



Protection de l'air en Valais

Mise en oeuvre du plan cantonal de mesures
et qualité de l'air en Valais



STS 468

Rapport 2009

spe@admin.vs.ch

<http://www.vs.ch/air>

L'essentiel

Plan cantonal de mesures pour la protection de l'air

➔ Le 8 avril 2009, le Conseil d'Etat a adopté un plan de 18 mesures pour lutter contre les immissions excessives de polluants dans l'air. Ce plan vise à améliorer la qualité de l'air par des mesures dans les domaines de l'information, de l'élimination des déchets, de l'industrie et de l'artisanat, des véhicules à moteur ainsi que des chauffages. Un accent particulier a été mis sur les mesures permettant la réduction de la pollution par les particules fines (PM10), qui sont le polluant avec les répercussions les plus importantes en terme de santé publique. En effet, 60% de la population valaisanne est exposée à des concentrations excessives de PM10 contre 40% en moyenne suisse.

➔ Outre les six mesures qui étaient déjà en force avant l'adoption du plan cantonal, huit nouvelles mesures ont été mises en œuvre. Il s'agit de :

- la création de la commission cantonale sur l'hygiène de l'air (mesure 5.1.4) ; celle-ci a accompagné la publication de l'étude démontrant le lien entre les pics de pollution par les PM10 et les hospitalisations d'urgence pour des problèmes cardio-vasculaires ;
- la limitation plus sévère pour les installations émettant plus de 1% des polluants à l'échelle cantonale, respectivement plus de 5% à l'échelle locale (mesure 5.3.2) ;
- la vérification de la conformité environnementale des entreprises avant tout octroi d'allégement fiscal (mesure 5.3.3) ;
- l'équipement des nouveaux véhicules Diesel de l'Etat d'un filtre à particules (mesure 5.4.1) ;
- le rabais de 50% de l'impôt sur les véhicules à moteur les moins polluants (mesure 5.4.2) ;
- l'organisation de cours Eco-Drive à prix réduit pour les citoyens valaisans (mesure 5.4.3) ;
- la prolongation des délais d'assainissement pour les chauffages pour autant que l'isolation thermique des bâtiments soit renforcée en parallèle (mesure 5.5.1) ;
- le raccourcissement des délais d'assainissement pour les chauffages à bois non conformes (mesure 5.5.3).

➔ Quatre mesures du plan cantonal doivent encore être mises en œuvre. Il s'agit de

- la publication d'un guide à l'intention des communes avec les mesures de protection de l'air pouvant être mises en œuvre à l'échelle communale (mesure 5.1.3, publication prévue en 2010) ;
- le renforcement du contrôle des installations (mesure 5.3.1, faute de moyens supplémentaires au sein du service de la protection de l'environnement, des solutions de partenariat public-privé sont actuellement à l'étude) ;
- le subventionnement des filtres à particules sur les chauffages à bois ainsi que sur les engins Diesel agricoles et sylvicoles (mesure 5.4.4 et 5.5.4, la modification nécessaire de la loi cantonale sera traitée par le Parlement cantonal en septembre 2010).

➔ Globalement, une année après l'adoption du plan cantonal pour la protection de l'air, le bilan de mise en œuvre est bon puisque 14 des 18 mesures prévues sont d'ores et déjà appliquées. Les efforts doivent être poursuivis pour assurer que le plan cantonal déploie pleinement ses effets et contribue à améliorer la qualité de l'air en Valais.

Qualité de l'air en Valais

➔ L'ozone (O₃) : Ce polluant montre une tendance claire à la baisse depuis le début des années 1990. L'année 2009 est, avec 2007, l'année durant laquelle les pics d'ozone ont été les moins nombreux depuis le début des observations. Les valeurs limites demeurent cependant encore fréquemment dépassées durant les mois de mars à septembre dans l'ensemble du canton.

➔ Les particules fines (PM10) : La baisse des concentrations en zone rurale observée en 2007 et 2008 s'est poursuivie en 2009 grâce à des conditions météorologiques favorables et aux mesures de réduction des émissions mises en place aussi bien par la confédération que le canton. En revanche, les concentrations de PM10 sont en légère hausse dans les villes et à proximité des industries. La valeur limite en norme annuelle est atteinte ou dépassée dans l'ensemble de la plaine du Rhône. Les PM10 sont les polluants avec les répercussions les plus importantes sur la santé publique.

➔ Les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) sont similaires à celles observées en 2007 et 2008. Après une baisse marquée durant les années 1990, les concentrations de NO₂ ont atteint un plateau depuis le tournant du siècle. Les valeurs limites sont encore dépassées dans les villes et à proximité des grands axes routiers.

➔ Les normes de qualité de l'air sont respectées pour le monoxyde carbone (CO), les retombées de poussières et le dioxyde de soufre (SO₂). Les concentrations de ce dernier polluant sont en baisse dans la plaine du Rhône grâce aux assainissements réalisés à la raffinerie de Collombey.

























Région type	Ozone	PM10	Dioxyde d'azote	Dioxyde de soufre	Monoxyde de carbone	Retombées de poussières
Région rurale d'altitude						
Région rurale de plaine						
Centre urbain						
Proximité industrielle						

Table des matières

L'ESSENTIEL	3
TABLE DES MATIÈRES	5
Liste des figures	6
Liste des tableaux	8
PLAN CANTONAL DE MESURES POUR LA PROTECTION DE L'AIR	9
Objectif	11
Mise en oeuvre	11
QUALITÉ DE L'AIR EN VALAIS	17
RESIVAL	19
Ozone – O ₃	21
Particules fines - PM10	27
Dioxyde d'azote – NO ₂	33
Dioxyde de soufre – SO ₂	37
Monoxyde de carbone – CO	41
Retombées de poussières grossières	43
Composés organiques volatils - COV	47
ANNEXES	51
A1 : Plan cantonal de mesures pour la protection de l'air : Fiches des mesures	53
A2 : Resival : Généralités	73
A3 : Resival : Résultats par stations	83

Liste des figures

Figure 1 : Stations de mesure du Resival	19
Figure 2 : Le transvasement d'hydrocarbures émet des COV précurseurs de l'O ₃	21
Figure 3 : O ₃ , dépassements de la norme horaire par classes de concentrations	23
Figure 4 : O ₃ , nombre d'heures >120 µg/m ³ par mois	23
Figure 5 : O ₃ , percentiles 98 mensuels	23
Figure 6 : O ₃ , nombre d'heures supérieures à 120 µg/m ³ , maximum régional	24
Figure 7 : O ₃ , nombre de jours avec des heures >120µg/m ³	24
Figure 8 : O ₃ , pointes horaires maximales annuelles	25
Figure 9 : AOT 40 pour les années 1990 à 2009	25
Figure 10 : Les moteurs diesel non équipés de filtres à particules émettent beaucoup de PM10	27
Figure 11 : Emissions de PM10 en Valais en 2008	27
Figure 12 : PM10, moyennes annuelles de 1999 à 2009	29
Figure 13 : PM10, nombre maximal de jours > 50 µg/m ³	29
Figure 14 : Plomb dans les PM10	30
Figure 15 : Cadmium dans les PM10	30
Figure 16 : CE et PM10, moyennes journalières en 2009 à Massongex	32
Figure 17 : Carbone élémentaire en 2009 à Massongex	32
Figure 18 : PM10 en 2009 à Massongex	32
Figure 19 : Le trafic motorisé constitue 29% des émissions de NO _x	33
Figure 20 : NO _x , émissions en 2008 en Valais	33
Figure 21 : NO ₂ , moyennes journalières à Sion en 2009	35
Figure 22 : NO ₂ , moyennes annuelles de 1990 à 2009 par région	36
Figure 23 : NO ₂ , nombre maximum de dépassements de la norme journalière de 2000 à 2009	36
Figure 24 : La raffinerie de Collombey émet d'importantes quantités de SO ₂	37
Figure 25 : Emissions de SO ₂ en 2008	37
Figure 26 : SO ₂ , moyennes annuelles par région	39
Figure 27 : Les chauffages produisent 22% des émissions de monoxyde de carbone	41
Figure 28 : Emissions annuelles de CO en 2008	41
Figure 29 : Moyennes annuelles de CO, de 1990 à 2009	42
Figure 30 : Appareil de prélèvement Bergerhoff	43
Figure 31 : Retombées de poussières de 1991 à 2009	45
Figure 32 : Plomb dans les retombées de poussières de 1991 à 2009	45
Figure 33 : Cadmium dans les retombées de poussières de 1991 à 2009	45
Figure 34 : Zinc dans les retombées de poussières de 1991 à 2009	46
Figure 35 : Les sources naturelles génèrent 75% des COV	47
Figure 36 : Emissions de VOC en Valais en 2008	47
Figure 37 : Benzène, moyennes annuelles	48
Figure 38 : Benzène, moyennes mensuelles 2009	48
Figure 39 : Toluène, moyennes annuelles	49
Figure 40 : Toluène, moyennes mensuelles 2009	49
Figure 41 : Situation des stations du réseau RESIVAL	75
Figure 42 : Les Giettes, situation du site	85
Figure 43 : Les Giettes, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2009	86
Figure 44 : Les Giettes, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	87
Figure 45 : Les Giettes, O ₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m ³ de 1990 à 2009	87

Figure 46 : Massongex, situation du site	89
Figure 47 : Massongex, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2009	90
Figure 48 : Massongex, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	91
Figure 49 : Massongex, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	91
Figure 50 : Evionnaz, situation du site	93
Figure 51 : Evionnaz, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	95
Figure 52 : Evionnaz, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	95
Figure 53 : Saxon, situation du site	97
Figure 54 : Saxon, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2009	98
Figure 55 : Saxon, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	99
Figure 56 : Saxon, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	99
Figure 57 : Sion, situation du site	101
Figure 58 : Sion, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2009	102
Figure 59 : Sion, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	103
Figure 60 : Sion, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	103
Figure 61 : Les Agettes, situation du site	105
Figure 62 : Les Agettes, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	107
Figure 63 : Les Agettes, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	107
Figure 64 : Turtmann, situation du site	109
Figure 65 : Turtmann, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	111
Figure 66 : Turtmann, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	111
Figure 67 : Eggerberg, situation du site	113
Figure 68 : Eggerberg, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2009	114
Figure 69 : Eggerberg, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	115
Figure 70 : Eggerberg, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	115
Figure 71 : Brigerbad, situation du site	117
Figure 72 : Brigerbad, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2009	118
Figure 73 : Brigerbad, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009	119
Figure 74 : Brigerbad, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2009	119

Liste des tableaux

Tableau 1 : Portée des mesures sur les principaux polluants atmosphériques	12
Tableau 2 : Mesures de sensibilisation et d'information	13
Tableau 3 : Mesures touchant plusieurs secteurs	14
Tableau 4 : Mesures touchant l'industrie et l'artisanat	14
Tableau 5 : Mesures touchant les véhicules à moteur	15
Tableau 6 : Mesures touchant les chauffages	16
Tableau 7 : O ₃ , résultats 2009	22
Tableau 8 : PM10, résultats 2009	28
Tableau 9 : CE, résultats 2009	31
Tableau 10 : NO ₂ , résultats 2009	34
Tableau 11 : SO ₂ , résultats 2009	38
Tableau 12 : CO, résultats 2009	42
Tableau 13 : Retombées de poussières grossières, résultats 2009	44
Tableau 14 : Benzène et toluène, résultats 2009	48
Tableau 15 : Valeurs limites OPair	76
Tableau 16 : Resival, programme analytique	78
Tableau 17 : Mesure des immissions, méthodes analytiques	79
Tableau 18 : Mesures accréditées selon la norme ISO-17025	80
Tableau 19 : Les Giettes, caractérisation du site	85
Tableau 20 : Les Giettes, résultats 2009	86
Tableau 21 : Les Giettes, résultats mensuels en 2009	87
Tableau 22 : Massongex, caractérisation du site	89
Tableau 23 : Massongex, résultats 2009	90
Tableau 24 : Massongex, résultats mensuels en 2009	91
Tableau 25 : Evionnaz, caractérisation du site	93
Tableau 26 : Evionnaz, résultats 2009	94
Tableau 27 : Evionnaz, résultats mensuels en 2009	95
Tableau 28 : Saxon, caractérisation du site	97
Tableau 29 : Saxon, résultats 2009	98
Tableau 30 : Saxon, résultats mensuels en 2009	99
Tableau 31 : Sion, caractérisation du site	101
Tableau 32 : Sion, résultats 2009	102
Tableau 33 : Sion, résultats mensuels en 2009	103
Tableau 34 : Les Agettes, caractérisation du site	105
Tableau 35 : Les Agettes, résultats 2009	106
Tableau 36 : Les Agettes, résultats mensuels en 2009	107
Tableau 37 : Turtmann, caractérisation du site	109
Tableau 38 : Turtmann, résultats 2009	110
Tableau 39 : Turtmann, résultats mensuels en 2009	111
Tableau 40 : Eggerberg, caractérisation du site	113
Tableau 41 : Eggerberg, résultats 2009	114
Tableau 42 : Eggerberg, résultats mensuels en 2009	115
Tableau 43 : Brigerbad, caractérisation du site	117
Tableau 44 : Brigerbad, résultats 2009	118
Tableau 45 : Brigerbad, résultats mensuels en 2009	119

Plan cantonal de mesures pour la protection de l'air



© Chab Lathion

Objectif

Le plan cantonal de mesures pour la protection de l'air (plan OPair), adopté le 8 avril 2009 par le Conseil d'Etat, a pour objectif de lutter contre les immissions excessives de polluants atmosphériques. Même si la qualité de l'air en Valais s'est notablement améliorée entre le milieu des années 1980 et aujourd'hui grâce à la mise en œuvre des prescriptions fédérales et des mesures décidées dans le cadre du "Forum de l'air" valaisan entre 1995 et 2001, les concentrations des principaux polluants stagnent et celles du dioxyde d'azote NO₂, de l'ozone (O₃) et des particules fines (PM10) dans l'air ambiant restent supérieures aux valeurs limites d'immissions fixées dans l'OPair pour protéger la santé.

En raison de ces dépassements, ce plan visant à améliorer la qualité de l'air, prévoit 18 mesures dans les domaines de l'information, des comportements individuels, de l'élimination des déchets, de l'industrie et de l'artisanat, des véhicules à moteur ainsi que des chauffages. L'accent a été mis sur les mesures permettant la réduction de la pollution par les NO_x, l'O₃ et les PM10. Les PM10 sont actuellement les polluants avec les répercussions les plus importantes en terme de santé publique.

Le tableau 1 présente de manière synthétique l'effet visé par les différentes mesures.

Mise en oeuvre

Les mesures du plan OPair ont été regroupées en 5 domaines spécifiques permettant ainsi d'avoir une plus grande lisibilité :

- Sensibilisation et information (mesures 5.1) ;
- Mesures touchant plusieurs secteurs (mesures 5.2) ;
- Industrie et artisanat (mesures 5.3) ;
- Véhicules à moteur (mesures 5.4) ;
- Chauffages (mesures 5.5).

Le bilan ci-après présente, par domaine spécifique, l'état de mise en œuvre de chacune des 18 mesures une année après l'adoption du plan cantonal, soit en avril 2010. Le détail de mise en œuvre figure à l'annexe A1.

Tableau 1 : Portée des mesures sur les principaux polluants atmosphériques

Polluant de l'air	O ₃	PM10	NO _x	SO ₂	COV
Mesure selon Plan cantonal OPair					
5.1.1 Sensibilisation et information générale	+	+	+	+	+
5.1.2 Sentiers thématiques, autres manifestations sur le thème de l'air	+	+	+	+	+
5.1.3 Information aux communes des mesures relevant de leur compétence	+	+	+	+	+
5.1.4 Commission cantonale sur l'hygiène de l'air	+	+	+	+	+
5.2.1 Lutte contre les feux de déchets en plein air		+++	+		
5.2.2 Mesures d'information et d'intervention en cas de smog hivernal		+++	+		
5.2.3 Mesures d'information en cas de smog estival	+		+		+
5.3.1 Renforcement des contrôles	+	+++	+++	+++	+++
5.3.2 Limitations plus sévères pour les grands émetteurs	+	+++	+++	+++	
5.3.3 Vérification de conformité environnementale d'une entreprise avant l'octroi d'un allègement fiscal	+	+	+	+	+
5.4.1 Nouveaux véhicules et autres engins Diesel de l'Etat équipés d'un filtre à particules et d'un système de réduction des émissions d'oxydes d'azote	+	+++	+++		
5.4.2 Impôt sur les véhicules à moteur	+	+++	+++		
5.4.3 Cours de conduite de type Eco-Drive	+	+++	+++		+
5.4.4 Subventionnement de filtres à particules pour les engins Diesel agricoles et sylvicoles		+++			
5.5.1 Assainissements des chauffages et isolation thermique des bâtiments		+	+++		
5.5.2 Subventions selon la loi sur l'énergie aux installations les moins polluantes		+++	+		
5.5.3 Raccourcissement des délais d'assainissement et renforcement des normes pour les chauffages à bois		+++			
5.5.4 Subventionnement de filtres à particules sur les chauffages à bois		+++			

+++ : principaux polluants visés par la mesure

+ : autres polluants dont la baisse est favorisée par la mesure

Sensibilisation et informations

L'information et la sensibilisation font partie des moyens que le service a mis en œuvre depuis de nombreuses années pour sensibiliser la population. Ces moyens sont maintenus et renforcés dans le plan de mesures.

La publication d'un guide à l'intention des communes sur les mesures de protection de l'air pouvant être mises en œuvre à l'échelle locale est prévue durant le courant de l'année 2010.

En 2009, deux manifestations méritent particulièrement d'être relevées :

- L'opération « bloc de glace » organisée du 31 août au 24 septembre sur la place du Midi à Sion pour sensibiliser la population aux changements climatiques et à l'importance d'isoler les bâtiments ;
- Le communiqué de presse « Halte aux feux en plein air ! » du 20 octobre 2009, publié conjointement par les cantons de Genève, de Vaud et du Valais, les départements français de la Savoie, de la Haute Savoie et de l'Ain ainsi que la Région Autonome du Val d'Aoste, rappelait la pollution importante engendrée par les feux en plein air.

La commission cantonale sur l'hygiène de l'air s'est réunie pour la première fois en 2009. Elle a également accompagné en janvier 2010 la publication des résultats de l'étude « Influence de la pollution par les PM10 sur les hospitalisations d'urgence entre 2001 et 2006 ».

Tableau 2 : Mesures de sensibilisation et d'information

		■ en oeuvre	■ pas appliqué	■ partiellement
5.1.1	Sensibilisation et information générale <i>Présenter les mesures individuelles volontaires permettant de préserver la qualité de l'air et décrire les comportements à adopter pour réduire l'exposition personnelle à la pollution</i>			
5.1.2	Sentiers thématiques, autres manifestations sur le thème de l'air <i>Présenter l'atmosphère et ses fragiles équilibres tout en valorisant l'atout touristique de la qualité de l'air en Valais</i>			
5.1.3	Information aux communes des mesures relevant de leur compétence <i>Décrire, à l'intention des communes, les mesures pouvant être prises au niveau communal pour assurer un air de qualité</i>			
5.1.4	Commission cantonale sur l'hygiène de l'air <i>Associer les compétences en matière de protection de l'environnement et de la santé de manière à garantir une évaluation objective des liens entre qualité de l'air et santé</i>			

Mesures touchant plusieurs secteurs

La mesure 5.2.1 est en force depuis 2007. En 2009, les autorités compétentes ont dénoncé 58 cas et accordé 50 dérogations. La lutte contre les feux de déchets verts en plein air a contribué à la diminution des concentrations de PM10 observée depuis 2007 en zone rurale, aussi bien en plaine qu'en altitude.

En 2009, il n'y a pas eu de dépassement du seuil d'information ni en hiver ni en été.

Tableau 3 : Mesures touchant plusieurs secteurs

	■ en oeuvre ■ pas appliqué ■ partiellement
5.2.1 Lutte contre les feux de déchets en plein air <i>Veiller à une application harmonisée dans les communes valaisannes de l'interdiction de brûler des déchets en plein air</i>	
5.2.2 Mesures d'information et d'intervention en cas de smog hivernal <i>Contribuer, par des mesures de sensibilisation et d'intervention, à réduire les pics de pollution par les PM10 durant la période hivernale</i>	
5.2.3 Mesures d'information en cas de smog estival <i>Contribuer, par des mesures de sensibilisation, à réduire les pics de pollution par l'ozone durant la période estivale</i>	

Mesures touchant l'industrie et l'artisanat

Le renforcement des normes et contrôles n'a pu que partiellement être mis en œuvre, en l'absence de moyens supplémentaires pour les contrôles. En 2009, l'accent a été mis sur le suivi des grandes installations industrielles et le contrôle des pressings avec un nettoyage chimique. Des solutions de branche sont actuellement à l'étude pour le contrôle des engins de chantier ainsi que des chauffages à bois.

En 2009, une limitation plus sévère a été imposée à une installation nouvelle dont les émissions de NO_x et de PM10 excédait 5% du total des émissions à l'échelle locale.

La demande d'allègement fiscale de Tamoil a été suspendue en 2009 dans l'attente de la réalisation des assainissements exigés.

Tableau 4 : Mesures touchant l'industrie et l'artisanat

	■ en oeuvre ■ pas appliqué ■ partiellement
5.3.1 Renforcement des contrôles <i>Assurer un contrôle des installations à la fréquence requise par l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) ainsi que des contrôles inopinés et sondages (pointages) plus nombreux</i>	
5.3.2 Limitations plus sévères pour les grands émetteurs <i>Limiter les émissions des grands émetteurs (plus de 1% des émissions totales du Valais, respectivement plus de 5 % des émissions au niveau local) grâce à la mise en œuvre des meilleures technologies, dans le respect du principe de proportionnalité</i>	
5.3.3 Vérification de conformité environnementale avant allègement fiscal <i>Vérifier la conformité environnementale d'une entreprise avant l'octroi d'un allègement fiscal</i>	

Mesures touchant les véhicules à moteur

L'obligation d'équiper d'un filtre à particules les nouveaux véhicules de l'Etat a été bien respectée en 2009. 14 véhicules ont été acquis en répondant à ces exigences alors que 3 engins n'ont pas pu être équipés car leur commande était antérieure à l'adoption du plan de mesures ou il n'existait pas de filtre adéquat.

Depuis le 1^{er} janvier 2010, les véhicules de la classe A émettant moins de 130 grammes de CO₂ par km bénéficient d'un rabais de 50% sur l'impôt cantonal.

Tableau 5 : Mesures touchant les véhicules à moteur

	■ en oeuvre	■ pas appliqué	■ partiellement
5.4.1 Équipement en filtres à particules et réduction des NOx sur les véhicules Diesel de l'Etat <i>Équiper les nouveaux véhicules et autres engins Diesel acquis par l'Etat d'un filtre à particules et, dans la mesure du possible, d'un système de réduction des émissions d'oxydes d'azote</i>			
5.4.2 Impôt sur les véhicules à moteur <i>Favoriser les véhicules à moteur les moins polluants par une réduction de l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur</i>			
5.4.3 Cours de conduite de type Eco-Drive <i>Favoriser une conduite écologique, économique et plus sûre</i>			
5.4.4 Subventionnement de filtres à particules pour les engins Diesel agricoles et sylvicoles <i>Créer une incitation financière pour l'installation de dispositifs permettant de réduire la pollution au-delà du strict minimum légal</i>			

21 collaborateurs de l'administration cantonale ont participé en 2009 à un cours Eco-Drive. Le TCS a organisé un premier cours à prix réduit pour les citoyens valaisans en automne 2009. De nouveaux cours seront organisés en 2010 par le centre de formation routière à Saint-Maurice ainsi que par le TCS.

Les mesures de subventionnement des installations permettant de réduire la pollution de l'air impliquent une modification préalable de la loi cantonale sur la protection de l'environnement. Le projet de loi sera traité par le Grand Conseil en septembre 2010 et les mesures de subventionnement devraient pouvoir être mises en œuvre dès 2011.

Mesures touchant les chauffages

Depuis le début de l'année 2011, les propriétaires d'installation de chauffage à assainir bénéficient d'une prolongation du délai d'assainissement s'ils renforcent également l'isolation thermique de leur bâtiment.

Depuis le 23 janvier 2008, les subventions du service de l'énergie et des forces hydrauliques sont réservées aux installations les moins polluantes. En 2009, 9 chauffages à bois ont bénéficié de ces subventions.

Une décision d'assainissement avec délai raccourci conformément au plan de mesures a été rendue en 2009. Trois autres installations ont été constatées non conformes aux normes renforcées et devront être assainies.

Tout comme le subventionnement des filtres à particules sur les engins agricoles et sylvicoles (mesure 5.4.4), le subventionnement des filtres à particules sur les chauffages à bois nécessite une modification de la loi cantonale sur la protection de l'environnement. La

modification a d'ailleurs été demandée par le biais d'une motion acceptée par le Grand Conseil en novembre 2008. Le projet de loi sera traité par le parlement cantonal en septembre 2010 et les mesures de subventionnement devraient pouvoir être en œuvre dès 2011.

