0,6	7 370
Halons	R-12B1	3	1 890
	R-13B1	10	7 140
HCFC	R-123	0,02	77
	R-124	0,022	609
	R-142b	0,065	2 310
	R-22	0,055	1 810
HFC	R-125	0	3 500
	R-134a	0	1 430
	R-143a	0	4 470
	R-152a	0	124
	R-227ea	0	3 220
	R-23	0	14 800
	R-245fa	0	1 030
	R-32	0	675
HFO	R-1234yf	0	4
PFC	R-116	0	12 200
	R-14	0	7 390
	R-218	0	8 830
	R-318c	0	10 300

- 3 Propane
- 4 Butane
- 5 Isobutane
- 6 Pentane
- 7 Isopentane

Tableau 2 : Les principaux mélanges

Mélange	Composition	% massique	PACO	PRP
R-401A	R-22 / R-152a / R124	53 / 13 / 34	0,037	1 182
R-401B	R-22 / R-152a / R124	61 / 11 / 28	0,040	1 288
R-402A	R-125 / R-290 / R-22	60 / 2 / 38	0,021	2 788
R-404A	R-125 / R-143a / R-134a	44 / 52 / 4	0	3 922
R-407A	R-32 / R-125 / R134a	20 / 40 / 40	0	2 107
R-407C	R-32 / R-125 / R134a	23 / 25 / 52	0	1 774
R-407F	R-32 / R-125 / R134a	30 / 30 / 40	0	1 825
R-408A	R-125 / R-143a / R-22	7 / 46 / 47	0,026	3 152
R-409A	R-22 / R-124 / R-142b	60 / 25 / 15	0,048	1 585
R-410A	R-32 / R-125	50 / 50	0	2 088
R-413A	R-218 / R-134a / R-600a	9 / 88 / 3	0	2 053
R-414B	R-22 / R-124 / R-600a / R-142b	50 / 39 / 1,5 / 9,5	0,042	1 362
R-417C	R-125 / R-134a / R-600a	19,5 / 78,8 / 1,7	0	1 809,4
R-422A	R-125 / R134a / R-600a	85,1 / 11,5 / 3,4	0	3 143
R-422B	R-125 / R134a / R-600a	55 / 42 / 3	0	2 525,7
R-422C	R-125 / R134a / R-600a	82 / 15 / 3	0	3 084,6
R-422D	R-125 / R134a / R-600a	65,1 / 31,5 / 3,4	0	2 729
R-424A	R-125 / R-134a / R-600a / R-600 / R-601a	50,5 / 47 / 0,9 / 0 / 1 / 0,6	0	2 440
R-426A	R-125 / R-134a / R-600 / R-601a	5,1 / 93 / 1,3 / 0,6	0	1 508
R-427A	R-32 / R-125 / R-143a /R-134a	15 / 25 / 10 / 50	0	2 138,3
R-437A	R-125 / R-134a / R-600 / R-601	19,5 / 78,5 / 1,4 / 0,6	0	1 805
R-438A	R-32 / R-125 / R-134a /R-600 / R-601a	8,5 / 45 / 44,2 / 1,7 / 0,6	0	2 265
R-502	R-22 / R-115	48,8 / 51,2	0,334	4 656,7
R-507A	R-125 / R-143a	50 / 50	0	3 985
R-508B	R-23 / R-116	46 / 54	0	13 396

