



Protection de l'air en Valais

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



STS 468

Rapport 2010

spe@admin.vs.ch

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

Département des transports, de l'équipement et de l'environnement
Service de la protection de l'environnement
1950 Sion



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 due aux 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 14 mesures qui étaient déjà en force à fin 2009, les mesures suivantes ont été concrétisées entre janvier 2010 et septembre 2011 :
 - Inauguration le 25 juin 2011 d'un parcours didactique entre Mund et Eggeberg sur le thème « l'air, élixir de vie » en complément du sentier existant à Crans-Montana (mesure 5.1.2) ;
 - Réalisation, en partenariat avec l'association valaisanne des entrepreneurs (AVE) de contrôles de filtres à particules sur les engins de chantier (dans le cadre du renforcement des contrôles prévu à la mesure 5.3.1) ;
 - Subventionnement des filtres à particules sur les chauffages à bois selon les conditions fixées par la décision du Conseil d'Etat du 19 octobre 2011 (mesure 5.5.4).
- ➔ Deux 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 2012) ;
 - le subventionnement des filtres à particules sur les engins Diesel agricoles et sylvicoles (mesure 5.4.4). Faute de disponibilités budgétaires, cette mesure ne peut actuellement pas être mise en œuvre.
- ➔ Deux ans après l'adoption du plan cantonal pour la protection de l'air, le bilan de mise en œuvre est bon puisque 16 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) : Depuis le début des années 1990, les mesures d'ozone montrent une tendance à la baisse. Toutefois, les valeurs limites sont encore fréquemment dépassées sur l'ensemble du territoire d'avril à septembre. Les concentrations d'ozone en 2010 sont plus élevées que celles des années 2007 à 2009 tant en termes de fréquence que d'ampleur des dépassements de la valeur limite horaire.

➔ Les particules fines (PM10) : Les PM10 sont les polluants avec les répercussions les plus importantes sur la santé publique. La valeur limite annuelle est atteinte ou dépassée dans l'ensemble de la plaine du Rhône. Les zones urbaines accusent les taux les plus élevés. Les concentrations de PM10 n'ont que peu évolué ces dernières années.

➔ Les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) sont en légère baisse en 2010. La moyenne annuelle de 30 µg/m³ est respectée sur l'ensemble du territoire à l'exception du centre des villes et à proximité de l'autoroute.

➔ Les normes de qualité de l'air sont respectées pour le dioxyde de soufre (SO₂), le monoxyde carbone (CO) et les retombées de poussières.

























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	75
A3 : Resival : Résultats par stations	85

Liste des figures

Figure 1 : Stations de mesure du Resival	19
Figure 2 : La végétation produit une part importante des COV naturels 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 2010	25
Figure 10 : Les feux en plein air émettent de grandes quantités de PM10	27
Figure 11 : Emissions de PM10 en Valais en 2009	27
Figure 12 : PM10, moyennes annuelles de 1999 à 2010	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, moyennes annuelles de 2008 à 2010	31
Figure 17 : CE en 2010 à Massongex	32
Figure 18 : PM10 en 2010 à Massongex	32
Figure 19 : Le trafic motorisé constitue 30% des émissions de NO _x	33
Figure 20 : NO _x , émissions en 2009 en Valais	33
Figure 21 : NO ₂ , moyennes journalières à Sion en 2010	35
Figure 22 : NO ₂ , moyennes annuelles de 1990 à 2010 par région	36
Figure 23 : NO ₂ , nombre maximum de dépassements de la norme journalière de 2000 à 2010	36
Figure 24 : Les émissions industrielles de SO ₂ proviennent essentiellement de la raffinerie de Collombey	37
Figure 25 : Emissions de SO ₂ en 2009	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 2009	41
Figure 29 : Moyennes annuelles de CO, de 1990 à 2010	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 : Le transvasement d'hydrocarbures génère des COV	47
Figure 36 : Emissions de VOC en Valais en 2009	47
Figure 37 : Benzène, moyennes annuelles	48
Figure 38 : Benzène, moyennes mensuelles 2010	48
Figure 39 : Toluène, moyennes annuelles	49
Figure 40 : Toluène, moyennes mensuelles 2010	49
Figure 41 : Situation des stations du réseau RESIVAL	77
Figure 42 : Les Giettes, situation du site	87
Figure 43 : Les Giettes, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2010	88
Figure 44 : Les Giettes, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	89
Figure 45 : Les Giettes, O ₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m ³ de 1990 à 2010	89

Figure 46 : Massongex, situation du site	91
Figure 47 : Massongex, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2010	92
Figure 48 : Massongex, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	93
Figure 49 : Massongex, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2010	93
Figure 50 : Evionnaz, situation du site	95
Figure 51 : Evionnaz, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	97
Figure 52 : Evionnaz, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2010	97
Figure 53 : Saxon, situation du site	99
Figure 54 : Saxon, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2010	100
Figure 55 : Saxon, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	101
Figure 56 : Saxon, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2010	101
Figure 57 : Sion, situation du site	103
Figure 58 : Sion, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2010	104
Figure 59 : Sion, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	105
Figure 60 : Sion, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2010	105
Figure 61 : Turtmann, situation du site	107
Figure 62 : Turtmann, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	109
Figure 63 : Turtmann, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2010	109
Figure 64 : Eggerberg, situation du site	111
Figure 65 : Eggerberg, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2010	112
Figure 66 : Eggerberg, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	113
Figure 67 : Eggerberg, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2010	113
Figure 68 : Brigerbad, situation du site	115
Figure 69 : Brigerbad, moyennes annuelles PM10 de 1999 à 2010	116
Figure 70 : Brigerbad, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010	117
Figure 71 : Brigerbad, O ₃ nombre de valeurs horaires > 120 µg/m ³ de 1990 à 2010	117

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 2010	22
Tableau 8 : PM ₁₀ , résultats 2010	28
Tableau 9 : CE, résultats 2010	31
Tableau 10 : NO ₂ , résultats 2010	34
Tableau 11 : SO ₂ , résultats 2010	38
Tableau 12 : CO, résultats 2010	42
Tableau 13 : Retombées de poussières grossières, résultats 2010	44
Tableau 14 : Benzène et toluène, résultats 2009	48
Tableau 15 : Valeurs limites OPair	78
Tableau 16 : Resival, programme analytique	80
Tableau 17 : Mesure des immissions, méthodes analytiques	81
Tableau 18 : Mesures accréditées selon la norme ISO-17025	82
Tableau 19 : Les Giettes, caractérisation du site	87
Tableau 20 : Les Giettes, résultats 2010	88
Tableau 21 : Les Giettes, résultats mensuels en 2010	89
Tableau 22 : Massongex, caractérisation du site	91
Tableau 23 : Massongex, résultats 2010	92
Tableau 24 : Massongex, résultats mensuels en 2010	93
Tableau 25 : Evionnaz, caractérisation du site	95
Tableau 26 : Evionnaz, résultats 2010	96
Tableau 27 : Evionnaz, résultats mensuels en 2010	97
Tableau 28 : Saxon, caractérisation du site	99
Tableau 29 : Saxon, résultats 2010	100
Tableau 30 : Saxon, résultats mensuels en 2010	101
Tableau 31 : Sion, caractérisation du site	103
Tableau 32 : Sion, résultats 2010	104
Tableau 33 : Sion, résultats mensuels en 2010	105
Tableau 37 : Turtmann, caractérisation du site	107
Tableau 38 : Turtmann, résultats 2010	108
Tableau 39 : Turtmann, résultats mensuels en 2010	109
Tableau 40 : Eggerberg, caractérisation du site	111
Tableau 41 : Eggerberg, résultats 2010	112
Tableau 42 : Eggerberg, résultats mensuels en 2010	113
Tableau 43 : Brigerbad, caractérisation du site	115
Tableau 44 : Brigerbad, résultats 2010	116
Tableau 45 : Brigerbad, résultats mensuels en 2010	117

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 due aux NO_x, à l'O₃ et aux 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 deux ans après l'adoption du plan cantonal. 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.

En 2010, il y a eu cinq communiqués de presse, concernant en particulier les poussières fines et la pollution à l'ozone. En janvier 2010, le SPE a participé à l'émission « Antidote » de Canal 9 sur la problématique des poussières fines.

En juillet 2010 le rapport annuel 2009, incluant une première évaluation du Plan de mesure cantonal, a été publié.

Deux nouveaux membres ont été nommés à la commission cantonale sur l'hygiène de l'air.

Le guide à l'intention des communes sur les mesures de protection de l'air sera diffusé en 2012.

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

En 2010, les autorités compétentes ont dénoncé 51 cas de feux en plein air illégaux et accordé 68 dérogations sur 81 demandes.

Le seuil d'information pour l'ozone a été atteint le 1^{er} juillet 2010. Le DTEE, en partenariat avec les CFF, a lancé une action promotionnelle en faveur des transports publics. 1522 valaisans ont acquis entre le 1^{er} et le 17 juillet un abonnement ½ tarif valable 3 mois pour seulement 29 Francs.

En 2010, il n'y a pas eu de dépassement du seuil d'information en hiver (smog hivernal).

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

En 2010, l'accent a été mis sur le suivi des grandes installations industrielles et le contrôle des pressings. Un premier mandat pour le contrôle de machines de chantiers a été passé avec l'AVE (association des entrepreneurs valaisans). Des solutions de branche sont actuellement à l'étude pour le contrôle des garages (carrosseries), des pressings ainsi que des chauffages à bois.

D'autre part, des discussions pour renouveler la délégation de compétence avec Cimo à Monthey et pour trouver une solution similaire avec Lonza à Viège ont été menées.

En 2010, deux limitations plus sévères ont été imposées à deux installations, l'une concernant un chauffage à distance à bois (PM10, NOx) et l'autre un four d'incinération (NOx, SO2).

Il n'y a pas eu de demande d'allègement fiscal en 2010.

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 oeuvre 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 2010. 25 véhicules ont été acquis répondant à ces exigences alors que 3 engins n'ont pas été équipés dont 2 parce que cela n'était techniquement pas possible (engins spéciaux).

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. 4426 véhicules de tourisme, soit 2.35% du parc valaisan, ont bénéficié de ce rabais en 2010.

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>			

15 collaborateurs de l'administration cantonale ont participé en 2010 à un cours Eco-Drive, ainsi que 23 citoyens valaisans au cours organisé par le centre de formation routière à Saint-Maurice (L2) ainsi que par le TCS.

Faute de disponibilités budgétaires, la mesure de subventionnement de filtres à particules pour les engins diesel agricoles et sylvicoles ne peut, pour l'instant, pas être mise en oeuvre.

Mesures touchant les chauffages

Depuis le début de l'année 2010, 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. Il n'y a eu aucun octroi et demande officielle en 2010. Une vingtaine de personnes ont demandé des renseignements, mais sans suite.

Depuis le 23 janvier 2008, les subventions du service de l'énergie et des forces hydrauliques sont réservées aux installations les moins polluantes. En 2010, 13 chauffages à bois ont bénéficié de ces subventions pour un montant de Fr. 261'175.00.

Cinq préavis de construction avec une valeur limite (VLE) renforcée de 300 mg/m³ pour les poussières ont été rendus en 2010.

La modification de la Loi cantonale sur la protection de l'environnement (LcPE) a été approuvée en novembre 2010 par le Grand Conseil. Les conditions de subventionnement des filtres à particules sur les chauffages à bois sont fixées par la décision du Conseil d'Etat du 19 octobre 2011. Cette mesure est désormais en vigueur.

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>).

Remarque

Pour des raisons budgétaires, la station des Agettes n'a pas fonctionné en 2010. Elle sera mise hors service et démontée définitivement durant le premier trimestre de 2011.

La station des Agettes faisant partie des régions rurales d'altitude, certaines représentations pourront en être affectées.

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 : La végétation produit une part importante des COV naturels précurseurs de l'O₃



Ozone

La qualité de l'air en un clin d'oeil



Résultats 2010

Les immissions d'ozone affectent l'ensemble du territoire cantonal et les valeurs limites sont dépassées aussi bien en ville qu'à la campagne, en plaine comme en altitude. Pour des situations similaires, les concentrations mesurées dans notre canton équivalent à celles mesurées dans le reste de la Suisse.

Les valeurs limites de l'OPair qualifient principalement les pointes de concentration avec la valeur limite horaire de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus d'une fois par année et avec la fréquence cumulée à 98% mensuelle qui ne doit pas excéder $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En toutes régions, les dépassements de la limite horaire sont très nombreux (cf tableau 7). Le centre ville de Sion enregistre 137 heures supérieures à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En régions rurales de plaine comme en régions rurales d'altitude, les dépassements se situent entre 164 heures à Eggerberg et 238 à Saxon. Les zones industrielles de Bas-Valais et du Haut-Valais sont diversement touchées puisque Massongex accuse 116 dépassement horaires, ce qui constitue le plus faible dépassement enregistré en 2010, tandis que Brigerbad en compte 178 ce qui est similaire aux autres stations de la région, Turtmann et Eggerberg. Selon les sites, entre 27 et 42 jours subissent des taux excessifs d'ozone. Selon les stations, de 63 à 96% des valeurs excessives se situent entre 120 et $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (cf. figure 3).

Bien qu'un dépassement soit apparu au mois de mars déjà, la plupart de ceux-ci interviennent durant les mois d'avril à juillet (figure 4). Le plus gros épisode de smog estival est intervenu durant la période allant du 24 juin au 22 juillet. La pointe absolue atteignait $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et a été mesurée le 18 août à Evionnaz. Dans le Haut-Valais, les valeurs de pointe situées à $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sont plus basses que dans les autres régions correspondantes du canton.

Tableau 7 : O₃, résultats 2010

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	180	38	176	5	153
	Eggerberg	164	33	150	6	134
Région rurale de plaine	Evionnaz	213	36	181	5	164
	Saxon	238	38	170	6	153
	Turtmann	166	37	150	5	135
Centre urbain	Sion	137	29	157	5	142
Proximité industrielle	Massongex	116	27	170	4	147
	Brigerbad	178	42	151	6	133
Norme OPair		1		120	0	100

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

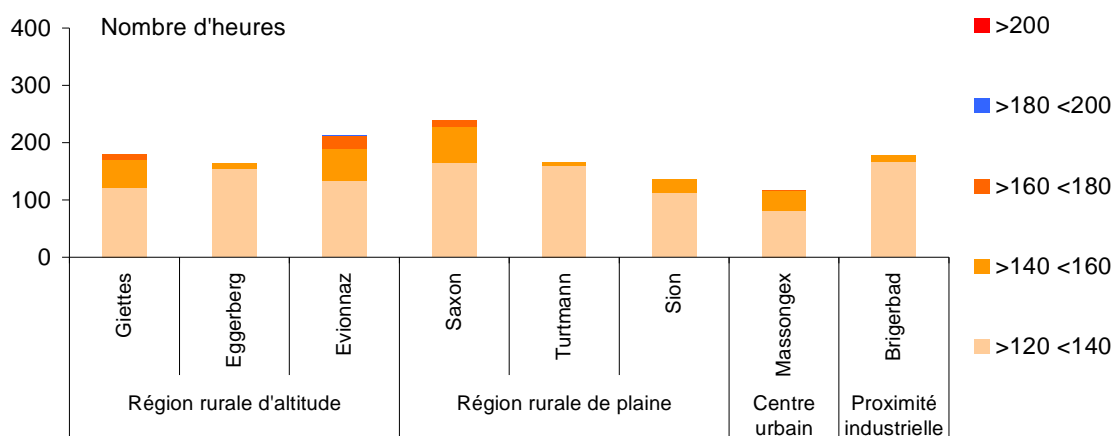


Figure 4 : O₃, nombre d'heures >120 µg/m³ par mois

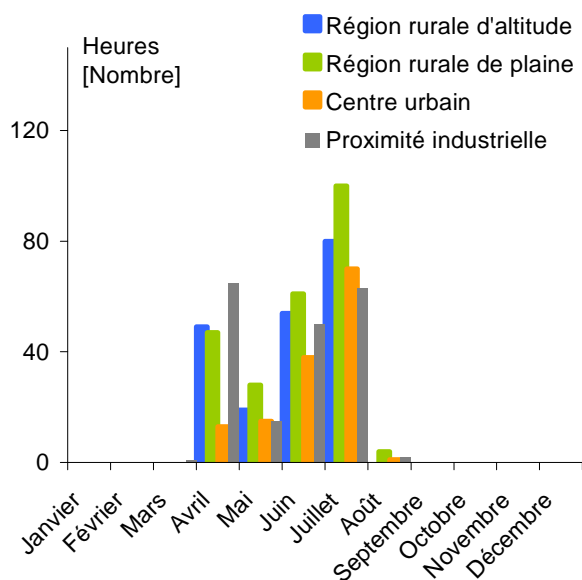
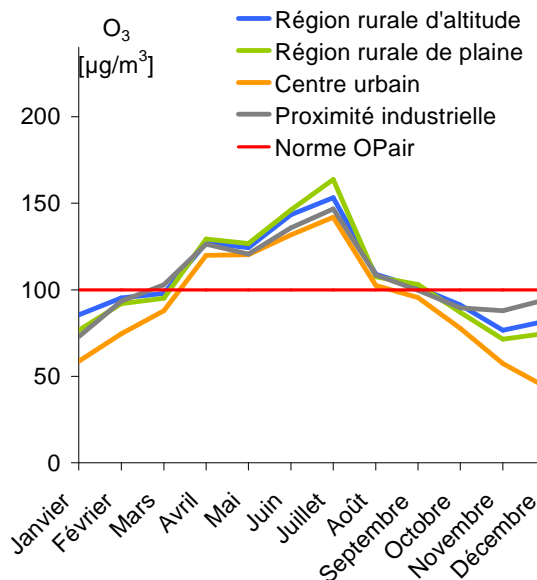


Figure 5 : O₃, percentiles 98 mensuels



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 164 µg/m³. Les autres sites enregistrent des P98 situés entre 133 et 153 µg/m³. Les dépassements 2010 ont été supérieurs à ceux enregistrés les années passées et, par rapport à 2009, la valeur maximale est de 25 µg/m³ plus élevée. Les valeurs excessives perdurent 4 à 6 mois, généralement d'avril à septembre mais c'est bien le mois de juillet qui a enregistré les taux les plus importants. Dès octobre, les P98 diminuent pour atteindre des valeurs seuils durant les mois d'hiver.