Tableau 6 : Mesures touchant les chauffages

	■ en oeuvre	■ pas appliqué	■ partiellement
5.5.1 Assainissements des chauffages et isolation thermique des bâtiments <i>Pour les installations de combustion à mazout et au gaz nécessitant un assainissement, prolongation des délais de mise en conformité si l'isolation thermique du bâtiment concerné est renforcée</i>			
5.5.2 Subventions selon la loi sur l'énergie aux installations les moins polluantes <i>Accorder un subventionnement selon la loi sur l'énergie uniquement aux installations les plus respectueuses de l'environnement</i>			
5.5.3 Raccourcissement des délais d'assainissement et renforcement des normes pour les chauffages à bois <i>Mise en application immédiate des normes renforcées de l'OPair pour les nouvelles installations, délai d'assainissement fixé à 5 ans pour les installations existantes et établissement d'une norme pour les petites installations</i>			
5.5.4 Subventionnement de filtres à particules sur les chauffages à bois <i>Créer une incitation financière pour favoriser la mise en place de mesures de réduction de la pollution de l'air par l'installation de filtres sur les installations de combustion au bois</i>			

Qualité de l'air en Valais



© Chab Lathion

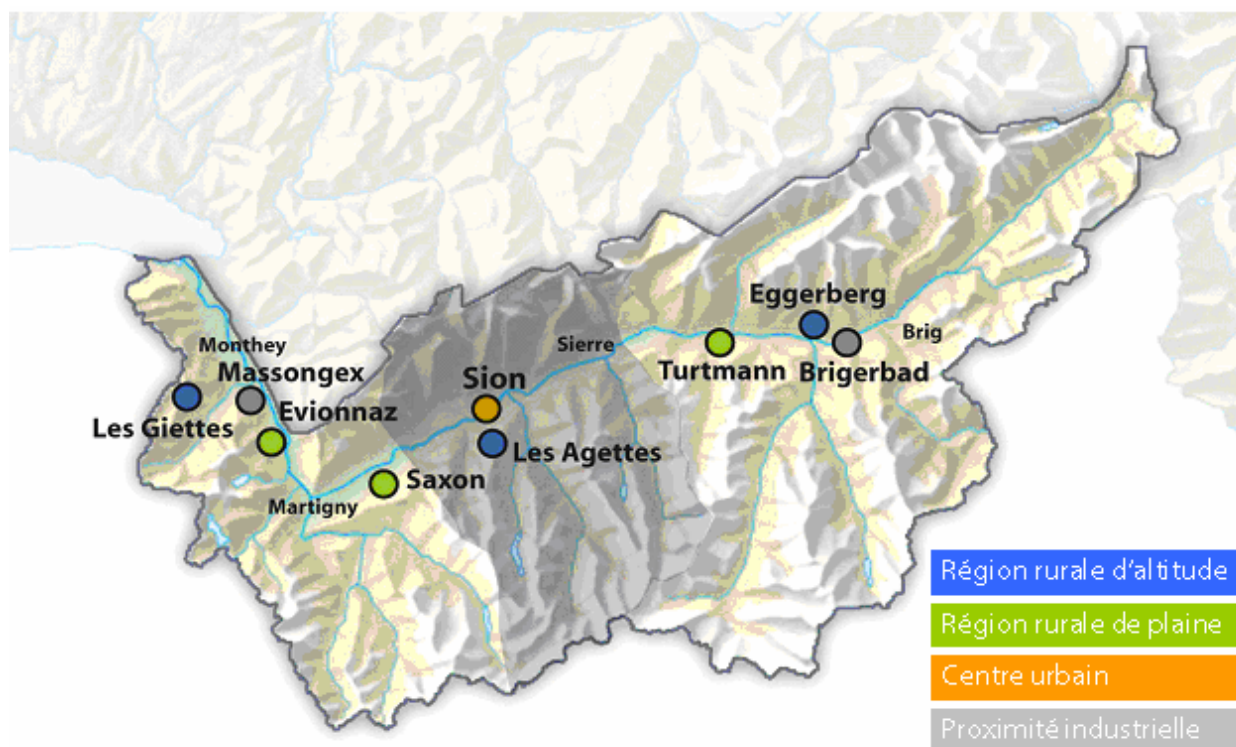
RESIVAL

Le réseau de mesure Resival (figure 1) doit permettre une appréciation objective du niveau des polluants sur l'ensemble du territoire cantonal.

Chacune des stations représente une situation valaisanne type : rurale d'altitude, rurale de plaine, proximité industrielle et centre-ville. Le réseau ne saisira donc pas les particularités locales mais le niveau de pollution de régions de référence.

Le réseau fait l'objet d'une collaboration transfrontalière. Chaque année, les données du Valais mais aussi des cantons de Genève et de Vaud sont compilées et analysées avec celles du Val d'Aoste et de la France voisine (Haute-Savoie, Savoie et Ain). Ces données sont disponibles sur le portail Transalpair (<http://www.transalpair.eu>).

Figure 1 : Stations de mesure du Resival



Ozone – O₃

Portrait...

⇒ La problématique de l'ozone dans notre environnement intervient de deux manières distinctes :

- Dans la stratosphère, à une altitude supérieure à 10-15 km, l'ozone se forme par absorption du rayonnement solaire. Cette couche nous protège des rayons ultraviolets.

- Dans l'air ambiant, l'ozone se forme à partir des oxydes d'azote et des composés organiques volatiles (COV). Constituant principal du smog estival, cet ozone-là est nuisible pour la santé. Ce chapitre traite exclusivement de l'ozone troposphérique, c'est-à-dire l'ozone que nous respirons.

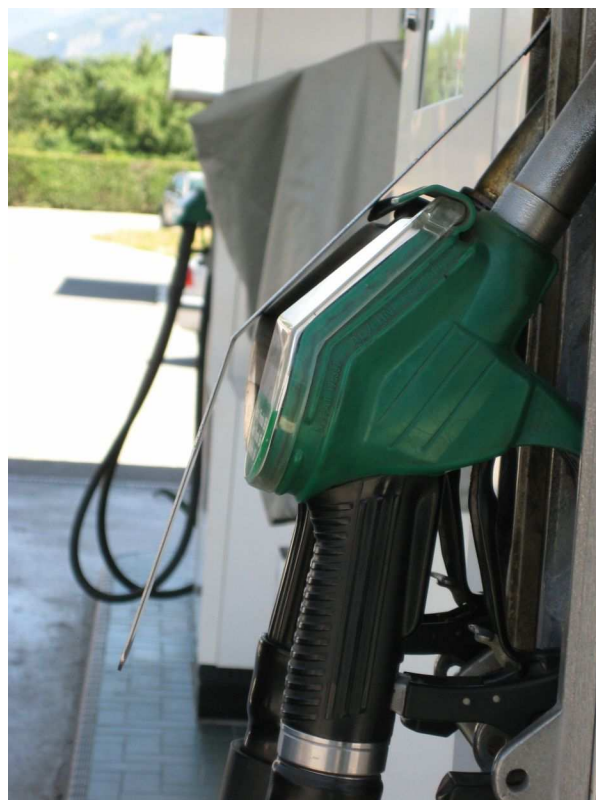
⇒ De par ses propriétés oxydantes, l'ozone porte atteinte aux voies respiratoires et au système cardio-vasculaire. Les symptômes les plus nets sur l'homme apparaissent au-dessus de 120 µg/m³ avec pour conséquences: toux, crises d'asthme, difficulté à soutenir un exercice physique. Les enfants en bas âge sont les plus sensibles.

La végétation subit également ses agressions.

⇒ Les COV précurseurs de l'ozone, proviennent d'un part de l'activité humaine et d'autre part de sources naturelles dont les composés ne sont cependant pas toxiques pour l'être humain.

⇒ La problématique de l'ozone est continentale. Dans notre pays, il faudrait diminuer de 50% ses précurseurs, NO_x et COV, pour ramener la pollution par l'ozone dans les valeurs limites.

Figure 2 : Le transvasement d'hydrocarbures émet des COV précurseurs de l'O₃



Ozone

La qualité de l'air en un clin d'oeil

Région rurale d'altitude



Région rurale de plaine



Centre urbain



Proximité industrielle



Résultats 2009

L'ordonnance sur la protection de l'air, l'OPair, prescrit deux valeurs limites à court terme pour évaluer les teneurs d'ozone troposphérique. La première concerne la moyenne horaire qui ne doit pas dépasser $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ plus d'une fois par année tandis que la deuxième qualifie la fréquence cumulée à 98% mensuelle qui ne doit pas excéder $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Des immissions excessives d'ozone sont enregistrées durant les périodes printanières et estivales dans l'ensemble du canton tant en plaine qu'en altitude, à la ville comme à la campagne. Ce constat prévaut également pour le reste de la Suisse où les taux d'ozone sont, pour des situations similaires, équivalents à ceux du Valais.

La valeur limite horaire est dépassée durant 154 heures à Evionnaz et 124 heures aux Agettes. Pour les stations des Giettes, de Saxon, de Turtmann, de Brigerbad, d' Eggerberg et de Massongex, les dépassements se situent entre 68 et 99 heures. Le centre urbain de Sion n'accuse "que" 57 heures. Selon les sites, entre 16 et 33 jours subissent des taux excessifs d'ozone (tableau 7).

Les dépassements horaires interviennent généralement durant les mois d'avril à août (figure 4). La plupart d'entre eux se situe entre 120 et $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure 3). Les mois de juillet et d'août enregistrent les valeurs horaires maximales. La pointe absolue atteignant $159 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été mesurée le 18 août à Evionnaz, coïncidant avec une période aux températures caniculaires. C'est également à cette période que sont intervenues les valeurs maximales à Massongex et à Saxon tandis que c'était le 13 juillet à Sion, aux Agettes et aux Giettes.

Tableau 7 : O₃, résultats 2009

Régions	Stations	O ₃ Nombre d'heures > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O ₃ Nombre de jours avec heure >120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O ₃ Valeur horaire maximale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	O ₃ Nombre de mois avec P98 >100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O ₃ P98 mensuel maximal [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Région rurale d'altitude	Les Giettes	99	27	146	6	126
	Les Agettes	124	32	147	6	129
	Eggerberg	77	24	141	7	124
Région rurale de plaine	Evionnaz	154	33	159	6	139
	Saxon	94	24	148	7	124
	Turtmann	85	19	138	7	128
Centre urbain	Sion	57	17	147	5	124
Proximité industrielle	Massongex	68	16	146	5	125
	Brigerbad	85	22	134	7	127
Norme OPair		1		120	0	100

Figure 3 : O₃, dépassements de la norme horaire par classes de concentrations

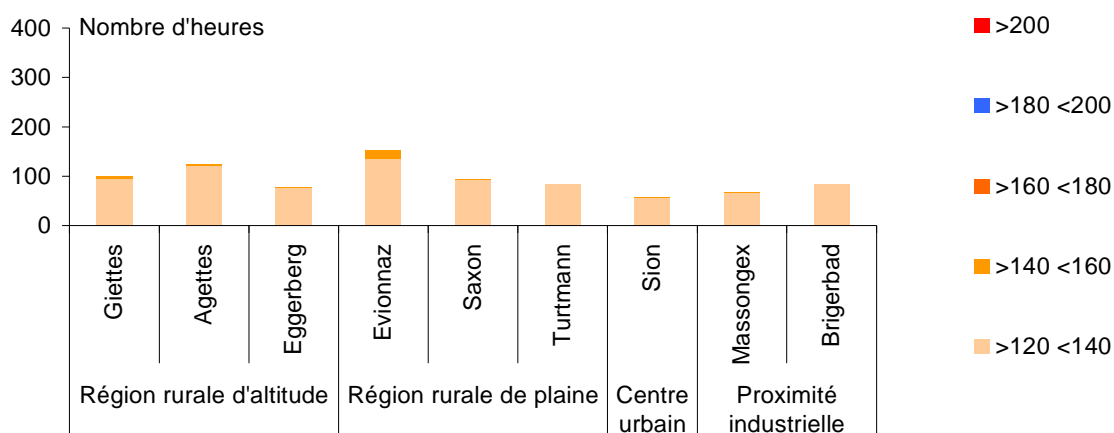


Figure 4 : O₃, nombre d'heures >120 µg/m³ par mois

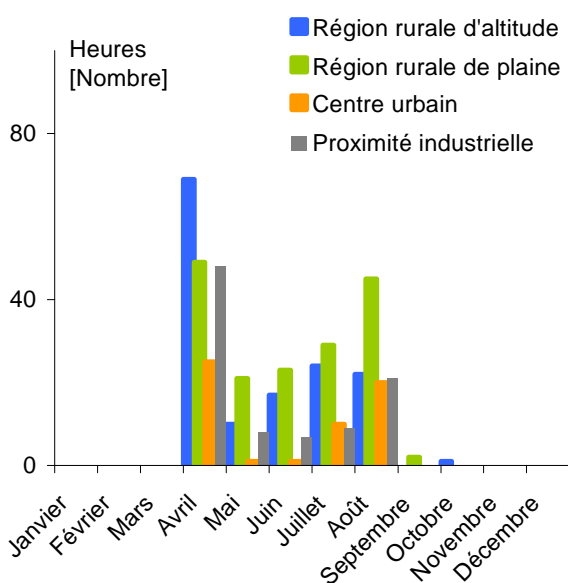
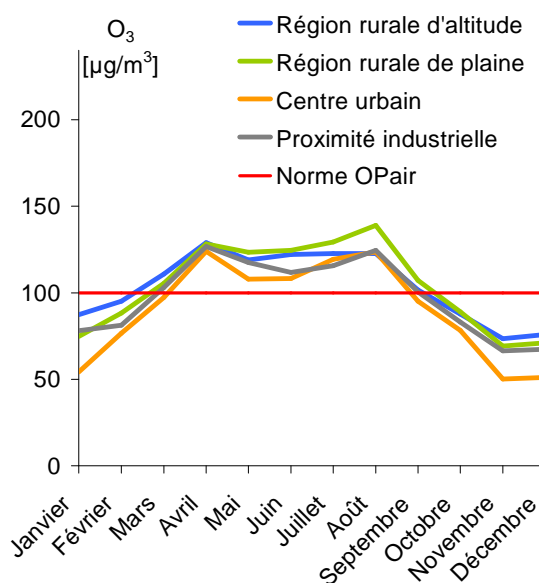


Figure 5 : O₃, percentiles 98 mensuels



Les fréquences cumulées à 98% mensuelles (figure 5) appelées également percentiles 98 (P98) mensuels sont également largement supérieures aux exigences législatives. Le P98 maximum est enregistré en zone rurale de plaine, à Evionnaz, avec un taux de 139 µg/m³. Les autres sites enregistrent des P98 situés entre 124 et 128 µg/m³. Les dépassements 2009 perdurent 5 à 7 mois, généralement de mars à septembre. Par la suite, ils passent en dessous de 100 µg/m³ pour redescendre aux valeurs seuils durant les mois d'hiver.

Le plan des mesures pour la protection de l'air arrête des mesures pour une amélioration durable des immissions d'ozone. L'information et la sensibilisation de la population, les cours de conduite des véhicules automobiles de façon "écologique" type Eco Drive ou encore la limitation drastique des précurseurs de l'ozone, devraient permettre, à terme, de diminuer significativement les immissions d'ozone et surtout de contenir les valeurs de pointes.

Evolution des immissions

Les charges d'ozone 2009, selon les régions concernées, sont proches de celles enregistrées les deux années précédentes pour le nombre de dépassements horaires de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure 6), pour le nombre de jours avec valeurs horaires supérieures à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure 7) et pour les valeurs de pointe (figure 8).

Figure 6 : O₃, nombre d'heures supérieures à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maximum régional

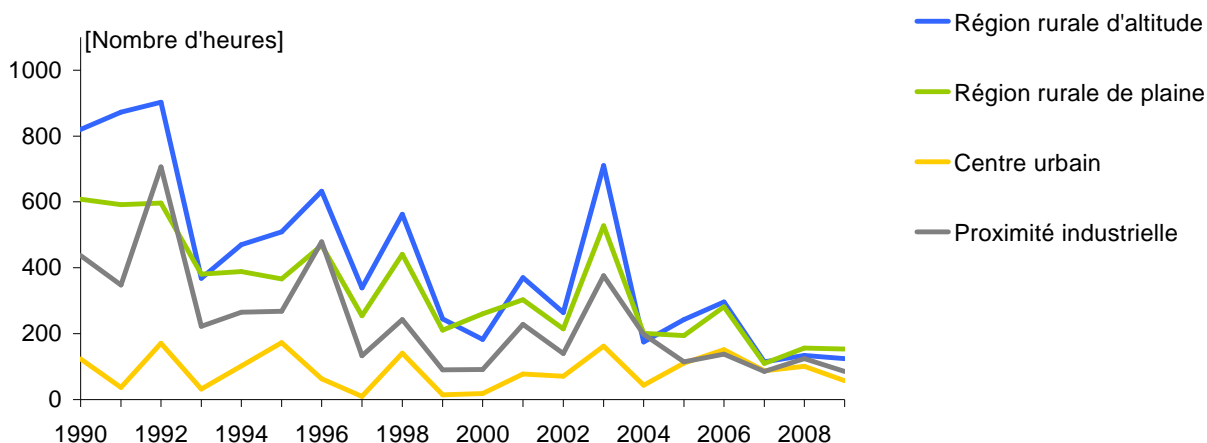
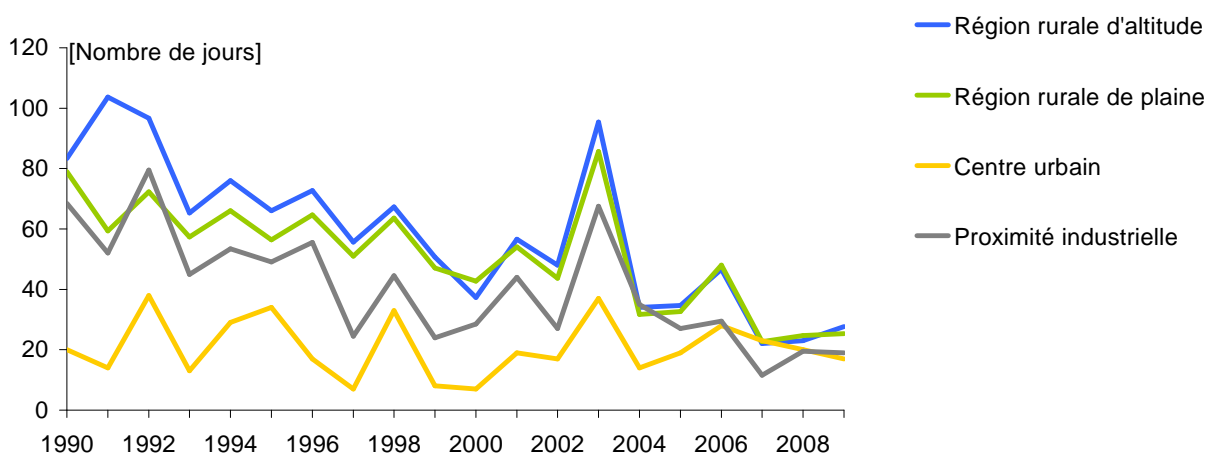
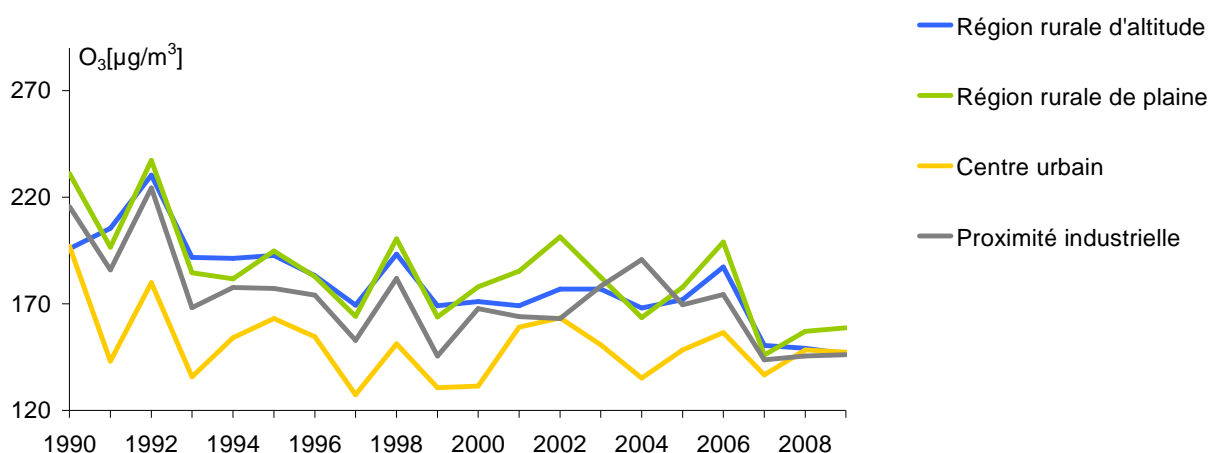


Figure 7 : O₃, nombre de jours avec des heures $>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Depuis le début des années 1990, la tendance générale est à la baisse des taux d'ozone dans les régions rurales et industrielles. Cette baisse a été très marquée au cours des années 1990 à 2000 et un peu moins au cours de la décennie passée. En revanche, en milieu urbain, les immissions sont stables voire en légère augmentation comme pour les jours avec des dépassements de la valeur limite horaire (figure 7).

Figure 8 : O₃, pointes horaires maximales annuelles



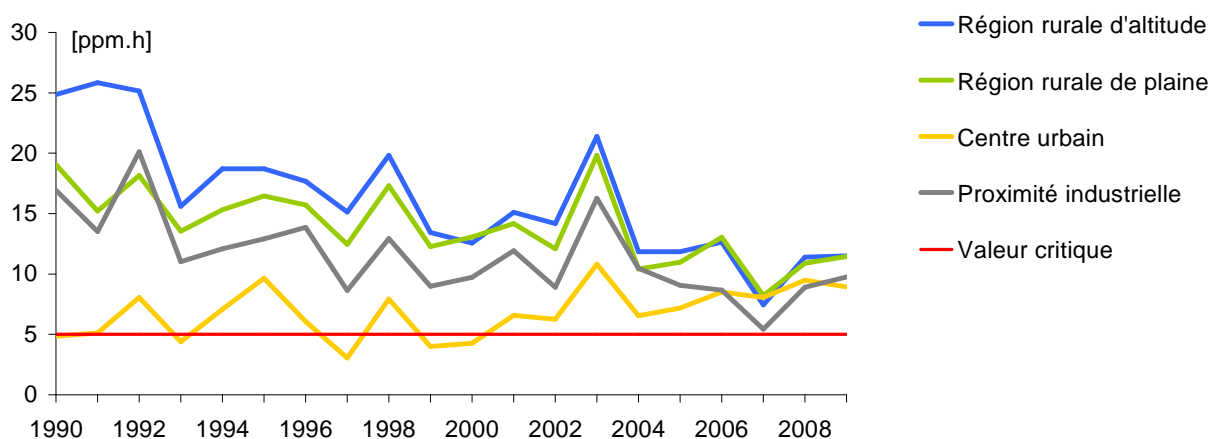
AOT 40

L'effet de l'ozone sur la végétation dépend de la concentration de ce polluant durant la période de croissance allant du 1^{er} avril au 30 septembre. Il est calculé à l'aide de l'AOT 40 correspondant à l'exposition cumulée au-dessus du seuil de 40 ppb (parties par milliard).

La valeur critique pour la protection des forêts se situe à 5 ppm*h. Au-delà, la végétation souffre : nécrose sur les feuilles, réduction des rendements des récoltes, fragilisation des forêts.

En 2009, la valeur critique n'a pas été respectée dans toutes les typologies de site. L'AOT40 se situe plus ou moins au même niveau que celui de 2008 mais est supérieur à celui de 2007 qui reste l'année la moins chargée de la décennie (figure 9). Les régions rurales sont les plus touchées.

Figure 9 : AOT 40 pour les années 1990 à 2009



Particules fines - PM10

Portrait...

⇒ Le terme PM10 désigne les particules dont le diamètre est inférieur à dix micromètres (<10 µm). Celles-ci restent en suspension dans l'air. Particularité du polluant: sa petite taille lui permet de pénétrer profondément dans les voies respiratoires.

⇒ Bronchite, toux, dyspnée, asthme, maladies cardio-vasculaires, cancer... la liste des effets nocifs des PM10 sur la santé est longue. Le lien entre la concentration de PM10 et la hausse du taux de mortalité par cancer et maladies cardiaques est largement démontré. On estime que les particules fines sont à l'origine d'environ 3'700 décès prématurés chaque année en Suisse. Une récente étude réalisée par l'université de Bâle sur mandat de 16 cantons dont le Valais, a démontré qu'une augmentation des concentrations de PM10 entraîne une augmentation des hospitalisations d'urgence pour les affections cardiovasculaires.

⇒ En Valais, les émissions de PM10 se montaient en 2008 à environ 980 tonnes. Le trafic motorisé contribue à hauteur de 21% des émissions, l'industrie et l'artisanat à 8% et le chauffage à 6% (figure 11). Les autres sources, agriculture, sylviculture, chantier, feux en plein air, etc., y participent à plus des deux tiers.

⇒ Les particules fines représentent un des enjeux majeurs de la protection de l'air. Sur l'ensemble du territoire, les valeurs limites sont franchies partout, sauf en altitude. 60% de la population valaisanne est exposée à des concentrations excessives de PM10 contre 40% en moyenne Suisse.

Figure 10 : Les moteurs diesel non équipés de filtres à particules émettent beaucoup de PM10



Particules fines (PM10) La qualité de l'air en un clin d'oeil

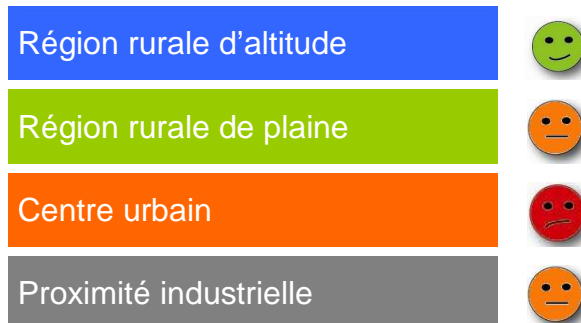
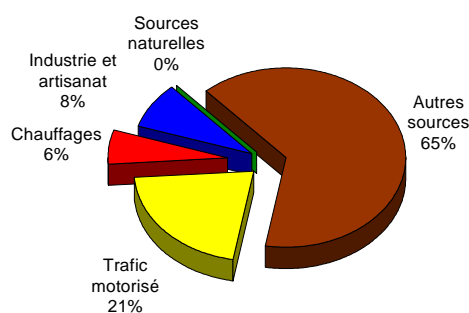


Figure 11 : Emissions de PM10 en Valais en 2008



Autres sources:
Feux en plein air; chantiers; outils et engins motorisés en agriculture, sylviculture et loisir; trafic aérien et naval

Résultats 2009

La charge de particules fines reste importante dans l'ensemble du canton en dépit des mesures de réduction mises en place depuis de nombreuses années. Le plan cantonal de mesures pour la protection de l'air, adopté en avril 2009 par le Conseil d'Etat, vient encore renforcer la lutte contre la pollution atmosphérique en général. Il contient un catalogue de mesures visant la réduction des différents polluants et plus particulièrement les particules fines.

Les investigations 2009 mettent en évidence des valeurs excessives de PM10 dans les sites de la plaine du Rhône. La valeur limite annuelle de 20 µg/m³ est dépassée au centre ville de Sion et à Massongex avec respectivement 24 et 23 µg/m³. Cette valeur limite est atteinte à Brigerbad et respectée à Saxon avec 18 µg/m³. Les sites ruraux d'altitude sont conformes avec 15 µg/m³ à Eggerberg et 9 µg/m³ aux Giettes (tableau 8).

