

SYNTHESE

La synthèse est effectuée pour chacun des trois documents.

Document 1

Les chiffres du marché des HCFC et des HFC tels que déclarés par les distributeurs est de 10 480 t dont 6 210 t de HFC.

Le marché total tel que calculé par RIEP, qui inclut d'ailleurs 550 t de CFC, est de 9 930 t, inférieur donc au marché déclaré d'environ 5 %.

Pour les HFC, l'écart est moindre puisque le marché calculé est de 6 362 t, soit 2 % supérieur au marché déclaré.

Les émissions totales de HFC sont évaluées à 2 900 tonnes, correspondant à un niveau **d'émissions équivalentes CO₂ de 6,3 millions de tonnes.**

Le tableau 1 indique la répartition selon les différents fluides ainsi que leur équivalent en tonnes de CO₂.

Tableau 1 : émissions des HFC primaires en 2001

	tonnes	x 1000 t. éq. CO ₂
R-125	367	1 247
R-134a	1 895	2 463
R-32	21	11
R-152a	12	1
Total	2 894	6 305

La banque des fluides frigorigènes est de l'ordre de 40 000 tonnes, la part des HFC atteint 34 %. La banque résiduelle de CFC est estimée à 6 400 tonnes.

Les émissions de HFC exprimées en tonnes de fluides proviennent pour 57 % du secteur de la climatisation automobile. Compte tenu du GWP du R-134a, la climatisation automobile ne représente que 37 % des émissions exprimées en tonne de CO₂ équivalent.

Le secteur du froid commercial, qui ne représente que 17 % des émissions de HFC, représente cependant 31 % exprimées en tonnes de CO₂ équivalent du fait du GWP plus élevé du R-404A comparativement au R-134a.

Document 2

Le Document 2 rappelle les méthodes et les outils de calcul tels qu'ils sont utilisés et, éventuellement mis à jour, et précise les données d'enquête à savoir les sources bibliographiques, y compris le web, les données provenant directement d'entreprises (confidentielles ou non), les enquêtes de terrain.

Pour les inventaires 2001, du point de vue méthodologique, le mode de calcul des charges de fluides frigorigènes pour les procédés agroalimentaires a été modifié. Pour les inventaires France de l'année précédente, les quantités de fluides chargées dans les installations étaient évaluées à partir de la consommation d'énergie connue à partir de statistiques d'EDF. Cette méthode applicable en France ne l'est pas au niveau mondial. La méthode mise au point pour les inventaires mondiaux est basée sur les données disponibles sur la base FAO, permettant de connaître les marchés de l'ensemble des produits alimentaires (viandes, poissons, laitages, bières, vins). La méthode a donc été appliquée au niveau français et raccordée aux quantités préalablement évaluées par la méthode basée sur les consommations d'énergie. Les résultats sont remarquablement

proches et n'ont pas donné lieu à des ajustements particuliers pour la nouvelle méthode de calcul.

Pour le froid commercial aussi, la méthode mise au point au niveau mondial a été adaptée au niveau français, à savoir une évaluation des charges de fluides frigorigènes basée sur les surfaces de vente.

En résumé les acquis des travaux effectués pour les inventaires mondiaux ont été répercutés sur la méthode des inventaires France.

Pour les enquêtes et les données disponibles, le parc des équipements de froid domestique, de systèmes de climatisation à air, de chillers, de camions frigorifiques et de véhicules est basé sur les statistiques disponibles et un certain nombre de recoupements. Les données sont fiables et la méthodologie est bien établie.

Du point de vue des travaux d'enquêtes sur les taux d'émissions, des enquêtes approfondies ont été menées dans le secteur du froid commercial et de la climatisation automobile. Dans le secteur du froid commercial il a été possible d'accéder, pour certaines chaînes, aux factures de fluides commandés permettant de connaître ainsi les quantités de fluides rechargées pour compenser émissions de fluides frigorigènes. De plus, il a été remarqué que certaines chaînes sont en train de se doter d'outils de suivi sur la consommation des fluides. Les taux d'émissions commencent à baisser notablement, en passant de 30 à 25 % pour les hypermarchés et se situent aux alentours de 15 % pour les supermarchés.