Annexe 2 : Ventes d'halocarbures en 2015

Famille de produit	Nom du produit	Ventes physiques (tonnes)	Ventes en éq. CFC-11 (tonnes)	Ventes en éq. CO ₂ (tonnes)
Autres	1-bromopropane	3,79	0,07	1,17
Total		3,79	0,07	1,17
HCFC	R-123	2,82	0,06	1 715,80
	R-124	1,97	0,04	151,84
	R-22	261,07	14,36	472 545,27
Total		265,86	14,46	474 412,91
HFC	R-134a	267,39	0,00	382 372,56
	R-227ea	0,08	0,00	269,32
	R-23	0,13	0,00	1 979,23
	R-245fa	0,01	0,00	14,01
Total		267,62	0,00	384 635,12
HFO	R-1234yf	0,04	0,00	0,16
Total		0,04	0,00	0,16
Mélanges	R-401A	0,68	0,03	803,89
	R-401B	0,52	0,02	665,64
	R-402A	4,69	0,10	13 065,98
	R-404A	156,13	0,00	612 358,58
	R-407A	107,27	0,00	226 016,87
	R-407C	33,76	0,00	59 892,37
	R-407F	20,19	0,00	36 851,31
	R-408A	17,59	0,46	55 447,61
	R-409A	6,65	0,32	10 541,29
	R-410A	176,57	0,00	368 679,00
	R-414B	7,90	0,33	10 756,94
	R-417C	0,85	0,00	1 536,69
	R-421A	0,17	0,00	447,86
	R-422A	1,10	0,00	3 461,56
	R-422B	3,59	0,00	9 072,64
	R-422C	0,49	0,00	1 504,02
	R-422D	4,35	0,00	11 882,61
	R-424A	1,93	0,00	4 700,90
	R-426A	0,21	0,00	309,44
	R-437A	2,87	0,00	5 174,97
R-438A	19,79	0,00	44 815,67	
R-507A	60,24	0,00	240 046,47	
R-508B	0,13	0,00	1 704,34	
Total		627,66	1,26	1 719 736,65
PFC	R-116	1,25	0,00	15 277,08
	R-14	1,30	0,00	9 643,65
	R-218	0,14	0,00	1 264,37
	R-318c	0,52	0,00	5 351,37
Total		3,22	0,00	31 536,47

Annexe 3 : Achats d'halocarbures en 2015

Famille de produit	Nom du produit	Achats physiques (tonnes)	Achats en éq. CFC-11 (tonnes)	Achats en éq. CO ₂ (tonnes)
Autres	R-1-bromopropane	3,79	0,07	1,17
Total		3,79	0,07	1,17
HCFC	R-123	2,72	0,06	1 658,81
	R-124	2,52	0,05	193,83
	R-22	269,76	14,84	488 269,37
Total		275,00	14,947	490 122,01
HFC	R-134a	250,89	0,00	358 775,54
	R-23	0,12	0,00	1 765,79
Total		251,01	0,000	360 541,32
HFO	R-1234yf	0,04	0,00	0,16
Total		0,04	0,00	0,16
Mélanges	R-401A	1,47	0,05	1 736,12
	R-401B	0,27	0,01	350,34
	R-402A	4,78	0,10	13 332,68
	R-404A	221,66	0,00	869 359,29
	R-407A	136,95	0,00	288 550,49
	R-407C	50,78	0,00	90 083,58
	R-407F	26,59	0,00	48 527,46
	R-408A	30,01	0,78	94 597,45
	R-409A	10,92	0,53	17 305,82
	R-410A	206,16	0,00	430 461,59
	R-413A	0,74	0,00	1 512,65
	R-414B	8,07	0,34	10 994,61
	R-417C	0,84	0,00	1 518,31
	R-421A	0,45	0,00	1 194,29
	R-422A	1,09	0,00	3 425,87
	R-422B	4,93	0,00	12 452,11
	R-422C	0,23	0,00	701,05
	R-422D	5,25	0,00	14 327,25
	R-424A	6,38	0,00	15 576,96
	R-426A	1,85	0,00	2 794,32
R-437A	2,18	0,00	3 927,68	
R-438A	20,81	0,00	47 124,68	
R-507A	117,29	0,00	467 385,46	
R-508B	0,18	0,00	2 374,04	
Total		859,88	1,813	2 439 614,10
www	R-116	1,25	0,00	15 277,08
	R-14	1,37	0,00	10 113,95
	R-218	0,10	0,00	842,91
	R-318c	0,43	0,00	4 463,51
Total		3,15	0,000	30 697,45