Evolution des immissions

Les charges d'ozone en 2010, selon les régions concernées, sont sensiblement plus élevées que celles des trois années passées, 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). L'année 2003 reste l'année la plus polluée en ozone depuis 1992.

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

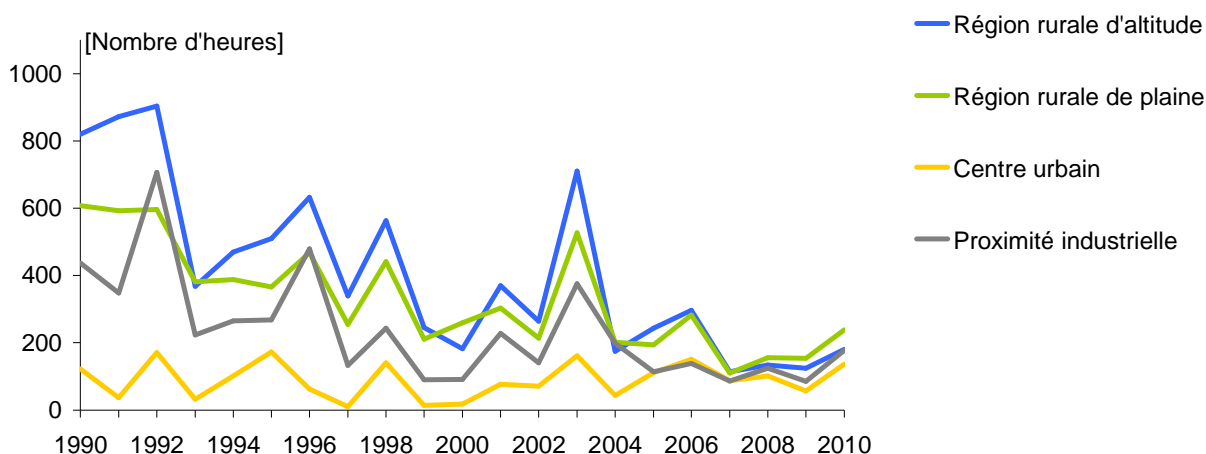
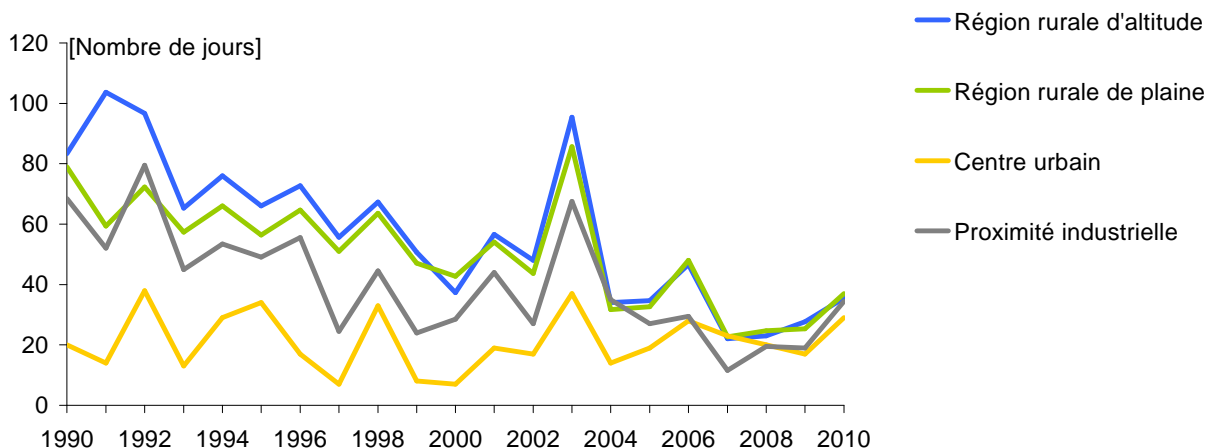
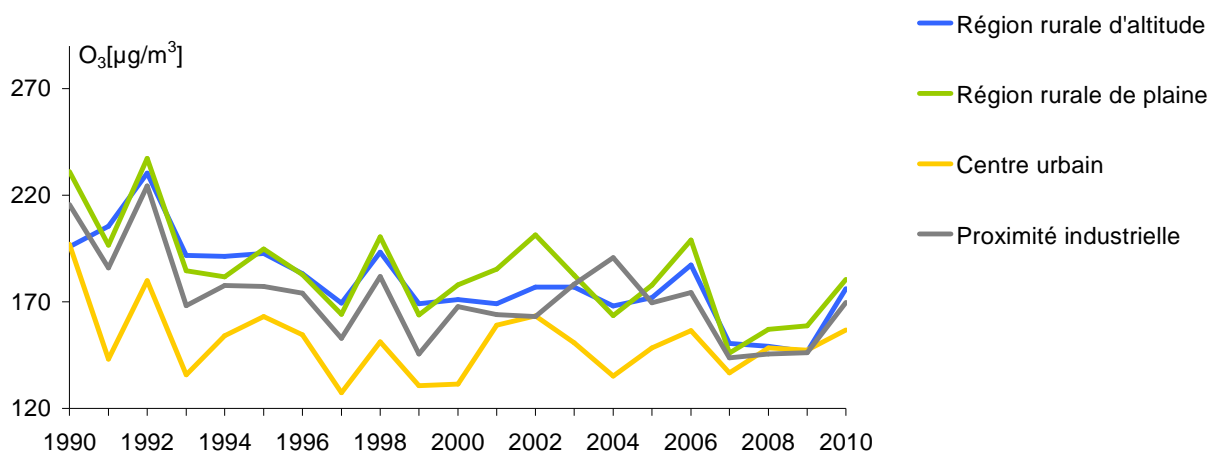


Figure 7 : O₃, nombre de jours avec des heures $>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Bien que l'année 2010 soit sensiblement plus chargée que les années 2007 à 2009, depuis le début des mesures en 1990, la tendance des taux d'ozone est à la baisse dans les régions rurales et industrielles. En revanche, en milieu urbain, les immissions sont stables voire en augmentation comme pour les jours avec des dépassements de la valeur limite horaire (figure 7).

Figure 8 : O₃, pointes horaires maximales annuelles



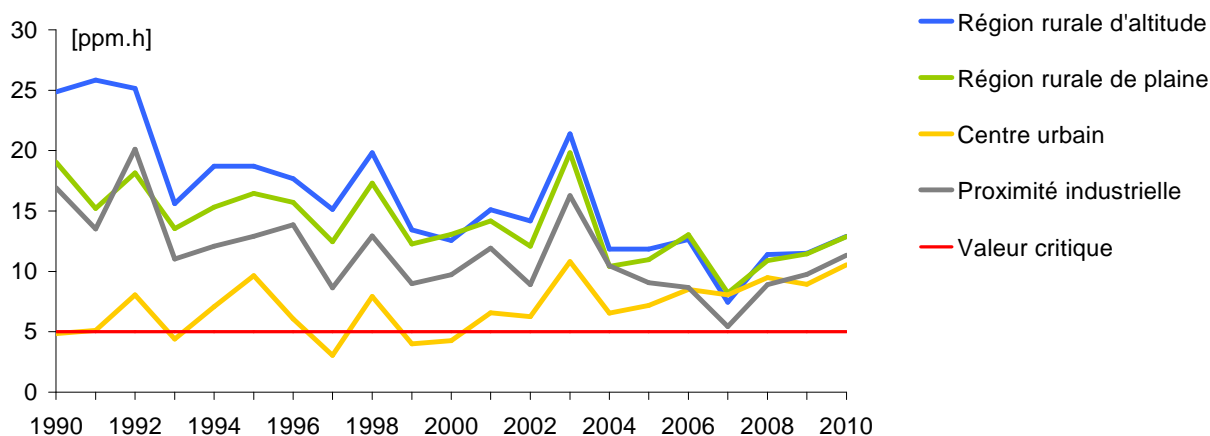
AOT 40

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 2010, le seuil critique a été dépassé dans toutes les typologies de site. L'AOT40 croît depuis 2007 qui reste l'année la moins chargée de la décennie (figure 9). Les régions rurales de plaine et d'altitude demeurent les plus touchées et accusent un même niveau de 12.9 ppm*h.

Figure 9 : AOT 40 pour les années 1990 à 2010



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 2009 à environ 980 tonnes et correspondent aux quantités émises de ces quatre dernières années. Le trafic motorisé contribue à hauteur de 21% des émissions, l'industrie et l'artisanat à 9% et le chauffage à 6% (figure 11). Les autres sources, agriculture, sylviculture, chantier, feux en plein air, etc., y participent à près 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 feux en plein air émettent de grandes quantités de PM10



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

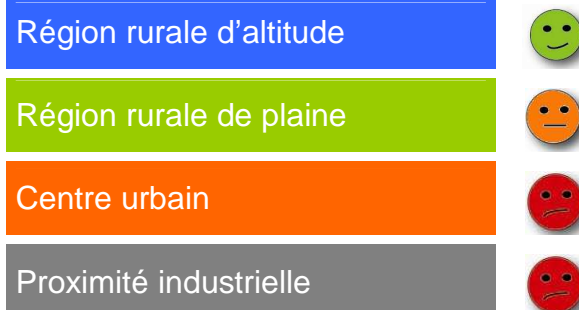
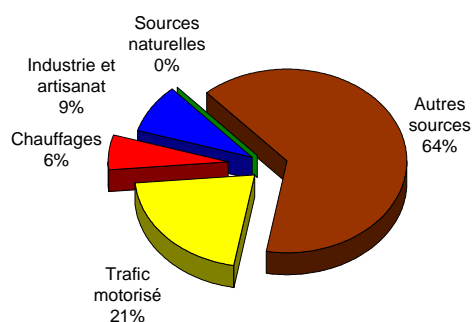


Figure 11 : Emissions de PM10 en Valais en 2009



Autres sources:

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

Résultats 2010

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.

Comme par le passé, les investigations 2010 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 22 µg/m³. Cette valeur limite est atteinte à Saxon et respectée à Brigerbad avec 19 µg/m³. Les sites ruraux d'altitude sont conformes avec 16 µg/m³ à Eggerberg et 10 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 44 µg/m³. Dans les autres stations, la pointe journalière se situait entre 70 et 80 µg/m³. Le nombre de jours avec une valeur excessive de PM10 va de 6 jours à Eggerberg et Brigerbad, 8 jours à Sion, 10 jours à Saxon et 15 jours à Massongex. Les dépassements de la valeur limite journalière sont intervenus principalement durant la période du 11 au 18 février et du 10 au 13 mars.

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 13 ng/m³ pour une limite fixée à 500 ng/m³ et la moyenne annuelle de cadmium 0.4 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 plus faibles.

Tableau 8 : PM10, résultats 2010

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	10	0	44		
	Eggerberg	16	6	73		
Région rurale de plaine	Saxon	20	10	70	9	0.3
Centre urbain	Sion	22	8	70	9	0.3
Proximité industrielle	Massongex	22	15	80	13	0.4
	Brigerbad	19	6	74	9	0.2
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 2010. 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 chauffages à bois ainsi que le renforcement des normes et des contrôles pour les chauffages à bois.

Les conditions météorologiques favorables des périodes hivernales de 2007 et 2008 ont conduit à une réduction des immissions de PM10. En 2009, les concentrations sont reparties à la hausse dans les sites urbains et industriels puis elles ont enregistré un fléchissement en 2010. La tendance est inverse en régions rurales de plaine et d'altitude, les concentrations ont diminué en 2009 et sont reparties à la hausse en 2010 (figure 12). Les dépassements journaliers sont également moins fréquents en 2010 qu'en 2009 dans les sites urbains et industriels alors qu'ils sont plus nombreux en régions rurales (figure 13).

Figure 12 : PM10, moyennes annuelles de 1999 à 2010

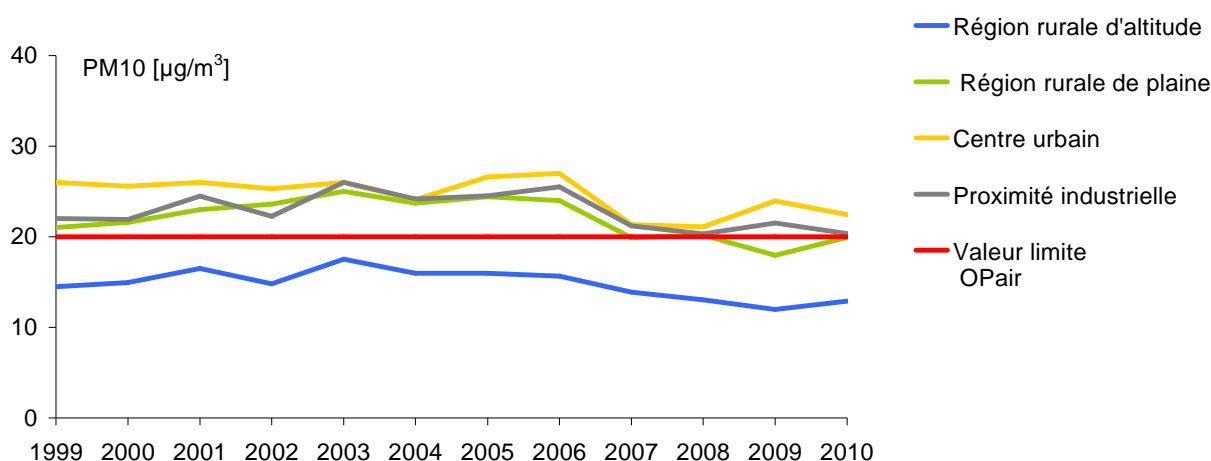
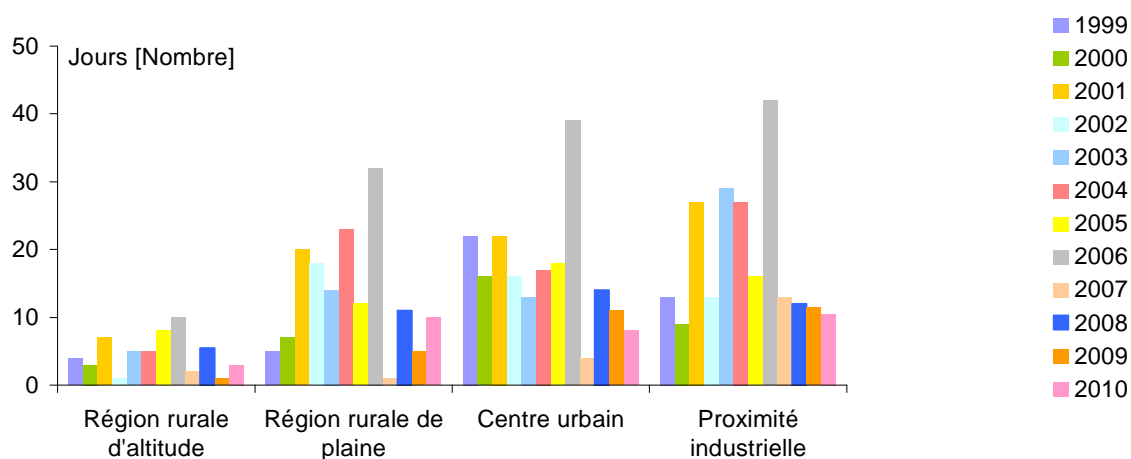


Figure 13 : PM10, nombre maximal de jours > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



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. Bien que les concentrations de cadmium soient en augmentation, elles restent cinq fois plus basses que la norme. Pour les deux paramètres, depuis le début des mesures en 2001, les immissions se situent aux seuils analytiques. Les concentrations ne varient que très peu d'année en année, sans qu'une tendance nette à la hausse ou la baisse ne prévale pour le plomb alors qu'il semble que le cadmium soit en augmentation depuis 2007.