La valeur limite journalière de 50 µg/m³ a été franchie dans tous les sites à l'exception des Giettes situé à plus de 1000 mètres d'altitude, bien en dessus des inversions thermiques conduisant aux fortes concentrations de PM10. Malgré cette situation favorable, la pointe journalière atteignait tout de même 40 µg/m³. Dans les autres stations, la pointe journalière se situait entre 53 et 69 µg/m³. Le nombre de jours avec une valeur excessive de PM10 va de 2 jours à Eggerberg, 5 à Saxon, 6 à Brigerbad, 11 à Sion et 17 à Massongex. La majeure partie de ces journées est localisée entre le 7 janvier et le 7 février qui fut une période ensoleillée en altitude et froide en plaine.

Pour le plomb et le cadmium contenus dans les PM10, les valeurs limites sont largement respectées puisque la moyenne annuelle de plomb à Massongex, site le plus chargé, atteignait 14 ng/m³ pour une limite fixée à 500 ng/m³ et la moyenne annuelle de cadmium 0.2 ng/m³ pour une limite fixée à 1.5 ng/m³. Dans les autres sites investigués, les valeurs annuelles de ces deux métaux lourds sont du même niveau voire plus basses.

Tableau 8 : PM10, résultats 2009

Régions	Stations	PM10 Moyenne annuelle [µg/m ³]	PM10 Nombre jours > 50 µg/m ³	PM10 Valeur journalière maximale [µg/m ³]	Plomb Moyennes annuelles Pb [ng/m ³]	Cadmium Moyennes annuelles Cd [ng/m ³]
Région rurale d'altitude	Les Giettes	9	0	40	8	0.1
	Eggerberg	15	2	53	8	0.1
Région rurale de plaine	Saxon	18	5	54	8	0.1
Centre urbain	Sion	24	11	69	11	0.2
Proximité industrielle	Massongex	23	17	66	14	0.2
	Brigerbad	20	6	68	10	0.1
Norme OPair		20	1	50	500	1.5

Evolution des immissions

Les concentrations annuelles de particules fines n'ont que peu évolué entre 1999 et 2009. Le plan cantonal de mesures adopté par le Conseil d'Etat en avril 2009 contribuera à diminuer les immissions de PM10 avec notamment les mesures suivantes : lutte contre les feux en plein air (en vigueur depuis 2007), limitations plus sévères pour les grands émetteurs, subventions pour les filtres à particules sur les tracteurs et sur les chauffages à bois (prévues dès 2011) ainsi que le renforcement des normes et des contrôles pour les chauffages à bois.

Les immissions de particules fines ont été les plus basses en 2007 et en 2008 grâce notamment à des conditions météorologiques favorables durant la période hivernale et aux efforts de réductions des émissions aussi bien au niveau fédéral que cantonal. En 2009, elles ont continué de baisser en régions rurales. Elles sont en revanche reparties à la hausse dans les centres urbains et en proximité industrielle (figure 12). Fait réjouissant, les dépassements de la valeur limite journalière sont moins fréquents en 2009 qu'en 2008 dans tous les sites de mesure (figure 13).

Figure 12 : PM10, moyennes annuelles de 1999 à 2009

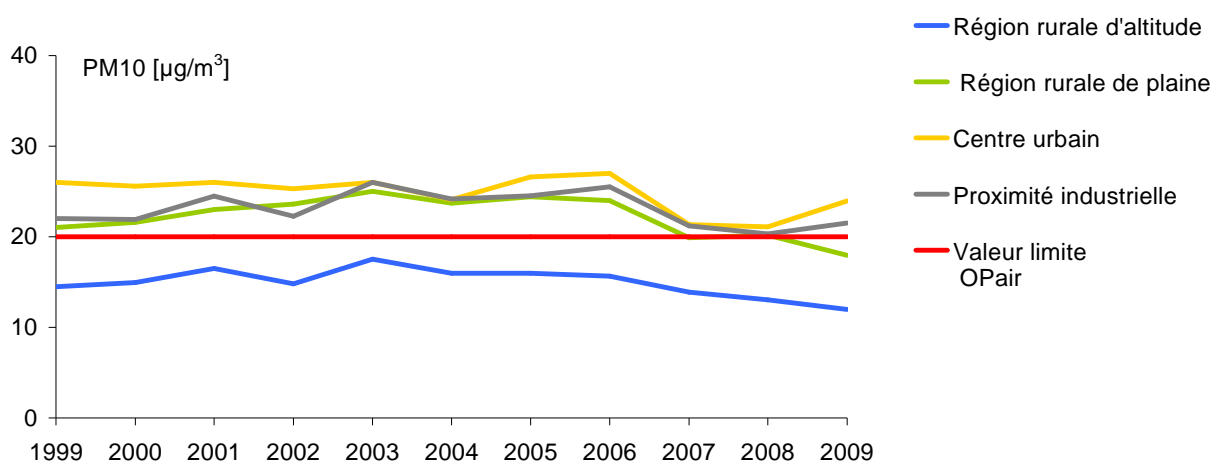
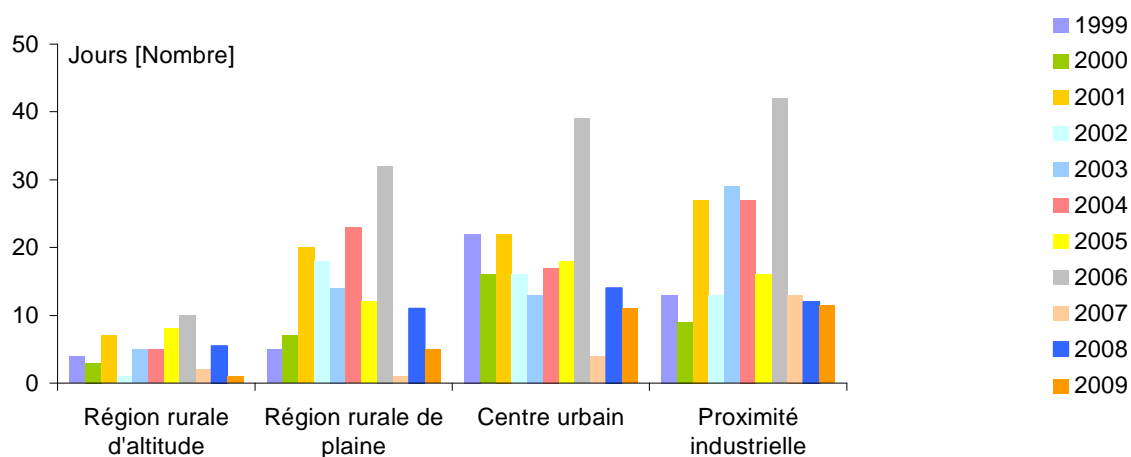


Figure 13 : PM10, nombre maximal de jours > 50 µg/m3



Les niveaux des métaux lourds, plomb et cadmium, sont très largement en dessous des valeurs limites (figures 14 et 15). Les concentrations de plomb sont près de 50 fois inférieures à la valeur limite et celles du cadmium près de huit fois. Pour les deux paramètres, les immissions atteignent des valeurs seuils qui ne varient que très peu d'année en année, sans qu'une tendance nette à la hausse ou la baisse ne prévale.

Figure 14 : Plomb dans les PM10

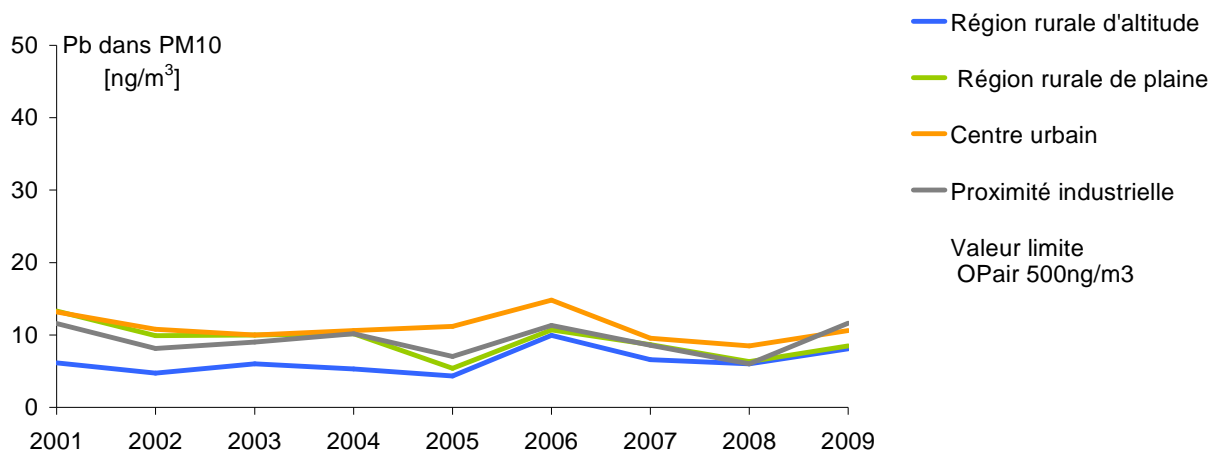
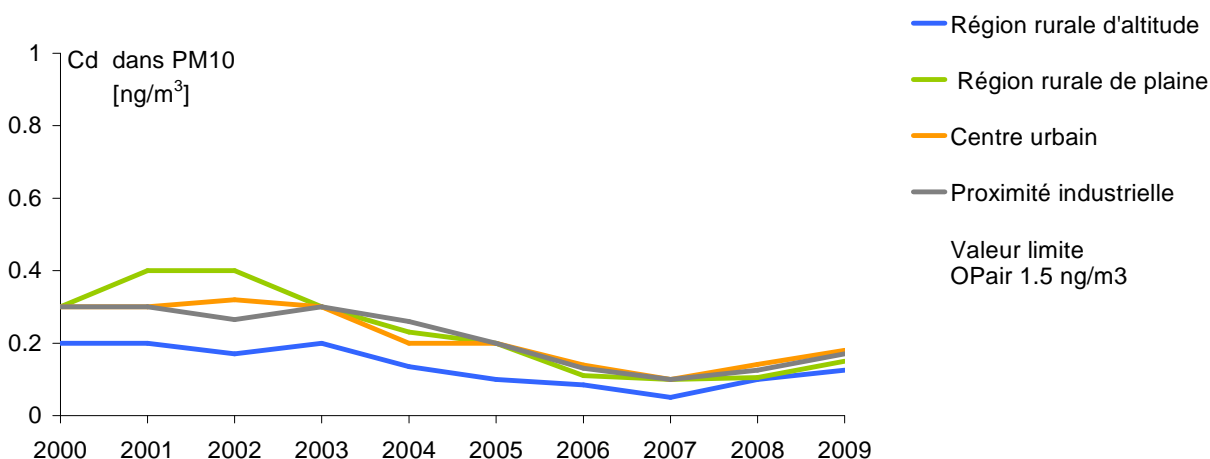


Figure 15 : Cadmium dans les PM10



Le plan des mesures s'attache à réduire prioritairement la pollution par les PM10 qui est, comme évoqué plus haut, la pollution la plus critique pour l'état sanitaire de la population.

La plupart des mesures ont un effet direct ou indirect sur les immissions PM10 et conduisent à la baisse des concentrations de particules fines. Leur déploiement complet devrait contribuer à ramener les immissions de PM10 dans les taux conformes aux valeurs limites d'immissions.

Carbone élémentaire (CE)

Les suies issues de combustions incomplètes contiennent majoritairement du carbone élémentaire (CE). Lorsque nous les respirons, ces particules microscopiques pénètrent au plus profond de nos poumons et passent même parfois dans notre système sanguin. Elles peuvent ainsi engendrer des maladies des voies respiratoires, des perturbations du système cardiovasculaire ainsi qu'un risque accru de cancer en raison des molécules organiques, notamment des HAP, que le CE permet de véhiculer.

Les concentrations de CE sont déterminées en continu à l'aide d'un photomètre d'absorption multi-angle (Multi Angle Absorption Photometer, MAAP). A la fin 2007, la station de Massongex en a été dotée, notamment pour les besoins de l'étude Aerowood menée par Paul Scherrer Institut (PSI) sur la composition et la provenance des particules fines.

Les mesures réalisées en 2008 ne sont que partielles, le MAAP ayant subi une panne prolongée durant la période allant du 21 avril au 14 mai 2008. Les résultats obtenus ne constituent donc qu'une approximation. Dans ces conditions, la moyenne annuelle se situait à $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tandis que la moyenne journalière maximale atteignait $6.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les mesures 2009 (tableau 9) donnent des résultats similaires à ceux partiels de 2008 puisque la moyenne annuelle est comparable à $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et moyenne journalière maximale très proche à $6.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A titre comparatif, les valeurs annuelles de carbone élémentaire, mesurées dans le réseau Nabel et publiées par l'OFEV étaient, en 2007, de $1.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Davos-Promenade et de $4.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Moleno au Tessin, près de l'autoroute A2.

Tableau 9 : CE, résultats 2009

Région	Station	Carbone élémentaire (CE) Moyenne annuelle [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Carbone élémentaire (CE) Valeur journalière maximale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Proximité industrielle	Massongex	1.9	6.9

La figure 16 présente les moyennes journalières 2009 de carbone élémentaire et de PM10 mesurées à Massongex. En général, les concentrations de carbone élémentaire suivent bien les immissions de PM10 mais l'ampleur des pics varie en fonction de la composition des particules. En effet, si les particules contiennent beaucoup de minéraux, comme cela est le cas lors d'épisodes très venteux apportant des sables du Sahara par exemple, la proportion de CE dans les PM10 sera moindre. Le taux moyen annuel de CE dans les PM10 se situe à 9% dans une plage allant de 2 à 21 % ce qui correspond aux résultats de l'étude du PSI en 2007.

L'évolution des moyennes mensuelles de CE (fig. 17) et de PM10 (fig. 18) montre une bonne similitude de comportement. Les immissions de carbone élémentaire sont fortes en début d'année puis diminuent drastiquement jusqu'en mai qui enregistre les valeurs minimales. Dès lors, elles repartent à la hausse régulièrement pour atteindre leur maximum en octobre et se stabiliser jusqu'en fin d'année.

Figure 16 : CE et PM10, moyennes journalières en 2009 à Massongex

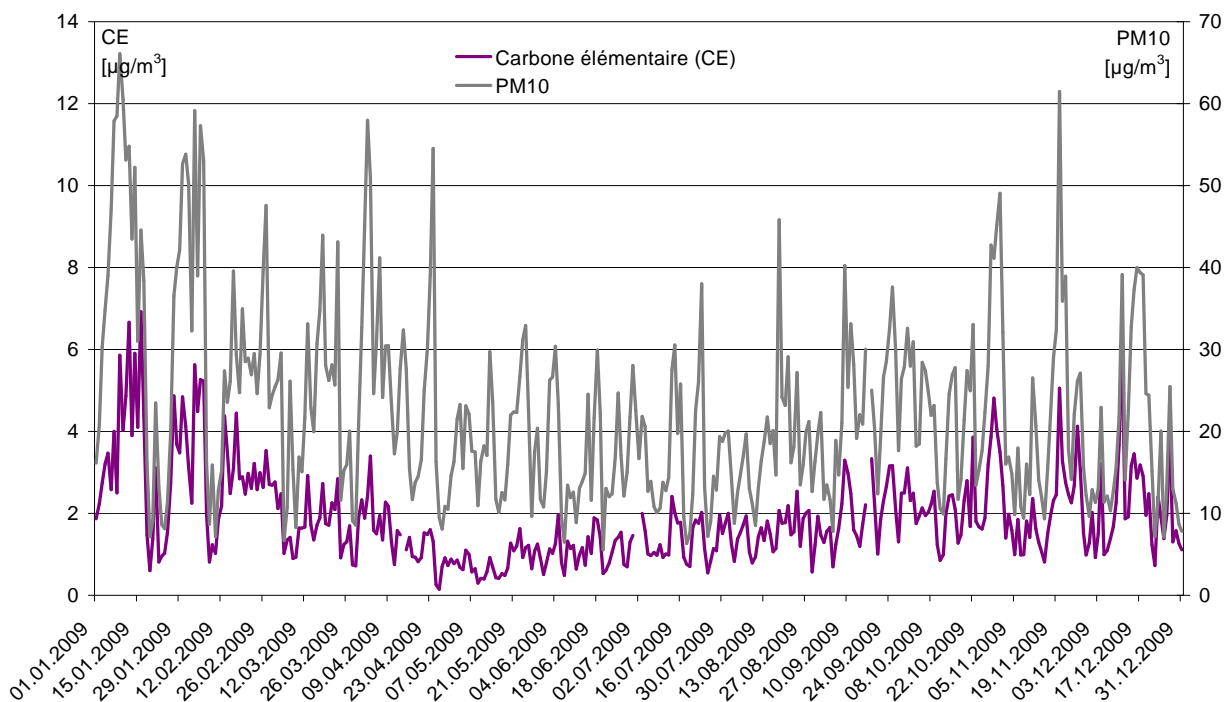


Figure 17 : Carbone élémentaire en 2009 à Massongex

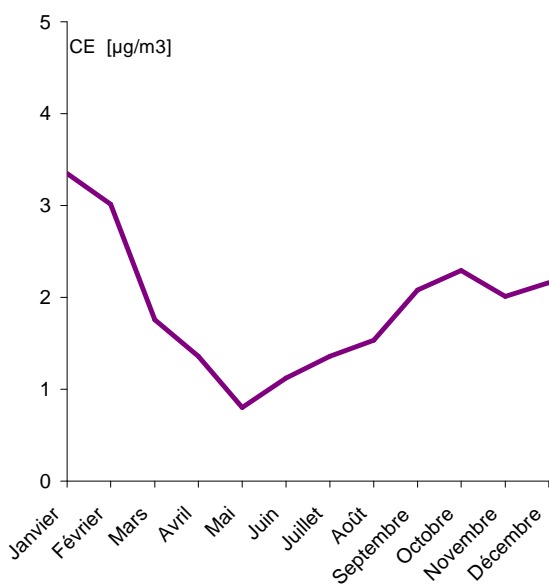
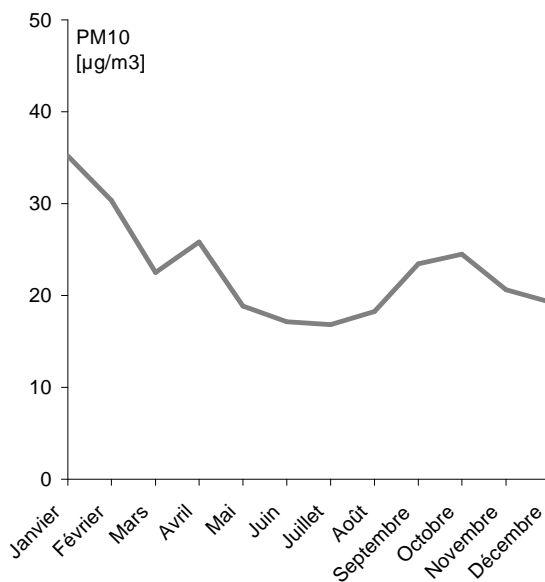


Figure 18 : PM10 en 2009 à Massongex



Dioxyde d'azote – NO₂

Portrait...

⇒ Le terme d'oxydes d'azote (NO_x) englobe les composés formés d'azote et d'oxygène. Les principaux représentants sont le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO est un gaz incolore, inodore et insipide, alors qu'à haute concentration le NO₂ se présente sous forme d'un gaz rougeâtre, d'odeur forte et piquante.

⇒ Les NO_x résultent des combustions à hautes températures. Le NO, en contact avec les oxydants de l'air ambiant, se transforme rapidement en NO₂. Parmi les sources de NO_x se trouvent les foyers domestiques, les gaz d'échappement des véhicules à moteur ainsi que diverses installations industrielles.

⇒ Du point de vue de l'hygiène de l'air, c'est le NO₂ et pas le NO qui produit des effets nuisibles pour l'homme et son environnement. Il provoque des troubles respiratoires et l'irritation des muqueuses. L'exposition à long terme au NO₂ peut réduire la fonction pulmonaire et accroître des affections comme la bronchite aiguë et la toux, surtout chez les enfants.

⇒ Les oxydes d'azotes, associés aux COV, participent à la formation de l'ozone. Ils acidifient les retombées humides et contribuent à la formation de particules fines secondaires par réactions chimiques conduisant à la formation de sels notamment de nitrate d'ammonium.

⇒ Les émissions valaisannes de NO_x se montaient à 4'780 tonnes en 2008 (figure 20). Elles se situaient à quelque 8300 tonnes en 1990. Le contrôle systématique des installations de chauffage, la réduction des émissions du trafic routier grâce au catalyseur et les assainissements industriels constituent les principales raisons de cette baisse.

Figure 19 : Le trafic motorisé constitue 29% des émissions de NO_x

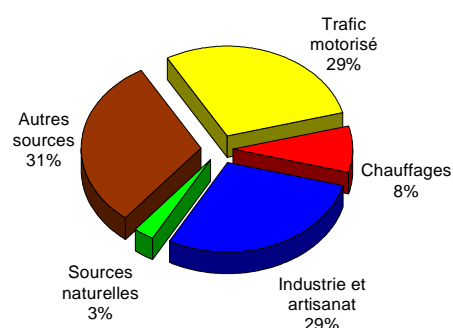


NO₂

La qualité de l'air en un clin d'oeil



Figure 20 : NO_x, émissions en 2008 en Valais



Autres sources:

Feux en plein air; chantiers; outils et engins motorisés en agriculture, sylviculture et loisir; trafic aérien et naval

Résultats 2009

La valeur limite OPair pour la moyenne annuelle fixée à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est respectée à l'exception des centres urbains notamment à la station de Sion avec $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tableau 10). Le niveau d'immission du reste de la plaine du Rhône varie entre 17 et $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avec les zones en proximité industrielle qui accusent les valeurs les plus fortes soit $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Brigerbad et $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Massongex. Les régions rurales d'altitude, à plus de 1000 m, sont les moins chargées en NO_2 . Leurs taux se montent à $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aux Giettes et $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aux Agettes tandis qu'à Eggerberg situé seulement deux cents mètres en dessus du fond de vallée, la moyenne annuelle est de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

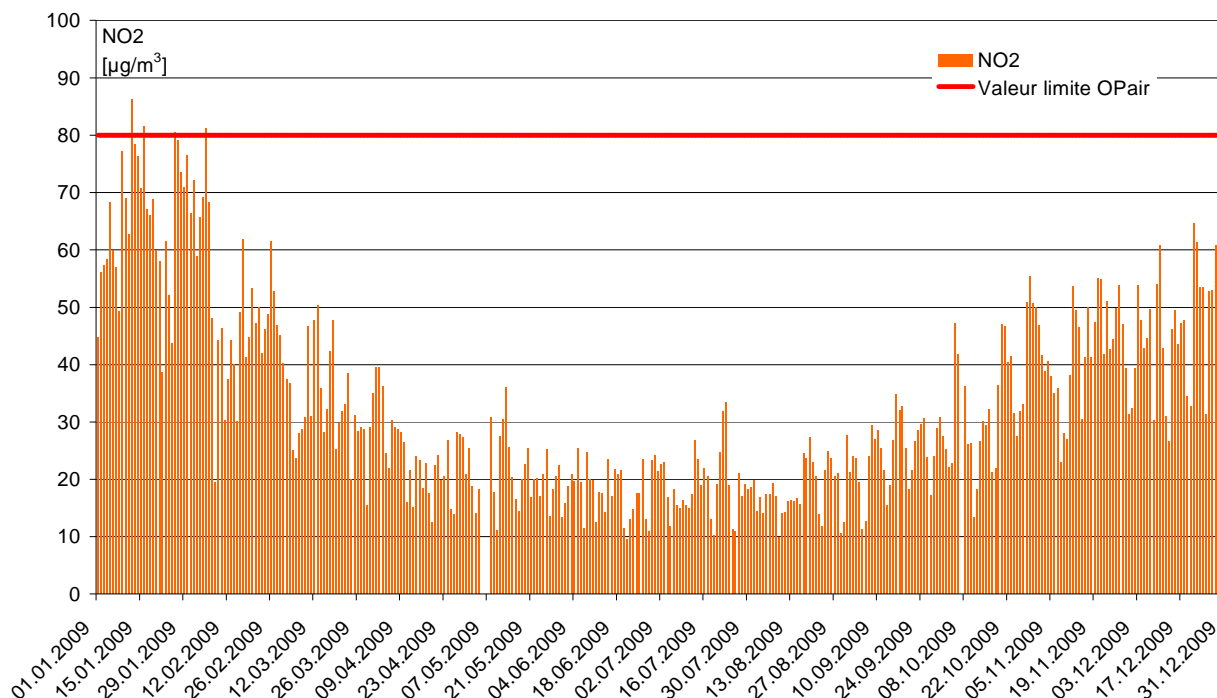
Tous les résultats, concernant la fréquence cumulée à 95% qui qualifie les pointes de pollution, respectent la valeur limite de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur de Sion est la plus élevée avec $73 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vient ensuite Brigerbad avec $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'OPair prévoit également une valeur journalière maximale de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus d'une fois par année. Cette valeur limite est dépassée quatre fois à Sion durant la période allant du 12 janvier au 5 février 2009, atteignant même $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ le 12 janvier 2009 (figure 21). Dans les autres stations, cette norme est respectée même si les valeurs journalières s'en approchent.

Tableau 10 : NO_2 , résultats 2009

Régions	Stations	NO_2 Moyenne annuelle [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO_2 Valeur à 95% [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO_2 Nombre jours > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO_2 Valeur journalière maximale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Région rurale d'altitude	Les Giettes	7	18	0	29
	Les Agettes	8	19	0	29
	Eggerberg	15	41	0	60
Région rurale de plaine	Evionnaz	17	43	0	58
	Saxon	20	51	0	64
	Turtmann	19	54	0	77
Centre urbain	Sion	33	73	4	86
Proximité industrielle	Massongex	20	48	0	62
	Brigerbad	24	64	0	75
Norme OPair		30	100	1	80

Figure 21 : NO₂, moyennes journalières à Sion en 2009



Evolution des immissions

Les moyennes annuelles de dioxyde d'azote (figure 22) sont sensiblement du même niveau que celles de 2007 et celles de 2008. Elles ont régressé dans la période allant de 1990 à 2001 dans les centres urbains en proximité industrielle et en zones rurales de plaine. Les effets de la généralisation du catalyseur sur les véhicules automobiles, les assainissements industriels et le contrôle systématique des chauffages domestiques ont permis cette baisse.

De 2003 à 2006, la tendance était à nouveau à la hausse. Ensuite, les concentrations de NO₂ sont revenues à leur niveau de 2002.

Cette baisse a eu une influence favorable sur le nombre de moyennes journalières supérieures à la valeur limite de 80 µg/m³. Ainsi, à l'exception de la station de Sion, cette valeur limite est conforme à la législation (figure 23).

