



Qualité de l'air à proximité des stations service.

Etude sur 4 stations de l'agglomération grenobloise.

PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE
DE L'AGGLOMERATION GRENOBLOISE
2005 – 2010
FICHE ACTION B1.

Septembre 2011



ASCOPARG fait partie du dispositif français de surveillance et d'information de la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application notamment le décret 98-361 du 6 mai 1998 relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air.

A ce titre et compte tenu du statut d'organisme non lucratif du réseau, ASCOPARG est garant de la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

Condition de diffusion :

1. Les données recueillies tombent dès leur élaboration dans le domaine public. Le rapport d'étude est mis à disposition sur www.atmo-rhonealpes.org, un mois après sa présentation aux partenaires.
2. Les données contenues dans ce document restent la propriété de l'association. Elles ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.
3. Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire référence à l'association en terme de « ASCOPARG (2011) *Qualité de l'air à proximité des stations service – Etude sur 4 stations de l'agglomération grenobloise.*
4. ASCOPARG n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

Sommaire

1. Contexte et objectifs :	5
2. L'origine du benzène dans les stations service :	5
2.1 Par les véhicules :	5
2.2 Lors du réapprovisionnement de la station :	5
3. La réglementation :	5
3.1 Les concentrations de polluants dans l'environnement :	5
3.2 La réglementation des stations service :	6
4. Méthodologie :	7
4.1 Les mesures :	7
4.2 Les stations services retenues :	8
4.3 Les campagnes de mesures :	9
5. Résultats :	10
5.1 Comparaison entre les deux méthodes de mesures :	10
5.2 Les concentrations de benzène et de NO ₂ à proximité des stations :	11
5.3 Benzène : Impact sur le voisinage :	13
5.4 Variation saisonnière :	17
5.5 Les concentrations de toluène à proximité des stations :	18
6. Conclusion :	19

Annexe 1 : Plan de Protection de l'Atmosphère de l'Agglomération grenobloise – 2005 – 2010 – Action B1

Annexe 2 : Synthèse des données de la bibliographie concernant les concentrations en benzène dans l'air ambiant des stations-service – AIRPARIF – 2010.

Figures et tableaux :

Figure 1: Schéma explicatif de la récupération de vapeur " stage I".	6
Figure 2 : Schéma explicatif de la récupération de vapeur "stage II ".	6
Figure 3: Appareil de prélèvement SYPAC pour le benzène.	7
Figure 4 : Dispositif de mesure par tubes à diffusion passive.	7
Figure 5 : La station Carrefour à Echirolles	8
Figure 6 : La station AGIP à Grenoble.	8
Figure 7 : La station Total à Grenoble.	8
Figure 8: La station BP à Grenoble.	9
Figure 9 : Benzène : Comparaison des mesures prélèvement actif / passif.	10
Figure 10 : Toluène : Comparaison des mesures prélèvement actif / passif.	10
Figure 11 : Légende des graphiques.	11
Figure 12 : station type "grande surface": Variation des concentrations en benzène et NO ₂ en fonction de l'éloignement.	11
Figure 13 : station type "Grands axes de circulation ": Variation des concentrations en benzène et NO ₂ en fonction de l'éloignement.	11
Figure 14 : station type "Boulevard": Variation des concentrations en benzène et NO ₂ en fonction de l'éloignement.	12
Figure 15 : station type "voirie urbaine ": Variation des concentrations en benzène et NO ₂ en fonction de l'éloignement.	12
Figure 16 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "grande surface"	13
Figure 17 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "grands axes de circulation"	14
Figure 18 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "Boulevard"	15
Figure 19 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "voirie urbaine"	16
Figure 20 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "grande surface".	17
Figure 21 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "proximité grands axes de circulation".	17
Figure 22 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "boulevard".	17
Figure 23 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "voirie urbaine".	17
Figure 24 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "grande surface".	18
Figure 25 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "Grands axes de circulation".	18
Figure 26 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "boulevard".	18
Figure 27 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "voirie urbaine".	18

1. Contexte et objectifs :

La présente étude s'inscrit dans le cadre des actions prévues par le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'Agglomération Grenobloise 2005 – 2010 et spécifiquement de l'action B1 relative à la réduction des émissions de composés organiques volatils dans l'air lors des activités de distribution d'essence par les stations services (voir annexe).

Les composés organiques volatils (COV) sont des précurseurs de l'ozone dont les concentrations sont préoccupantes en région grenobloise. L'étude de la contribution des émissions liées à l'implantation de stations service présente donc un intérêt évident et devrait permettre d'améliorer les connaissances relatives à ce contexte.

Pour estimer l'impact des stations service, la mesure du benzène et du toluène est un bon indicateur. La circulation automobile émet également ces composés par combustion des carburants et dans une moindre mesure par évaporation. C'est pourquoi, il est proposé de s'intéresser à la présence de dioxyde d'azote (NO₂), traceur de la circulation automobile, dont la mesure aura pour objectif de distinguer la part du benzène attribuable à la circulation de celle issue des stations service.

2. L'origine du benzène dans les stations service :

2.1 Par les véhicules :

L'essence et la gasoil contiennent du benzène. Celui-ci peut s'évaporer des réservoirs de carburant des véhicules mais il est aussi émit lors du réapprovisionnement par éjection dans l'atmosphère du volume de gaz correspondant à la quantité de carburant injectée dans le réservoir. Une autre partie, moins importante, peut provenir de l'échappement des véhicules.

La circulation autour d'une station service se différencie de la circulation normale par de nombreuses phases d'arrêts et de redémarrage (file d'attente, règlement ...). Celle-ci est aussi à l'origine d'une émission plus importante de polluants.

2.2 Lors du réapprovisionnement de la station :

Une part importante des émissions à proximité des stations service peut provenir aussi du rejet dans l'air du gaz émanant des cuves de stockage essentiellement lors du remplissage de celles-ci.

La mise en place de systèmes permettant de récupérer les gaz lors des phases de remplissage des cuves et du réapprovisionnement des véhicules permet de diminuer fortement la quantité de COV émis dans l'environnement.

3. La réglementation :

3.1 Les concentrations de polluants dans l'environnement :

Les valeurs en termes d'objectifs de qualité, seuils d'alerte, seuils de recommandation et d'information et valeurs limites admises dans l'environnement, pour chaque polluant sont définies dans l'annexe 1 du décret n° 2002-213, du 15 février 2002.

Concernant le benzène, elles sont définies comme suit :

Objectif de qualité de l'air :	2 µg.m ⁻³ en moyenne annuelle
Valeur limite :	5 µg.m ⁻³ en moyenne annuelle

Aucun seuil d'alerte ou de recommandation n'est défini.

Pour le dioxyde d'azote :

Objectif de qualité de l'air :	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle
Valeur limite :	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (moyenne horaire)
Seuil d'alerte	400 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (moyenne horaire)

3.2 a réglementation des stations service :

Cette description est extraite du rapport publié par AIRPARIF : Impact local des stations-service sur les concentrations de benzène dans l'environnement (air intérieur et extérieur) – Etude exploratoire sur deux sites parisiens. - 25/06/2010

Au niveau réglementaire, le décret n° 2001-349 du 18 avril 2001 portant sur les émissions d'hydrocarbures par les stations-service a été publié en 2001 par le ministère chargé de l'environnement. Il porte sur la mise en place, en deux étapes, de systèmes de récupération de COV dans la distribution de carburants.



Figure 1: Schéma explicatif de la récupération de vapeur "stage I".