Figure 14 : Plomb dans les PM10

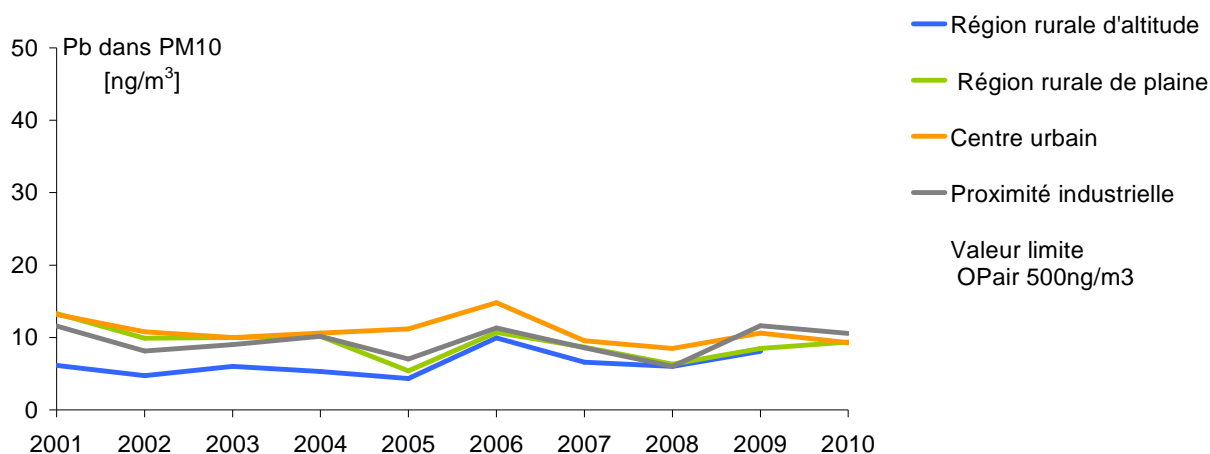
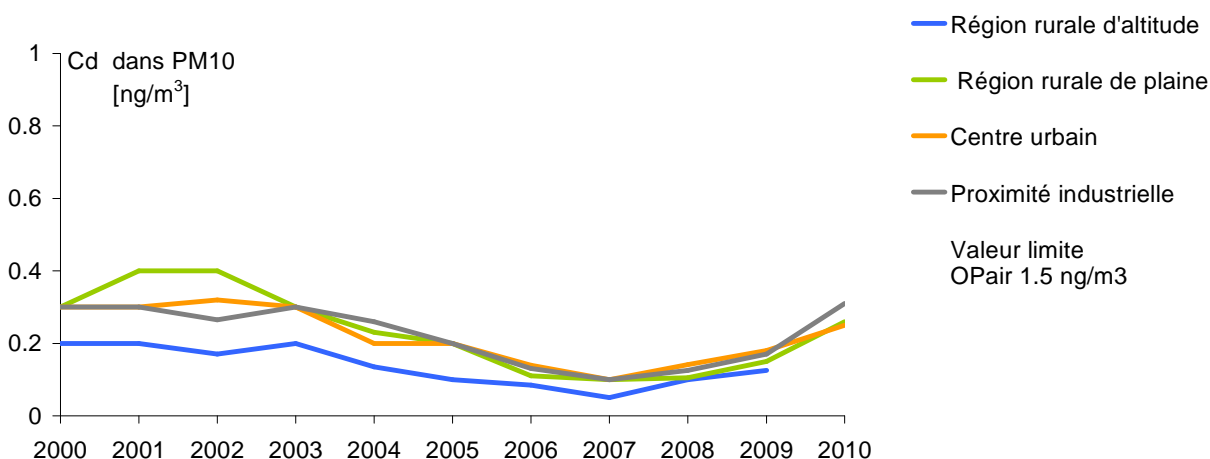


Figure 15 : Cadmium dans les PM10



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 de 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 de 2010 figurent sur le tableau 9. La moyenne annuelle de CE se situe à $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tandis que la valeur journalière maximale atteint $5.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ces valeurs sont très proches de celles enregistrées en 2008 et en 2009 (cf figure 16).

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 2010

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	1.8	5.4

Figure 16 : CE, moyennes annuelles de 2008 à 2010

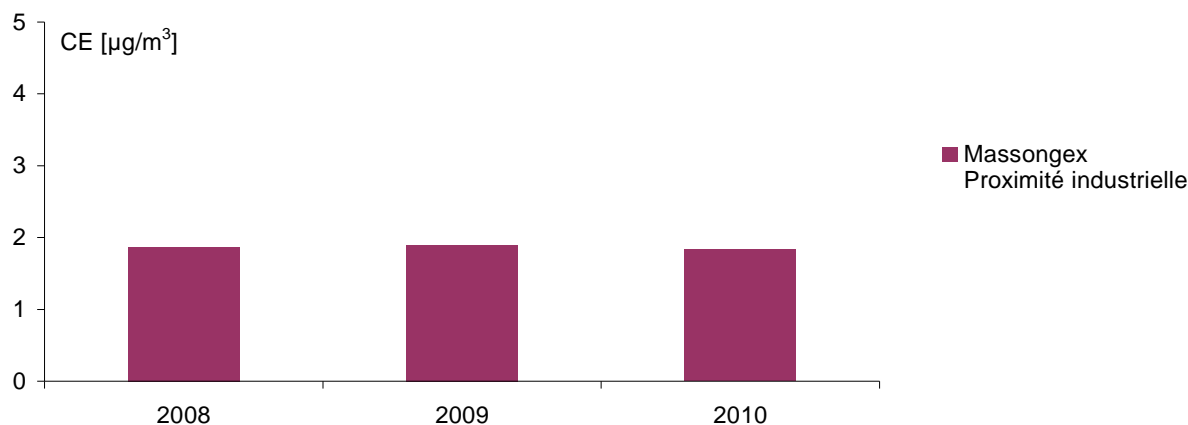


Figure 17 : CE en 2010 à Massongex

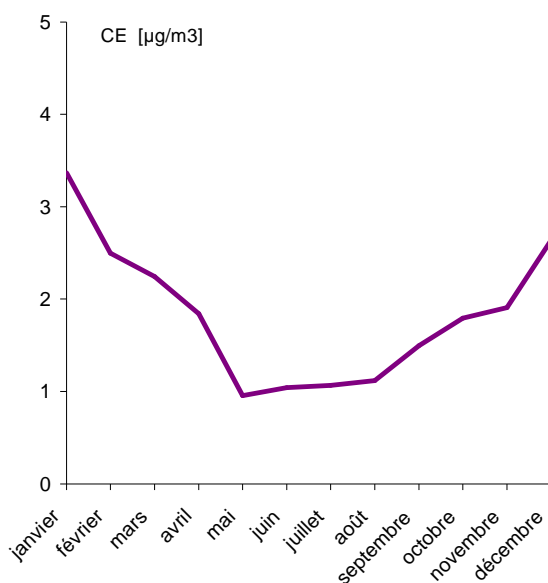
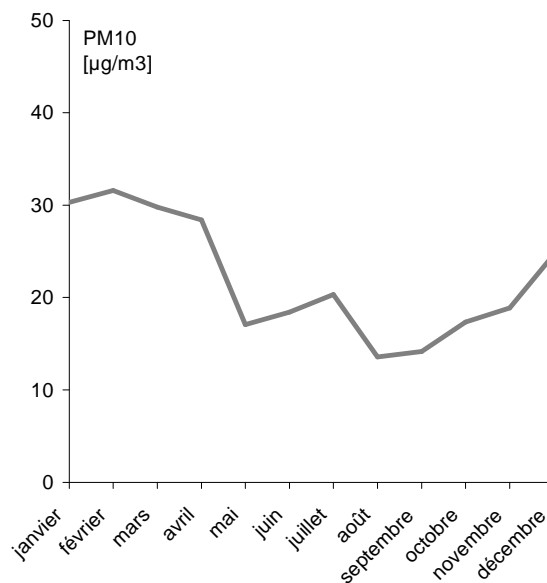


Figure 18 : PM10 en 2010 à Massongex



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 décembre.

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 4'370 tonnes en 2009 (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 30% des émissions de NO_x

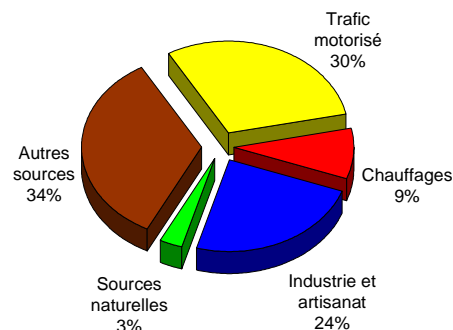


NO₂

La qualité de l'air en un clin d'oeil



Figure 20 : NO_x, émissions en 2009 en Valais



Autres sources:

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

Résultats 2010

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 $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tableau 10). En zones rurales de plaine, les immissions se situent entre 17 et $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En proximité industrielle, les taux atteignent respectivement $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Massongex et $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Brigerbad. Les régions rurales d'altitude, à plus de 1000 m, sont les moins chargées en NO_2 avec $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tandis qu'à Eggerberg situé seulement deux cents mètres en dessus du fond de vallée, la moyenne annuelle est de $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

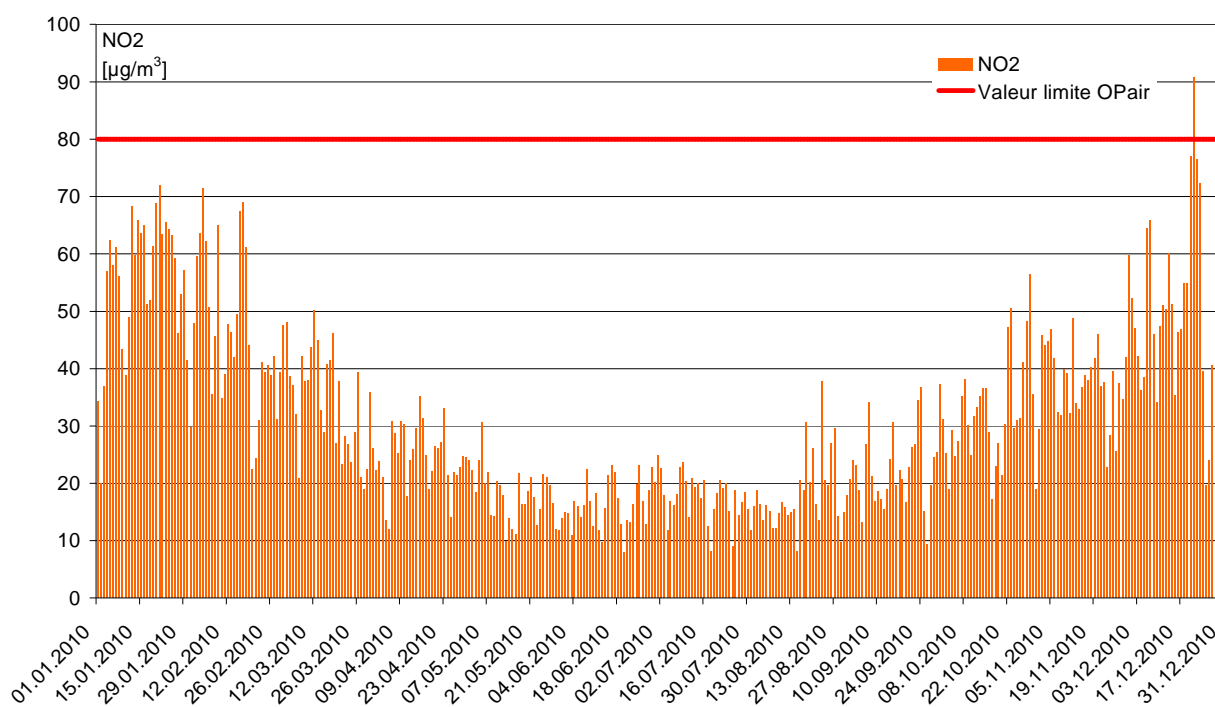
Tous les résultats, concernant la fréquence cumulée à 95% qui qualifie les pointes de pollution, respectent la valeur limite de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur de Sion est la plus élevée avec $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vient ensuite Brigerbad avec $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les stations sises dans la plaine du Rhône accusent des valeurs assez semblables entre 40 et $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tandis qu'aux Giettes la fréquence cumulée à 95% n'atteint que $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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. La seule valeur journalière supérieure à la valeur limite a été mesurée à Sion le 21 décembre avec $91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure 21). Durant cette même journée, la station du réseau national (NABEL) située près de l'autoroute à la hauteur de l'aéroport de Sion enregistrerait $99 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tableau 10 : NO_2 , résultats 2010

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	21	0	30
	Eggerberg	14	40	0	57
Région rurale de plaine	Evionnaz	17	41	0	48
	Saxon	19	48	0	64
	Turtmann	18	49	0	59
Centre urbain	Sion	31	70	1	91
Proximité industrielle	Massongex	21	48	0	53
	Brigerbad	24	62	0	76
Norme OPair		30	100	1	80

Figure 21 : NO₂, moyennes journalières à Sion en 2010



Evolution des immissions

Les moyennes annuelles 2010 de dioxyde d'azote (figure 22) ont légèrement baissé en 2010. L'augmentation dans les régions rurales d'altitude est liée au fait que la concentration moyenne est calculée sans la station des Agettes, les deux autres stations, Giettes et Eggerberg ayant diminué de 1 µg/m³. Les immissions de NO₂ 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.

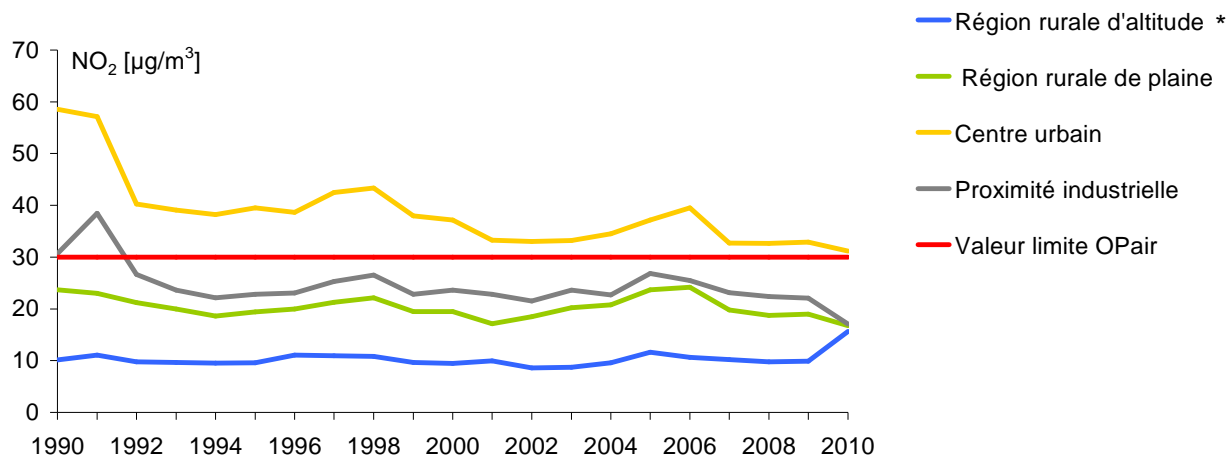
De 2003 à 2006, la tendance était à nouveau à la hausse. Ensuite, les concentrations de NO₂ sont revenues à leur niveau de 2002.