Annexe 4 : Ventes d'halocarbures en équivalent CO₂ durant la période 1993-2015

Année	CFC (kt éq. CO ₂)	Halons (kt éq. CO ₂)	HCFC (kt éq. CO ₂)	HFC (kt éq. CO ₂)	PFC (kt éq. CO ₂)	Total (kt éq. CO ₂)
1993	11 919,09	21,48	1 891,85	0,00	0,00	13 832,42
1994	8 886,75	3,95	1 930,35	0,00	0,00	10 821,05
1995	7 529,32	2,23	2 092,08	0,00	0,00	9 623,62
1996	4 412,83	1,77	1 957,74	0,00	0,00	6 372,34
1997	2 248,14	12,51	2 204,29	0,00	0,00	4 464,94
1998	1 367,88	17,51	3 091,39	0,00	0,00	4 476,79
1999	588,22	9,66	3 537,44	0,00	0,00	4 135,32
2000	57,50	1,50	3 695,90	0,00	0,00	3 754,90
2001	28,99	5,65	4 804,44	72,23	0,00	4 911,31
2002	17,55	0,65	2 347,46	153,90	0,00	2 519,55
2003	24,17	0,00	3 370,52	1 613,31	8,00	5 016,00
2004	18,58	0,00	2 846,32	1 694,58	43,57	4 603,06
2005	26,79	1,66	2 281,22	1 481,57	384,14	4 175,38
2006	5,48	18,61	1 707,75	1 363,35	85,49	3 180,69
2007	52,96	21,72	1 984,31	1 444,07	23,86	3 526,92
2008	146,69	5,81	1 426,40	1 195,54	3,67	2 778,10
2009	0,00	7,11	1 295,33	1 263,25	2,03	2 567,72
2010	0,00	4,16	1 164,08	1 455,82	15,94	2 640,00
2011	0,00	0,00	1 039,06	1 648,36	26,13	2 713,56
2012	0,00	0,00	929,53	1 670,63	26,47	2 626,63
2013	0,00	0,00	888,53	1 892,11	35,80	2 816,45
2014	0,00	0,00	739,21	1 993,19	31,25	2 763,65
2015	0,00	0,00	512,63	2 062,41	4,90	2 579,94

Annexe 5 : Reprises d'halocarbures usés entre 2012 et 2015

Halocarbure	2012 (kg)	2013 (kg)	2014 (kg)	2015 (kg)
Cocktails d'halocarbures variés				
R-O	38 096,30	44 320,10	59 697,50	51 127,61
CFC				
R-12	2 059,50	1 387,60	1 222,60	308,43
R-11	320,00	1 288,30	3 311,10	549,04
R-114	0,00	0,00	0,00	134,87
R-115	0,00	0,00	0,00	113,16
Total	2 379,50	2 675,90	4 533,70	857,47
Halons				
R-12B1	0,00	0,00	0,00	0,00
R-13B1	806,99	0,00	0,00	0,04
Total	806,99	0,00	0,00	0,04
HCFC				
R-22	22 497,60	8 916,90	9 214,70	23 433,56
R-123	0,00	477,00	701,70	1 120,46
R-124	0,00	0,00	0,00	224,72
R-142b	0,00	0,00	0,00	22,22
Total	22 497,60	9 393,90	9 916,40	24 800,96
HFC				
R-134a	31 303,12	26 716,80	27 430,20	19 335,05
R-143a	42,00	0,00	0,00	335,03
R-125	0,00	0,00	0,00	1 617,23
R-32	0,00	0,00	0,00	1 641,46
Total	31 345,12	26 716,80	27 430,20	22 928,78
Mélanges				
R-401A	90,80	22,70	42,00	0,00
R-401B	42,00	0,00	0,00	0,00
R-402A	263,40	0,00	0,00	0,00
R-404A	388,80	0,00	233,20	562,78
R-407C	709,60	175,40	106,70	955,70
R-408A	22,70	0,00	5,00	0,00
R-409A	270,00	0,00	0,00	0,00
R-410A	3 503,08	2 292,00	2 130,60	2 399,70
R-414B	29,50	0,00	0,00	0,00
R-422D	40,90	0,00	0,00	0,00
R-502	599,20	189,10	136,30	0,00
R-507A	129,40	0,00	0,00	0,00
Total	6 089,38	2 679,20	2 653,80	3 918,18
Total général	101 214,89	85 785,90	104 231,60	103 881,06