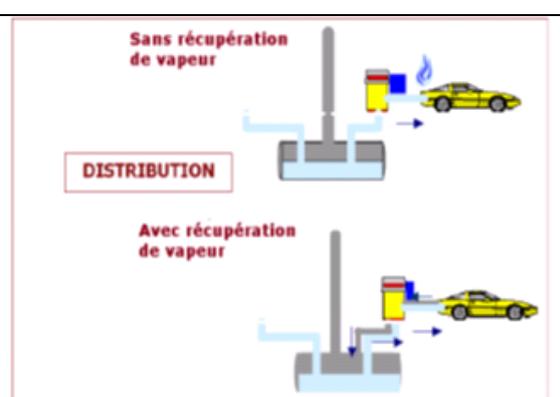


Figure 2 : Schéma explicatif de la récupération de vapeur "stage II".

La première étape, « stage I », concerne les stations-service délivrant un débit annuel de plus de 500 m³/an. Elle impose que les cuves des stations-service et les flottes de camions qui les ravitaillent soient équipées de systèmes de récupération des vapeurs de COV lors du dépôtage.

La seconde étape, « stage II » concerne les stations-service dont le débit est supérieur à 3000 m³/an. Elle impose la récupération des vapeurs COV au niveau des volucompteurs d'essence des stations-service d'au moins 80 % des émissions fugitives de COV provenant des réservoirs fixes.

Depuis l'arrêté du 19 Décembre 2008 (Arrêté du 19/12/08), l'implantation de nouvelles stations sous des immeubles est interdite.

Les stations existantes restent autorisées à condition qu'elles soient équipées, à compter du 1er janvier 2020 :

- d'un système de détection des vapeurs d'hydrocarbures, d'une installation de ventilation d'urgence dont le déclenchement est asservi au système de détection et d'un arrêt d'urgence automatique des appareils de distribution asservi à ces mêmes détecteurs,
- de systèmes de récupération des vapeurs au remplissage des installations de stockage et au ravitaillement en essence des véhicules à moteur.

4. Méthodologie :

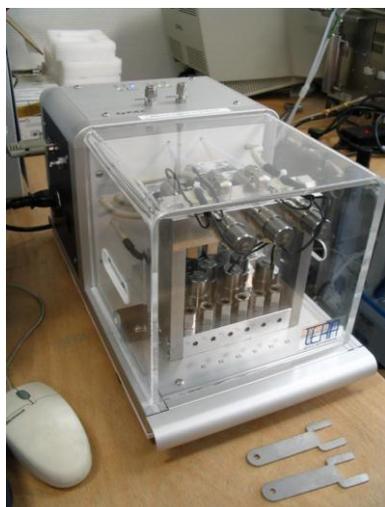
Afin d'obtenir la représentativité temporelle requise par la réglementation pour estimer une moyenne annuelle, chaque station a été étudiée à raison de 4 campagnes de 2 semaines réparties sur l'année.

Le dispositif de mesure s'appuie sur une mesure de benzène par prélèvement actif sur chaque station et 8 ou 9 points de surveillance benzène par tube à diffusion passive répartis dans l'environnement proche afin de disposer d'une information sur la répartition spatiale des COVs.

3 sites de mesure ont été équipés d'un badge à diffusion passive pour la mesure du NO₂ afin d'estimer l'influence du trafic à proximité. Un des sites, plus éloigné, sert de référence pour le benzène et le NO₂.

4.1 Les mesures :

4.1.1 Prélèvements actifs :



Les prélèvements sont effectués sur un point fixe situé le plus près possible de la station en fonction des impératifs liés à la sécurité des installations électriques propres aux stations service.

L'installation du matériel a été réalisée en accord avec le gestionnaire de la station.

Figure 3: Appareil de prélèvement SYPAC pour le benzène.

4.1.2 Diffusion passive :



La mise en place des tubes à diffusion passive ne nécessite aucun branchement électrique. Les échantillonneurs sont installés sur les poteaux (éclairage, signalisation) situés aux alentours de la station.

Figure 4 : Dispositif de mesure par tubes à diffusion passive.

L'ensemble du matériel est installé par ASCOPARG et, sauf pour la mise à disposition de l'alimentation électrique, ne nécessite pas d'intervention de la part du personnel de la station d'essence.

4.2 Les stations services retenues :

Après avis de la DREAL, le choix des stations service retenues a été soumis aux responsables concernés. Leur autorisation n'a pas été liée à la volonté ou non de réaliser une telle étude mais aux contraintes relatives à l'installation d'un appareil de prélèvement (SYPAC) nécessitant une alimentation électrique. Compte tenu de l'impossibilité de réaliser un branchement électrique à proximité des pompes de distribution, pour chaque station, ce matériel a été installé à une dizaine de mètres de celles-ci.

4.2.1 La station type "grande surface":



Figure 5 : La station Carrefour à Echiroles.

Cette station service est située sur le parking d'une grande surface. Elle distribue plus de 20 000 m³ d'essence et gasoil par an. Elle est équipée de 34 postes de distribution d'essence et de gasoil. Les pompes de distribution sont équipées d'un système de récupération des vapeurs.

Les événements des cuves de stockage sont situés sur le côté à l'entrée de la station à environ 30 mètres de tous bâtiments.

4.2.2 La station type "proximité grands axes de circulation":



Figure 6 : La station AGIP à Grenoble.

Cette station est située entre l'autoroute A480 (100 000 véh/J) et l'avenue Rhin et Danube (12700 véh/j) à Grenoble. Elle distribue 2400 m³ d'essence ou gasoil par an. Elle est équipée de 3 postes de distribution.

Les événements des cuves de stockage sont situés sur la façade arrière de la station à environ 15 mètres d'un immeuble d'habitation qui longe l'ensemble de la station service.

4.2.3 La station de type "boulevards" à Grenoble :



Figure 7 : La station Total à Grenoble.

Cette station est située le long du boulevard Foch. Nous ne disposons pas de la quantité d'essence ou gasoil distribuée par an. Elle est équipée de 3 postes de distribution pour l'essence et le gasoil.

Elle est longée sur deux côtés d'immeubles situés à environ 20 mètres des pompes de distribution. Les événements des cuves de stockage sont situés sur le côté de la station à environ 15 mètres d'un des immeubles d'habitation.

4.2.4 La station "axe urbain" à Grenoble :



Figure 8: La station BP à Grenoble.

Cette station est située le long d'un axe de circulation urbain. Nous ne disposons pas de la quantité d'essence ou gasoil distribuée par an. Elle est équipée de 6 bornes de distribution pour l'essence et pour le gasoil.

Une habitation individuelle se situe sur un des côtés. Derrière et sur l'autre côté, elle est bordée à l'arrière par un terrain de sport et sur le côté opposé à l'habitation par un petit parking. Les événements des cuves de stockage se situent sur le côté longeant le parking.

4.3 Les campagnes de mesures :

Plusieurs aléas indépendants de notre volonté (délai d'obtention des autorisations, fermeture définitive d'une station ...) ont entraîné le report des campagnes de mesures pour deux stations. Nous avons veillé toutefois à garder une représentativité annuelle des prélèvements en effectuant, pour chaque station 4 campagnes de mesures de quinze jours chacune réparties de façon homogène sur l'année.

Le tableau suivant présente les dates de mesures pour chaque station service :

	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Campagne 4	Campagne 5	Campagne 6
Saison	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté
Carrefour Echirolles	21/04/2010 5/5/2010	6/07/2010 20/07/2010	2/11/2010 16/11/2010	3/02/2011 17/02/2011		
AGIP Grenoble	21/04/2010 5/5/2010	6/07/2010 20/07/2010	2/11/2010 16/11/2010	3/02/2011 17/02/2011		
Total Grenoble		28/07/2010 11/08/2010	16/11/2010 30/11/2010	23/02/2011 9/03/2011	10/5/2011 25/5/2011	
BP Grenoble			16/11/2010 30/11/2010	23/02/2011 9/03/2011	10/5/2011 25/5/2011	20/7/2011 3/8/2011

5. Résultats :

5.1 Comparaison entre les deux méthodes de mesures :

La directive 2008/50/CE du Parlement Européen et du Conseil de l'Europe concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe précise que la méthode de référence utilisée pour la mesure du benzène est celle décrite dans la norme EN 14662 (2005), parties 1, 2 et 3: «Qualité de l'air ambiant — méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène». Cette méthode est basée sur un prélèvement actif tel que décrit dans le paragraphe 2.3.1. L'installation du matériel de prélèvement qui nécessite une alimentation électrique, n'est pas possible sur les aires de distribution d'essence et difficilement applicable sur les sites de mesures. Afin de remédier à ces difficultés, nous avons effectué les mesures à l'aide de tubes à diffusion passive (voir § 2.3.2).