Cette baisse a eu une influence favorable sur le nombre de moyennes journalières supérieures à la valeur limite de 80 µg/m³. Ainsi, cette valeur limite est conforme à la législation même si un dépassement a été enregistré à Sion (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.

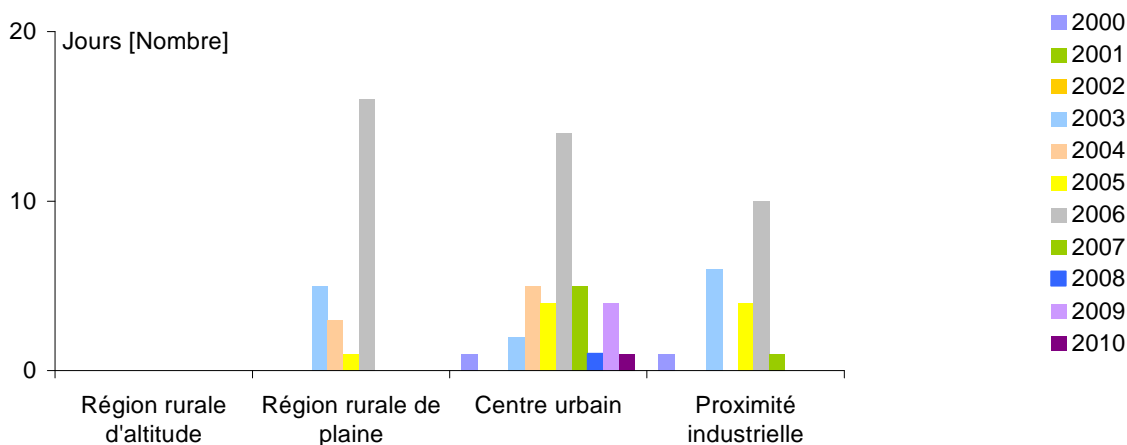
Ces réductions auront un impact favorable tant sur l'ozone que les PM10 dont les NO_x sont les précurseurs.

Figure 22 : NO₂, moyennes annuelles de 1990 à 2010 par région



* Dès 2010, valeur moyenne calculée sans la station des Agettes mise hors service le 31 décembre 2009.

Figure 23 : NO₂, nombre maximum de dépassements de la norme journalière de 2000 à 2010



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 938 tonnes en 2009. Industrie et artisanat produisent 44% des émissions alors que la contribution des chauffages se monte à 35%. Le solde soit 21% 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). Les émissions de SO₂ étaient encore de 1'710 tonnes en 2008 et c'est principalement la part industrielle qui a diminuée drastiquement en passant de 1170 tonnes en 2008 à 407 tonnes en 2009.

⇒ 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 : Les émissions industrielles de SO₂ proviennent essentiellement de la raffinerie de Collombey



SO₂

La qualité de l'air en un clin d'oeil

Région rurale d'altitude



Région rurale de plaine



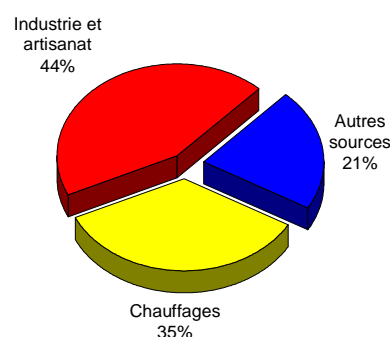
Centre urbain



Proximité industrielle



Figure 25 : Emissions de SO₂ en 2009



Autres sources:

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

Résultats 2010

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 µg/m³ (tableau 11). Les concentrations les plus élevées, 3 µg/m³, sont observées à Evionnaz, Massongex 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 2010, 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 µg/m³.

Les assainissements en cours à la raffinerie ont permis une diminution des émissions de SO₂ et par là une réduction des immissions de ce polluant dans l'ensemble du Bas-Valais. Les pics importants ont diminué et les valeurs journalières maximales se situaient à 12 µg/m³ à Massongex et à 9 µg/m³ à Evionnaz. Ces valeurs sont intervenues simultanément dans ces deux stations le 23 avril.

Le SO₂ 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 : SO₂, résultats 2010

Régions	Stations	SO ₂ Moyenne annuelle [µg/m ³]	SO ₂ Valeur à 95% [µg/m ³]	SO ₂ Nombre jours > 100 µg/m ³	SO ₂ Valeur journalière maximale [µg/m ³]
Région rurale de plaine	Evionnaz	3	5	0	9
Centre urbain	Sion	3	5	0	6
Proximité industrielle	Massongex	3	6	0	12
	Brigerbad	2	5	0	7
Norme OPair		30	100	1	100

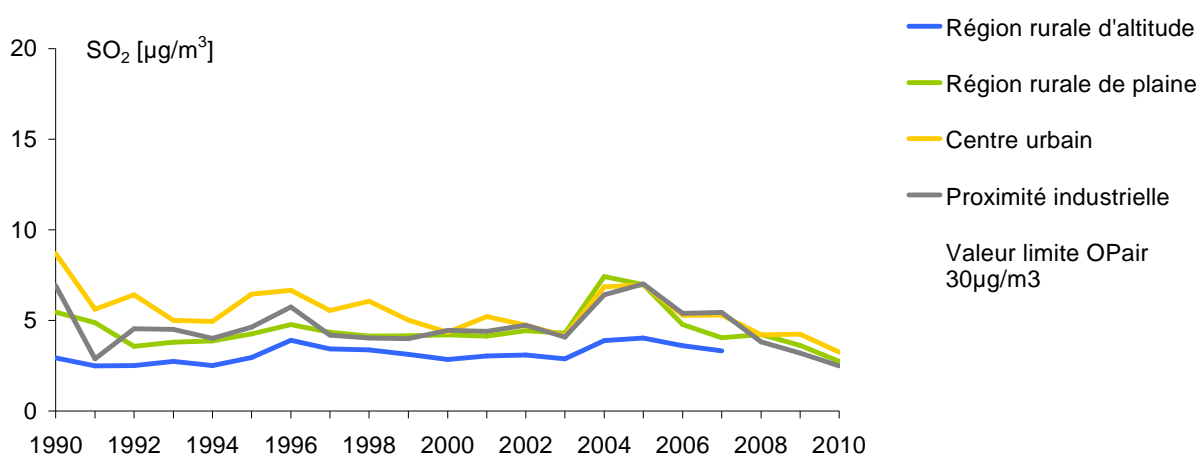
Evolution des immissions

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.

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 2009 à plus de 16'500 tonnes. Elles ont diminuées ces trois dernières années d'environ 8%. 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 23%. Les émissions de l'industrie et de l'artisanat ainsi que celles provenant de sources naturelles restent faibles, environ 3% du total.

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



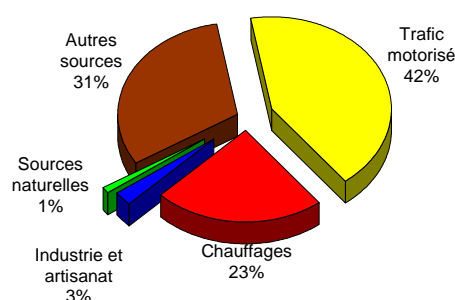
Centre urbain



Proximité industrielle



Figure 28 : Emissions annuelles de CO en 2009



Autres sources:

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

Résultats 2010

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 2010, 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 1.6 mg/m^3 , interviennent en ville. En proximité industrielle, elles sont légèrement inférieures, 0.8 mg/m^3 à Massongex et 1.0 mg/m^3 à Brigerbad.

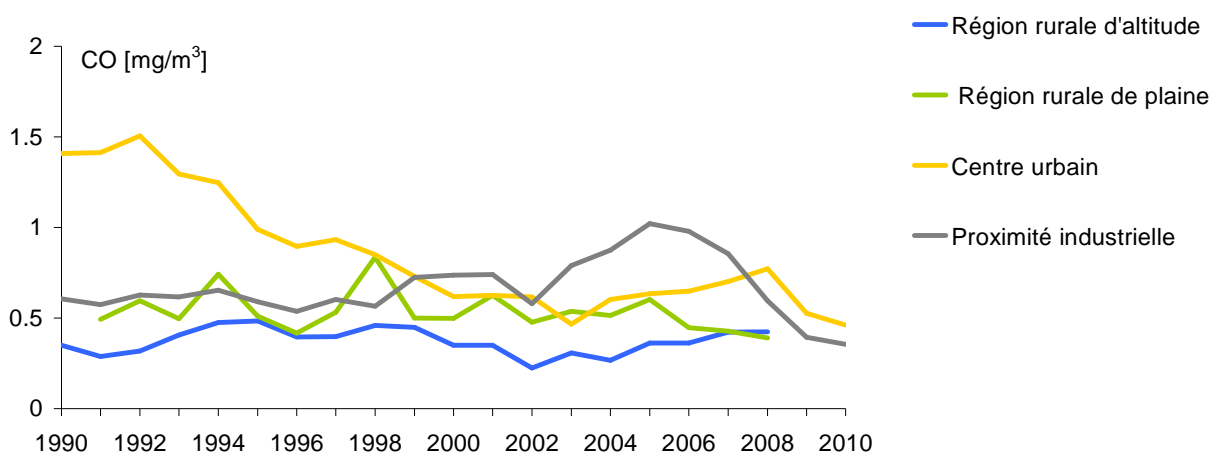
Tableau 12 : CO, résultats 2010

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	1.6	0
Proximité industrielle	Massongex	0.4	0.8	0
	Brigerbad	0.3	1.0	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 2005 puis celle-ci s'est inversée. Les concentrations 2010 sont inférieures à celles des deux années passées.

Figure 29 : Moyennes annuelles de CO, de 1990 à 2010



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 2010

Tous les sites de Resival respectent les valeurs limites pour les retombées de poussières grossières (tableau 13). Les retombées les plus fortes avec 165 milligrammes par mètre carré et par jour ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$) ont été mesurées à Turtmann tandis que les moins fortes provenaient de Saxon avec $87 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$. Pour les autres sites, les taux étaient très proches allant de 106 à $127 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$.

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 à Turtmann avec $20 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$. Les autres points de mesures accusent des concentrations entre 10 et $13 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$. Ces valeurs sont largement inférieures aux valeurs limites annuelles.

Les concentrations de cadmium situées entre 0.2 et $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$ respectent la valeur limite OPair fixée à $2 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$. Celles du zinc demeurent également en dessous de la norme de $400 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$, la valeur de pointe de $166 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{j}$ ayant également été enregistrée à Turtmann.

Tableau 13 : Retombées de poussières grossières, résultats 2010

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	112	11	0.3	94
	Eggerberg	116	10	0.2	56
Région rurale de plaine	Evionnaz	127	13	0.3	37
	Saxon	87	10	0.2	116
	Turtmann	165	20	0.3	166
Centre urbain	Sion	121	12	0.3	62
Proximité industrielle	Massongex	106	11	0.3	44
	Brigerbad	108	10	0.2	42
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 2009, les concentrations augmentent en régions rurales mais diminuent en zones urbaines et industrielles.