Le plan OPAir comporte de nombreuses mesures qui doivent contribuer à réduire les émissions de NO_x afin de ramener les concentrations de NO₂ dans les valeurs prescrites par l'OPair notamment dans les centres urbains où ces normes sont encore dépassées.

Ces réductions auront un impact favorable tant sur l'ozone que les PM₁₀ dont les NO_x sont les précurseurs.

Figure 22 : NO₂, moyennes annuelles de 1990 à 2009 par région

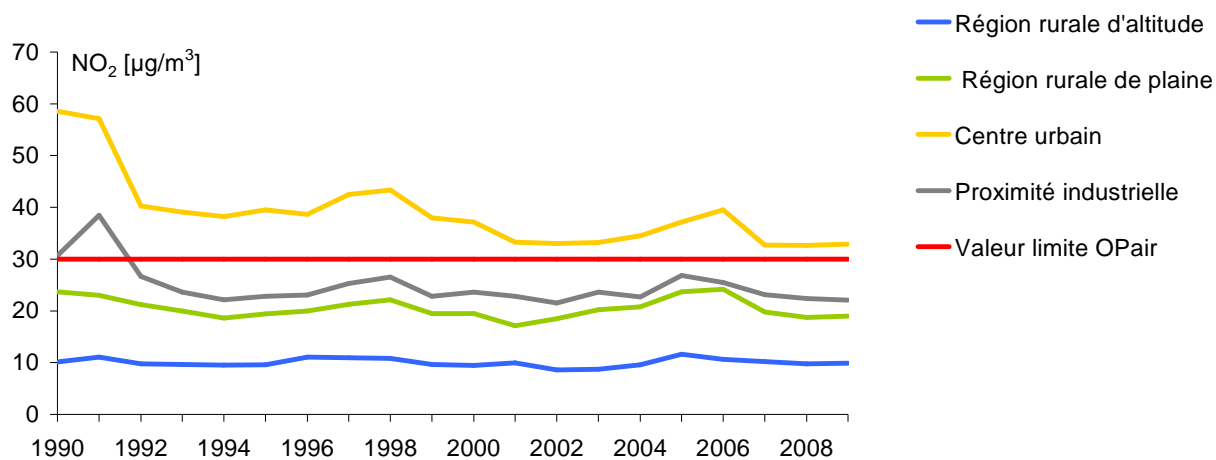
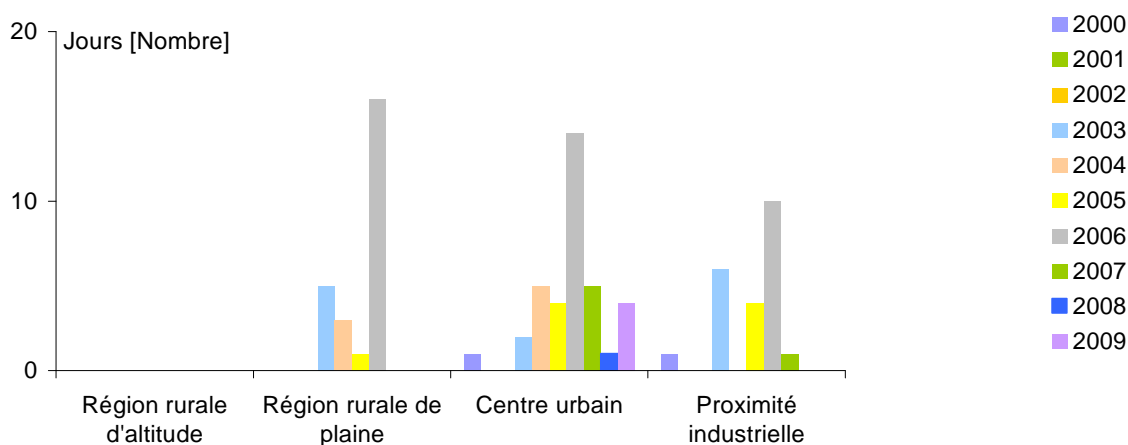


Figure 23 : NO₂, nombre maximum de dépassements de la norme journalière de 2000 à 2009



Dioxyde de soufre – SO₂

Portrait...

⇒ Le dioxyde de soufre est un gaz incolore et irritant, d'odeur piquante. Pour notre santé, le dioxyde de soufre en concentration excessive est nuisible et touche principalement les voies respiratoires.

⇒ Le SO₂ provient essentiellement de la combustion des carburants et des combustibles fossiles qui contiennent du soufre, comme les charbons et les fiouls. Le SO₂ peut ainsi trouver son origine dans les chauffages domestiques, les moteurs diesel, l'industrie et l'artisanat. La raffinerie de Collombey est la source de SO₂ la plus importante du Valais.

⇒ Dans notre canton, les émissions annuelles de SO₂ se situaient à 1'710 tonnes en 2008. Industrie et artisanat produisent 69% des émissions alors que la contribution des chauffages se monte à 19%. Le solde soit 12% provient de sources diverses notamment des engins de chantiers, des engins agricoles ou sylvicoles, du trafic aérien, des feux en plein air ou des loisirs (figure 25).

⇒ Avec le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre est considéré comme le premier responsable des pluies acides. Dans l'atmosphère, le SO₂ se combine chimiquement pour générer des sels de sulfate qui donnent des particules fines secondaires.

⇒ Sa teneur dans l'atmosphère a fortement diminué depuis 20 ans dans toute l'Europe occidentale, grâce à l'abandon du chauffage au charbon, et à l'utilisation systématique de combustibles à faible teneur en soufre.

Figure 24 : La raffinerie de Collombey émet d'importantes quantités de SO₂

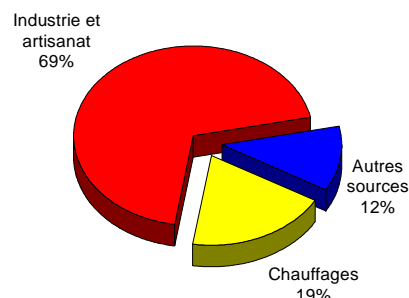


SO₂

La qualité de l'air en un clin d'oeil



Figure 25 : Emissions de SO₂ en 2008



Autres sources:

Feux en plein air; chantiers; outils et engins motorisés en agriculture, sylviculture et loisir; trafic aérien et naval

Résultats 2009

Depuis de nombreuses années, la teneur en dioxyde de soufre en Valais satisfait aux exigences de l'ordonnance sur la protection de l'air. Ainsi, lors de la mise à jour des analyseurs du Resival, seul les mesures de la station urbaine de Sion, des stations industrielles de Brigerbad et de Massongex et de la station rurale de plaine d'Evionnaz ont été maintenues.

Dans les stations concernées, les teneurs moyennes annuelles sont inférieures à la valeur limite de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tableau 11). Les concentrations les plus élevées, 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sont observées à Evionnaz et au centre ville de Sion.

Pour qualifier les pointes de pollution correspondant à des épisodes aigus, l'OPair définit une valeur limite pour la fréquence cumulée à 95% et une valeur limite journalière à ne pas dépasser plus d'une fois par année. En 2009, tous les résultats restent bien en dessous de la norme pour la fréquence cumulée à 95% et aucune moyenne journalière n'est supérieure à la norme de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les assainissements entrepris à la raffinerie ont permis une diminution des émissions SO_2 et par là une réduction des immissions de ce polluant dans l'ensemble du Bas-Valais. Les pics observés les années précédentes dans le Chablais sont de moindre ampleur en 2009. En effet, les fréquences cumulées à 95% à Massongex et à Evionnaz ont baissé sensiblement puisqu'elles étaient respectivement de 7 et 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2009 contre 13 et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2008. Il en est de même pour les valeurs journalières maximales qui se situaient en 2008 à 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à Massongex et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à Evionnaz.

Le SO_2 est l'un des précurseurs des PM10. A ce titre, sa charge doit être abaissée même si les valeurs limites sont respectées. Le plan des mesures prévoit donc des valeurs limites d'émissions plus sévères et un contrôle accru des gros émetteurs comme la raffinerie.

Tableau 11 : SO_2 , résultats 2009

Régions	Stations	SO_2 Moyenne annuelle [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SO_2 Valeur à 95% [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SO_2 Nombre jours > 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO_2 Valeur journalière maximale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Région rurale de plaine	Evionnaz	4	6	0	10
Centre urbain	Sion	4	7	0	9
Proximité industrielle	Massongex	3	7	0	13
	Brigerbad	3	7	0	12
Norme OPair		30	100	1	100

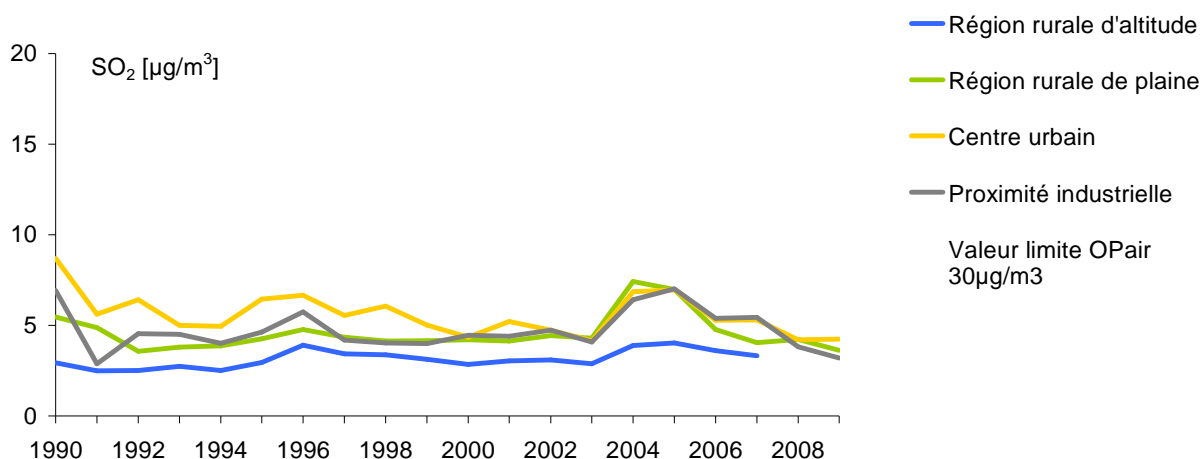
Evolution des immissions

En Suisse, les émissions soufrées ont fortement baissé depuis les années 1960. La réduction de la teneur en soufre des carburants et des combustibles fossiles, imposée par le Conseil fédéral, en est la raison principale. De plus, le contrôle périodique des installations de chauffage tend à optimiser la consommation de fioul domestique et par la même occasion, à réduire les émissions de dioxyde de soufre.

Dans notre canton, le niveau des immissions de SO₂ est largement inférieur aux valeurs limites de l'OPair mais plus élevé que dans de nombreuses régions suisses, notamment en raison des émissions en provenance de la raffinerie de Collombey (figure 26).

De 1990 à 2003, la charge de SO₂ a légèrement diminué. En 2004 et 2005, la mise en service des nouvelles installations de la raffinerie de Collombey a provoqué une augmentation des immissions de SO₂ dans le Bas-Valais et plus particulièrement dans le Chablais. Depuis 2006, les immissions de SO₂ diminuent à nouveau et approchent les concentrations d'avant les travaux.

Figure 26 : SO₂, moyennes annuelles par région



Monoxyde de carbone – CO

Portrait...

⇒ Le monoxyde de carbone est un gaz inodore et incolore. A haute concentration, il est fortement toxique.

⇒ La combustion incomplète de composés comme l'essence, l'huile de chauffage, le gaz naturel, le charbon ou le bois, produit du monoxyde de carbone.

L'introduction du catalyseur et les normes limitatives pour les installations de chauffage ont quasiment éliminé la pollution par le monoxyde de carbone.

⇒ L'inhalation de monoxyde de carbone est toxique pour l'homme et les animaux à sang chaud. Le CO a la propriété de se fixer sur l'hémoglobine du sang qui ne peut plus véhiculer l'oxygène dans les différentes parties de notre corps. Des concentrations élevées en CO peuvent donc conduire à la mort par asphyxie.

⇒ Dans certaines conditions, le monoxyde de carbone participe à la formation de l'ozone.

⇒ Les émissions annuelles de CO (figure 28) se montaient en 2008 à plus de 17'200 tonnes. Le trafic motorisé contribue à près de la moitié des émissions de monoxyde de carbone. Viennent ensuite les chantiers, les feux en plein air, l'agriculture. Le chauffage est également un gros émetteur de CO avec 22%. Les émissions de l'industrie et de l'artisanat ainsi que celles provenant de sources naturelles restent faibles, de l'ordre du pourcent.

Figure 27 : Les chauffages produisent 22% des émissions de monoxyde de carbone



CO

La qualité de l'air en un clin d'oeil

Région rurale d'altitude



Région rurale de plaine



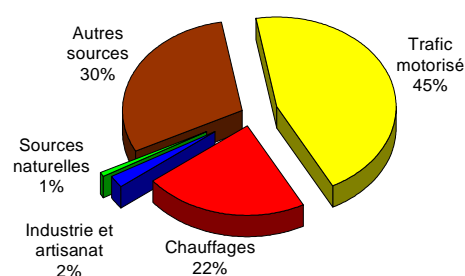
Centre urbain



Proximité industrielle



Figure 28 : Emissions annuelles de CO en 2008



Autres sources:

Feux en plein air; chantiers; outils et engins motorisés en agriculture, sylviculture et loisir; trafic aérien et naval

Résultats 2009

Depuis de nombreuses années, les immissions de CO ne présentent plus de problèmes sanitaires dans notre canton et les valeurs limites de l'OPair sont respectées. Lors de la mise à jour des analyseurs du RESIVAL, il a donc été décidé de ne maintenir ces investigations que dans des zones à risque potentiel. Ainsi, les mesures dans les sites ruraux ont été abandonnées mais elles ont été maintenues dans le centre urbain de Sion et en proximité industrielle à Massongex et à Brigerbad.

En 2009, la valeur limite journalière pour le monoxyde de carbone (CO) fixée à 8 mg/m^3 est pleinement respectée (tableau 12). Les valeurs maximales, de l'ordre de 1.7 mg/m^3 , interviennent en ville. En proximité industrielle, elles sont légèrement inférieures, 0.9 mg/m^3 à Massongex et 1.5 mg/m^3 à Brigerbad.

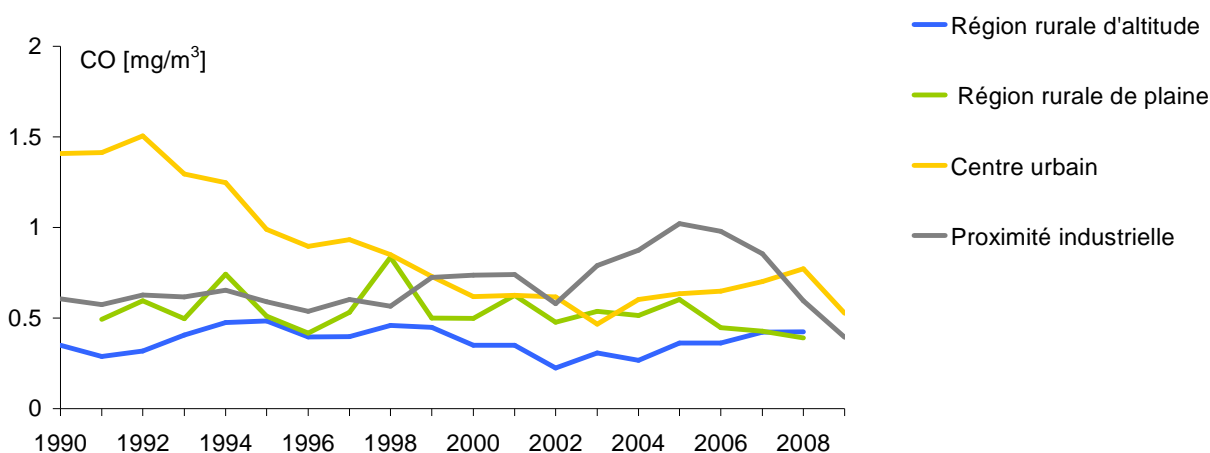
Tableau 12 : CO, résultats 2009

Régions	Stations	CO Moyenne annuelle [mg/m^3]	CO Valeur journalière maximale [mg/m^3]	CO Nombre jours > 8 mg/m^3
Centre urbain	Sion	0.5	1.7	0
Proximité industrielle	Massongex	0.4	0.9	0
	Brigerbad	0.4	1.5	0
Norme OPair			8	1

Evolution des immissions

Les immissions de CO en zone urbaine ont diminué fortement depuis le début des années 90 (figure 29). En zone industrielle, la tendance était plutôt à la hausse jusqu'en 2003 puis celle-ci s'est inversée. Les concentrations 2009 sont similaires à celles de la fin des années 1990.

Figure 29 : Moyennes annuelles de CO, de 1990 à 2009



Retombées de poussières grossières

Portrait...

⇒ La mesure des retombées de poussières grossières est l'une des plus anciennes utilisées dans l'analyse de la pollution de l'air.

Il s'agit de recueillir toutes les retombées aériennes, poussières mais aussi neige et pluie à l'aide d'une boîte exposée durant un mois. Ces poussières ont une taille trop importante pour demeurer longtemps en suspension dans l'air, au contraire des PM10. Outre la teneur totale en poussières, les métaux lourds, plomb, cadmium et zinc sont également analysés.

⇒ Le vent qui érode la roche, les courants d'air qui soulèvent les poussières du sol et les remettent en circulation dans l'atmosphère, les travaux de chantier et de terrassement... Les retombées de poussières proviennent de différentes sources. Elles dépendent étroitement des conditions météorologiques: la sécheresse les favorise, la pluie les cloue au sol. En Valais, au printemps, les concentrations de retombées de poussières augmentent.

⇒ Les métaux lourds toxiques contenus dans les poussières, comme le plomb, le cadmium ou le zinc, peuvent être intégrés dans la chaîne alimentaire (champignons, légumes, etc.).

Figure 30 : Appareil de prélèvement Bergerhoff



Retombées de poussières grossières

La qualité de l'air en un clin d'œil

Région rurale d'altitude



Région rurale de plaine



Centre urbain



Proximité industrielle



Résultats 2009

Tous les sites de Resival respectent les valeurs limites pour les retombées de poussières grossières (tableau 13). C'est en zone urbaine que les retombées sont les plus fortes avec 153 milligrammes par mètre carré et par jour ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$). Pour les autres sites, les taux se situent dans une fourchette de 80 à $129 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$.

Les concentrations annuelles de métaux lourds contenus dans les retombées de poussières, plomb, cadmium, zinc, sont largement en dessous des valeurs limites de l'OPair.

La concentration maximale de plomb est mesurée au centre ville de Sion avec $17 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$. Les autres points de mesures accusent des concentrations entre 10 et $15 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$. Ces valeurs sont 6 et 8 fois inférieures aux valeurs limites annuelles.

Les concentrations de cadmium respectent les valeurs limites OPair et atteignent la limite de détection analytique. Celles du zinc demeurent également très en dessous des normes.

Tableau 13 : Retombées de poussières grossières, résultats 2009

Régions	Stations	Moyenne annuelle [$\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$]	Plomb (Pb) [$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$]	Cadmium (Cd) [$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$]	Zinc (Zn) [$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$]
Région rurale d'altitude	Les Giettes	102	11	< 0.1	54
	Les Agettes	91	10	< 0.1	55
	Eggerberg	105	15	0.1	51
Région rurale de plaine	Evionnaz	103	14	0.1	45
	Saxon	115	11	< 0.1	87
	Turtmann	80	12	< 0.1	42
Centre urbain	Sion	153	17	< 0.8	87
Proximité industrielle	Massongex	129	13	0.1	72
	Brigerbad	110	13	< 0.1	48
Norme OPair		200	100	2	400

Evolution des immissions

Depuis 1995, les retombées de poussières grossières satisfont aux exigences de l'OPair (figure 31). Les conditions météorologiques influencent directement ces immissions, les années les plus sèches et les plus venteuses étant les plus riches en poussières grossières.

Par rapport à 2008, les concentrations de 2009 augmentent en toutes régions et approchent le niveau de celles des années 2003 à 2006 dans les régions de référence.

Les figures 32 à 34 présentent l'évolution du plomb, du cadmium et du zinc dans les retombées de poussières grossières. Les concentrations sont très basses et leur évolution est très faible en regard des valeurs limites.

Figure 31 : Retombées de poussières de 1991 à 2009

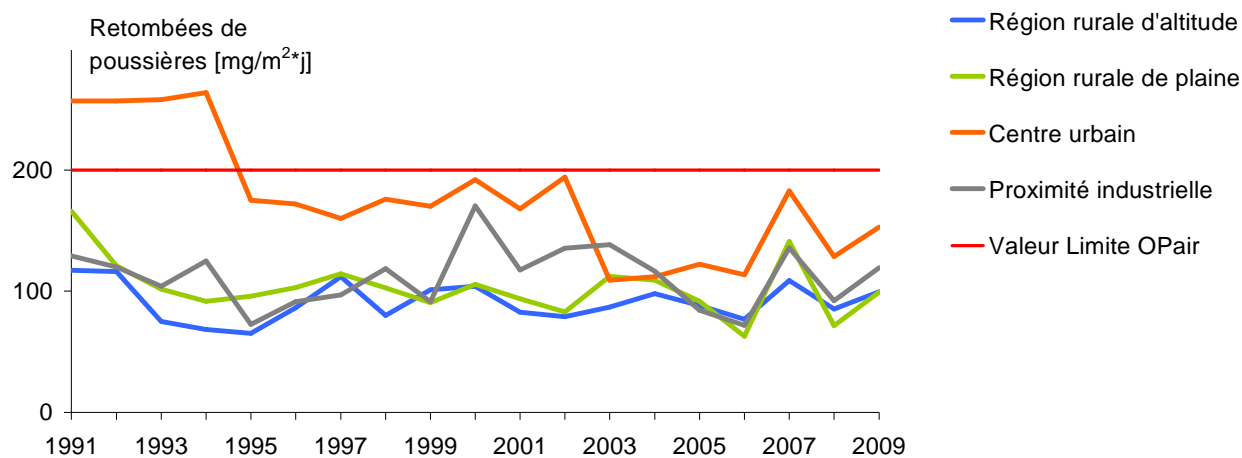


Figure 32 : Plomb dans les retombées de poussières de 1991 à 2009

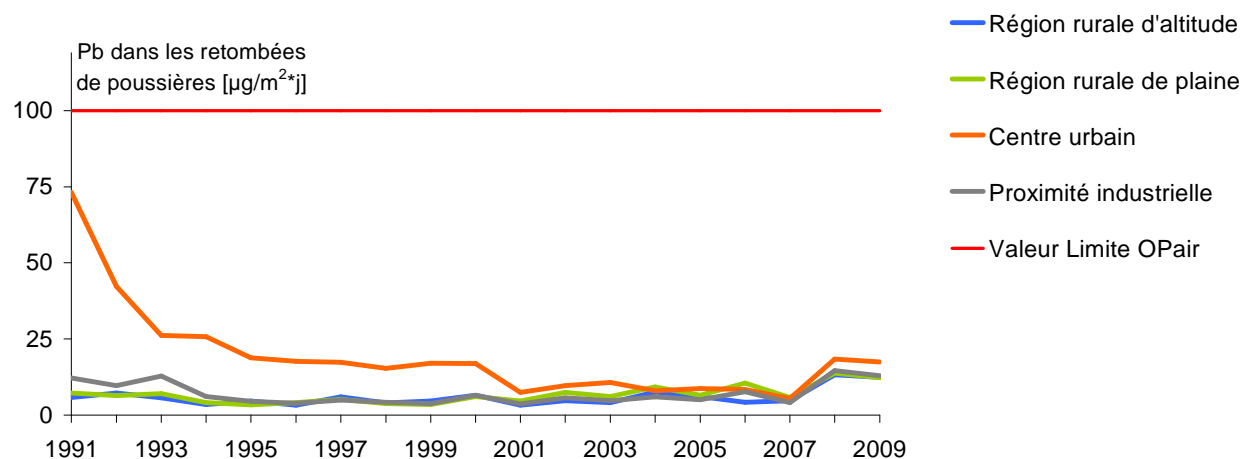


Figure 33 : Cadmium dans les retombées de poussières de 1991 à 2009

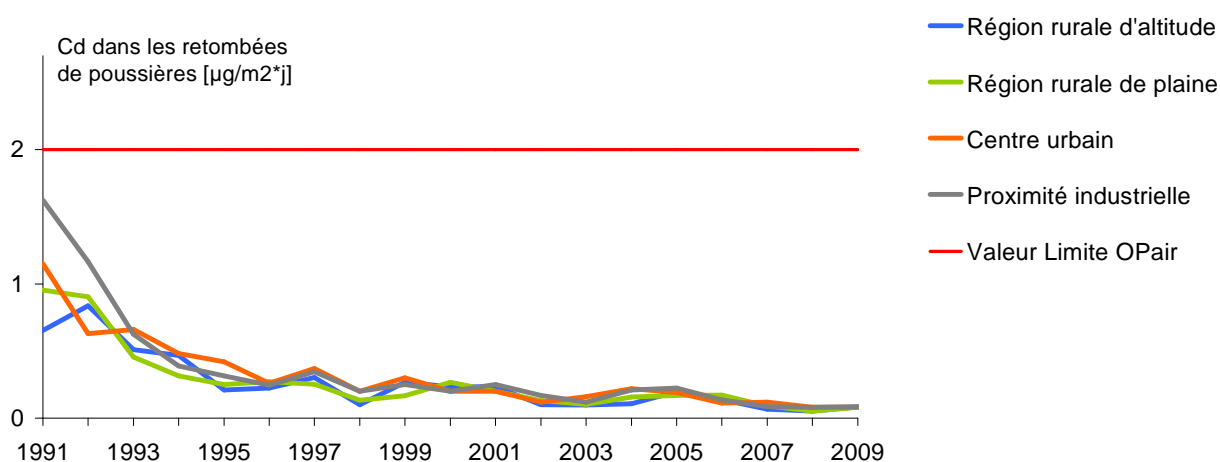
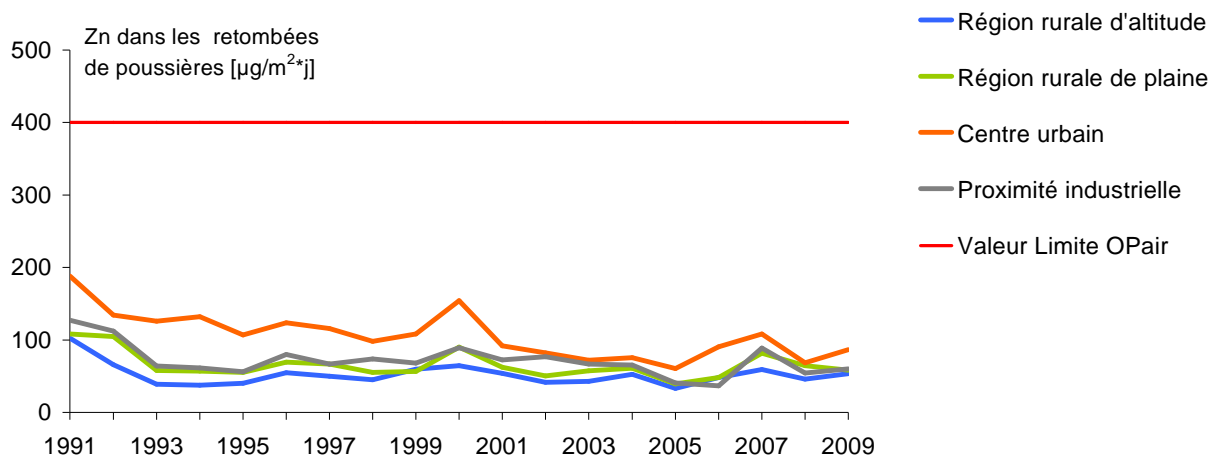


Figure 34 : Zinc dans les retombées de poussières de 1991 à 2009



Composés organiques volatils - COV

Portrait...