Un point de mesure était toutefois équipé des deux méthodes de mesures afin de vérifier la concordance des résultats. Cette comparaison n'a pu être réalisée que sur trois des quatre stations (grande surface, proximité grands axes de circulation, voirie urbaine). Les courbes suivantes montrent, pour le benzène et le toluène, les corrélations entre ces deux techniques de mesures.

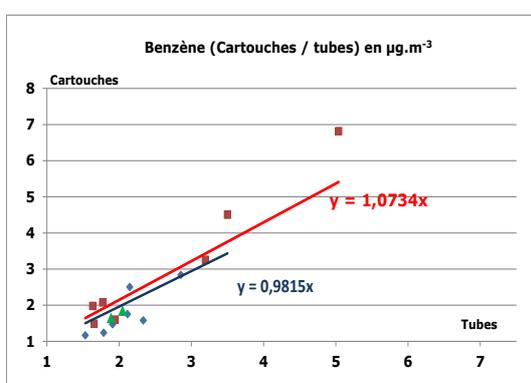


Figure 9 : Benzène : Comparaison des mesures prélèvement actif / prélèvement passif.

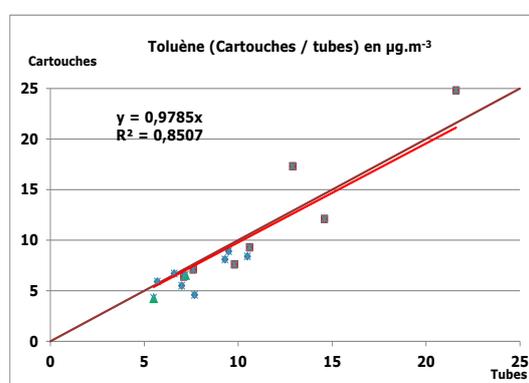


Figure 10 : Toluène : Comparaison des mesures prélèvement actif / prélèvement passif.

L'examen de ces courbes montre que :

- Pour le benzène, la mesure par tube à diffusion passive semble sous-estimer de 7 % environ les concentrations par rapport à ce qui serait mesuré par prélèvement actif ([cartouche] = 1,073 [tubes]). Toutefois, ce sont les valeurs les plus élevées qui semblent être à l'origine de cette sous-estimation. Pour les concentrations inférieures à 5 µg.m⁻³, l'écart s'inverse mais n'est plus que de 2 % ([cartouche] = 0,982 [tubes]).
- Pour le toluène, la mesure par tube à diffusion passive surestime de 2 % environ les concentrations par rapport à ce qui serait mesuré par prélèvement actif ([cartouche] = 0,9785 [tubes]).

Compte tenu de l'écart relativement faible entre ces deux techniques de mesures, nous n'appliquerons pas de correction aux mesures réalisées par tubes à diffusion passive.

5.2 Les concentrations de benzène et de NO₂ à proximité des stations :

Les courbes ci-dessous présentent la variation des concentrations de benzène (partie basse) et de NO₂ (partie haute) pour chaque campagne de mesures en fonction de la distance au poste de distribution de la station concernée. Pour chaque polluant, la moyenne sur les 4 campagnes est représentée par une ligne bleue (trait continu pour le benzène, trait discontinu pour le NO₂). Pour rappel, les valeurs limites admises dans l'environnement sont représentées par un trait rouge pour le benzène et marron pour le NO₂. L'objectif de qualité pour le benzène apparaît en orange. En 2011, l'objectif de qualité du NO₂ est égal à la valeur limite.

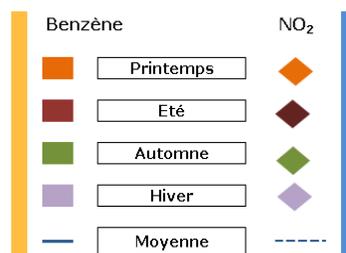


Figure 11 : Légende des graphiques.

Les campagnes de mesures ne se sont pas toutes déroulées aux mêmes dates pour toutes les stations services (voir § 2.5). Afin de garder une cohésion aux données recueillies, nous présentons dans les graphiques suivants les résultats obtenus par saisons (printemps, été, automne, hiver) et non par ordre chronologique des campagnes.

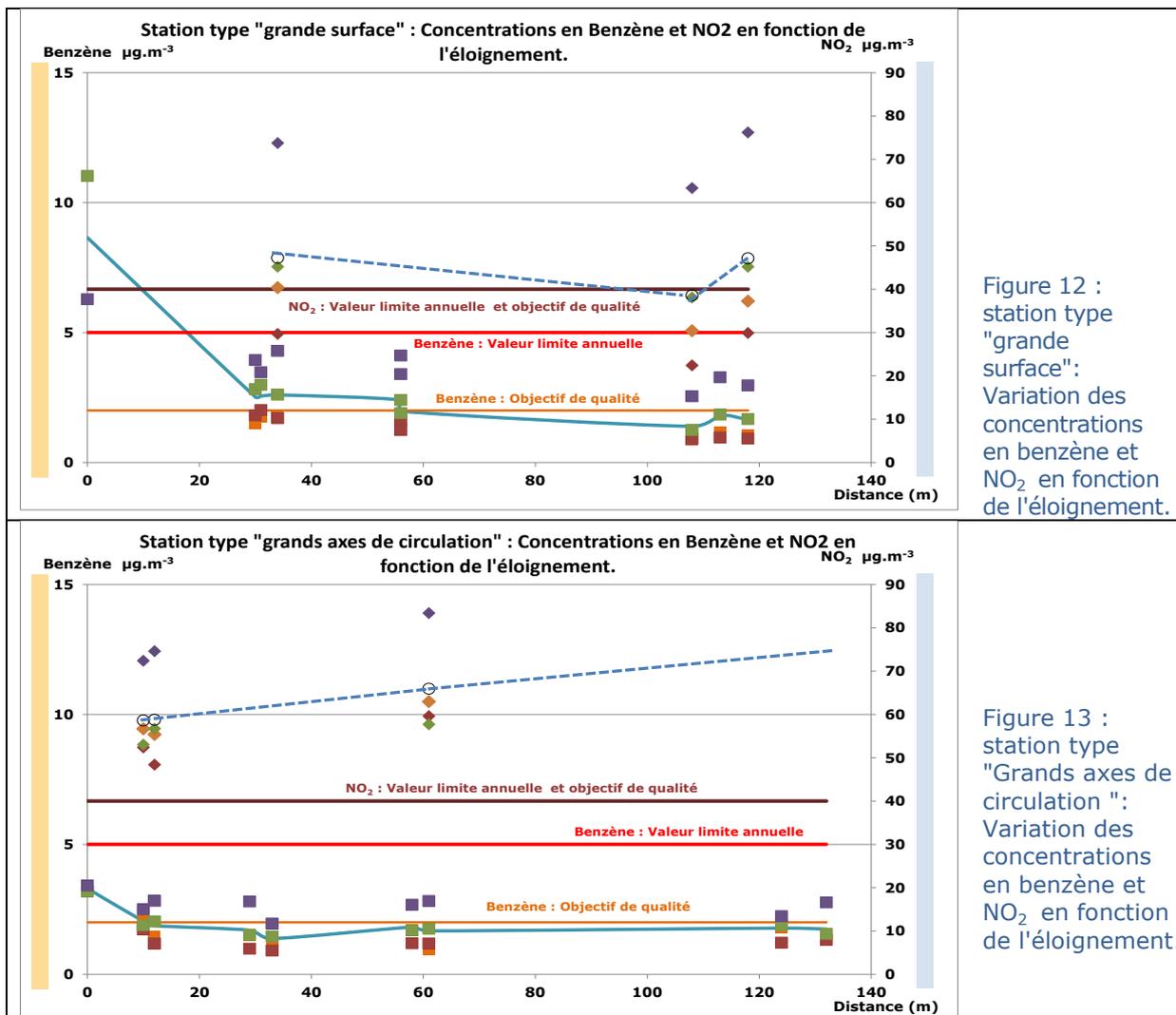


Figure 12 : station type "grande surface" : Variation des concentrations en benzène et NO₂ en fonction de l'éloignement.