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

Figure 31 : Retombées de poussières de 1991 à 2009

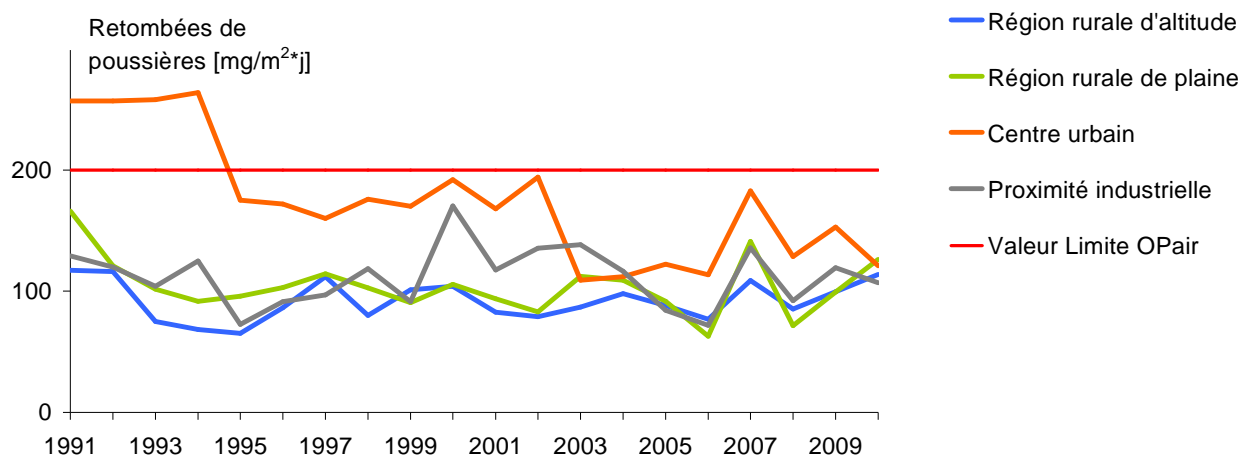


Figure 32 : Plomb dans les retombées de poussières de 1991 à 2009

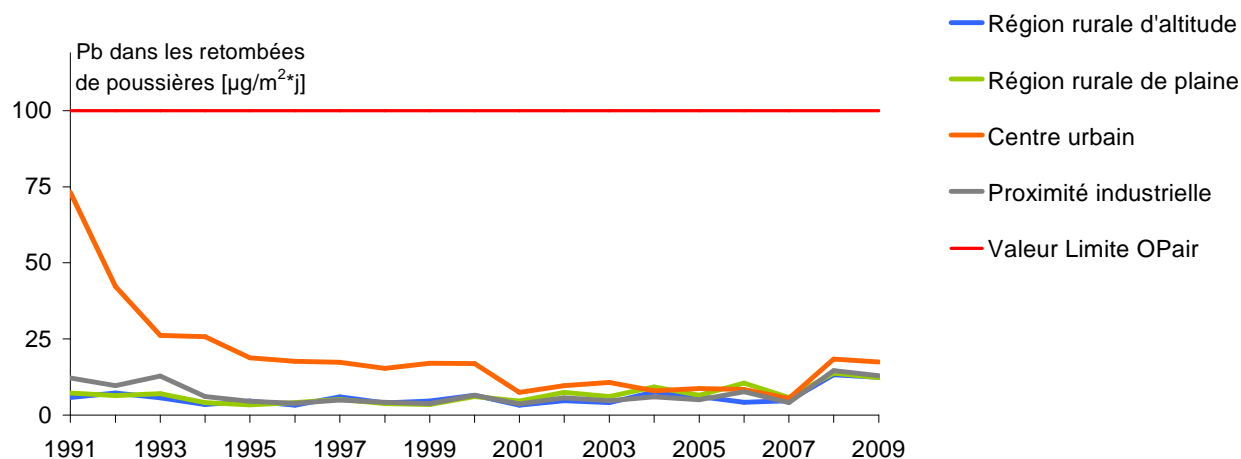


Figure 33 : Cadmium dans les retombées de poussières de 1991 à 2009

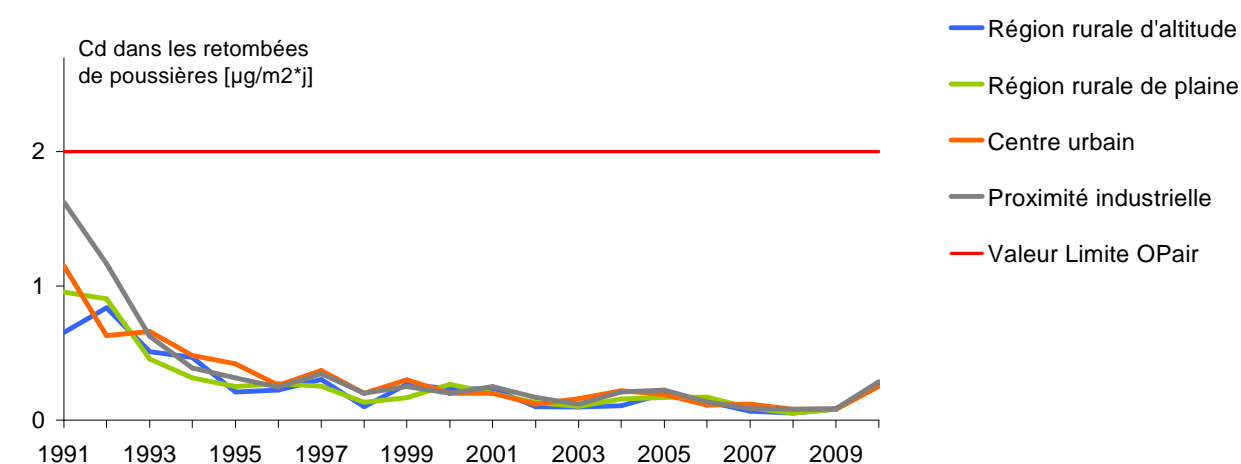
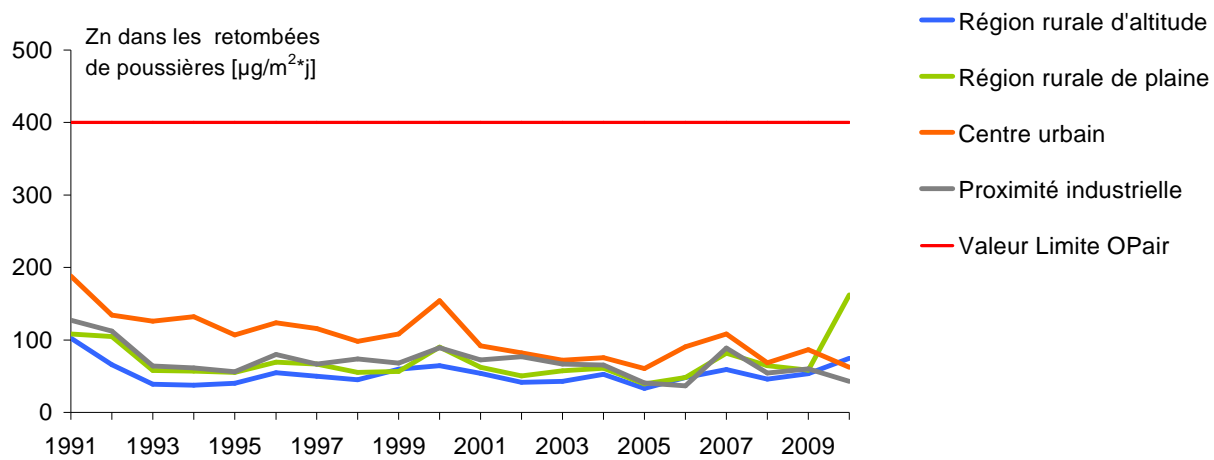


Figure 34 : Zinc dans les retombées de poussières de 1991 à 2009



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 76% des émissions de COV qui ne montent au total à 15'400 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 : Le transvasement d'hydrocarbures génère des COV



Benzène

La qualité de l'air en un clin d'œil

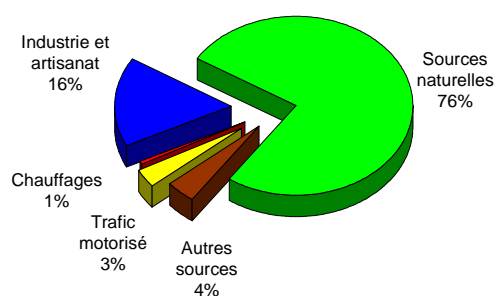
Centre urbain



Proximité industrielle



Figure 36 : Emissions de VOC en Valais en 2009



Autres sources:

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

Résultats 2010

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 pas 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	1.8	6.3	5.9	25
Proximité industrielle	Massongex	1.2	5.3	4.9	18
	Brigerbad	1.3	5.8	4.7	22

Figure 37 : Benzène, moyennes annuelles

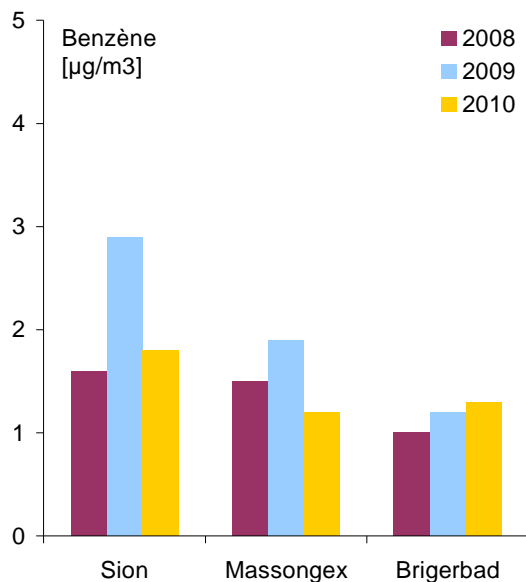
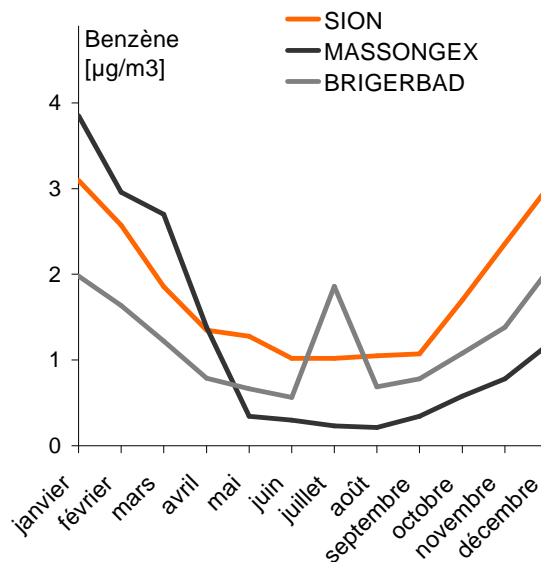


Figure 38 : Benzène, moyennes mensuelles 2010



Les valeurs de benzène mesurées dans les sites de Sion, Massongex et Brigerbad, présentées au tableau 14 sont 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 $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En proximité industrielle, les valeurs annuelles sont de $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Massongex et $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Brigerbad. La figure 37 présente l'évolution de ces trois dernières années.

Aucune valeur limite n'est définie pour les immissions de **toluène**. Les résultats 2010 figurent au tableau 14 et les investigations en Valais correspondent à celles réalisées ailleurs en Suisse.

Le site de Sion accuse les valeurs les plus élevées. Les valeurs 2010 sont supérieures à celles de 2009 à la station de Massongex mais elles sont légèrement inférieures à Sion et nettement inférieures à Brigerbad (figure 39). Comme pour le benzène, la période hivernale est la plus chargée (figure 40).

Figure 39 : Toluène, moyennes annuelles

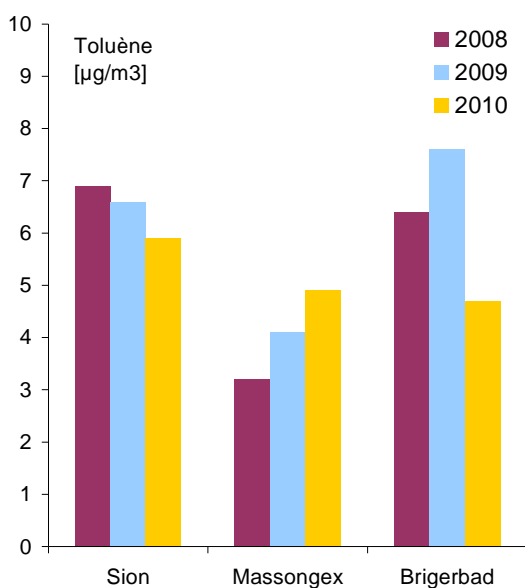
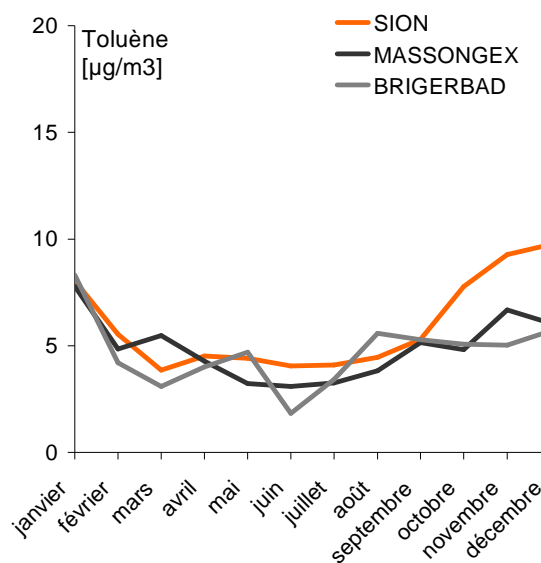


Figure 40 : Toluène, moyennes mensuelles 2010

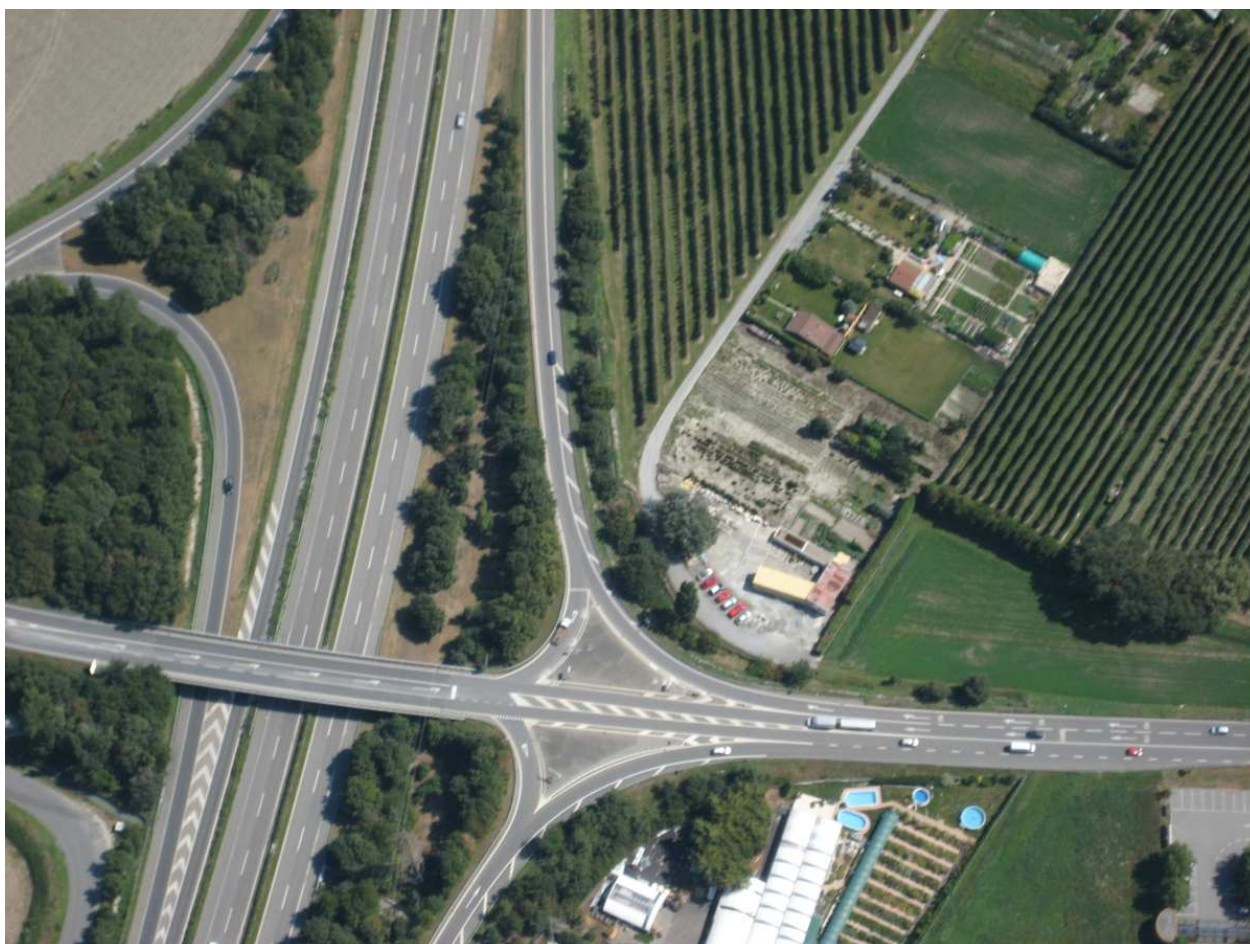


Les VOC sont les précurseurs photochimiques de l'ozone. A ce titre, ils doivent être réduits. Le renforcement des contrôles d'émissions et, dans une moindre mesure, les cours de conduite Eco Drive et les mesures d'information et de sensibilisation contribueront à une baisse des VOC.

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 2010

Il y a eu 5 communiqués de presse en lien avec la protection de l'air en 2010:
08.01.10 (en coll. avec la CCE): Poussières fines, nuisances prouvées par une étude
30.03.10: Cours de conduite Eco-Drive à moitié prix ;
01.07.10 (en coll. avec le ST): Pollution à l'ozone, recommandations à la population
09.07.10 (en coll. avec le ST): Ozone, les concentrations restent trop élevées
16.07.10: Protection de l'air en Valais
En outre, le SPE a participé à l'émission "Antidote" du 25.01.10 sur les PM10 et à la Newsletter de l'Agenda 21 du 21.10.10 sur le même sujet.

Indicateurs 2010

Nombre de documents établis et de communiqués réalisés : 5
Retour d'informations (réactions de la population) :
Echo dans les médias : très bon

Planification 2011

Le thème principal sera les particules fines, la santé et le chauffage au bois avec une participation à la Foire du Valais avec « Santé Valais », une information sur les FP pour les chauffages principaux à bois et le rapport protection de l'air en Valais.

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.
Suscite 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 2010

Le sentier de l'air dans le Haut-Valais est en cours de planification. Les demandes d'autorisations de construire ont été déposées.

Indicateurs 2010

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

Fréquentation du sentier didactique et autres manifestations :

Planification 2011

Construction au printemps 2011 et ouverture en juin.

Implications, conséquences

-

Finances

-

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 2010

La fiche a été mise à jour en tenant compte de la nouvelle loi cantonale sur la protection de l'environnement (LcPE), approuvée par le Grand Conseil le 18 novembre 2010.

Indicateurs 2010

Réactions des communes :

Planification 2011

La mesure sera mise en œuvre en 2012.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Sensibilisation et information
OBJET	Création d'une commission cantonale sur l'hygiène de l'air

MESURE N°	5.1.4
ETABLI 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 2010

2 nouveaux membres ont été nommés par le CE le 25 août 2010 pour compléter la commission. Dans sa nouvelle composition s'est réunie le 7 décembre et a fixé les objectifs pour l'année 2011 en matière de communication.

Indicateurs 2010

Activités de la Commission :

Planification 2011

Cf. fiche 5.1.1 . « Sensibilisation et information générale »

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

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 2010

Cette mesure est en force depuis 2007. Il y a eu 51 cas dénoncés en 2010 pour un montant d'amendes de Fr. 20'237.-, et 81 demandes de dérogations dont 13 refusées.

Indicateurs 2010

Perception par les milieux touristiques :	bonne
Nombre de dérogations exceptionnelles :	68
Nombre d'infractions constatées :	51

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

La personne chargée du suivi de la mise en œuvre changera en cours d'année 2011.

DOMAINE	Mesures touchant plusieurs secteurs
OBJET	Mesures d'information et d'intervention en cas de smog hivernal

MESURE N°	5.2.2
ETABLI 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 2010

Il n'y pas eu de dépassement du niveau d'information en 2010.

Indicateurs 2010

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 « PM10 »:	0

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

[.....].

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Mesures touchant plusieurs secteurs	MESURE N°	5.2.3
OBJET	Mesures d'information en cas de smog estival	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 2010

Le seuil d'information pour l'ozone a été atteint le 1er juillet 2010. Le DTEE, en partenariat avec les CFF, a lancé une action promotionnelle en faveur des transports publics. 1522 Valaisans ont acquis entre le 1er et le 17 juillet un abonnement 1/2 tarif valable 3 mois pour seulement 29 francs.