⇒ Les composés organiques volatils, les COV, forment une grande famille de molécules organiques contenant toutes du carbone.

Les plus simples sont les hydrocarbures qui sont formés exclusivement de carbone et d'hydrogène. Certains autres peuvent contenir de l'oxygène comme les aldéhydes et les cétones ou des halogènes comme les CFC, le trichloréthylène et le perchloréthylène.

⇒ Ces molécules proviennent des carburants et combustibles fossiles, des solvants, peintures, détachants, colles ou cosmétiques mais aussi de sources naturelles telles que les forêts ou les prairies. En Valais, les sources naturelles sont à l'origine d'environ 75% des émissions de COV qui ne montent au total à 15'500 tonnes par années (cf. figure 36). S'ils participent également à la formation de l'ozone, les COV d'origine naturelle ne sont en revanche pas toxiques contrairement à de nombreux COV dus à l'activité humaine.

⇒ Les composés aromatiques tels que le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les isomères du xylène sont présents dans l'air ambiant. Le plus problématique d'entre eux est le benzène qui possède des propriétés carcinogènes.

⇒ La mesure de ces substances nécessite un matériel analytique très sophistiqué, la séparation est effectuée par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire et la quantification au moyen d'un détecteur à photo ionisation (PID).

Figure 35 : Les sources naturelles génèrent 75% des COV



Benzène

La qualité de l'air en un clin d'œil

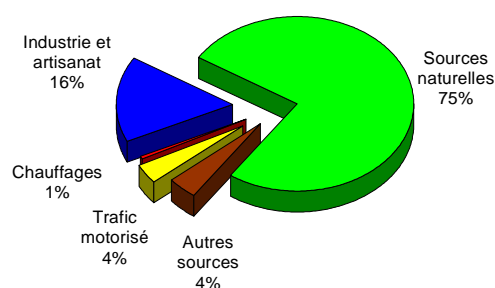
Centre urbain



Proximité industrielle



Figure 36 : Emissions de VOC en Valais en 2008



Autres sources:

Feux en plein air; chantiers; outils et engins motorisés en agriculture, sylviculture et loisir; trafic aérien et naval

Résultats 2009

Le **benzène** fait partie des polluants atmosphériques cancérogènes et génotoxiques pour lesquels les scientifiques n'ont pas pu déterminer de seuil au-dessous duquel il n'existe pas de danger pour la santé. L'OPair ne prévoit donc pas de valeurs limites d'immission puisqu'en principe, il ne devrait y avoir de benzène dans l'air que nous respirons. En revanche, l'Union européenne a fixé une valeur limite annuelle à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tableau 14 : Benzène et toluène, résultats 2009

Régions	Stations	Benzène Moyenne annuelle [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benzène Valeur journalière maximale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Toluène Moyenne annuelle [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Toluène Valeur journalière maximale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Centre urbain	Sion	2.9*	6.6*	8.6	29
Proximité industrielle	Massongex	1.9	5.6	4.1	20
	Brigerbad	1.2	4.6	7.6	40

* Suite à des problèmes analytiques, les valeurs de benzène à Sion sont indicatives.

Figure 37 : Benzène, moyennes annuelles

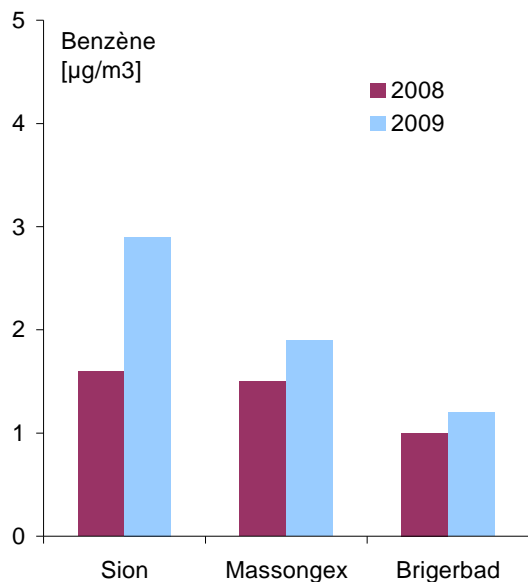
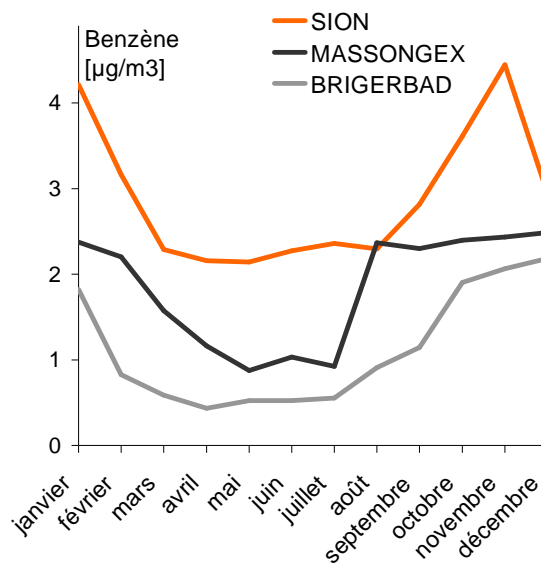


Figure 38 : Benzène, moyennes mensuelles 2009



Les valeurs de benzène mesurées dans les sites de Sion, Massongex et Brigerbad, présentées au tableau 14 sont trois fois inférieures à la valeur limite de l'Union européenne. Elles s'inscrivent dans la fourchette des mesures réalisées par les autres instances cantonales et par l'OFEV. La période hivernale enregistre les valeurs maximales (figure 38).

Les taux annuels de benzène sont les plus élevés en ville de Sion avec $2.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En proximité industrielle, les valeurs annuelles sont de $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Massongex et $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Brigerbad. Ils sont supérieurs aux investigations réalisées en 2008 (figure 37).

Aucune valeur limite n'est définie pour les immissions de **toluène**. Les résultats 2009 figurent au tableau 14 et les investigations en Valais correspondent à celles réalisées ailleurs en Suisse.

Les sites de Sion et de Brigerbad accusent les valeurs les plus élevées. Les valeurs 2009 sont supérieures à celles de 2008 aux stations de Massongex et de Brigerbad mais elles sont légèrement inférieures à Sion (figure 39). Comme pour le benzène, la période hivernale est la plus chargée (figure 40).

Figure 39 : Toluène, moyennes annuelles

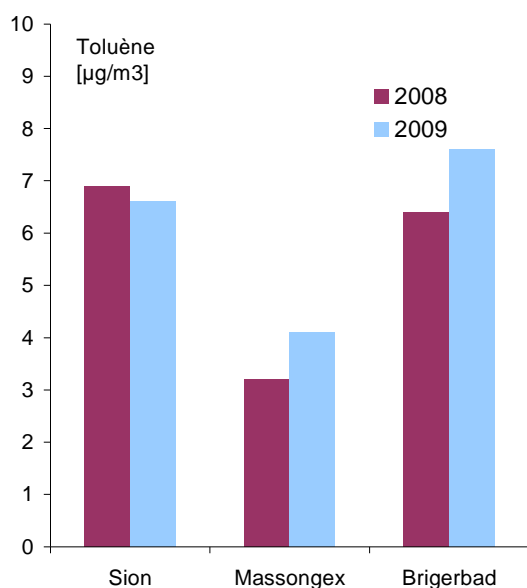
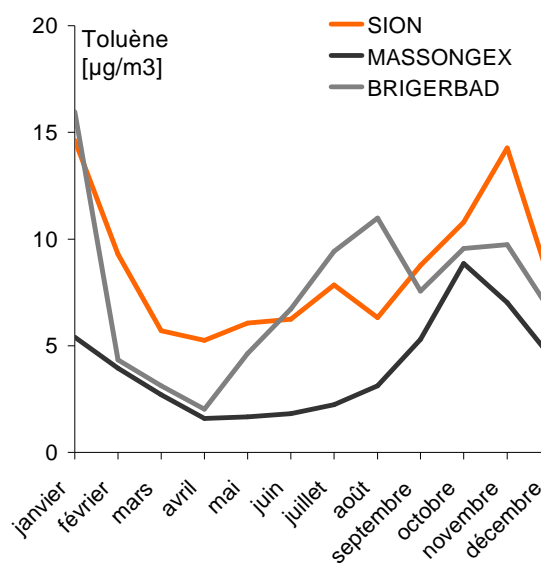


Figure 40 : Toluène, moyennes mensuelles 2009

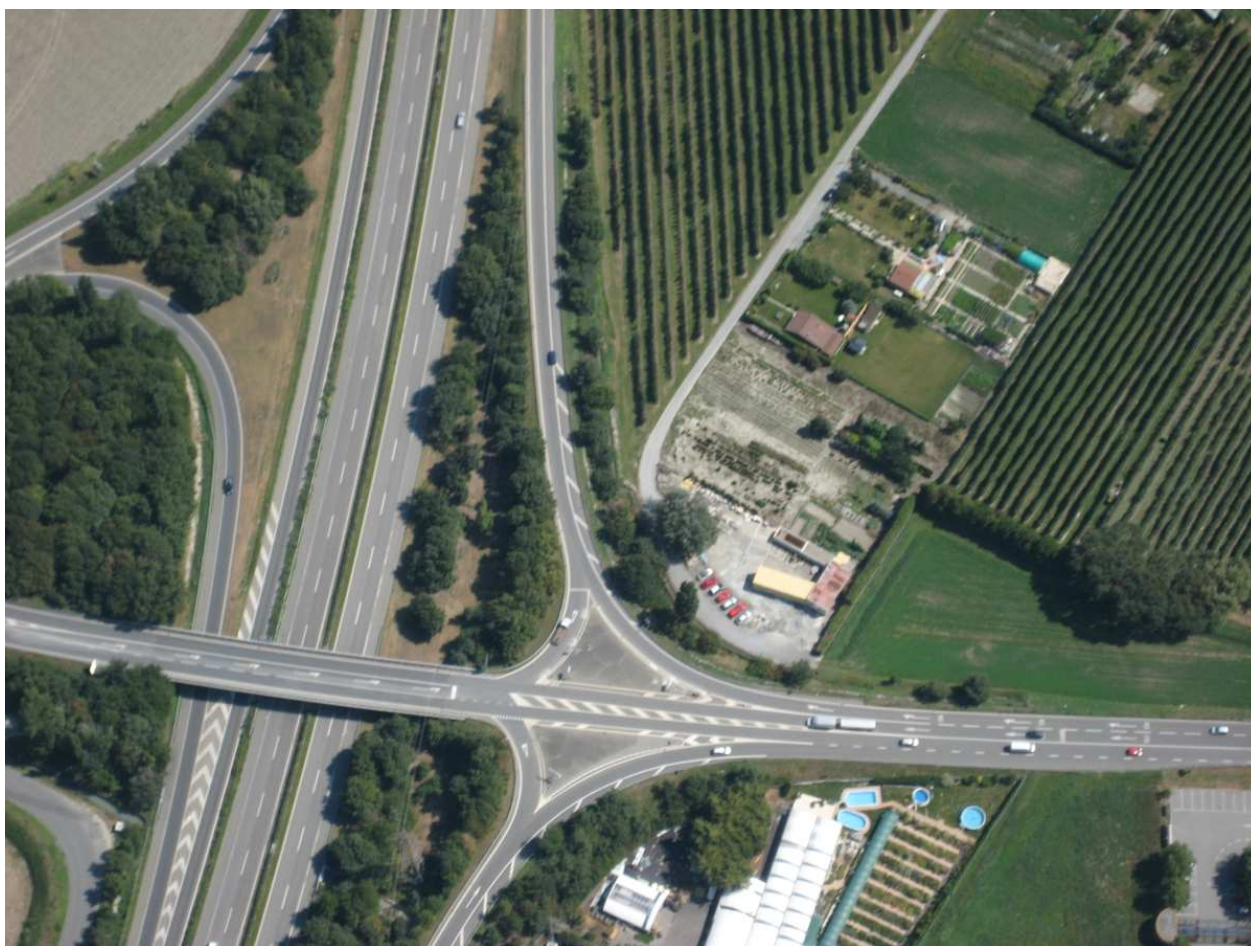


Les VOC sont les précurseurs photochimiques de l'ozone. A ce titre, Ils doivent être réduits. Le renforcement des contrôles d'émissions et, dans une moindre mesure, les cours de conduite Eco Drive et les mesures d'information et de sensibilisation contribueront à une baisse des VOC.

Annexes



A1 : Plan cantonal de mesures pour la protection de l'air : Fiches des mesures



DOMAINE	Sensibilisation et information
OBJET	Sensibilisation et information générale

MESURE N°	5.1.1
ETABLI LE	27.11.06
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Veiller à une **information objective** du public sur la qualité de l'air en Valais.
Présenter les **mesures individuelles volontaires** permettant de préserver la qualité de l'air.
Décrire les **comportements** à adopter pour réduire l'exposition personnelle à la pollution.

Service responsable de la mesure

SPE (service de la protection de l'environnement)

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Processus continu avec en 2009 diverses conférences et communiqués de presse. En 2009, quatre communiqués ont été établis: Qualité de l'air en Valais (plan cantonal OPair, avril), Rapport sur la qualité de l'air (Résival, juillet). Le Valais introduit un «bonus écologique» (véhicules, septembre), halte aux feux en plein air (Transalpair, octobre).

Indicateurs 2009

Nombre de documents établis et de communiqués réalisés :	4
Retour d'informations (réactions de la population) :	-
Echo dans les médias :	bon

Planification 2010

Publications prévues: Fiche d'information aux Maîtres ramoneurs, PM10 et hospitalisations d'urgence, Rapports Résival et du plan cantonal OPair, Sentier de l'air, Machines de chantier.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Sensibilisation et information	MESURE N°	5.1.2
OBJET	Création de sentiers thématiques et autres manifestations sur le thème de l'air	ETABLI LE	22.08.08
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Informer et sensibiliser la population aux enjeux liés à la qualité de l'air et au climat.
Favoriser une **bonne compréhension** de la problématique de la protection de l'air et du climat.
Susciter des **comportements** volontaires favorables à une réduction des émissions polluantes.
Valoriser **l'atout touristique** représenté par un air de qualité ("le bon air des Alpes").

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Le projet pour un sentier de l'air dans le Haut Valais a été présenté. Il y a eu une opposition quant à l'emplacement de la part du BLS. Les tractations sont en cours pour déplacer le projet.

Un projet de centre didactique sur l'air au Hameau de Colombire (Mollens) et situé sur le sentier de l'air de Montana est en cours d'élaboration en partenariat avec les Communes du Haut Plateau et l'association du Hameau.

L'opération « bloc de glace » a été menée en été 2009 à Sion.

Indicateurs 2009

Retour d'information (réactions de la population résidente et des touristes) :

Fréquentation du sentier didactique et autres manifestations :

-
Succès de
l'opération bloc de
glace

Planification 2010

Sentier de l'Air dans le Haut Valais.

Détermination des communes du Haut Plateau concernant le centre didactique au Hameau de Colombire.

Implications, conséquences

-

Finances

Projet de deuxième sentier : environ Fr. 100'000.00 (sur le budget ordinaire du SPE).

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Sensibilisation et information
OBJET	Information aux communes des mesures relevant de leur compétence

MESURE N°	5.1.3
ÉTABLI LE	27.03.09
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Décrire dans une brochure les mesures pouvant être prises **au niveau communal** pour assurer un air de qualité.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. Le projet est en cours d'élaboration avec la même ligne graphique que le site internet.

Indicateurs 2009

Réactions des communes :

-

Planification 2010

Publication prévue au printemps 2010.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Sensibilisation et information	MESURE N°	5.1.4
OBJET	Création d'une commission cantonale sur l'hygiène de l'air	ÉTABLI LE	27.03.09
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Veiller à une **évaluation objective** des liens entre la qualité de l'air et la santé.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. La commission s'est réunie en décembre 2009 pour une 1^{ère} séance et a fixé les objectifs pour 2010 dont la présentation de l'étude "Particules fines et hospitalisation d'urgence".

Indicateurs 2009

Activités de la Commission :

lancée

Planification 2010

Nomination d'une femme membre (Secrétariat à l'égalité).

Remplacement du médecin cantonal.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

Modification de la composition de la commission.

Remarques

Des études sont à disposition (pour consultation interne à l'Etat du Valais).

DOMAINE	Mesures touchant plusieurs secteurs
OBJET	Lutte contre les feux de déchets en plein air

MESURE N°	5.2.1
ETABLI LE	20.06.07
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Veiller à une application harmonisée dans **les communes valaisannes** de l'interdiction de brûler des déchets en plein air.

Diminuer les émissions polluantes occasionnées par les **feux de déchets** verts en plein air.

Protéger la **santé** de la population contre les polluants émis lors de tels feux.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Cette mesure est en force depuis 2007. Valais Tourisme a salué en 2008 cette mesure. Il y a eu 58 cas dénoncés en 2009, et 75 demandes de dérogations dont 25 refusées.

Indicateurs 2009

Perception par les milieux touristiques :	bonne
Nombre de dérogations exceptionnelles :	50
Nombre d'infractions constatées :	58

Planification 2010

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Mesures touchant plusieurs secteurs	MESURE N°	5.2.2
OBJET	Mesures d'information et d'intervention en cas de smog hivernal	ÉTABLI LE	29.11.06
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Contribuer à réduire les **pics de pollution par les PM10** durant la période hivernale.
Assurer l'information de la population sur les comportements à adopter en cas de smog hivernal.
Mise en œuvre de mesures d'intervention à court terme en cas de smog hivernal.
Assurer une réaction coordonnée des différents cantons en cas de smog hivernal.

Service responsable de la mesure

SPE – ST (service des transports)

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Il n'y pas eu de dépassements en 2009 nécessitant le déclenchement des mesures d'information.

Indicateurs 2009

Nombre de déclenchements du niveau d'information (1.5× la limite OPair) :	0
Nombre de déclenchements des niveaux d'interventions 1 et 2 (2× et 3× la limite OPair) :	0
Nombre d'abonnements CFF ½ tarif "découverte" vendus :	0

Planification 2010

Renouvellement du service de fourniture d'abonnements ½ tarif CFF.

Implications, conséquences

Le ST traite avec les CFF.

Finances

Budgets ordinaires du SPE et du ST.

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Mesures touchant plusieurs secteurs
OBJET	Mesures d'information en cas de smog estival

MESURE N°	5.2.3
ETABLI LE	12.07.07
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Contribuer à réduire les **pics de pollution par l'ozone** durant la période estivale.
Assurer l'information de la population sur les comportements à adopter en cas de smog estival.
Assurer une réaction coordonnée des différents cantons en cas de smog estival.

Service responsable de la mesure

SPE – ST

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Il n'y a pas eu de dépassements en 2009 nécessitant le déclenchement des mesures d'information.

Indicateurs 2009

Nombre de déclenchements du niveau d'information (seuil: 1.5× la limite OPair) :	0
Nombre d'abonnements CFF ½ tarif "découverte" vendus :	0

Planification 2010

Renouvellement du service de fourniture d'abonnements ½ tarif CFF.

Implications, conséquences

Le ST traite avec les CFF.

Finances

Budgets ordinaires du SPE et du ST.

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Industrie et artisanat	MESURE N°	5.3.1
OBJET	Renforcement des contrôles	ÉTABLI LE	27.03.09
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Assurer un **contrôle des installations** à la fréquence requise par l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) ainsi que des **contrôles inopinés et sondages** (pointages) plus nombreux.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Depuis 2008 le SPE a mis en place une stratégie pour renforcer le contrôle des installations industrielles et des PME. Faute de moyens supplémentaires, le SPE a mis l'accent sur le suivi des industries ainsi que des pressings avec nettoyage chimique.

Indicateurs 2009

Nombre de contrôles annuels effectués par le SPE :	64
Nombre de contrôles annuels effectués par des entreprises spécialisées :	34
Statistique sur les chauffages et installations de combustion au bois :	En cours

Planification 2010

Détermination du Conseil d'Etat pour la création d'un poste supplémentaire.

Examen de la possibilité d'un accord de branche avec les ramoneurs pour le contrôle des chauffages à bois respectivement avec l'association valaisanne des entrepreneurs (AVE) pour le contrôle des engins de chantier.

Implications, conséquences

Achat d'équipement spécifique pour mesures (fumées de combustion de bois) agréé par le METAS.

Finances

Achats d'appareils de contrôle par le SPE dans le cadre du budget courant.

Budget prévisionnel pour un éventuel accord de branche avec les ramoneurs et/ou l'AVE.

Propositions au Conseil d'Etat

Création d'un poste supplémentaire au sein du groupe Emissions au budget 2011.

Remarques

-

DOMAINE	Industrie et artisanat
OBJET	Limitations plus sévères pour les grands émetteurs

MESURE N°	5.3.2
ETABLI LE	27.03.09
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Limiter les **émissions des grands émetteurs** (plus de 1% des émissions totales du Valais ou plus de 5 % des émissions au niveau local) grâce à la mise en œuvre des meilleures technologies, dans le respect du principe de proportionnalité.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. En 2009 il y a une autorisation de construire avec une limitation plus sévère pour une nouvelle centrale thermique de 2 x 700 kW et dont les émissions locales étaient supérieures à 5% (10% NOx et 5.4% PM10).

Indicateurs 2009

Evolution des bilans de rejets annuels des grands émetteurs (quantités émises) :

Dès 2010

Planification 2010

Poursuite de la mesure.

Etablir l'évolution des bilans annuels (charges de polluants) des grands émetteurs dès 2009.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

Les déclarations d'émissions industrielles ne sont pas disponibles avant l'été de l'année suivant l'année considérée (attendre juillet – octobre 2010 pour les émissions 2009).

DOMAINE	Industrie et artisanat	MESURE N°	5.3.3
OBJET	Vérification de la conformité environnementale d'une entreprise avant l'octroi d'un allègement fiscal	ÉTABLI LE	27.03.09
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Vérifier la conformité environnementale d'une entreprise avant l'octroi d'un allègement fiscal.
Eviter que des entreprises **non conformes** à la législation, notamment en matière de protection de l'air, puissent bénéficier d'allègements fiscaux.

Service responsable de la mesure

CE (Conseil d'Etat) – SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

En 2009 il y a eu un cas où une demande d'allègement fiscal a été suspendue pour ce motif.

Indicateurs 2009

Allègement refusé :	1
Nombre d'entreprises ayant procédé à des assainissements pour bénéficier d'allègements fiscaux :	0

Planification 2010

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Véhicules à moteur
OBJET	Nouveaux véhicules et autres engins Diesel de l'Etat équipés d'un filtre à particules et d'un système de réduction des émissions d'oxydes d'azote

MESURE N°	5.4.1
ETABLI LE	27.03.09
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Equiper les nouveaux véhicules et autres engins Diesel acquis par l'Etat d'un **filtre à particules** (FAP) et, dans la mesure du possible, d'un **système de réduction** des émissions d'oxydes d'azote.

Service responsable de la mesure

Tous les services de l'Etat du Valais.

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Cette mesure est entrée en vigueur le 8 avril 2009. Les départements sont responsables de sa mise en œuvre. Depuis le 1 mai 2009,

- 1 17 véhicules et engins Diesel ont été achetés ;
- 2 13 d'entre eux sont équipés d'un FP et 1 respecte la norme EURO 5 ;
- 3 3 véhicules ne sont pas équipés dont 1 véhicule spécial des routes où il n'est pas possible de monter un filtre (faucheuse) et 2 véhicules agricoles.

Indicateurs 2009

Contrôle du respect de la Directive (vhc neuf diesel) :	17	(100 %)
Equipés de FP ou EURO 5 :	14	(82 %)
Non équipés :	3	(18 %)

Planification 2010

Rappeler aux départements et aux services cette directive du CE.

Controlling avec le SCN 2 x par année.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Véhicules à moteur	MESURE N°	5.4.2
OBJET	Impôt sur les véhicules à moteur	ÉTABLI LE	27.03.09
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Favoriser les véhicules à moteur les moins polluants par une **réduction** de l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur.

Service responsable de la mesure

SCN (service de la circulation routière et de la navigation).

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Cette mesure de réduction de la taxe automobile pour les véhicules avec une étiquette énergie A qui émettent moins de 130 g de CO₂ au km et qui possèdent un filtre à particules pour le moteur diesel entrera en vigueur pour l'année fiscale 2010.

Indicateurs 2009

Nombre de véhicules hybrides ou à gaz bénéficiant d'un rabais de 50% (depuis le 1.1.2007) : non déterminé

Nombre de véhicules avec carburants traditionnels bénéficiant d'un rabais : non déterminé

Planification 2010

- Poursuite de la mesure

Implications, conséquences

Controlling par le SCN (liste).

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Véhicules à moteur
OBJET	Cours de conduite de type Eco-Drive

MESURE N°	5.4.3
ETABLI LE	27.03.09
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Favoriser une **conduite** écologique, économique et plus sûre.

Service responsable de la mesure

SPO (service du personnel et de l'organisation), SEFH (service de l'énergie et des forces hydrauliques) et SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

En automne de 2009, le TCS a organisé un premier cours.

Pour les cours organisés par le SPO, 21 employés de l'Etat du Valais y ont participé.