Figure 13 : station type "Grands axes de circulation" : Variation des concentrations en benzène et NO₂ en fonction de l'éloignement.

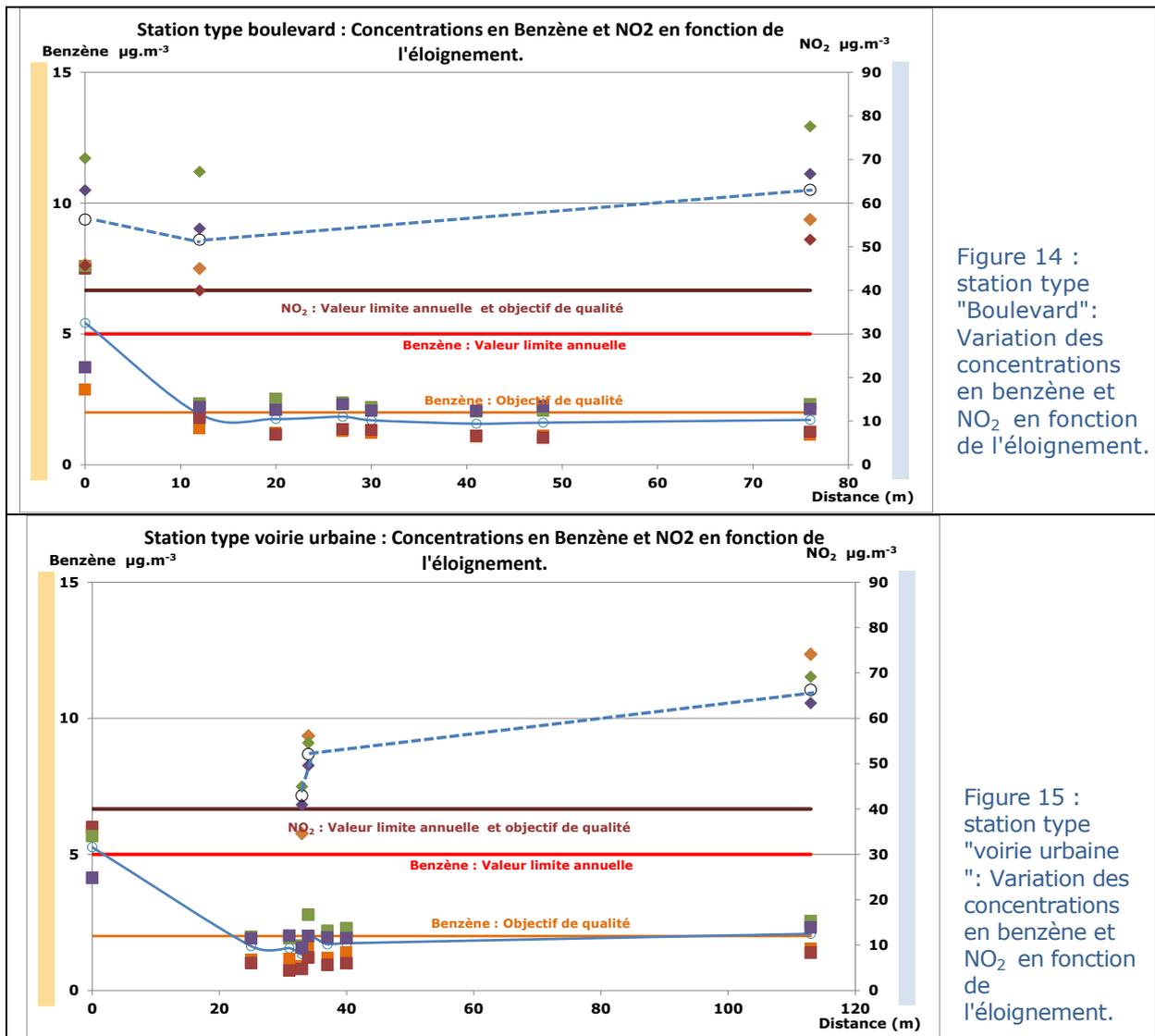


Figure 14 : station type "Boulevard": Variation des concentrations en benzène et NO₂ en fonction de l'éloignement.

Figure 15 : station type "voirie urbaine": Variation des concentrations en benzène et NO₂ en fonction de l'éloignement.

Pour l'ensemble des stations, on observe une diminution très marquée des concentrations dès que l'on s'éloigne des pompes de distribution. Alors que la moyenne des concentrations en benzène atteint ou dépasse la valeur limite autorisée au niveau des pompes de distribution, celle-ci demeure toujours inférieure à ce seuil en limite de la station. On peut même observer des concentrations plus importantes sur des sites éloignés de la station service. Ce même constat concernant aussi les concentrations de NO₂, les augmentations semblent liées au trafic automobile.

Pour les deux stations pour lesquelles nous avons pu installer une mesure du dioxyde d'azote à proximité des pompes de distribution (boulevard et voirie urbaine), nous constatons aussi une augmentation des niveaux de NO₂ mesurés lorsqu'on s'éloigne de la station. La circulation importante sur la voirie et la présence de feux tricolores à proximité peuvent expliquer ce point.

Nous n'avons pas pu obtenir les données relatives à la quantité de carburant distribuée pour chacune des stations service et ne pouvons donc pas estimer de façon précise l'impact de la quantité de carburant distribué sur les concentrations mesurées. Toutefois, la station type "grande surface" qui distribue une quantité nettement plus importante de carburant que les autres stations, présente les concentrations les plus élevées sur la zone de distribution. En dehors de cette zone, les concentrations redeviennent identiques à celles mesurées sur les autres stations. Un espace plus large, permettant une meilleure diffusion peut expliquer ce point.

5.3 Benzène : Impact sur le voisinage :

Sur les photos aériennes suivantes, les sites de mesures sont présentés sous forme de points rouges numérotés en fonction de leur éloignement à la zone de distribution : 1 au niveau des pompes de distribution, 8 site le plus éloigné des pompes)..

Les cercles de couleur¹ juxtaposés à la photo représentent une estimation des concentrations en benzène :

- **Supérieure ou égale à $5 \mu\text{g. m}^{-3}$** (supérieure à la valeur limite),
- **Comprise entre $2 \mu\text{g. m}^{-3}$ et $5 \mu\text{g. m}^{-3}$** (supérieure ou égal à l'objectif de qualité mais inférieure à la valeur limite),
- **Inférieur à $2 \mu\text{g. m}^{-3}$** (inférieur à l'objectif de qualité)

En dehors de ces zones colorées, nous n'avons pas effectué de mesures. La concentration ne devrait pas être influencée directement par la présence de la station service.

Le tableau juxtaposé à la photo reprend la valeur moyenne mesurée sur les 4 campagnes et le symbole (★) représente la position des événements des cuves.