Une autre enquête approfondie par interviews a été menée pour la climatisation automobile, permettant de voir que les charges moyennes initiales de fluides continuent à baisser et que le taux d'émission est lui aussi légèrement en décroissance et peut être estimé à 105 g/an.

Document 3

A la demande du Ministère de l'Environnement une étude de l'impact des mesures de limitation des émissions a été menée, mesure par mesure, et en cumulant certaines d'entre elles ou toutes. Ces mesures ne présentent pas le même impact selon les secteurs d'application, ce qui est détaillé dans ce document.

Une série de trois premières mesures dont le principe est décidé ou qui ont commencé à être mises en œuvre sont d'abord étudiées :

- mesure 1 amélioration de la récupération en fin de vie,
- mesure 2 amélioration de l'étanchéité des composants,
- mesure 3 amélioration de la qualité des interventions.

Une autre série de trois mesures complémentaires a également été analysée :

- mesure 4 incitation économique à la récupération en fin de vie
- mesure 5 carnet de maintenance de l'installation
- mesure 6 incitation économiques à l'utilisation de fluides frigorigènes à faible GWP.

L'impact des trois premières mesures est étudié mesure par mesure, puis de manière cumulée.

Les mesures complémentaires sont étudiées une fois acquise l'application des trois premières mesures cumulées et sont aussi étudiées individuellement, puis toutes ensemble.

L'impact de ces mesures est calculé pour les seuls HFC, et les données sont présentées au tableau 2. Dans le document détaillé, l'analyse est aussi effectuée pour la limitation des émissions des CFC et des HCFC encore présents dans les installations.

Tableau 2 – Limitation des émissions de HFC en fonction des différentes mesures en 2012
(en milliers de tonnes équ. CO₂)

Pratiques habituelles	17 228	
Récupération fin de vie	16 307	- 5 %
Normalisation composant	13 745	- 20 %
Qualif. personnel et matériel	14 127	- 18 %
Cumul	10 064	- 42 %
Incitation économiques récupération	9 289	- 46 %
Carnet de maintenance	9 149	- 47 %
Incitation économiques faible GWP	8 437	- 51 %
Cumul	7 136	- 59 %

Les émissions du scénario sans mesure, dit "pratiques habituelles", a été calculé et permet d'évaluer les émissions de HFC à **17,228 millions de tonnes équivalent CO₂**.

- Les mesures visant à améliorer la récupération des fluides frigorigènes en fin de vie des équipements (mesures 1 et 4) ont un impact total relativement faible (9 % de réduction d'émissions) par rapport aux autres mesures lorsque seuls les HFC sont pris en considération. En effet les HFC ont été mis sur le marché depuis quelques années seulement et les équipements en fin de vie en 2012 contiennent encore des HFC en quantité significative, voire dans certains cas des CFC. Par contre, ces mesures prennent toute leur importance lorsque les autres fluides (HCFC et CFC) sont pris en compte, d'autant plus que le GWP des CFC est largement supérieur à celui des HFC.
- La mesure 2 (normalisation des composants frigorifiques en terme d'étanchéité) est importante car elle assure, au niveau global, une réduction de 20 % des émissions équivalentes CO₂ des HFC en 2012 par rapport à un scénario sans mesure.
- La qualification des personnels et des matériels de récupération et de contrôle d'étanchéité apporte aussi une économie substantielle d'émissions de fluide en réduisant de 18 % le niveau de base en 2012.
- Le cumul des mesures existantes permet de réduire de **42 %** les émissions de HFC en 2012 à près de **10 millions de tonnes équivalentes CO₂**.
- L'ensemble des mesures complémentaires, qui demandent un effort plus important, génère un gain supplémentaire de 17% en limitant les émissions totales de HFC en 2012 à **7,14 millions de tonnes équivalentes CO₂**.