Indicateurs 2009

Nombre de participants aux cours Eco-Drive :

Cours Etat VS : 21

Cours TCS : 5

Planification 2010

Les cours seront organisés par deux organismes, TCS et L-2 Valais Chablais.

Un communiqué de presse (février 2010) sera diffusé pour informer la population sur ces cours.

Implications, conséquences

-

Finances

Frais de fonctionnement du SPE pour les cours publics dans le cadre du budget courant.

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Véhicules à moteur	MESURE N°	5.4.4
OBJET	Subventionnement de l'installation de filtres à particules pour les engins Diesel agricoles et sylvicoles	ÉTABLI LE	27.03.09
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Créer une **incitation financière** pour l'installation de dispositifs permettant de réduire la pollution due aux PM10 au-delà du strict minimum légal.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Mesure qui sera introduite par le Plan cantonal OPair. Cette mesure ne peut pas encore être mise en œuvre car les moyens financiers et les bases légales ne sont pas encore à disposition.

Indicateurs 2009

Montant des subventions versées annuellement :	0
Nombre de bénéficiaires des subventions :	0
Nombre de machines concernées :	0

Planification 2010

Montant pour les subventions à prévoir au budget 2011.
Révision de la loi cantonale sur la protection de l'environnement.

Implications, conséquences

-

Finances

Selon le montant retenu au budget 2011.

Propositions au Conseil d'Etat

Prévoir les montants nécessaires au budget 2011.

Remarques

-

DOMAINE	Chauffages
OBJET	Assainissements des chauffages et isolation thermique des bâtiments

MESURE N°	5.5.1
ETABLI LE	27.03.09
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Pour les installations de combustion à mazout et au gaz nécessitant un assainissement, prolongation des délais de mise en conformité si l'isolation thermique du bâtiment concerné est renforcée.

Service responsable de la mesure

SEFH et SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. Les documents ainsi que l'adaptation du programme de gestion des chauffages pour la mise en œuvre de cette mesure ont été faits en 2009. A partir du 1^{er} janvier 2010, la mesure est intégrée dans les décisions d'assainissement rendues.

Indicateurs 2009

Nombre de bâtiments isolés permettant une prolongation du délai d'assainissement de l'installation de combustion :

Mesure introduite
au 1.01.2010

Planification 2010

Entrée en vigueur avec les nouvelles décisions d'assainissement.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Chauffages
OBJET	Réserver les subventions selon la loi sur l'énergie aux installations les moins polluantes

MESURE N°	5.5.2
ÉTABLI LE	23.01.08
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Accorder un **subventionnement** selon la loi sur l'énergie uniquement aux nouvelles installations à bois les plus respectueuses de l'environnement.

Service responsable de la mesure

SEFH

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Cette mesure qui cible le subventionnement des chauffages à bois les moins polluants est en vigueur depuis le 23 janvier 2008. Sur 20 demandes de subventionnement déposées en 2009, 9 ont fait l'objet de décisions positives pour un montant de Fr. 155'791.00. 9 installations ayant obtenu un subventionnement ont été mises en service en 2009 (représentant 340 kW au total et subventionnées à hauteur de Fr. 47'500.00). Au total, Fr. 230'111.00 ont été versés en 2009 pour 19 installations (représentant 1'470 kW au total).

Indicateurs 2009

Nombre d'installations subventionnées :

19

Montant des subventions versées :

Fr. 230'111.00

Planification 2010

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Chauffages
OBJET	Raccourcissement des délais d'assainissement et renforcement des normes pour les chauffages à bois

MESURE N°	5.5.3
ETABLI LE	27.03.09
ACTUALISE LE	
VERSION	01

Objectif

Diminution des émissions de poussières des chauffages à bois par le biais d'un renforcement des normes et de délais d'assainissement plus courts.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. En 2009 il y a eu une décision d'assainissement pour une installation non conforme (chaudière à bois) ou le délai a été fixé sur la base de cette nouvelle norme, ainsi qu'une autorisation de construire pour un chauffage principal à bois de 40 kW. En 2009, 3 installations de combustion au bois ont été constatées non conformes aux normes renforcées sur les poussières.

Indicateurs 2009 (modifiés)

Nombre de nouvelles installations (≤ 70 kW) touchées :	1
Nombres d'installations constatées non conformes :	3

Planification 2010

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

Indicateurs modifiés.

DOMAINE	Chauffages	MESURE N°	5.5.4
OBJET	Subventionnement de l'installation de filtres à particules sur les chauffages à bois	ÉTABLI LE	27.03.09
		ACTUALISE LE	
		VERSION	01

Objectif

Créer une **incitation financière** pour favoriser la mise en place de mesures de réduction de la pollution de l'air par l'installation de filtres sur les installations de combustion au bois.

Service responsable de la mesure

SPE

Réalisation / état de la mise en œuvre 2009

Mesure qui sera introduite par le Plan cantonal OPair. Cette mesure ne peut pas encore être mise en œuvre car les moyens financiers et les bases légales ne sont pas encore à disposition.

Indicateurs 2009

Nombre de subventions versées annuellement :	0
Nombre d'installations subventionnées :	0

Planification 2010

Montant pour les subventions à prévoir au budget 2011.
Révision de la loi cantonale sur la protection de l'environnement.

Implications, conséquences

-

Finances

Selon le montant retenu au budget 2011.

Propositions au Conseil d'Etat

Prévoir les montants nécessaires au budget 2011.

Remarques

-

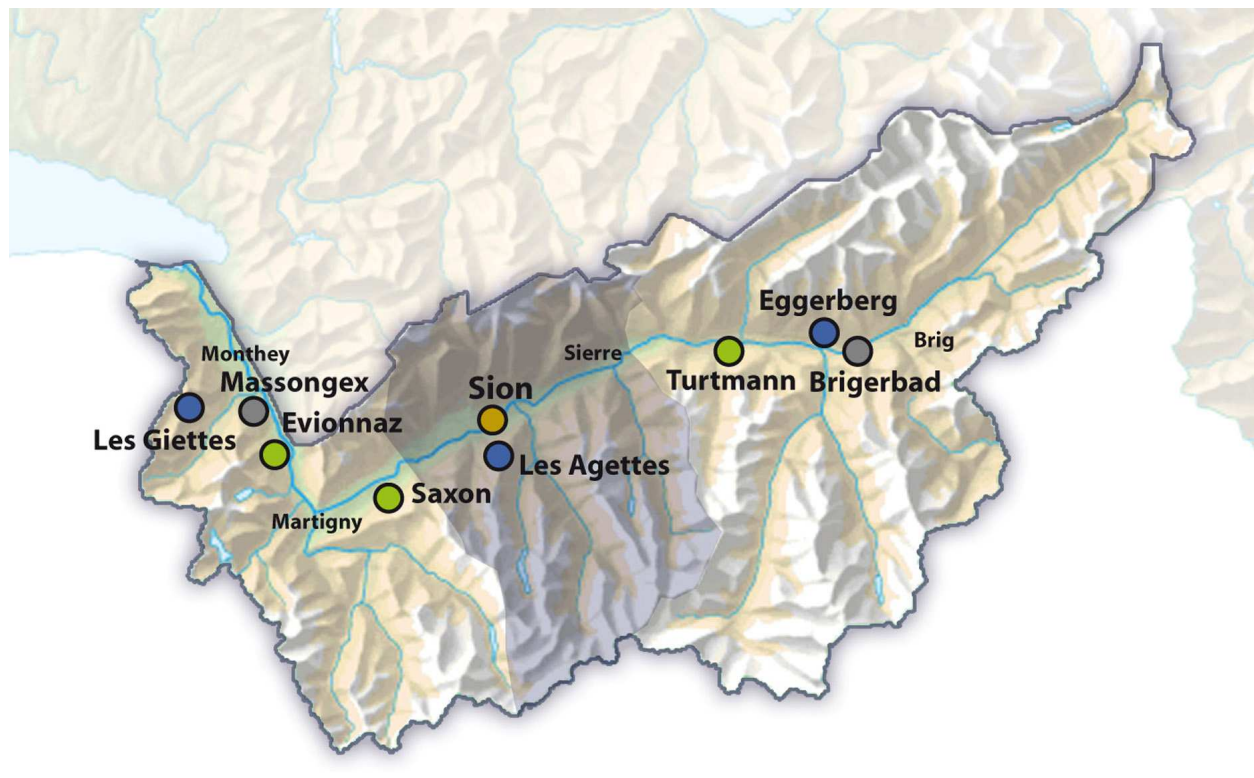
A2 : Resival : Généralités



© Chab Lathion

Situation des stations RESIVAL

Figure 41 : Situation des stations du réseau RESIVAL



Région rurale d'altitude

Les Giettes, Les Agettes,
Eggerberg

Région rurale de plaine

Saxon, Evionnaz, Turtmann

Centre urbain

Sion

Proximité industrielle

Massongex, Brigerbad

Valeurs limites OPair

Tableau 15 : Valeurs limites OPair

Substances	Valeurs limites d'immission	Définitions statistiques
Anhydride sulfureux (SO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 100 µg/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique) 95% des moyennes semi-horaires d'une année <=100 µg/m ³ Moyenne par 24h ; ne doit en aucun cas être dépassée plus d'une fois par année
Dioxyde d'azote (NO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 80 µg/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique) 95% des moyennes semi-horaires d'une année <=100 µg/m ³ Moyenne par 24h ; ne doit en aucun cas être dépassée plus d'une fois par année
Monoxyde de carbone (CO)	8 mg/m ³	Moyenne par 24h ; ne doit en aucun cas être dépassée plus d'une fois par année
Ozone (O ₃)	100 µg/m ³ 120 µg/m ³	98% des moyennes semi-horaires d'un mois <=100 µg/m ³ Moyenne horaire ; ne doit en aucun cas être dépassée plus d'une fois par année
Particules fines (PM10)	20 µg/m ³ 50 µg/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique) Moyenne sur 24h; ne doit pas être dépassée plus d'une fois par année
Plomb (Pb) dans les particules fines (PM10)	500 ng/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Cadmium (Cd) dans les particules fines (PM10)	1.5 ng/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Retombées de poussières (total)	200 mg/m ² *jour	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Plomb (Pb) dans les retombées de poussières	100 µg/m ² *jour	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Cadmium (Cd) dans les retombées de poussières	2 µg/m ² *jour	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Zinc (Zn) dans les retombées de poussières	400 µg/m ² *jour	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)

Incertitude de mesure

Les valeurs limites d'immission prennent en compte l'incertitude de mesure. Les critères d'appréciation qui permettent de comparer les mesures obtenues aux valeurs limites d'immission de l'OPair sont les suivants :

$x \leq VLI$: la valeur limite d'immission est respectée

$x > VLI$: la valeur limite d'immission est dépassée.

où :

x : valeur d'immission (par exp. moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

VLI : valeur limite selon OPair

Programme analytique

Tableau 16 : Resival, programme analytique

Paramètres	Les Giettes	Massongex	Evionnaz	Saxon	Sion	Les Agettes	Turtmann	Eggerberg	Brigerbad
Anhydride sulfureux SO ₂	-	X	X	-	X	-	-	-	X
Oxydes d'azote NO-NO ₂ NO _x	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ozone O ₃	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monoxyde de carbone CO	-	X	-	-	X	-	-	-	X
VOC: Benzène, toluène, xylènes	-	X	-	-	X	-	-	-	X
Poussières en suspension PM10	X	X	-	X	X	-	-	X	X
Retombées de poussières	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Radioactivité ambiante	-	X	-	-	X	-	-	-	X
Paramètres météorologiques	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X : Paramètre analysé, - : paramètre non analysé

Méthodes analytiques

Tableau 17 : Mesure des immissions, méthodes analytiques

Paramètres	Prélèvement	Méthodes	Analyseurs	Contrôles d'étalonnage
Anhydride sulfureux SO ₂	En continu Moyennes semi horaires	Fluorescence UV EN 14212	THERMO Electron Model 43i	Toutes les 25 heures, dilution du gaz étalon
Oxydes d'azote NO-NO ₂ NOx	En continu Moyennes semi horaires	Chimie- luminescence EN 14211	ECOTECH EC 9841A ^E	Toutes les 25 heures, dilution du gaz étalon
Ozone O ₃	En continu Moyennes semi horaires	Absorption UV EN 14625	Environnement SA O3 42 M	Mensuel TEI 49C PS
Monoxyde de carbone CO	En continu Moyennes semi horaires	NDIR Absorption EN14626	THERMO Electron Model 48i	Toutes les 25 heures, dilution du gaz étalon
Composés organiques volatils VOC, BTEX	En continu Moyennes semi horaires	Gas chromatography détecteur PID	Syntech Spectras BTEX GC 955	Toutes les 75 heures, dilution du gaz étalon
Particules fines PM10	En continu Moyennes journalières	Gravimétrie High Volume Sampler VDI 2463 feuille 8	Digitel DHA-80	VDI 2463, Bl.8
	En continu Moyennes semi horaires	Absorption Beta Equivalent EN12341	THERMO ESM FH62 I-R	Tous les trois mois avec un absorbant référence
	En continu Moyennes semi horaires	Microbalance oscillante Equivalent EN12341	TEOM 1400AB FDMS 8500	Tous les trois mois avec une masse de référence
Pb et Cd dans les PM10	En continu Moyennes mensuelles	Absorption atomique VDI 2267	VARIAN Spectre AA/400 Graphite	Chaque série d'analyses
Suies	En continu Moyennes semi horaires	Multi Angle Absorption Photometer (MAAP)	THERMO Electron MAAP 5012	
Retombées de poussières	En continu Moyennes journalières	Bergerhoff VDI 2119 feuille 2	Mettler Toledo AX205 DR	Chaque série d'analyses
Dans les retombées de poussières :Pb - Cd – Zn	En continu Moyennes mensuelles	Absorption atomique VDI 2267	VARIAN Spectre AA/400 Graphite	Chaque série VDI 2267, Bl.3 et Bl.6
Radioactivité ambiante	En continu Moyennes semi horaires	Détecteur de rayonnement gamma	THERMO Eberline ESM FHT 6020	
Température de l'air	En continu Moyennes semi horaires	Pt 100	FRIEDRICHS 2010	
Humidité de l'air	En continu Moyennes semi horaires	Hygromètre capacitif	Rotronic hydroclip	Vérification annuelle
Rayonnement solaire	En continu Moyennes semi horaires	Cellule photovoltaïque	K + Z CM5	
Pression atmosphérique	En continu Moyennes semi horaires	Baromètre	EDA 310/111	
Vents : Force et direction	En continu Moyennes semi horaires	Anémomètre à coupelles	FRIEDRICHS	
		Anémomètre à ultrason	METEK	

Assurance qualité

Tableau 18 : Mesures accréditées selon la norme ISO-17025

Paramètre	Principe de mesure	Norme	Date
Monoxyde de carbone (CO)	Spectroscopie infrarouge non dispersive	EN 14626	06.07.2006
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Fluorescence dans l'ultraviolet	EN 14212	06.07.2006
Ozone (O ₃)	Photométrie dans l'ultraviolet	EN14625	06.07.2006
Oxydes d'azote (NO, NO ₂)	Chimiluminescence	EN 14211	06.07.2006
Particules fines (PM10 PM2.5)	Gravimétrie (Digitel DA80)	EN 12341 (équivalent)	11.11.2008
Particules fines (PM10 PM2.5)	Absorption beta (Bétamètre)	EN 12341 (équivalent)	11.11.2008
Particules fines (PM10 PM2.5)	Microgravimétrie (Teom-FDMS)	EN 12341 (équivalent)	11.11.2008

Tous les ans, nos mesures font l'objet d'un contrôle par un organisme externe. En 2009, ce "Ringkontrolle" a eu lieu en août et a été réalisé par Ostluft en collaboration avec le Metas et supervisé par l'office fédéral de l'environnement (OFEV).

Publications

La publication officielle des résultats d'immissions intervient chaque année dans le rapport technique RESIVAL (présent rapport).

Les données de qualité de l'air sont également publiées en continu, sur Internet, à l'adresse www.vs.ch/air. Outre les données actuelles, le site présente le graphique des données des trois jours passés ou de la semaine passée. Il est aussi possible, à l'aide du module de requête de données, d'obtenir un choix de valeurs dans une base de données débutant en 1990. La page "Statistiques" donne un aperçu des résultats annuels et leur conformité avec les valeurs limites d'immission.

Le site www.transalpair.eu rapporte les mesures des immissions des partenaires français, départements de la Savoie, de la Haute-Savoie et de l'Ain, italiens, Région Autonome de la Vallée d'Aoste, et suisses, cantons de Genève, Vaud et Valais.

Les médias valaisans reçoivent chaque jour le résultat des analyses de l'air. Les deux principaux quotidiens, le Nouvelliste pour la partie francophone du canton et le WalliserBote pour le Haut-Valais, publient ces résultats avec les prévisions météorologiques.

Les données sont également transmises à l'office fédéral de l'environnement et disponibles sur les pages :

- <http://www.ofev.ch>, rubrique Air ;
- http://www.arias.ch/project/imm_ber/index.htm (statistiques annuelles);
- <http://aurora.meteotest.ch/bafu/idb-tabellen> (données horaires et journalières).

A3 : Resival : Résultats par stations



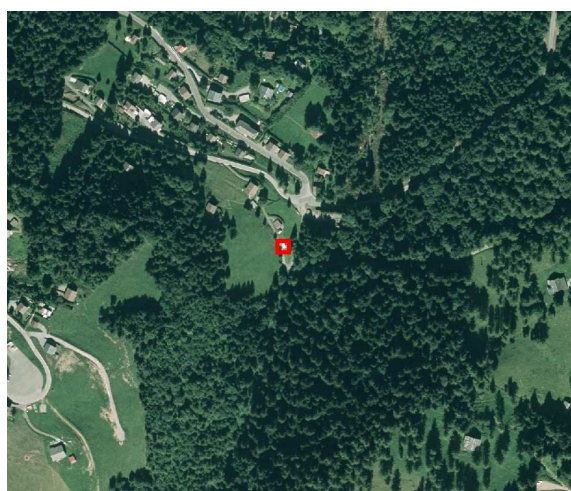
© Chab Lathion

Les Giettes

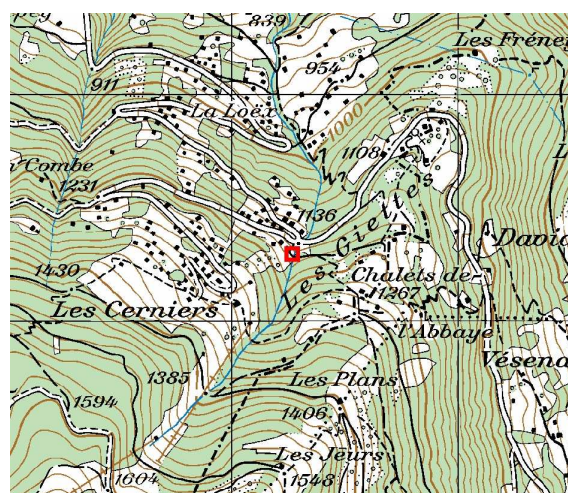
Tableau 19 : Les Giettes, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
Zone rurale d'altitude, au dessus de 1000 m	Faible	Ouvert	563 267 / 119 297	1140

Figure 42 : Les Giettes, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© SPE

Tableau 20 : Les Giettes, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	7
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	18
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	29
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	0.0
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	0
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	146
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	99
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	126
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	6
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	9
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	40
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	0
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	8
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.1
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	102
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	11
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	54

Figure 43 : Les Giettes, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2009

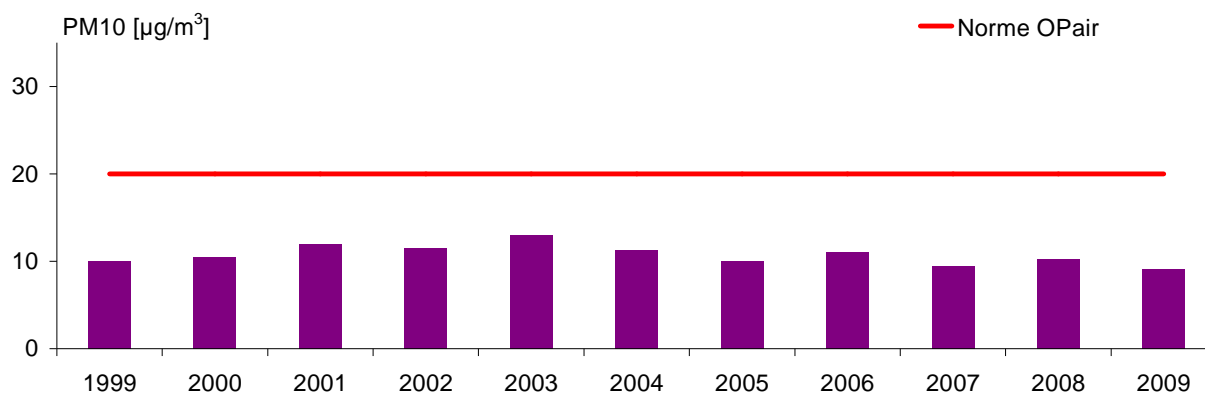


Tableau 21: Les Giettes, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 100												
Dioxyde d'azote	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	9	9	10	9	4	5	5	5	7	5	4	7
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m^3]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 8												
Ozone (O ₃)	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	70	71	83	87	74	71	67	65	50	49	49	54
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moy. H. max	89	98	112	134	132	142	146	129	118	120	80	79
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	48	10	17	15	8	0	1	0	0
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valeur 98%	87	95	108	126	117	122	121	116	93	82	73	76
PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	6	6	8	11	12	9	12	11	12	7	7	7
Pb	[ng/m^3]	Moyenne	4	5	6	5	5	4	8	16	14	12	7	10
Cd	[ng/m^3]	Moyenne	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1
Retombées de poussières	[$\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	17	84	24	122	157	188	232	163	37	100	80	19
Pb	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	6	15	1	1	8	11	33	7	15	17		9
Cd	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0		0.0
Zn	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	23	63	28	111	36	81	50	74	14	60		50
NO	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1

Figure 44 : Les Giettes, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

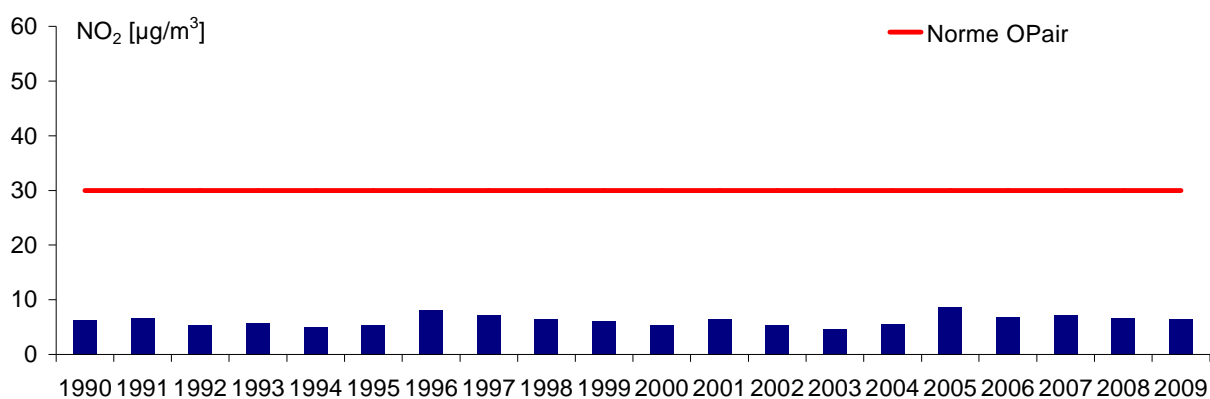
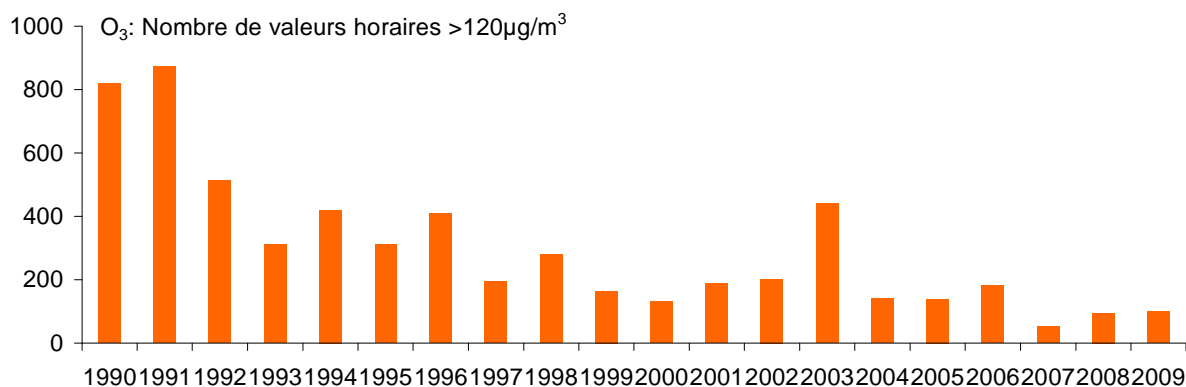


Figure 45 : Les Giettes, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009

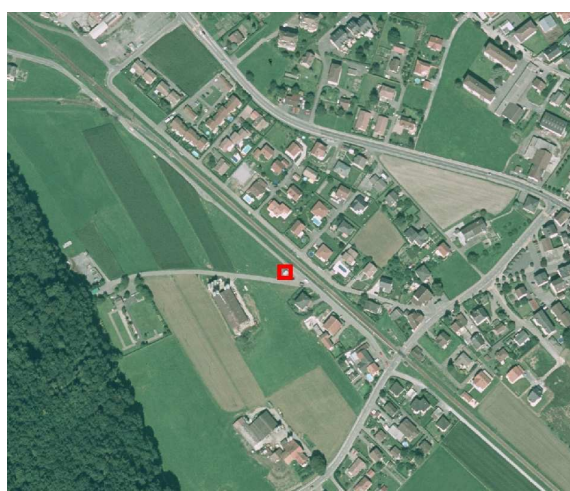


Massongex

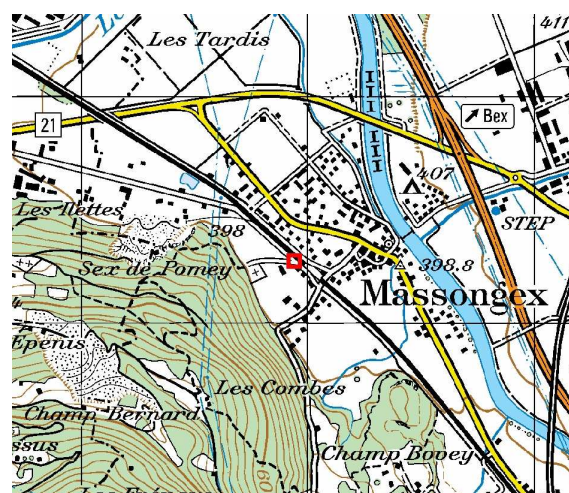
Tableau 22 : Massongex, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
En zone rurale, proximité industrielle	Moyenne	Ouvert	564 941 / 121 275	400