5.3.1 La station type « grande surface » :



Figure 16 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "grande surface"

Seule la zone correspondant à l'air de distribution présente une valeur qui dépasse la valeur limite admise dans l'environnement en moyenne annuelle. Une zone plus large se propageant jusqu'au centre commercial situé à l'est, présente des concentrations égales ou supérieures à l'objectif de qualité. En dehors de ces deux zones, il semble que les concentrations soient similaires aux concentrations de fond mesurées dans l'agglomération.

¹ La représentation sous forme de cercle n'est pas forcément l'exacte représentation de la réalité. Des obstacles peuvent modifier de façon sensible la diffusion des polluants. Elle donne toutefois une bonne idée de ce qui se passe.

De par sa situation sur un grand parking, aucune habitation n'est impactée par des dépassements des valeurs réglementaires. Seuls les commerces situés au nord sont impactés. Nous n'avons pas pu vérifier si les entrées d'air nécessaire au fonctionnement du conditionnement d'air dans ces locaux sont situés en façade avant ou arrière du centre commercial. Une disposition en façade arrière (la construction pouvant servir de protection) pourrait permettre d'aérer les locaux sans introduction d'air ayant pu subir l'influence de la station service.

5.3.2 La station proximité grands axes :

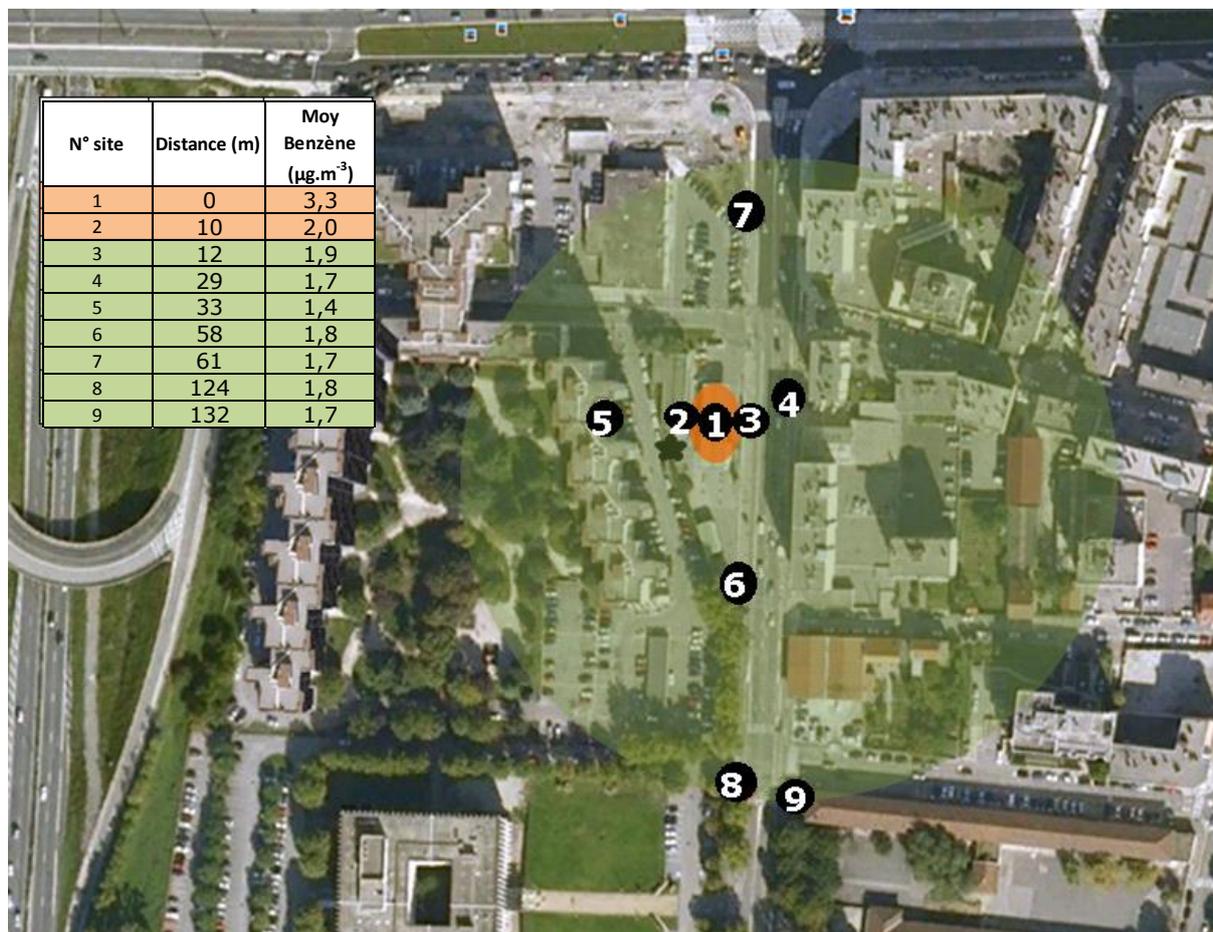


Figure 17 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "grands axes de circulation"

Dans le cadre de cette station, aucune valeur (même au niveau des pompes de distribution) ne dépasse la valeur limite de 5 µg.m⁻³. L'objectif de qualité n'est dépassé que dans l'enceinte de la station service. En dehors de la station, on n'observe pas de décroissance marquée du benzène. La circulation automobile présente sur les deux axes entourant la station, semble alors être à l'origine de sa présence sur cette zone.

L'immeuble situé à l'arrière de la station ainsi que ceux situés en face de celle-ci ne sont donc pas impactés directement par la présence de la station service. L'obligation de récupération des vapeurs lors du remplissage des cuves a certainement limité l'influence de la station sur l'air que respirent les habitants situés juste à l'arrière.