Indicateurs 2010

Nombre de déclenchements du niveau d'information (seuil: 1.5× la limite OPair) :	1
Nombre d'abonnements CFF ½ tarif "découverte" vendus « ozone »:	1522

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

DOMAINE	Industrie et artisanat	MESURE N°	5.3.1
OBJET	Renforcement des contrôles	ETABLI 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 2010

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 la mise en place d'accords de branches dans les secteurs des nettoyages chimiques, des carrosseries, de la construction, des installations de combustion alimentées au bois. La grande industrie chimique exécute de nombreux contrôles internes (en 2010 : 12 chez Lonza AG, 5 chez BASF Monthey SA, 8 chez Cimo SA, 5 chez Huntsman Sàrl, 24 chez Syngenta SA), dont le SPE examine régulièrement les résultats. Un nouveau concept de planification a été élaboré pour couvrir de manière optimale les contrôles d'Etat auprès de l'industrie et de l'artisanat du canton. Un recensement des chaudières à bois utilisées à titre de chauffage principal a été convenu avec la branche des ramoneurs (AVMR). Des appareils de mesure ont été achetés en 2010 pour la mise en œuvre des contrôles d'installations de combustion alimentées au bois.

Indicateurs 2010

Nombre de contrôles annuels effectués par le SPE :	68
Nombre de contrôles annuels effectués par des entreprises spécialisées :	95
Statistique sur les chauffages et installations de combustion au bois :	En cours

Planification 2011

Mise en œuvre progressive de la nouvelle planification des contrôles par le SPE (mesures complètes, pointages), qui sera pleinement opérationnelle à partir de 2012.

Implications, conséquences

Elaboration de contrats de branche sur les pressings (AINTS), les garages (UPSA) et les contrôles OPair de l'industrie chimique (Cimo SA, Lonza AG).

Finances

Budget prévisionnel en vue d'un accord de branche avec l'Association valaisanne des entrepreneurs.

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

Le groupe Emissions a été accrédité le 21 décembre 2010.

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 2010

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. En 2010, deux notifications plus sévères ont été rendues selon cette mesure. L'une porte sur une nouvelle centrale thermique à Ayent (CAD) de 2 x 3 MW et 1 x 2 MW dont les émissions locales sont évaluées supérieures à 5% (10% des NOx locaux). Les exigences renforcées ont été fixées lors de la procédure d'autorisation de construire. L'autre concerne l'UTO, avec des limitations renforcées pour les NOx et le SO₂ dans la décision d'assainissement du 23 avril 2010. L'UTO a fait une demande d'allègement contre cette décision.

Indicateurs 2010

Evolution des bilans de rejets annuels des grands émetteurs (quantités émises dans le canton en tonnes / an, selon déclarations de la grande industrie chimique des UIOM et de la Raffinerie) :		NOx	SO ₂	PM10
	2009:	848	334	64
	2010:	-	-	-

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

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

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

Les déclarations d'émissions industrielles pour 2010 ne sont pas encore disponibles (elles seront établies d'ici octobre 2011).

DOMAINE	Industrie et artisanat
OBJET	Vérification de la conformité environnementale d'une entreprise avant l'octroi d'un allègement fiscal

MESURE N°	5.3.3
ETABLI 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 2010

En 2010, il n'y a pas eu de demande d'allègement fiscal.

Indicateurs 2010

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

Planification 2011

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 2010

Cette mesure est entrée en vigueur le 8 avril 2009. Les départements sont responsables de sa mise en œuvre. En 2010 :

- 1 28 véhicules et engins Diesel ont été achetés ;
- 2 23 d'entre eux sont équipés d'un FP et 2 respectes la norme EURO 5 ;
- 3 3 véhicules ne sont pas équipés dont 1 foreuse mobile des routes où il n'est pas possible de monter un filtre, 1 élévateur à fourche et 1 petit bus.

Indicateurs 2010

Contrôle du respect de la Directive (vhc neuf diesel) :	93	(%)
Equipés de FP ou EURO 5 :	89	(%)
Non équipés :	7	(%)

Planification 2011

Poursuite de la mesure et 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 2010

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.

4426 véhicules de tourisme, soit 2.35 % du parc valaisan, ont bénéficié de ce rabais en 2010.

Ce rabais est estimé à 2 millions pour les 3 ans (2010, 2011 et 2012).

Indicateurs 2010

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

Nombre de véhicules avec carburants traditionnels bénéficiant d'un rabais : 4426

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

- Statistique sur les véhicules hybrides ou à gaz en collaboration avec le SCN.

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

SPE avec la participation du TCS et de L2 pour les cours

Réalisation / état de la mise en œuvre 2010

Il y a eu 38 participants dont :

23 participants pour les cours du TCS et L2

15 participants aux cours organisés par le SPO (cours de perfectionnement des employés de l'Etat)

Indicateurs 2010

Nombre de participants aux cours Eco-Drive : 38

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

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
OBJET	Subventionnement de l'installation de filtres à particules pour les engins Diesel agricoles et sylvicoles

MESURE N°	5.4.4
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 2010

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. Cette mesure ne peut pas encore être mise en œuvre faute de disponibilités budgétaires.

Indicateurs 2010

Montant des subventions versées annuellement :

Nombre de bénéficiaires des subventions :

Nombre de machines concernées :

Planification 2011

- Mise au budget pour 2012.

Implications, conséquences

-

Finances

Pas de montant pour les subventions aux budgets 2011 et 2012.

Propositions au Conseil d'Etat

.

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 2010

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. En 2010, une vingtaine de personnes ont obtenu des renseignements sur cette mesure et les avantages qu'elle génère. Aucune demande officielle pour ce programme n'a cependant été faite auprès du SEFH.

Indicateurs 2010

Nombre de bâtiments isolés permettant une prolongation du délai d'assainissement de l'installation de combustion : 0

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

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
ETABLI 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 2010

Cette mesure qui cible le subventionnement des chauffages à bois les moins polluants est en vigueur depuis le 23 janvier 2008. Sur 17 demandes de subventionnement déposées en 2010, 6 ont fait l'objet de décisions positives pour un montant de Fr. 95'727.00. 6 installations ayant obtenu un subventionnement ont été mises en service en 2010 (représentant 304 kW au total et subventionnées à hauteur de Fr. 50'355.00). Au total, Fr. 261'175.00 ont été versés en 2010 pour 13 installations (représentant 1'404 kW au total).

Indicateurs 2010

Nombre d'installations subventionnées :	13
Montant des subventions versées :	Fr. 261'175.00

Planification 2011

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 2010

Mesure introduite par le Plan cantonal OPair. En 2010 il y a eu 1 décision d'assainissement pour une installation non conforme (chaudière à bois) où le délai a été fixé sur la base de cette norme. Une autre décision d'assainissement portant sur une chaudière à bois a fait l'objet d'un allègement au sens de l'art. 11 OPair. Dans la même année, 5 préavis de construction ont été rendus (2 à Sion, 1 à St. Maurice, 1 à Sierre, 1 à Collonges) avec valeur limite sur les émissions de poussières (300 mg/m³) renforcée selon cette mesure. En 2010, 2 installations de combustion au bois (1 × 1 MW ; 1 × 590 kW) ont été constatées non conformes aux normes sur les poussières.

Indicateurs 2010

Nombre de nouvelles installations (< 70 kW) touchées :	5
Nombres d'installations constatées non conformes :	2

Planification 2011

Poursuite de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

-

Propositions au Conseil d'Etat

-

Remarques

-

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	02

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 2010

Cette mesure est introduite en 2011.

Indicateurs 2010

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

Planification 2011

Entrée en vigueur le 26 avril 2011 de la nouvelle loi cantonale sur la protection de l'environnement approuvée par le Grand Conseil le 18 novembre 2010.

Elaboration de la documentation nécessaire (formulaire de demande de subventionnement) et introduction de la mesure.

Implications, conséquences

-

Finances

Selon le montant au budget 2011.

Propositions au Conseil d'Etat

Remarques

La fiche a été modifiée par Décision du Conseil d'Etat du 19 octobre 2011 (cf. pages suivantes)

DOMAINE	Chauffages	MESURE N°	5.5.4
OBJET	Subventionnement de l'installation de filtres à particules (FAP) sur les chauffages à bois	ETABLI LE	27.03.09
		ACTUALISE LE	19.10.11
		VERSION	02

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.

Effets escomptés

Une diminution des émissions de PM par l'installation de filtres à particules.

Description de la mesure

Subvention d'un FAP sur chauffages à bois de moins de 70 kW

- Versement d'une subvention de 80% du prix d'achat et d'installation du FAP, avec un montant de maximum Fr. 2'000.- sur les installations principales de chauffages de moins de 70 kW. Par chauffage principal on entend une installation utilisée régulièrement pendant la saison de chauffe et produisant la quantité de chaleur annuelle la plus importante (> 50%). Seuls sont subventionnés les filtres homologués par Energie-Bois Suisse (fiche 308).

Subvention de FAP sur chauffages à bois de 70 kW ou plus

- Versement d'une subvention à hauteur de 50% pour les installations de 70 à 500 kW, installées avant le 1^{er} janvier 2012 et devant être assainies dans un délai de 5 ans conformément au raccourcissement des délais prévu par la mesure 5.5.3.
- Versement d'une subvention à hauteur de 50% pour les installations de plus de 500 kW, installées avant le 1^{er} janvier 2008 et devant être assainies dans un délai de 5 ans conformément au raccourcissement des délais prévu par la mesure 5.5.3.

Indicateurs

Montant des subventions versées annuellement.

Nombre d'installations subventionnées.

Bases légales

Loi cantonale sur la protection de l'environnement du 18 novembre 2010 (LcPE), art. 25.

Loi cantonale sur les subventions du 13 novembre 1995.

Etat de la mise en oeuvre

La LcPE est entrée en vigueur le 26 avril 2011.

Modification de la fiche 5.5.4 du Plan cantonal de mesures pour la protection de l'air du 8 avril 2009 validée par le Conseil d'Etat en date du 19 octobre 2011

Démarches nécessaires

- Examen des demandes de subventionnement.

Coûts

Les coûts sont estimés en détail dans la réponse donnée par le Conseil d'Etat à la motion Veuthey. Les subventions seront versées en fonction des disponibilités budgétaires (soit environ Fr. 600'000.— pour 2011 et 2012).

Les nouvelles installations de grande taille doivent, dès leur mise en service, répondre aux normes renforcées de l'OPair.

Documents

Motion Veuthey (5.092) du 9.04.2008, acceptée à la session de novembre 2008 par le Grand Conseil : *Quelles mesures contre les particules fines pour nos installations de chauffage?*

Formulaires de demande de subvention

FAP 1, Demande de subvention pour l'équipement d'un filtre à particule sur chauffage à bois < 70 kW utilisé comme chauffage principal

FAP 2, Demande de subvention pour l'équipement d'un filtre à particules sur un chauffage à bois ≥ 70 kW.

Fiches d'information

Informations sur le programme de subventionnement de filtres à particules pour chauffages à bois de moins de 70 kW utilisés comme chauffage principal

Informations sur le programme de subventionnement de filtres à particules pour chauffages à bois de 70 kW ou plus

La fiche 308 d'Energie-Bois Suisse (www.energie-bois.ch)

Informations complémentaires générales

- L'aide financière ne sera versée au bénéficiaire, par le Service cantonal de la protection de l'environnement (SPE), qu'après la mise en service de l'installation de FAP et la preuve de son bon fonctionnement.
- Cette aide ne sera versée qu'une seule fois par installation, et n'est pas rétroactive.
- Le requérant devra être en possession de la décision en force de subventionnement avant le début des travaux.

Conditions particulières

Chauffage à bois < 70 kW

- Le détenteur doit effectuer les maintenances nécessaires pour garantir l'efficacité du filtre (nettoyages périodiques, etc.) pour 7 ans au minimum, sans quoi les subventions doivent être rétrocédées prorata temporis.
- Le bénéficiaire doit effectuer les travaux d'installation du FAP et annoncer au SPE la fin de ceux-ci avec les pièces comptables complètes et classées, au plus tard dans les 12 mois suivant l'octroi de la subvention. Passé ce délai il perd le droit à la subvention.
- Le paiement se fera dans les 12 mois après réception de l'annonce de fin des travaux, ou après la mesure de contrôle décidée par le SPE, dans les limites des disponibilités budgétaires.

Chauffage à bois ≥ 70 kW

- Le FAP doit être adapté pour permettre le respect des exigences de l'OPair et de la décision d'assainissement. Le détenteur s'engage à effectuer les maintenances nécessaires au maintien de l'efficacité du filtre pour 15 ans au minimum, sous réserve du changement de l'installation de chauffage, sans quoi les subventions doivent être rétrocédées prorata temporis.
 - Le bénéficiaire doit effectuer les travaux d'installation du FAP et annoncer au SPE la fin de ceux-ci, avec les pièces comptables complètes et classées, dans le délai fixé pour l'assainissement. Passé ce délai il perd le droit à la subvention.
 - Le paiement se fera dans les 12 mois après la mesure de contrôle décidée par le SPE si l'installation est conforme aux exigences fixées dans la décision d'assainissement et dans les limites des disponibilités budgétaires.
-

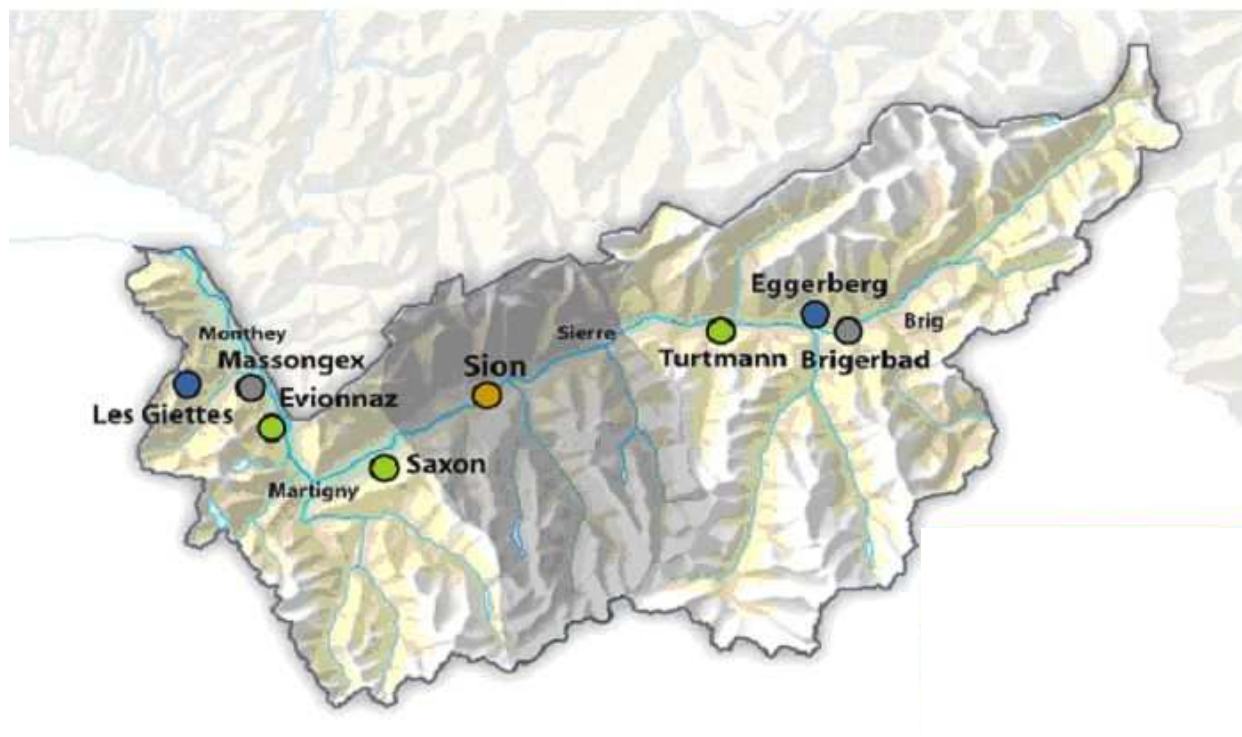
A2 : Resival : Généralités



© Chab Lathion

Situation des stations RESIVAL

Figure 41 : Situation des stations du réseau RESIVAL



Région rurale d'altitude

Les Giettes, 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	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
Ozone O ₃	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
Radioactivité ambiante	-	X	-	-	X	-	-	X
Paramètres météorologiques	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