Figure 46 : Massongex, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

Tableau 23 : Massongex, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	3
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	7
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	13
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	0
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	20
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	48
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	62
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	0.9
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	0
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	146
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	68
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	125
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	5
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	23
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	66
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	17
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	14
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.2
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	129
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	13
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	72

Figure 47 : Massongex, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2009

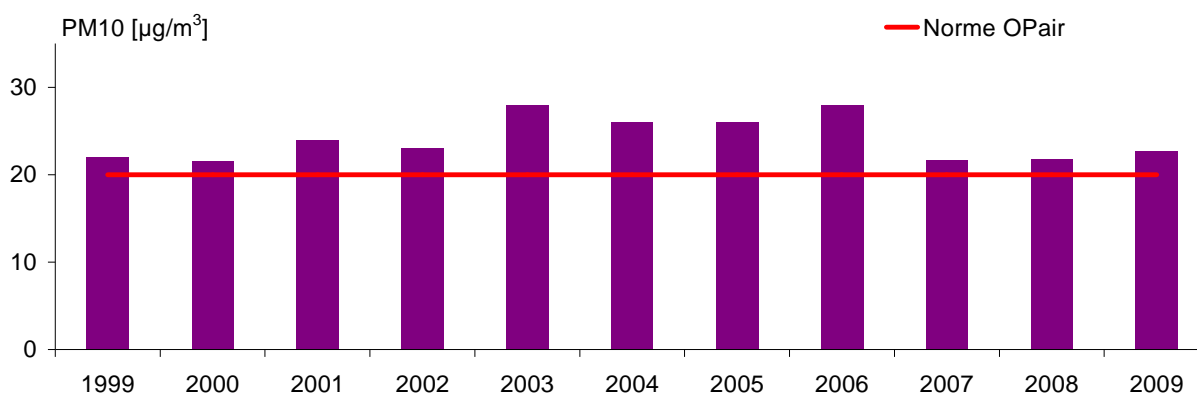
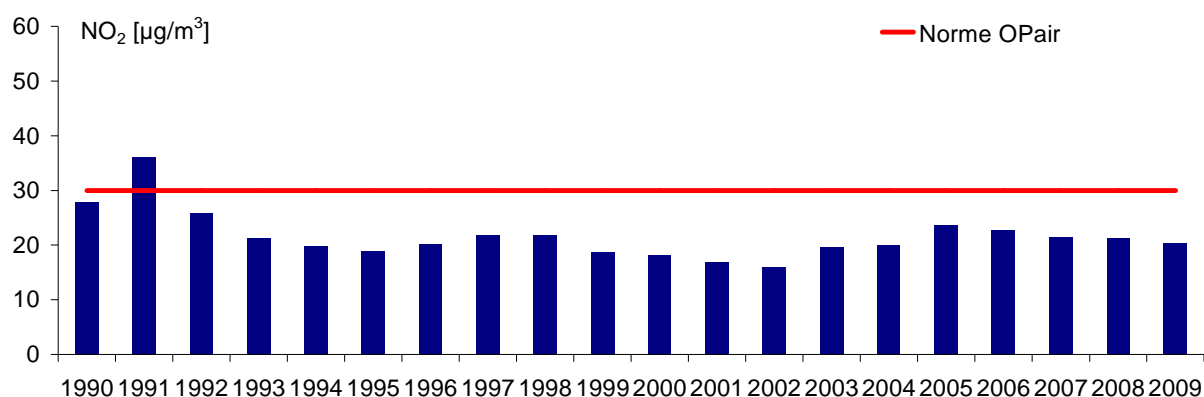
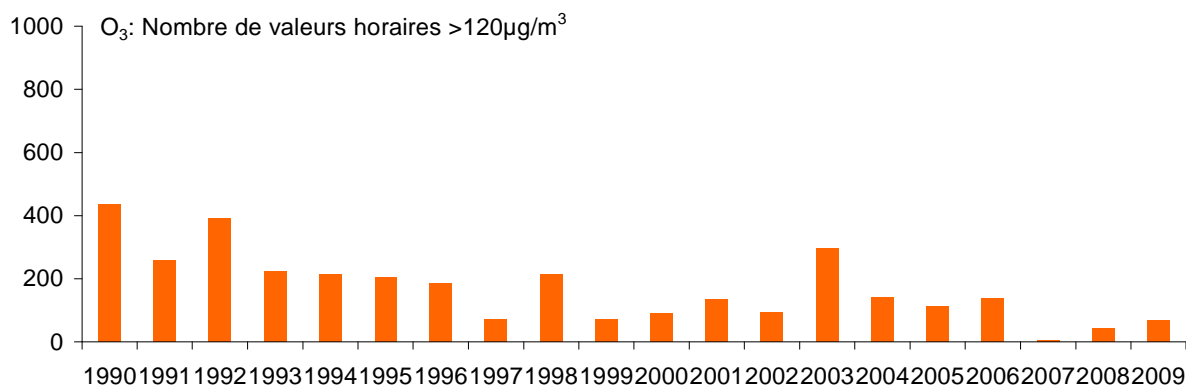


Tableau 24 : Massongex, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Nombre Moy. j. > 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dioxyde d'azote	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	36	35	23	17	12	13	12	13	18	22	22	22
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m^3]	Moyenne	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
		Nombre Moy. j. > 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozone (O ₃)	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	31	35	52	70	68	63	60	60	38	28	26	33
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moy. H. max	84	83	106	132	127	136	138	146	114	105	71	76
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	29	4	7	7	21	0	0	0	0
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valeur 98%	78	74	93	124	113	112	116	125	93	79	66	67
PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	35	30	22	26	19	17	17	18	23	24	21	19
Pb	[ng/m^3]	Moyenne	15	14	11	8	10	5	8	20	21	19	14	16
Cd	[ng/m^3]	Moyenne	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Retombées de poussières	[$\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	180	120	100	139	112	132	241	140		82	122	50
Pb	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	10	11	5	1	10	14	37	9		20	15	12
Cd	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1		0.0	0.1	0.5
Zn	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{j}$]	Moyenne	97	78	56	86	64	71	81	67		77	67	50
NO	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	9	9	5	4	3	3	3	3	7	9	8	6

Figure 48 : Massongex, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

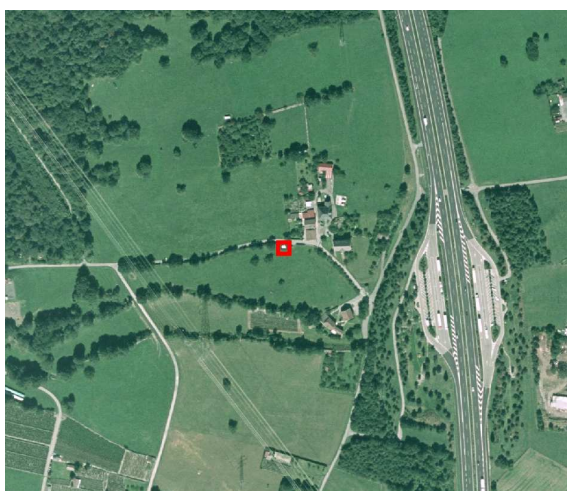

 Figure 49 : Massongex, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009


Evionnaz

Tableau 25 : Evionnaz, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
En zone rurale, exposé au trafic	Intense	Aucune	567 944 / 114 901	490

Figure 50 : Evionnaz, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

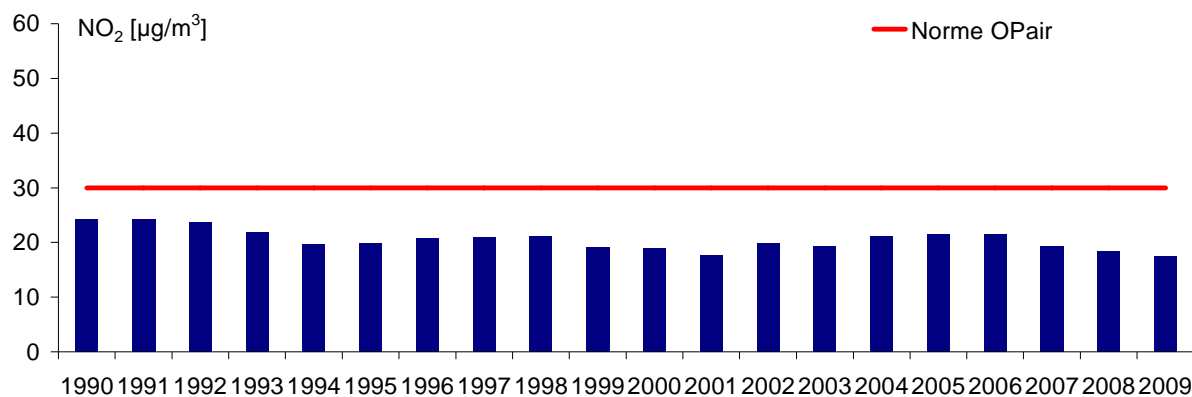
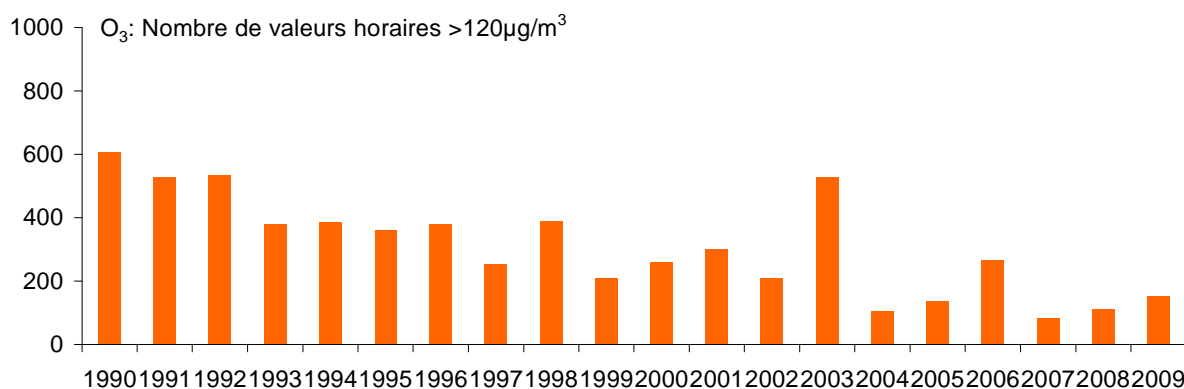
Tableau 26 : Evionnaz, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	4
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	6
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	10
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	0
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	17
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	43
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	58
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	159
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	154
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	139
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	6
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	103
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	13.8
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	45

Tableau 27 : Evionnaz, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m ³]	Moyenne	4	5	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
		Nombre Moy. j. > 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dioxyde d'azote	[µg/m ³]	Moyenne	33	26	17	14	10	10	10	9	14	19	21	24
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m ³]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 8												
Ozone (O ₃)	[µg/m ³]	Moyenne	33	45	63	76	70	70	65	70	51	38	28	33
	[µg/m ³]	Moy. H. max	85	103	108	127	150	153	150	159	121	120	85	81
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	34	21	23	29	45	2	0	0	0
	[µg/m ³]	Valeur 98%	75	79	96	123	123	125	129	139	107	85	69	71
PM10	[µg/m ³]	Moyenne												
Pb	[ng/m ³]	Moyenne												
Cd	[ng/m ³]	Moyenne												
Retombées de poussières	[mg/m ² *j]	Moyenne	52	64	88	149		94	142	141	40	152	122	87
Pb	[µg/m ² *j]	Moyenne	9	9	10	1		13	35	7	20	24		9
Cd	[µg/m ² *j]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1		0.1	0.1	0.0	0.1	0.0		0.8
Zn	[µg/m ² *j]	Moyenne	39	35	33	96		50	33	67	19	33		47
NO	[µg/m ³]	Moyenne	5	4	2	2	2	1	2	2	2	3	4	3

Figure 51 : Evionnaz, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

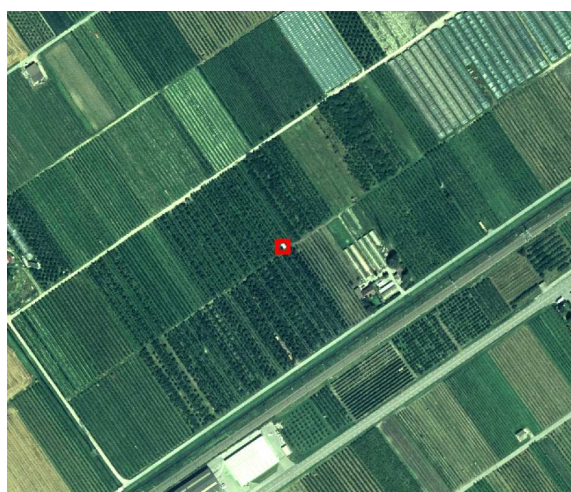

 Figure 52 : Evionnaz, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009


Saxon

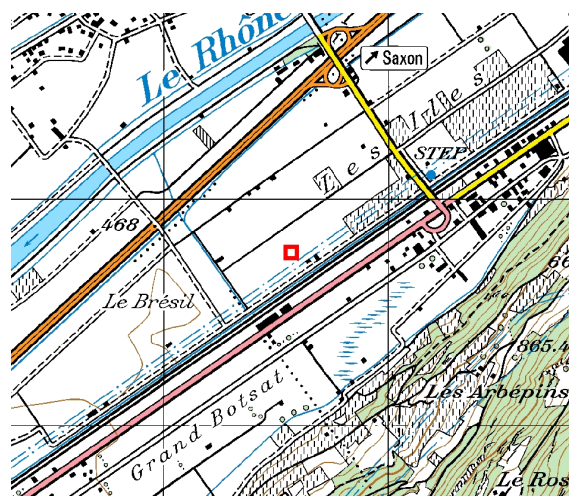
Tableau 28 : Saxon, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
En zone rurale, exposée au trafic	Intense	Aucune	577 566 / 109 764	460

Figure 53 : Saxon, situation du site



2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

Tableau 29 : Saxon, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	20
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	51
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	64
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	148
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	94
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	124
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	7
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	18
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	54
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	5
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	8
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.2
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	115
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	11
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	87

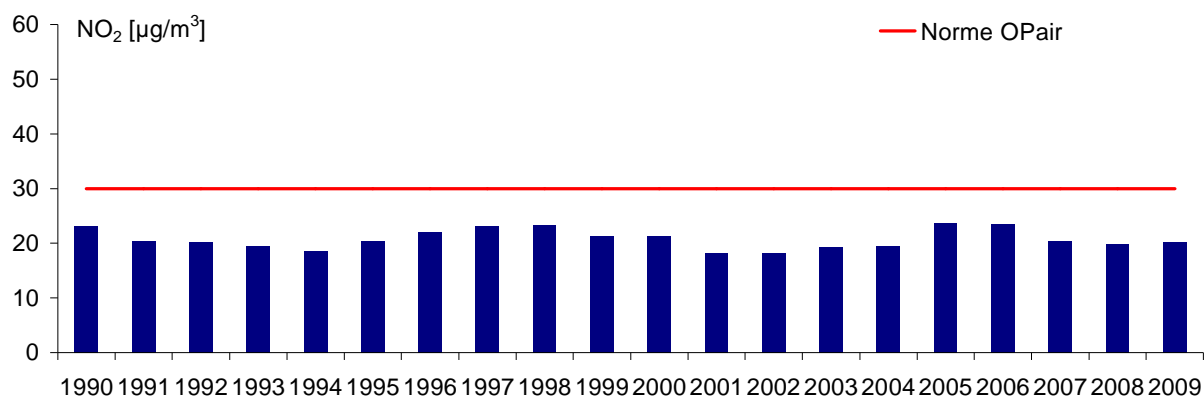
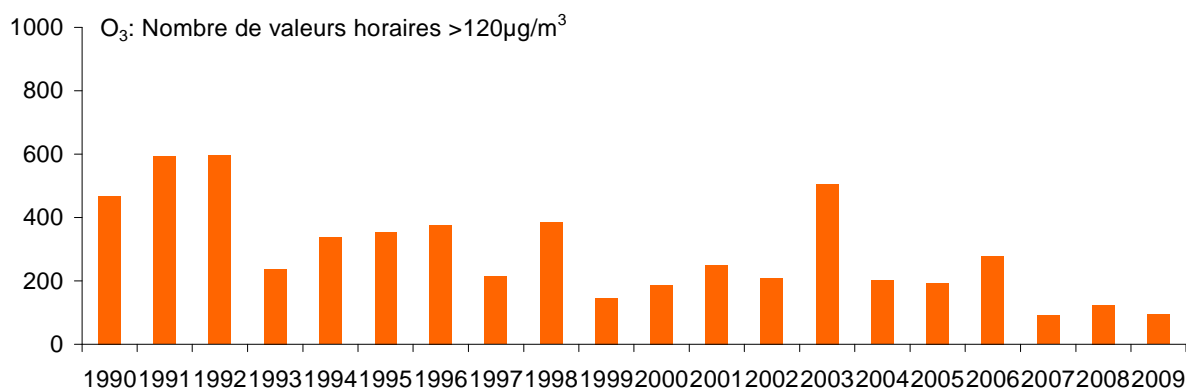
Figure 54 : Saxon, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2009



Tableau 30 : Saxon, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m ³]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 100												
Dioxyde d'azote	[µg/m ³]	Moyenne	44	29	17	15	12	10	11	12	14	20	27	32
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m ³]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 8												
Ozone (O ₃)	[µg/m ³]	Moyenne	24	43	63	74	61	69	56	58	45	31	17	21
	[µg/m ³]	Moy. H. max	90	98	111	134	131	127	141	148	116	117	78	75
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	33	9	10	23	19	0	0	0	0
	[µg/m ³]	Valeur 98%	72	88	104	124	116	119	124	122	103	86	63	67
PM10	[µg/m ³]	Moyenne	32	19	13	16	16	10	14	15	18	18	23	22
Pb	[ng/m ³]	Moyenne	15	9	6	9	6	7	6	10	7	4	10	12
Cd	[ng/m ³]	Moyenne	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1
Retombées de poussières	[mg/m ² *]	Moyenne	91	164	34	74	168	97	197	261	72	74	117	28
		Moyenne	9	2	1	1	10	11	35	7	19	18	13	10
Cd	[µg/m ² *]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3
Zn	[µg/m ² *]	Moyenne	97	37	109	96	77	126		106	71	69		87
NO	[µg/m ³]	Moyenne	18	6	4	4	3	2	3	4	6	8	14	11

Figure 55 : Saxon, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

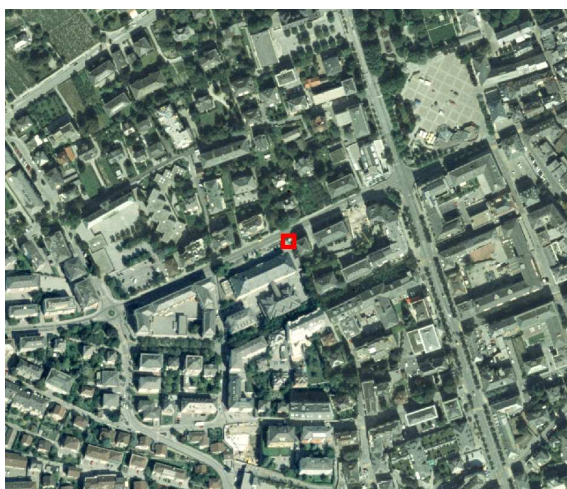

 Figure 56 : Saxon, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009


Sion

Tableau 31 : Sion, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
En ville, exposée au trafic	Très intense	Encaissé	593 600 / 120 002	505

Figure 57 : Sion, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

Tableau 32 : Sion, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	4
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	7
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	9
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	0
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	33
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	73
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	86
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	4
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	1.7
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	0
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	147
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	57
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	124
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	5
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	24
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	69
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	11
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	11
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.2
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	153
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	17
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	87

Figure 58 : Sion, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2009

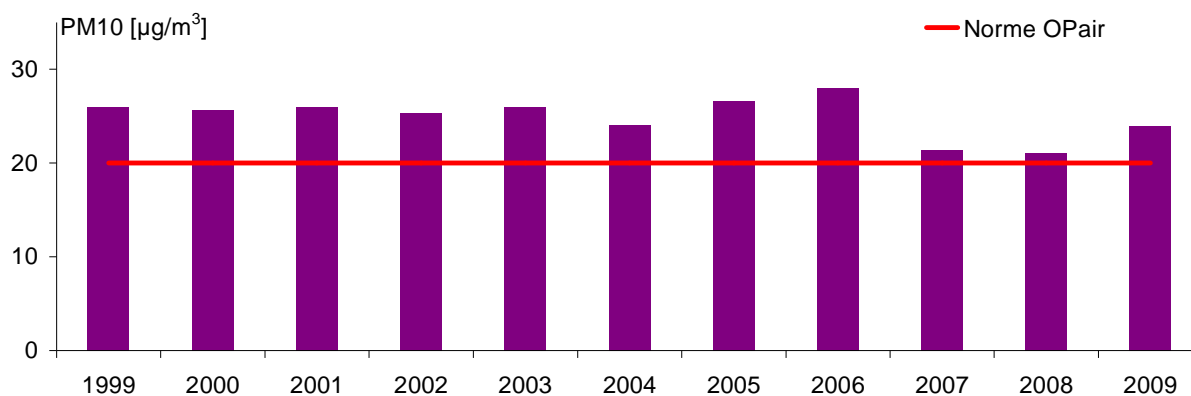
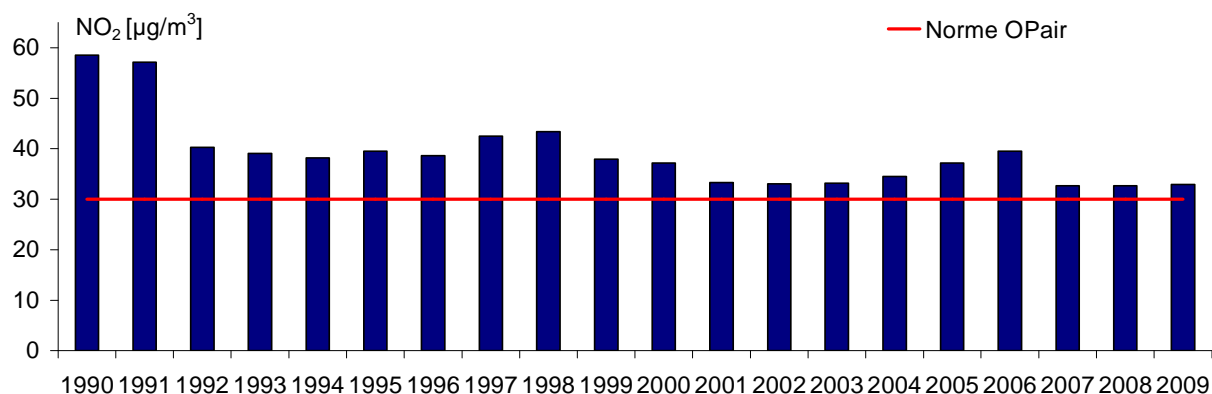
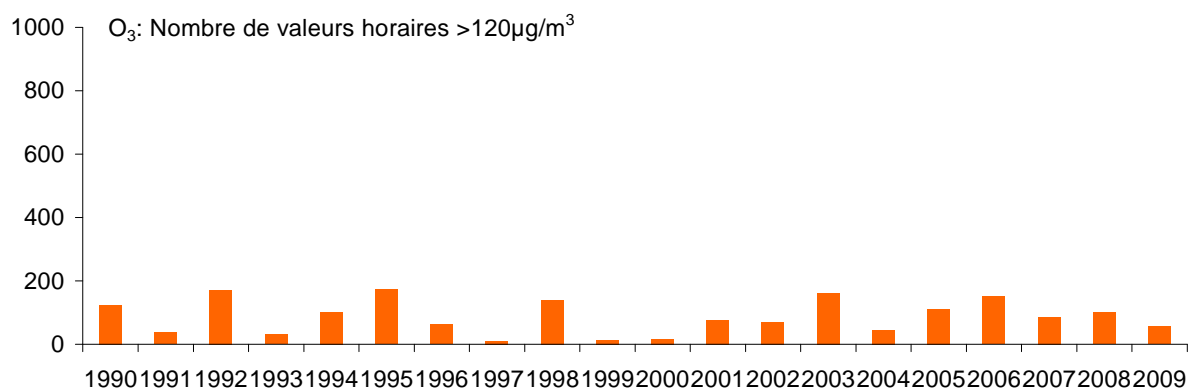


Tableau 33 : Sion, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m ³]	Moyenne	6	6	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
		Nombre Moy. j. > 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dioxyde d'azote	[µg/m ³]	Moyenne	65	50	33	24	21	18	19	18	24	34	42	47
		Nombre Moy. j. > 80	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m ³]	Moyenne	1.1	0.8	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7
		Nombre Moy. j. > 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozone (O ₃)	[µg/m ³]	Moyenne	15	29	53	72	60	68	63	66	47	26	13	14
	[µg/m ³]	Moy. H. max	63	85	104	134	120	121	147	135	113	102	71	63
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	25	1	1	10	20	0	0	0	0
	[µg/m ³]	Valeur 98%	54	77	97	124	108	108	119	124	95	78	50	51
PM10	[µg/m ³]	Moyenne	37	32	26	27	23	17	18	21	20	20	24	23
Pb	[ng/m ³]	Moyenne	27	9	9	6	8	7	6	11	11	10	11	12
Cd	[ng/m ³]	Moyenne	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.2
Retombées de poussières	[mg/m ² *j]	Moyenne	68	215	213	132	203	148	253	258	88	108	115	32
	[µg/m ² *j]	Moyenne	8	9	18		17	21	41	14	22	20	14	9
Cd	[µg/m ² *j]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5
Zn	[µg/m ² *j]	Moyenne	68	59	105	71	109	91	96	82	76	125	121	37
NO	[µg/m ³]	Moyenne	46	24	10	6	6	4	4	4	8	18	36	31