5.3.3 La station type « boulevards »

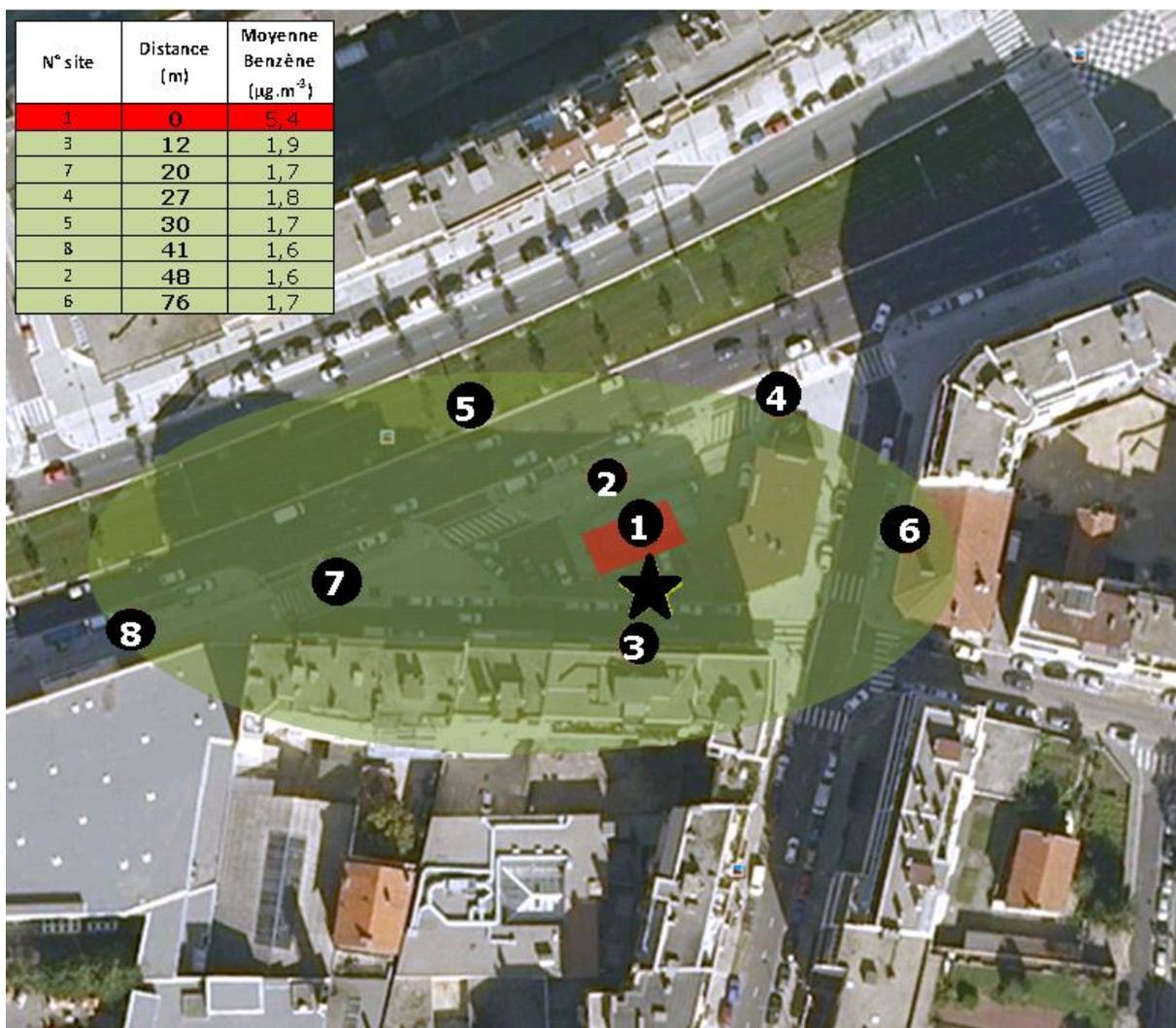


Figure 18 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "Boulevard"

Seule la zone de distribution présente des valeurs supérieures à la valeur limite admise pour le benzène. Les concentrations diminuent rapidement en dehors de cette zone pour atteindre les valeurs mesurées dans l'environnement proche.

Les immeubles d'habitation situés à proximité ne semblent donc pas impactés directement par la présence de la station service mais subissent quand même l'impact du trafic automobile de proximité.

5.3.4 La station type « voirie urbaine »



Figure 19 : Représentation spatiale de la concentration en benzène autour de la station "voirie urbaine"

Seule la zone de distribution présente des valeurs supérieures à la valeur limite admise pour le benzène. L'objectif de qualité est dépassé dans l'enceinte de la station service. En dehors de la station, les concentrations mesurées sont inférieures à cet objectif de qualité.

On peut noter toutefois une augmentation des concentrations au niveau du point de prélèvement n° 8. Le feu tricolore situé un peu plus loin peut en expliquer l'origine.

5.4 Variation saisonnière :

Les courbes suivantes présentent pour chaque station service l'évolution des concentrations en benzène en fonction de la saison pour chaque site de mesures. La moyenne relevée sur le site de fond de l'agglomération grenobloise (Station fixe des frênes²) est aussi représentée afin de vérifier si l'évolution à proximité des stations services est identique à celle des niveaux de fond mesurés sur l'agglomération grenobloise.

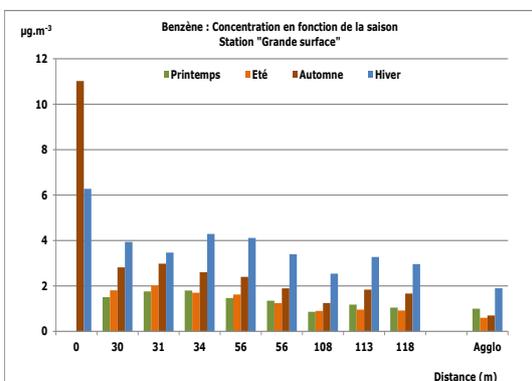


Figure 20 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "grande surface".

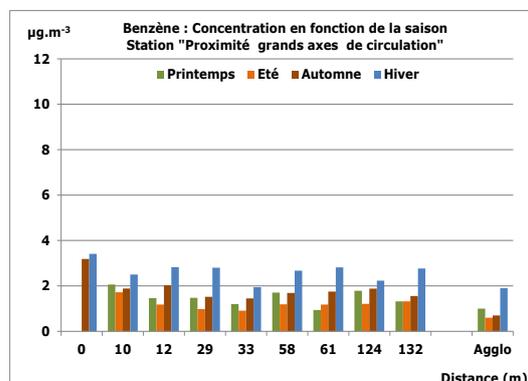


Figure 21 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "proximité grands axes de circulation".

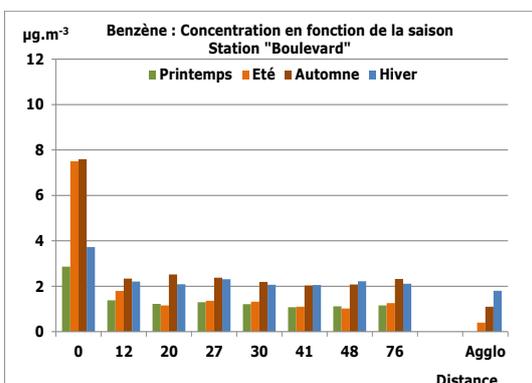


Figure 22 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "boulevard".

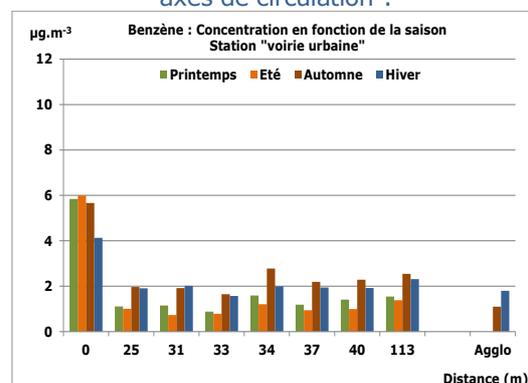


Figure 23 : Benzène : concentrations en fonction de la saison - Station "voirie urbaine".

Alors que les concentrations les plus élevées sont généralement retrouvées au niveau des pompes de distribution (0 m) en période chaude (été, automne), la tendance est inversée dès que l'on s'éloigne de cette zone. Les niveaux mesurés en dehors des stations service sont plus élevés lors des périodes froides (hiver). Ce dernier aspect est confirmé par les mesures réalisées à la station de référence des frênes qui présentent la même caractéristique.

L'évaporation des polluants volatils tels que le benzène contenus dans le carburant distribué est plus importante lorsqu'il fait chaud. Au niveau du point de distribution, les concentrations les plus élevées sont donc plus importante lors de ces périodes.

En hiver, l'évaporation est moindre, ce qui explique des concentrations moins élevées à proximité des pompes de distribution. Par contre, les niveaux de fond (mesurés sur la station de référence des frênes) sont plus élevés. La contribution de cette pollution de fond intervient alors de façon plus marquée sur les mesures effectuées à proximité des stations service.

² Sur la station de référence des frênes, la mesure du benzène est effectuée à partir d'un prélèvement sur 24 heures dans un canister. Un seul prélèvement de 24 heures est réalisé tous les 7 jours. Nous ne disposons donc que d'une donnée journalière tous les 7 jours. La valeur retenue pour représenter au mieux la période correspondant à la période de prélèvements effectués sur les stations services, correspond à la moyenne des valeurs journalières relevées aux frênes la semaine précédente, durant la période de prélèvement et la semaine qui suit la période de prélèvement. Compte tenu de la différence de technique de mesure et du mode de prélèvement, il n'est pas possible de comparer les valeurs absolues des concentrations mesurées sur les stations service et celle de la station des frênes. Seules une comparaison de l'évolution saisonnière des niveaux est possible.