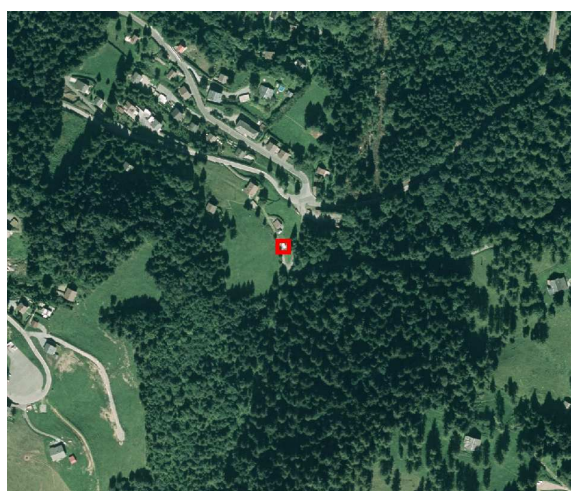
© Chab Lathion

Les Giettes

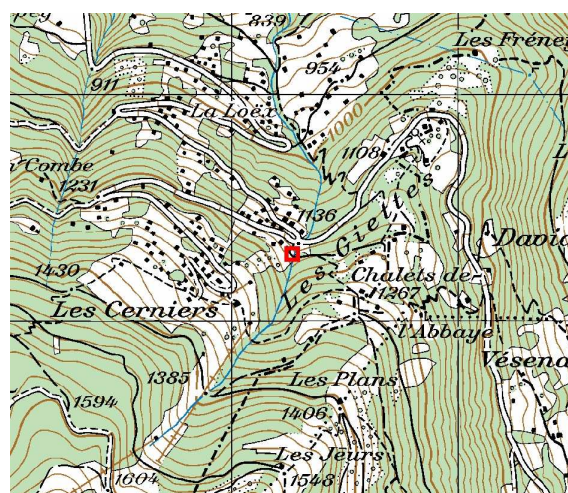
Tableau 19 : Les Giettes, caractérisation du site

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 2010

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	21
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	30
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	176
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	180
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	153
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	10
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	44
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	0
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	112
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	11
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.3
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	80

Figure 43 : Les Giettes, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2010

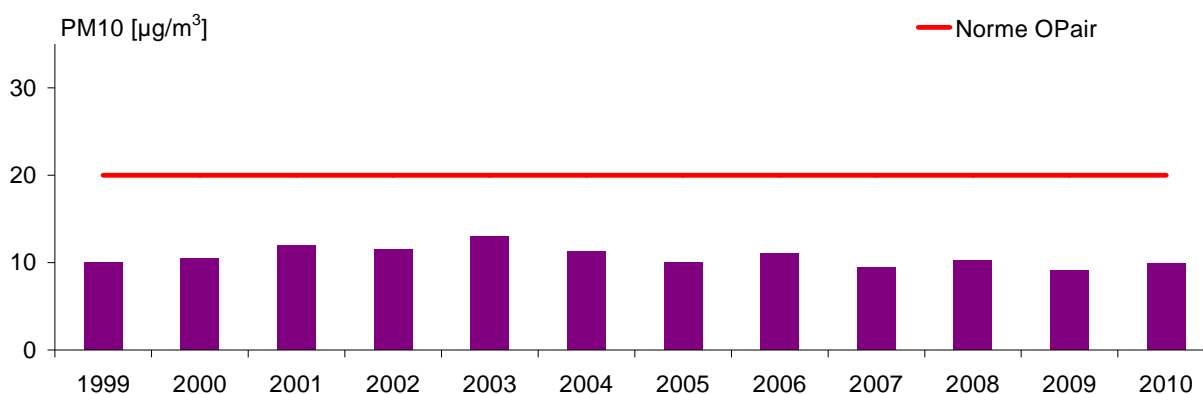
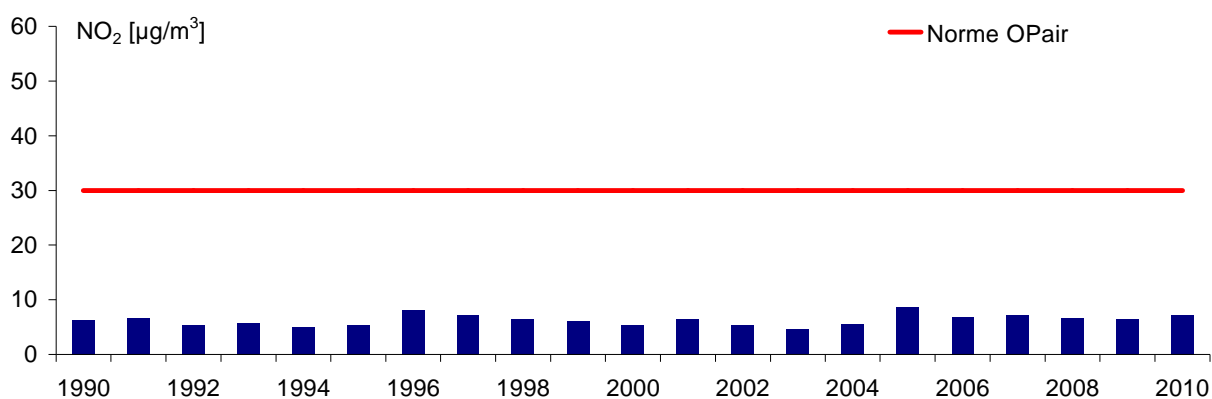
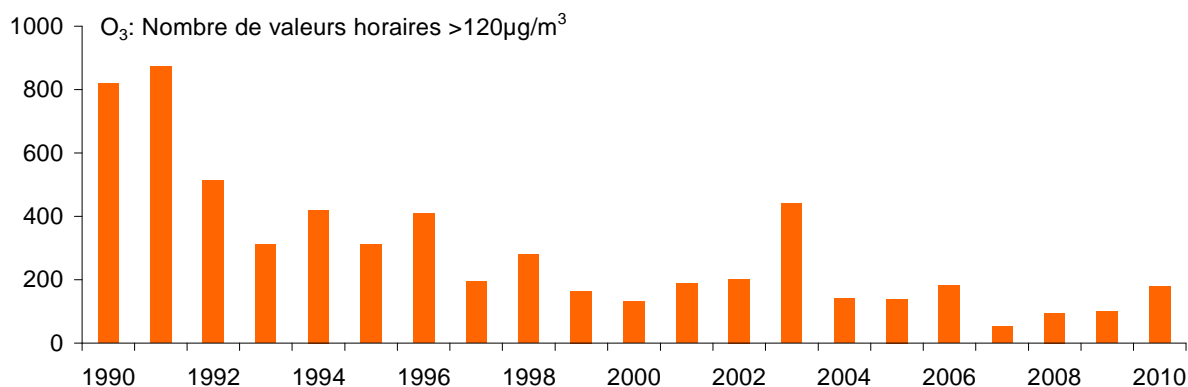


Tableau 21: Les Giettes, résultats mensuels en 2010

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	10	10	9	10	7	6	5	3	4	8	7	8
		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	59	72	72	82	70	77	81	62	54	48	50	60
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moy. H. max	89	103	97	145	154	163	176	119	116	96	81	86
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	30	19	51	80	0	0	0	0	0
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valeur 98%	85	95	95	127	124	143	153	100	92	91	77	82
PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	7	9	10	15	10	11	12	9	11	11	8	7
Pb	[ng/m^3]	Moyenne												
Cd	[ng/m^3]	Moyenne												
Retombées de poussières	[$\text{mg}/\text{m}^2\text{·j}$]	Moyenne	19	173	67	24	264	90	0	173	112	179		20
Pb	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{·j}$]	Moyenne	12	22	27	7	15	10	7	6	8	4		4
Cd	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{·j}$]	Moyenne	0.1	0.3	0.5	0.0	0.3	0.5	0.2	0.5	0.6	0.2		0.1
Zn	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{·j}$]	Moyenne	21	73		16	106	33	287	57	99	91		15
NO	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

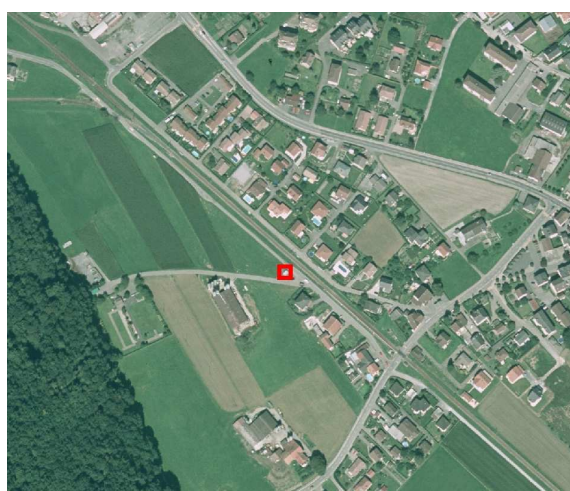
Figure 44 : Les Giettes, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

Figure 45 : Les Giettes, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010


Massongex

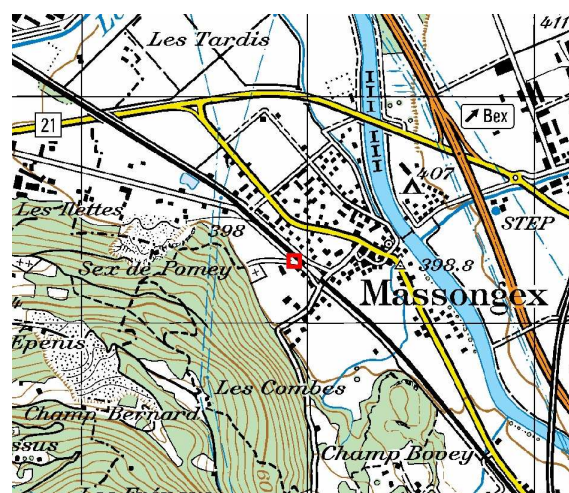
Tableau 22 : Massongex, caractérisation du site

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 2010

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	6
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	21
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	48
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	53
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	0.8
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	0
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	170
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	116
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	147
Nombre de mois percentile 98% >100 µg/m ³	[mois]	0	4
Poussières en suspension (PM ₁₀)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	20	22
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	80
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	15
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	13
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.4
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² ·j]	200	106
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² ·j]	100	11
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² ·j]	2	0.3
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² ·j]	400	44

Figure 47 : Massongex, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2010

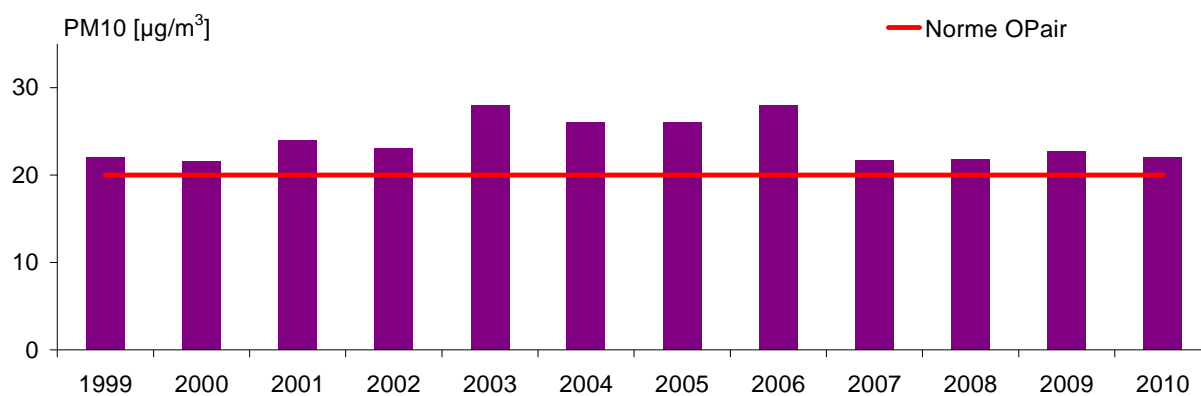
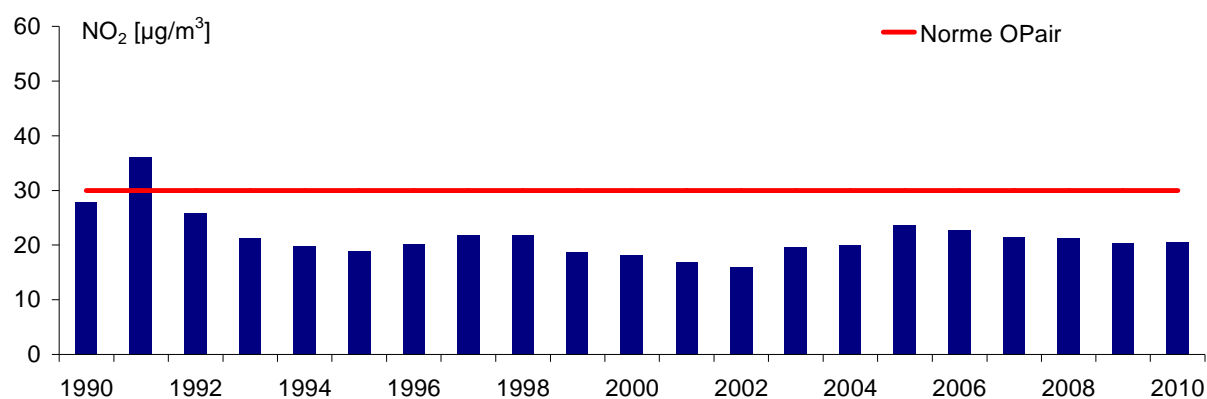
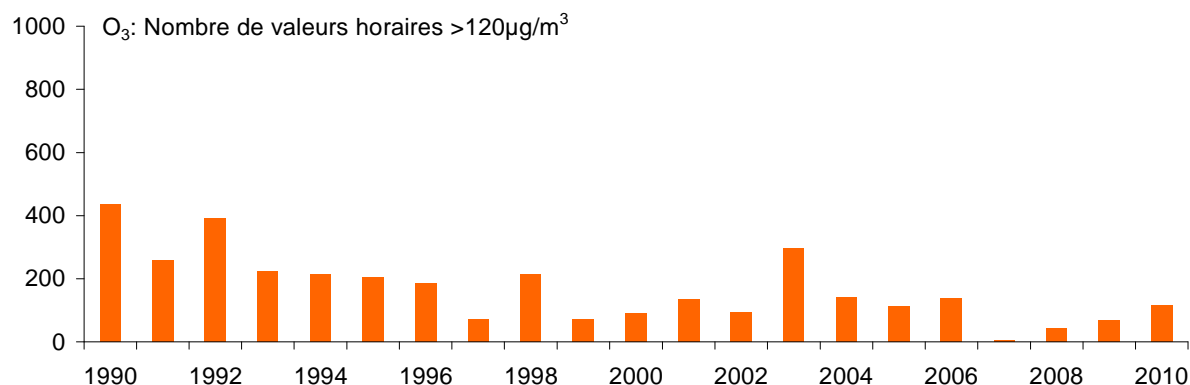


Tableau 24 : Massongex, résultats mensuels en 2010

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m3]	Moyenne	3	2	2	5	2	2	2	2	3	3	3	3
		Nombre Moy. j. > 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dioxyde d'azote	[µg/m3]	Moyenne	35	27	24	21	13	13	14	11	16	19	22	30
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	[mg/m3]	Moyenne	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
		Nombre Moy. j. > 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozone (O3)	[µg/m3]	Moyenne	25	46	50	62	57	64	71	53	42	31	29	27
	[µg/m3]	Moy. H. max	82	94	102	139	142	156	170	119	110	95	78	82
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	11	12	30	63	0	0	0	0	0
	[µg/m3]	Valeur 98%	69	88	92	118	115	136	147	98	86	90	70	76
PM10	[µg/m3]	Moyenne	30	32	30	28	17	18	20	14	14	17	19	25
Pb	[ng/m3]	Moyenne				6	3	19	11	19	19	13	12	13
Cd	[ng/m3]	Moyenne				0.2	0.1	0.6	0.4	0.6	0.6	0.4	0.3	0.4
Retombées de poussières	[mg/m2*j]	Moyenne	25	143	92	86	175	208	109	120	68	85	59	100
Pb	[µg/m2*j]	Moyenne	11	22	30	8	9	7	9	5	8	5	11	10
Cd	[µg/m2*j]	Moyenne	0.1	0.4	0.4	0.4	0.1	0.0	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5
Zn	[µg/m2*j]	Moyenne	23	40	35	36	66	24	61	53	61	36	43	48
NO	[µg/m3]	Moyenne	9	5	5	4	3	3	3	2	4	7	8	11