Figure 59 : Sion, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

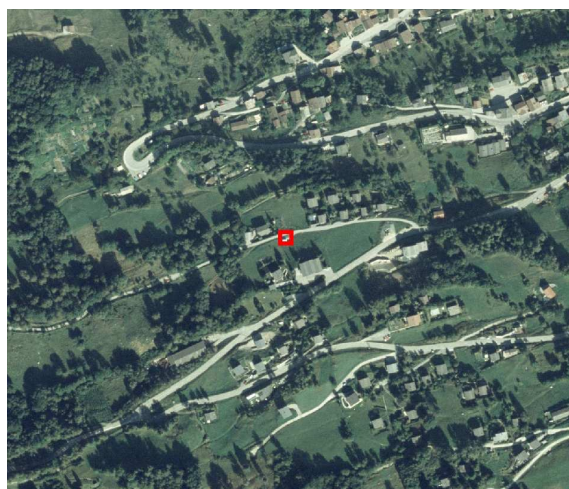

 Figure 60 : Sion, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009


Les Agettes

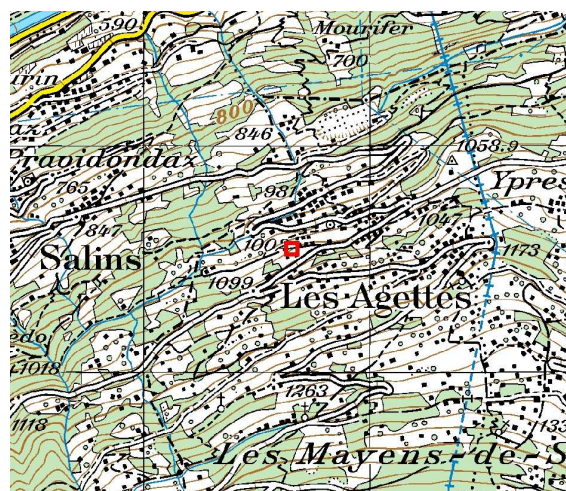
Tableau 34 : Les Agettes, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
Zone rurale d'altitude, au dessus de 1000 m	Faible	Ouvert	594 656 / 117 545	1060

Figure 61 : Les Agettes, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

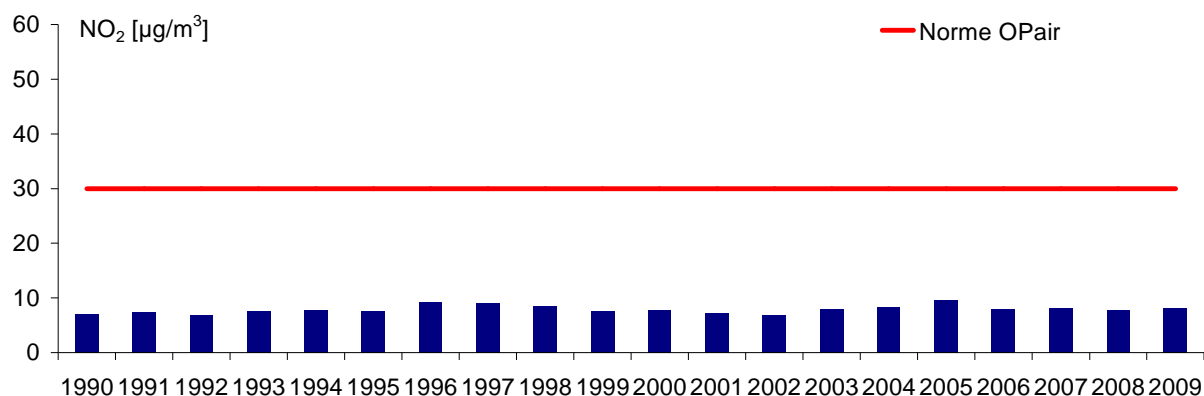
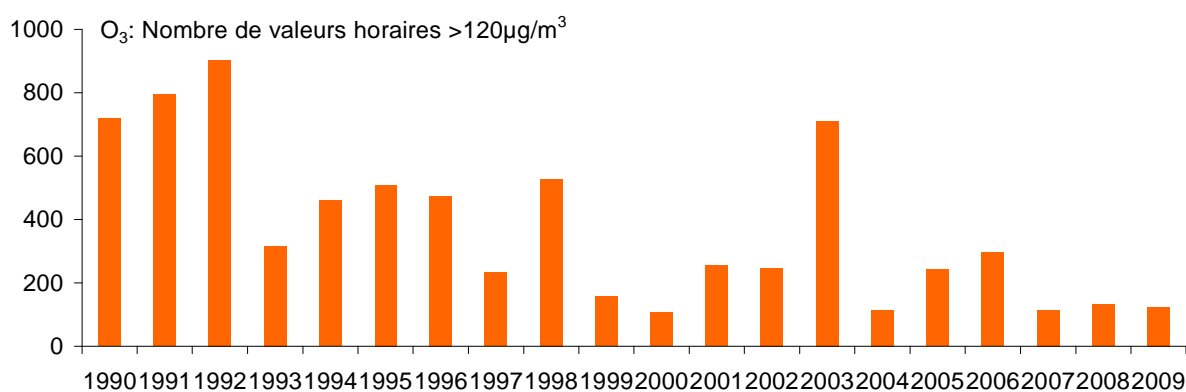
Tableau 35 : Les Agettes, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	8
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	19
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	29
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	147
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	124
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	129
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	6
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	91
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	10
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	55

Tableau 36 : Les Agettes, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m ³]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 100												
Dioxyde d'azote	[µg/m ³]	Moyenne	12	12	9	7	5	5	5	5	8	9	8	11
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m ³]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 8												
Ozone (O ₃)	[µg/m ³]	Moyenne	71	69	87	93	76	76	75	76	62	52	44	51
	[µg/m ³]	Moy. H. max	88	100	118	136	142	119	147	131	113	104	78	79
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	69	9	0	24	22	0	0	0	0
	[µg/m ³]	Valeur 98%	86	94	111	129	119	114	123	123	99	87	67	74
PM10	[µg/m ³]	Moyenne												
Pb	[ng/m ³]	Moyenne												
Cd	[ng/m ³]	Moyenne												
Retombées de poussières	[mg/m ² *j]	Moyenne	53	11	32	91	175	94	235	187	33	52	102	29
Pb	[µg/m ² *j]	Moyenne	7	2	1	1	9	10	35	4	20	17	11	7
Cd	[µg/m ² *j]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2
Zn	[µg/m ² *j]	Moyenne	73	8	19	116	40	55	71	55	23	81	60	60
NO	[µg/m ³]	Moyenne	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2

Figure 62 : Les Agettes, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

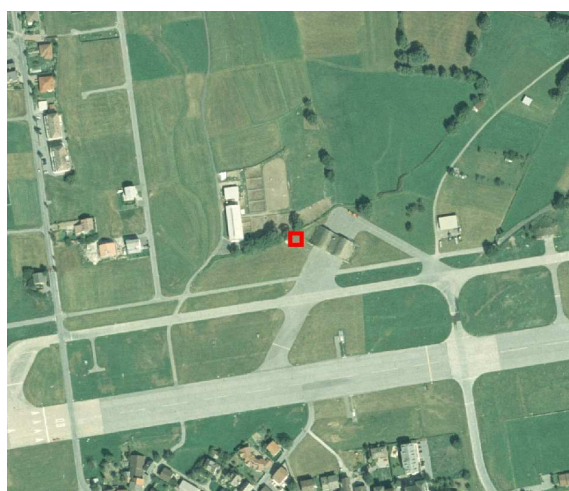

 Figure 63 : Les Agettes, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009


Turtmann

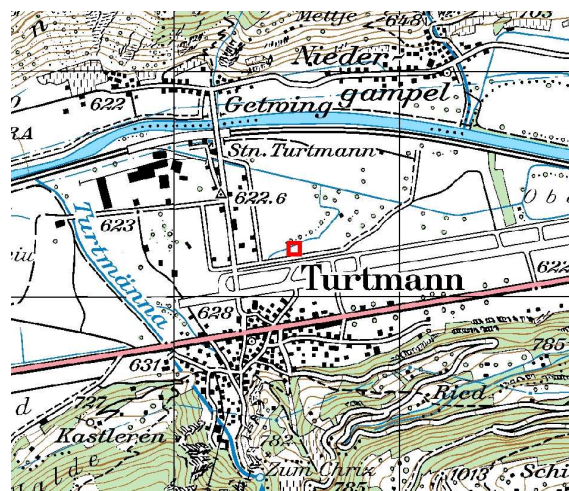
Tableau 37 : Turtmann, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
En zone rurale, exposée au trafic	Moyenne	Ouvert	620 536 / 128 214	620

Figure 64 : Turtmann, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

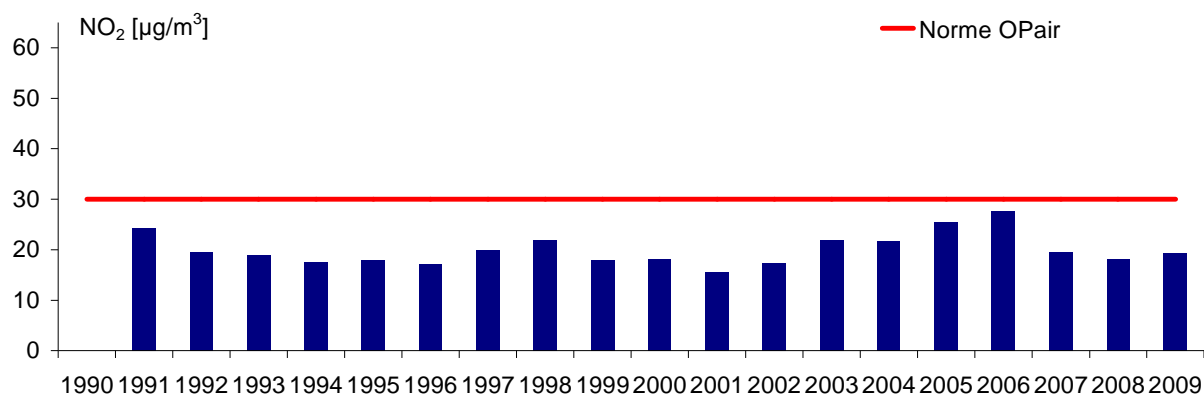
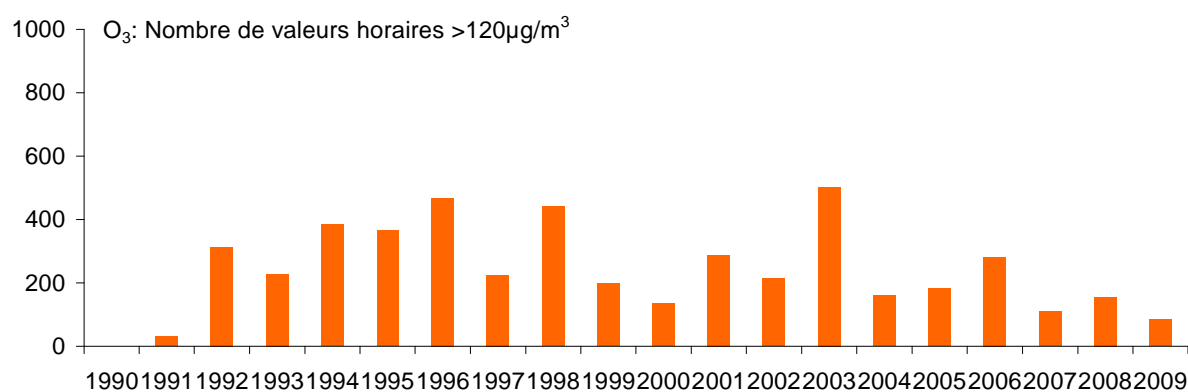
Tableau 38 : Turtmann, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	19
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	54
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	77
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	138
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	85
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	128
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	7
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	80
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	12
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	42

Tableau 39 : Turtmann, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m3]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 100												
Dioxyde d'azote	[µg/m3]	Moyenne	50	21	17	13	11	9	10	12	15	19	25	29
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m3]	Moyenne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Nombre Moy. j. > 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozone (O3)	[µg/m3]	Moyenne	22	52	65	79	67	71	68	65	50	36	23	25
	[µg/m3]	Moy. H. max	81	94	112	138	126	125	128	137	112	107	76	73
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	49	1	3	9	23	0	0	0	0
	[µg/m3]	Valeur 98%	69	86	106	128	115	113	117	123	101	89	66	68
PM10	[µg/m3]	Moyenne												
Pb	[ng/m3]	Moyenne												
Cd	[ng/m3]	Moyenne												
Retombées de poussières	[mg/m2*]	Moyenne	28	39	55	145	164	87	82	76	98	69	95	20
Pb	[µg/m2*]	Moyenne	7	18	1	1	8	10	33	5	18	18	11	9
Cd	[µg/m2*]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
Zn	[µg/m2*]	Moyenne	31	59	25	96	40	28	40	13	40	48		44
NO	[µg/m3]	Moyenne	31	3	2	3	3	2	2	3	5	8	12	11

Figure 65 : Turtmann, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

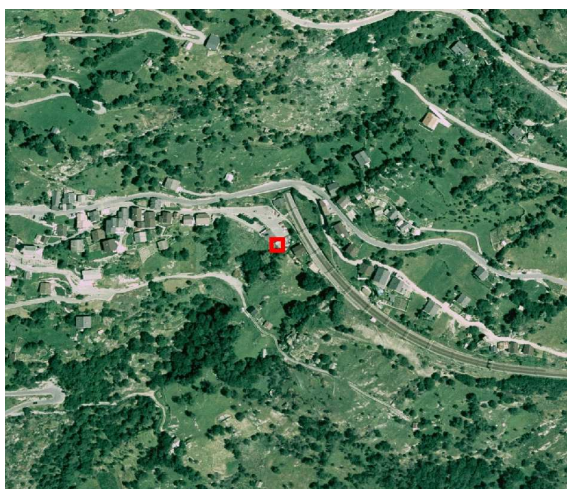

 Figure 66 : Turtmann, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009


Eggerberg

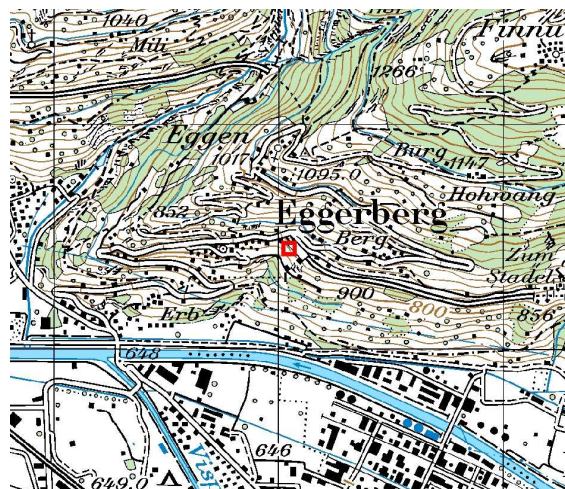
Tableau 40 : Eggerberg, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
Zone rurale d'altitude, au dessous de 1000 m	Faible	Ouvert	634 047 / 128 450	840

Figure 67 : Eggerberg, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

Tableau 41 : Eggerberg, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	15
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	41
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	60
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	141
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	77
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	124
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	7
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	15
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	53
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	2
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	8
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.1
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	105
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	15
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	51

Figure 68 : Eggerberg, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2009

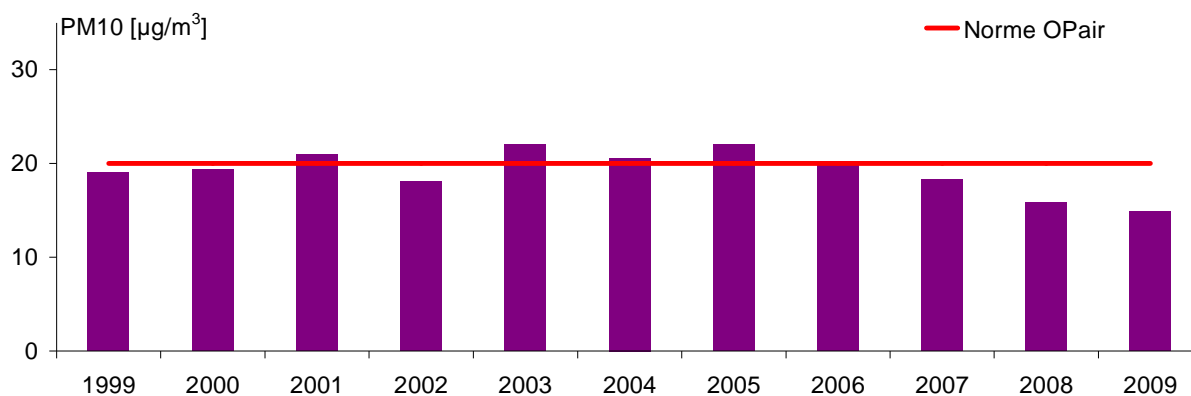


Tableau 42 : Eggerberg, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m3]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 100												
Dioxyde d'azote	[µg/m3]	Moyenne	29	18	15	11	10	9	8	10	13	14	18	23
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m3]	Moyenne												
		Nombre Moy. j. > 8												
Ozone (O3)	[µg/m3]	Moyenne	49	59	73	87	75	76	75	73	60	48	40	40
	[µg/m3]	Moy. H. max	84	93	111	132	133	119	130	141	113	105	82	76
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	45	6	0	9	17	0	0	0	0
	[µg/m3]	Valeur 98%	76	86	106	124	115	113	118	122	102	88	71	71
PM10	[µg/m3]	Moyenne	20	12	12	13	15	14	17	16	15	14	16	16
Pb	[ng/m3]	Moyenne	10	6	7	7	8	4	9	15	9	9	5	6
Cd	[ng/m3]	Moyenne	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Retombées de poussières	[mg/m2*]	Moyenne	64	81	75	148			247	82	65	74	111	
Pb	[µg/m2*]	Moyenne	11	24	1				34	5	18	18	11	
Cd	[µg/m2*]	Moyenne	0.0	0.1	0.3	0.3			0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	
Zn	[µg/m2*]	Moyenne	36		30	121			50	47	34	40		
NO	[µg/m3]	Moyenne	3	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	3

Figure 69 : Eggerberg, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009

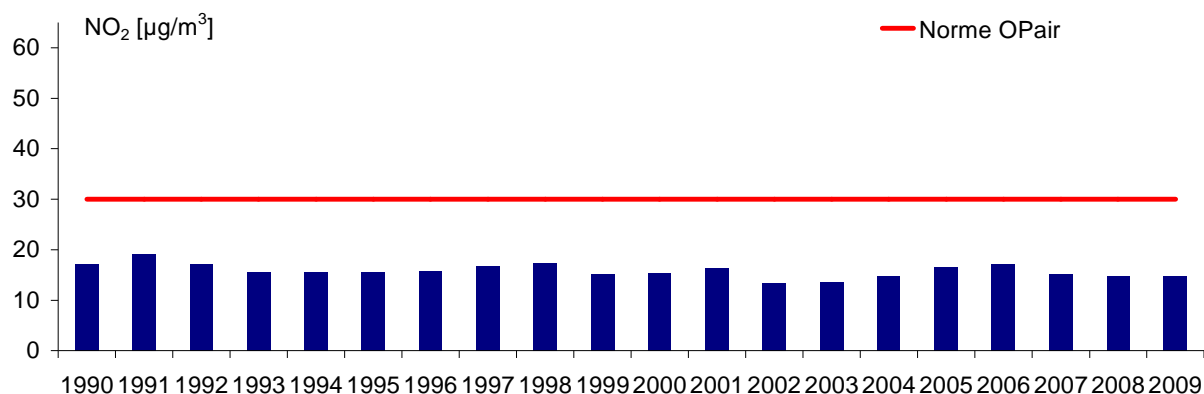
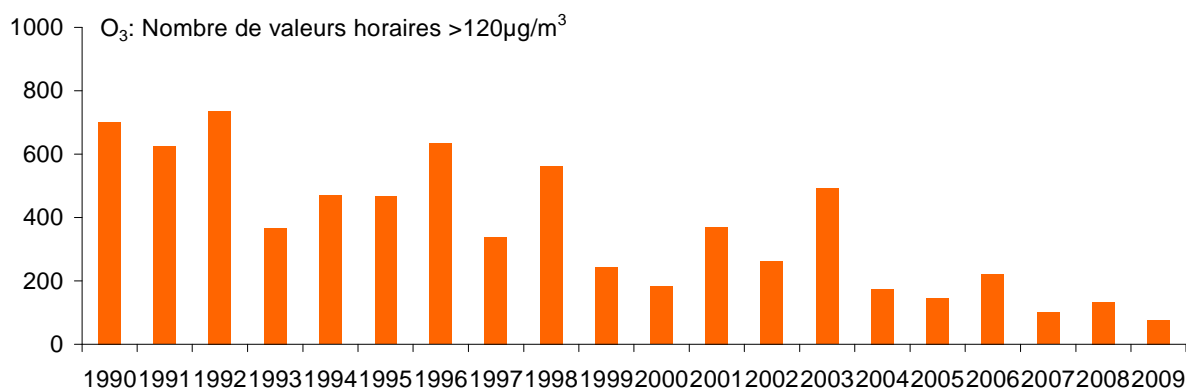


Figure 70 : Eggerberg, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2009

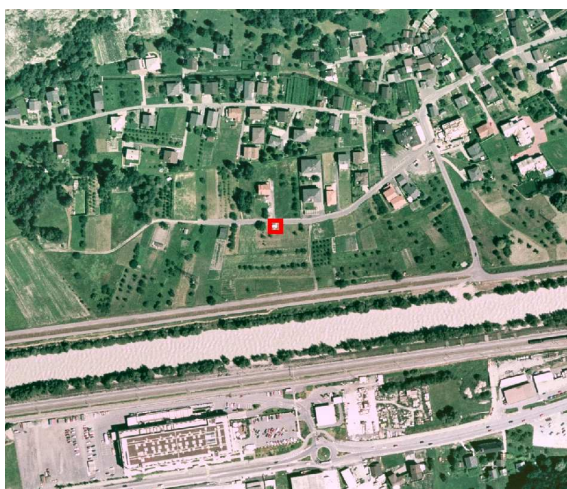


Brigerbad

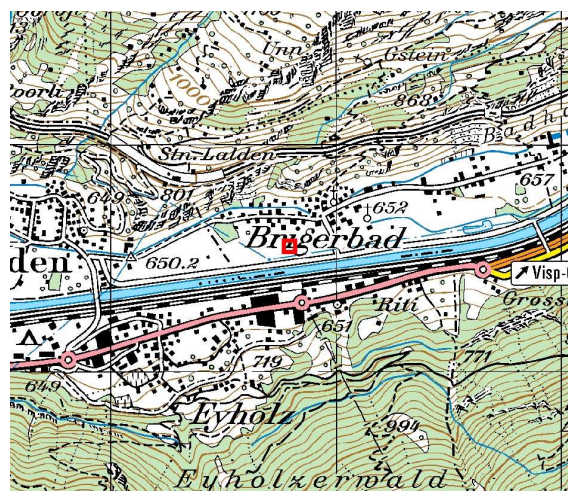
Tableau 43 : Brigerbad, caractérisation du site

Caractérisation du site	Charge de Trafic	Type de constructions	Coordonnées	Altitude
En zone rurale, proximité industrielle	Moyenne	Ouvert	636 790 / 127 555	650

Figure 71 : Brigerbad, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

Tableau 44 : Brigerbad, résultats 2009

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	3
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	7
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	12
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	0
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	24
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	64
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	75
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	1.5
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	0
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	134
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	85
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	127
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	7
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	20
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	68
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	6
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	10
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.1
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	110
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	13
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.1
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	48

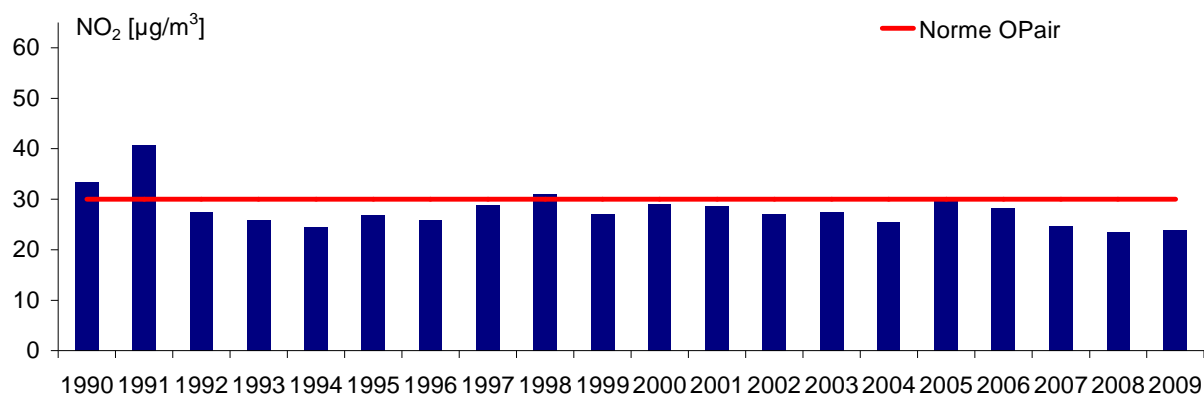
Figure 72 : Brigerbad, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2009



Tableau 45 : Brigerbad, résultats mensuels en 2009

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	7	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4
		Nombre Moy. j. > 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dioxyde d'azote	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	56	28	21	14	12	12	13	16	19	25	30	39
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m^3]	Moyenne	0.9	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
		Nombre Moy. j. > 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozone (O3)	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	18	46	64	80	69	69	69	60	47	32	22	21
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moy. H. max	81	91	110	132	130	121	134	133	114	93	77	104
		Nombre Moy. H. > 120	0	0	0	48	8	1	9	19	0	0	0	0
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valeur 98%	66	81	103	127	118	111	115	122	101	83	64	67
PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	38	18	17	18	18	14	17	18	19	20	21	24
Pb	[ng/m^3]	Moyenne	16	7	4	9	10	11	8	7	9	11	11	11
Cd	[ng/m^3]	Moyenne	0.4	0.2	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Retombées de poussières	[$\text{mg}/\text{m}^2\text{*j}$]	Moyenne	32	52	166	213	65		244	116	106	86	115	13
	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{*j}$]	Moyenne	8	21	4	1	10		34	5	22	17	9	8
Cd	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{*j}$]	Moyenne	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0		0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
Zn	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{*j}$]	Moyenne	31	46	81		28		55	38	27	69	74	29
NO	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	35	5	3	2	2	2	2	3	5	12	17	21

Figure 73 : Brigerbad, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2009


 Figure 74 : Brigerbad, O₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m³ de 1990 à 2009