5.5 Les concentrations de toluène à proximité des stations :

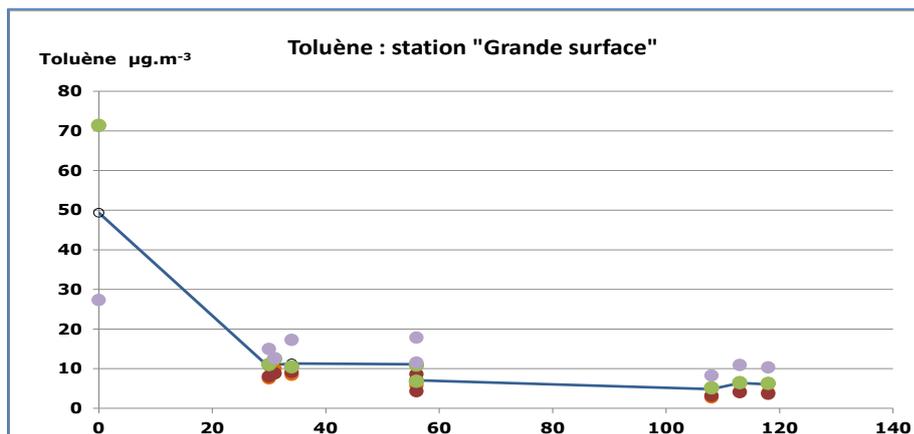


Figure 24 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "grande surface".

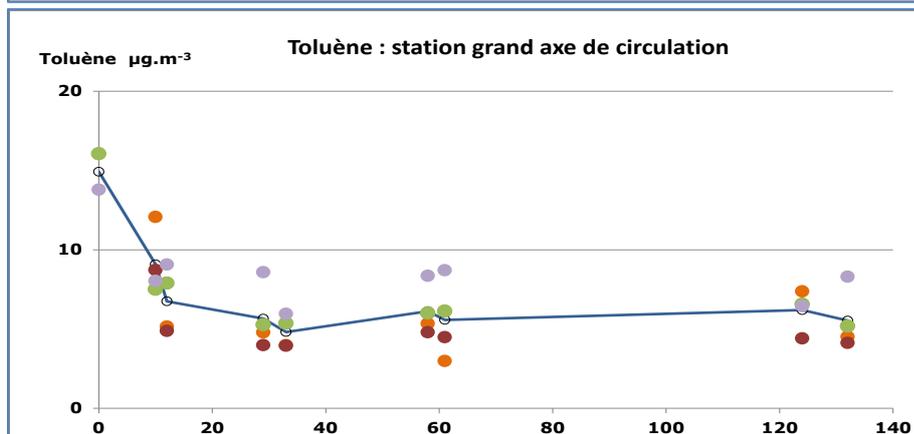


Figure 25 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "Grands axes de circulation".

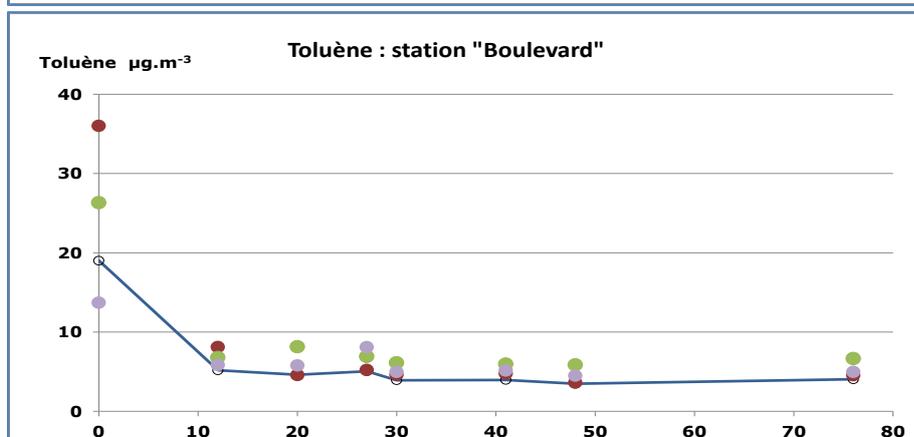


Figure 26 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "boulevard".

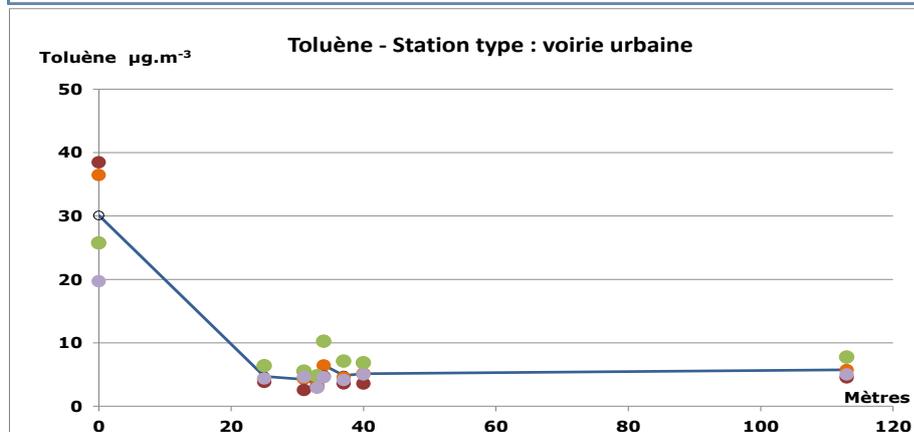


Figure 27 : Toluène : Concentrations à proximité de la station type "voirie urbaine".

Les concentrations de toluène suivent la même tendance que celles de benzène et du NO₂ quelque soit la station service concernée.

Le rapport Toluène / Benzène (ppb) est souvent utilisé pour confirmer l'origine des émissions. Un rapport élevé (> 3) met en évidence une proximité automobile. Dans les situations étudiées lors de cette étude, les valeurs les plus élevées sont relevées sur les sites de distribution. En dehors des enceintes des stations services, le rapport reste inférieur ou ne dépasse que très légèrement cette valeur de 3, sauf sur la station type grande surface où il atteint la valeur 5 à proximité de la caisse, certainement en liaison avec les arrêts et démarrages des véhicules lorsqu'ils effectuent leur règlement.

6. Conclusion :

Cette étude a permis de compléter les informations relatives aux émissions de composés organiques volatils à proximité des stations service et en particulier de vérifier l'impact de ces dernières sur leur environnement proche. Limitée au suivi sur 4 stations service, elle n'avait pas pour objectif d'établir une représentation exhaustive de l'ensemble des stations service présentes sur l'agglomération. Toutefois, le choix de stations présentant des configurations volontairement différentes permet une représentation assez large des différentes situations pouvant être rencontrées sur l'agglomération.

Les résultats montrent que des concentrations importantes (supérieures ou proches de la valeur limite annuelle admise dans l'environnement) de benzène peuvent être atteintes au niveau des pompes de distribution (quelques mètres autour des pompes). Dans l'enceinte de la station service, les concentrations, bien que moins élevées, dépassent encore la valeur guide de référence pour le benzène. Ces concentrations diminuent ensuite dès que l'on sort de l'enceinte de la station service pour atteindre les niveaux de fond moyens relevés dans l'agglomération.

Pour les différentes stations étudiées, un espace suffisamment aéré autour des points de distribution permet une dilution efficace des polluants émis lors des opérations de distribution de carburants.

Bien que nous n'ayons pu le vérifier au cours de cette étude, la présence d'un système de récupération des vapeurs contribue aussi certainement à la diminution notable des concentrations mesurées en proximité des stations service.

Compte tenu de l'ensemble des résultats, seule l'aire de la station service présente des concentrations supérieures à celles mesurées en situation de fond sur l'agglomération grenobloise. Une attention toute particulière est donc à apporter sur les installations situées dans la station même, c'est à dire :

- Les commerces ou logements des gérants,
- Les cabine de péage.
- Les ateliers de mécanique lorsqu'ils existent.

Annexes



Stations services
COV et formation d'ozone

**Réduction des émissions de composés
organiques volatils des stations services**

Objectifs et enjeux

Considérant que les composés organiques volatils (COV) sont des précurseurs de l'ozone, polluant dont les niveaux sont parmi les plus préoccupants en région grenobloise, et que l'objectif de qualité pour le benzène n'est pas respecté à proximité des voiries, des actions de réduction de ces substances sont prioritaires dans le cadre du PPA.

La répartition sectorielle des émissions de COVNM (non méthaniques) a mis en évidence une contribution majoritaire de l'industrie manufacturière (47%). L'industrie manufacturière regroupe plusieurs activités, dont les stations services (les rejets de COV liés à la distribution de l'essence représentent 2,3% du total des émissions sur la zone du PPA grenoblois - calcul sur la base de données en 2003).

Par conséquent, il est proposé de mener des actions visant à réduire les émissions de COV liées au remplissage d'essence par les véhicules.

Présentation de l'action

Base réglementaire

- Décret n° 2001-349 du 18 avril 2001
- Deux arrêtés ministériels du 17 mai 2001, visant la réduction des émissions de composés organiques volatils liées au ravitaillement en essence des véhicules à moteur dans les stations-service d'un débit supérieur à 3000 m³/an et dans celles, nouvelles, dont le débit est compris entre 500 et 3000 m³/an.
- Arrêté ministériel du 8 décembre 1995 relatif à la lutte contre les émissions de composés organiques volatils résultant du stockage de l'essence et de sa distribution des terminaux aux stations-service.

Description

La Commission Européenne a mis en place un programme concernant l'installation de systèmes de récupération de COV dans la distribution de carburants. Un des volets de ce programme concerne la récupération au niveau des volucompteurs des stations service. Au niveau national, le décret n° 2001-349 du 18 avril 2001 et les arrêtés ministériels du 17 mai 2001 fixent les conditions dans lesquelles sont limitées les émissions de COV lors du ravitaillement en essence des véhicules dans les stations-service dont le débit est supérieur à 3000 m³/an ainsi que les stations-service nouvelles dont le débit est compris entre 500 et 3000 m³/an. Ces stations doivent être équipées de systèmes actifs de récupération des vapeurs, afin de réduire d'au moins 80% les émissions fugitives de COV. A ce jour, toutes les stations visées devraient avoir été mises en conformité.

Il est proposé :

- de mettre en place le contrôle de la conformité des installations visées en matière de récupération des vapeurs d'essence,
- de décerner le label PPA aux stations en règle et de faire appel au volontariat pour équiper les stations non soumises à cette réglementation (abaissement du seuil d'équipement pour les stations nouvelles et stations-service existantes dont le débit est compris entre 500 et 3000 m³/an),
- Il est également prévu d'inciter les automobilistes à faire le plein de leur véhicule dans les stations-service détenant le label PPA lors des pics de pollution atmosphériques,
- Par ailleurs des mesures seront prises pour vérifier que les réservoirs de stockage des stations-service visées permettent bien la récupération des composés organiques volatiles qui peuvent en être émis.
-

Actions à mener :

- Inspecter les installations stations-service qui devraient être aux normes et prendre les dispositions nécessaires pour leur mise en conformité, le cas échéant
- Prévoir des mesures adaptées pour inciter les stations-service qui ne sont pas visées par la réglementation en question pour qu'elles mettent en place un dispositif de réduction de leurs émissions de COV
- Utiliser un label « PPA Grenoble » (voir fiche H2)
- Modifier l'arrêté préfectoral mesures d'urgence

Acteurs

Comité de suivi du PPA, en partenariat avec DRIRE, DSV (réglementation - arrêtés ICPE), UFC Que Choisir et les représentants des exploitants des stations services

Planification

- 2005 : Réalisation de l'état des lieux (liste des stations service, bilan de l'application de la réglementation, volumes distribués)
- 2006 : Inspection des installations classées visées
- 2006 : Modification des mesures d'urgence
- 2006 : Affichage de l'objectif de réduction des seuils
- Création label « PPA Grenoble » : 2006
- 2007 : Abaissement du seuil de 500 à 300 m³/an (pour les stations existantes et nouvelles)
- 2010 : Abaissement du seuil de 300 à 100 m³/an (pour les stations existantes et nouvelles)

Impacts attendus



Sur la base des scénarios OPTINEC, on peut espérer en 2010 une réduction de 47% (par rapport à 2000) des émissions liées aux stations services sur le territoire du PPA grenoblois

Commentaires



L'affichage des objectifs sera accompagné d'une information des réseaux de distribution de carburant.

Cette action fera l'objet d'un plan de communication à destination des consommateurs avec le concours des réseaux de distribution de carburants et d'une association de consommateurs.

Il est par ailleurs à souligner que le comité professionnel de la distribution des carburants attribue des aides pour la « modernisation sociale et environnementale » des stations service, mais sous condition de recevabilité d'un dossier de candidature. L'aide à l'environnement a notamment pour objectif des programmes de mise aux normes environnementales des entreprises en activité, particulièrement sur la récupération des vapeurs d'essence.

Ne peuvent bénéficier de cette aide à l'environnement les entreprises dont le chiffre d'affaires est supérieur à 1,83 millions d'euros et les grandes surfaces.

Cette aide peut représenter jusqu'à 70% du montant total HT de l'équipement plafonné à 38200 euros en 2005.

Annexe 2 : Synthèse des données de la bibliographie concernant les concentrations en benzène dans l'air ambiant des stations-service.

Etude	Point de prélèvement	Stratégie de prélèvement	Concentration moyenne en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Niveaux d'équipement en système de récupération des vapeurs
UFIP (France)	Pompes de distribution	Tubes, Passif, 14 jours	Stations urbaines 10.7	3 stations "stage I" 16 stations "stage II"
			Stations sous immeubles 31.3	3 stations "stage I" 6 stations "stage II"
Que Choisir (France)	Pompes de distribution	Tubes, Actif, quelques minutes	181	« stage II »
			597	« stage I »
ORAMIP (France)	Pompes de distribution	Tubes, Actif, quelques minutes	150	« stage II »
			463	« stage I »
De Oliveira (Brésil)	Pompes de distribution de biocarburants	Canister, 2 minutes	144.5	non équipées
JRC (Belgique et Espagne)	Air ambiant 4 stations	Actif, 24h	8,3-115	non précisé
		Passif, 14 jours	3,3-187,6*	
Wu (Taïwan)	Cuves de stockage	Canister, 30s	64	non équipées
			15	« stage I »
Karakitsios (Grèce)	Pompes de distribution	Passif, 7 jours	50	non précisé
INERIS	Proximité pompes de distribution	Passif,	<5	« stage I »
			<5	« stage II »
Rümmelt (Allemagne)	Pompes de distribution	Non précisé	3000-27000	non équipée
	Air ambiant station		500-1500	
Atmo Auvergne	Air ambiant 21 stations agglomération AURILLAC, proximité des pompes, événements	Tubes passifs, 7 jours	0.9-3.1	21 stations au total 7 stations « stage II », autres non précisées

*valeur à considérer avec précaution, débit de prélèvement validé jusqu'à $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Source : AIRPARIF

Etude	Point de prélèvement	Stratégie de prélèvement	Concentration moyenne en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
UFIP (France)	Limite de propriété	Tubes, Passif, 14 jours	19 stations urbaines « stage I et II » 5
			9 stations urbaines sous immeubles « stage I et II »
Que Choisir (France)	Balcon logements	Tubes, Passif, 7 jours	4
Wu (Taïwan)	15 m de la station	Canister, 30s	non équipée 14
			« stage I » 2
Karakitsios (Grèce)	Rayon de 100 m autour de la station	Passif, 7 jours	non précisé Contribution aux concentrations air ambient + 6-8
INERIS	15-30m de la station	passif	« stage I » 1-3
			« stage II » 1-3

Source : AIRPARIF