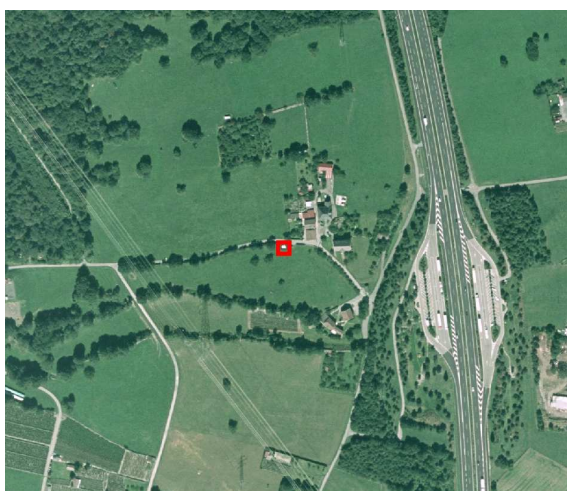
Figure 48 : Massongex, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

Figure 49 : Massongex, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010


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

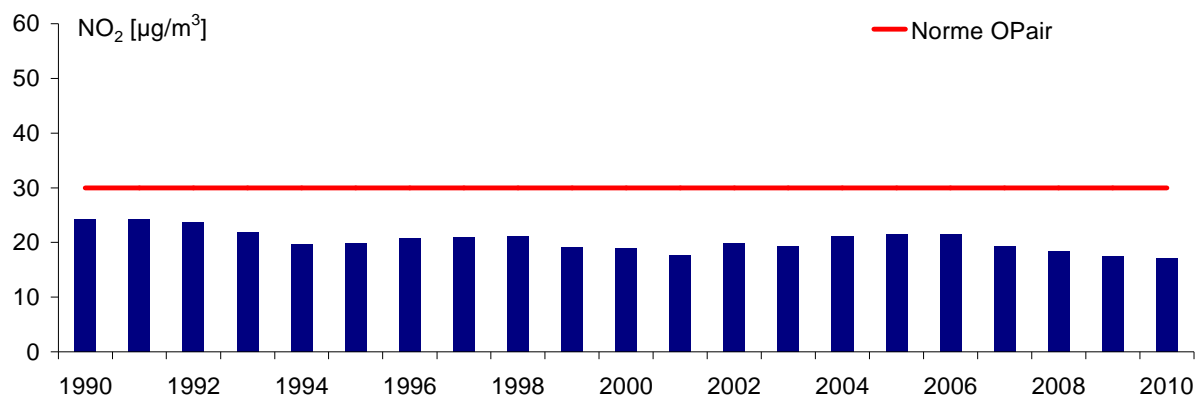
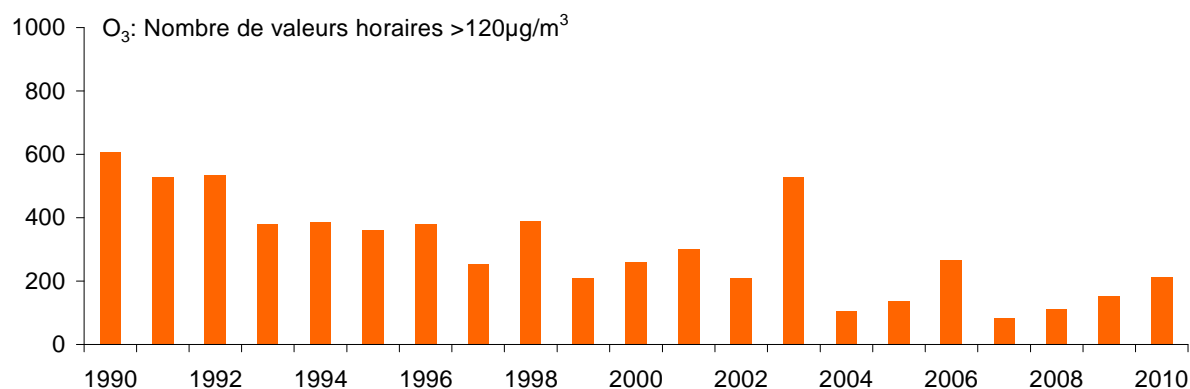
Tableau 26 : Evionnaz, résultats 2010

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	5
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	17
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	41
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	48
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	180
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	213
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	164
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	
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	127
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	12.9
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.3
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	39

Tableau 27 : Evionnaz, résultats mensuels en 2010

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Dioxyde de soufre	[µg/m ³]	Moyenne	3	3	2	5	3	3	2	2	2	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	32	23	18	15	11	10	11	10	12	17	19	27
	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	31	52	58	74	62	70	76	55	48	35	32	32
	[µg/m ³]	Moy. H. max	82	94	103	151	152	170	180	144	116	92	77	80
	Nombre	Moy. H. >120	0	0	0	38	23	49	99	4	0	0	0	0
	[µg/m ³]	Valeur 98%	77	92	93	129	127	143	164	105	97	87	71	75
PM10	[µg/m ³]	Moyenne		11	16	18	11	12	17	11	10	13	12	14
Pb	[ng/m ³]	Moyenne	6	7	3	4	3	11	11	12	11	13	12	13
Cd	[ng/m ³]	Moyenne	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4
Retombées de poussières	[mg/m ² *j]	Moyenne	33	80	75	54	73	262	221	143	242	77		134
Pb	[µg/m ² *j]	Moyenne	16	21	31	8	14	8	6	7	17	4		11
Cd	[µg/m ² *j]	Moyenne	0.1	0.1	0.0	0.3	0.4	0.3	0.7	0.3	0.3	0.1		0.7
Zn	[µg/m ² *j]	Moyenne	16	52	25	23	34	26	46	48	42	31		83
NO	[µg/m ³]	Moyenne	4	3	3	2	2	2	2	2	3	5	4	5

Figure 51 : Evionnaz, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

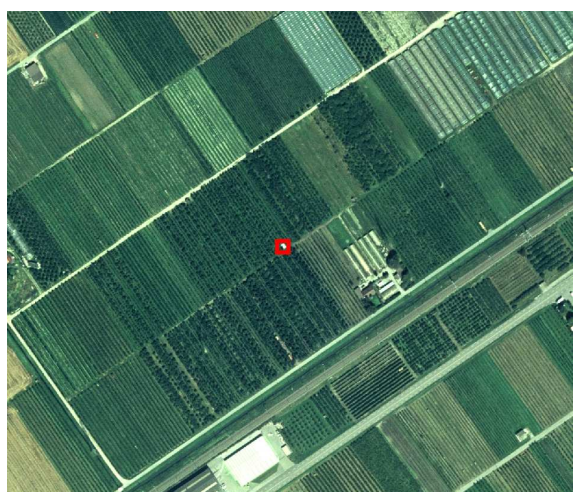

 Figure 52 : Evionnaz, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010


Saxon

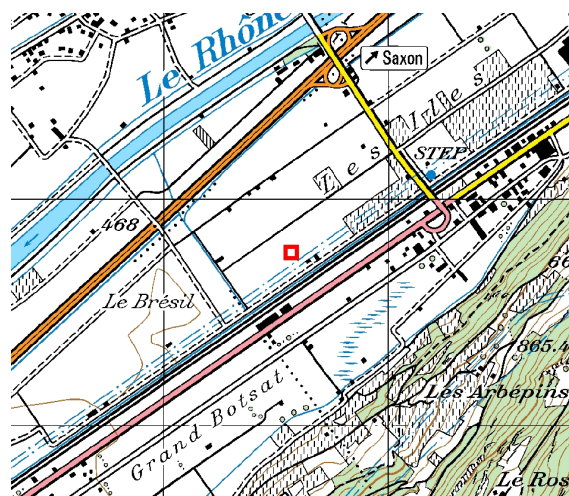
Tableau 28 : Saxon, caractérisation du site

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 2010

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	48
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	170
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	238
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	153
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	20
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	70
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	10
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	9
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.3
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	87
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	10
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.2
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	116

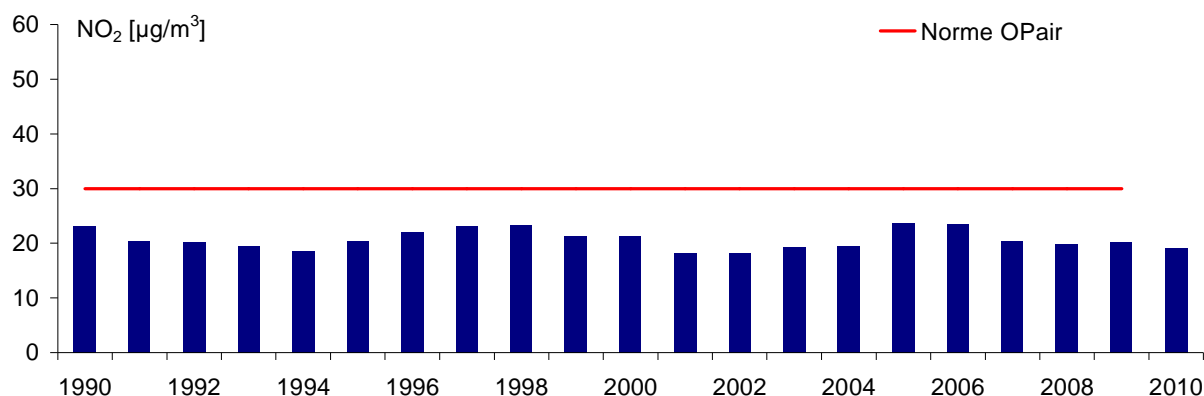
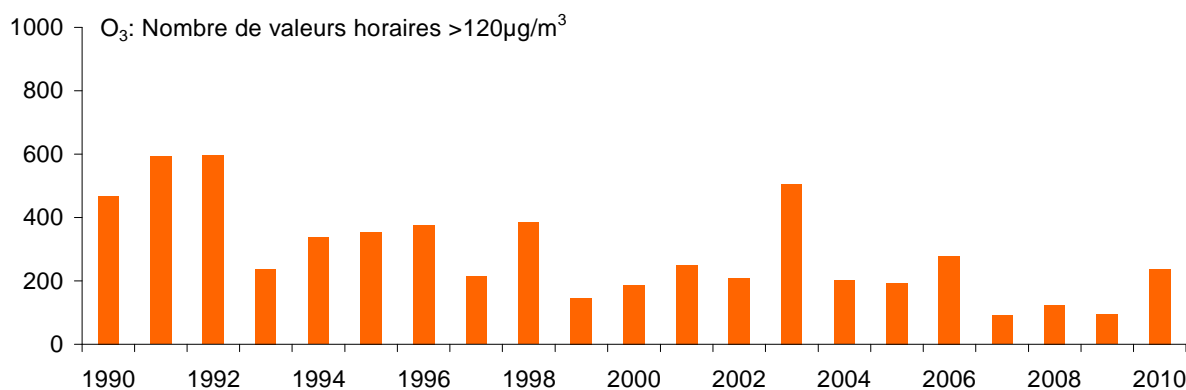
Figure 54 : Saxon, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2010



Tableau 30 : Saxon, résultats mensuels en 2010

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	38	29	23	20	14	11	12	10	11	16	19	29
		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 (O3)	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	20	41	53	72	66	72	72	55	49	33	29	25
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moy. H. max	79	87	110	153	144	167	170	137	115	84	80	75
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	47	28	61	100	2	0	0	0	0
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valeur 98%	73	83	93	129	127	146	153	107	103	78	67	69
PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	31	29	25	23	13	14	20	13	14	20	17	21
Pb	[ng/m^3]	Moyenne	6	6	3	4	3	12	14	12	12	15	13	13
Cd	[ng/m^3]	Moyenne	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
Retombées de poussières	[$\text{mg}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	92	51	50	98	108	77	214	103	82	100	48	24
Pb	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	11	20	27	9	9	8	8	5	8	4	3	4
Cd	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	0.3	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.9	0.3	0.3	0.0
Zn	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	39	63	49	154	156	63	324	88	66	302	60	31
NO	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	13	5	3	4	2	3	3	3	5	9	10	13

Figure 55 : Saxon, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

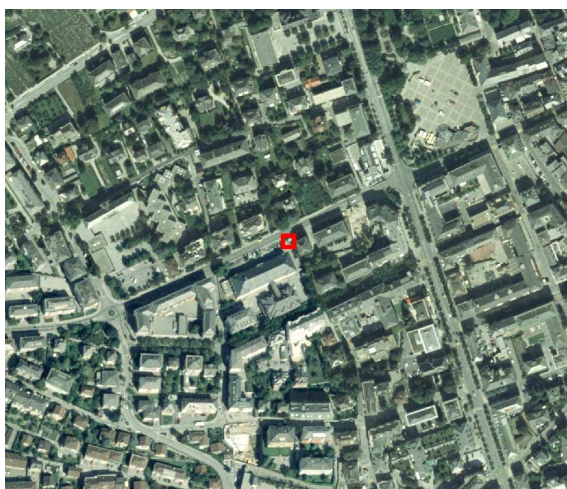

 Figure 56 : Saxon, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010


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 2010

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	5
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	6
Moyenne journalière > 100 µg/m ³	[jour]	1	0
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	31
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	70
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	91
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	1
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	157
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	137
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	142
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	22
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	70
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	8
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	9
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[ng/m ³]	1.5	0.3
Retombées de poussières	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[mg/m ² *j]	200	121
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	12
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.3
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	62

Figure 58 : Sion, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2010

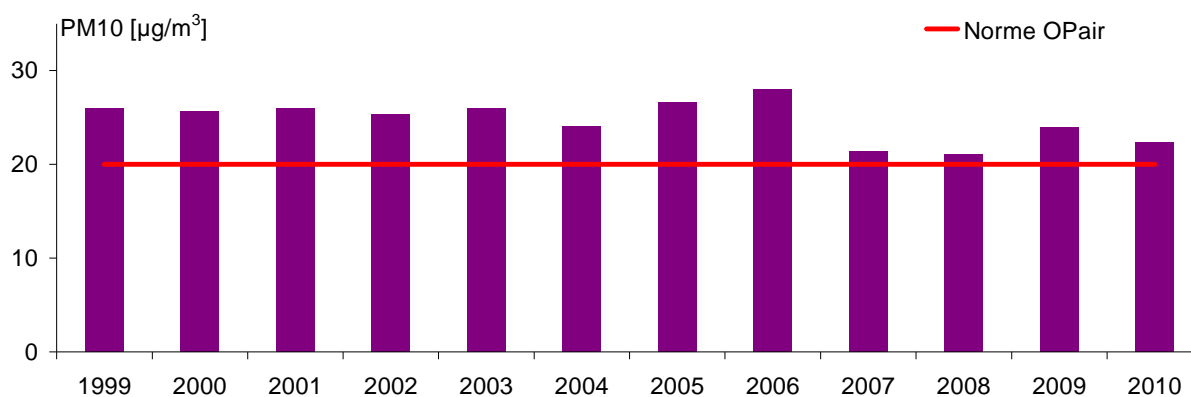
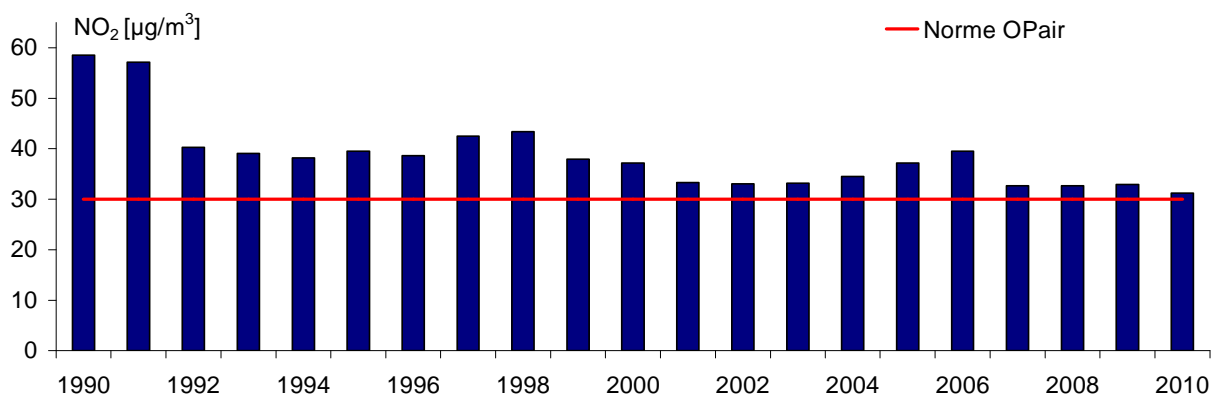
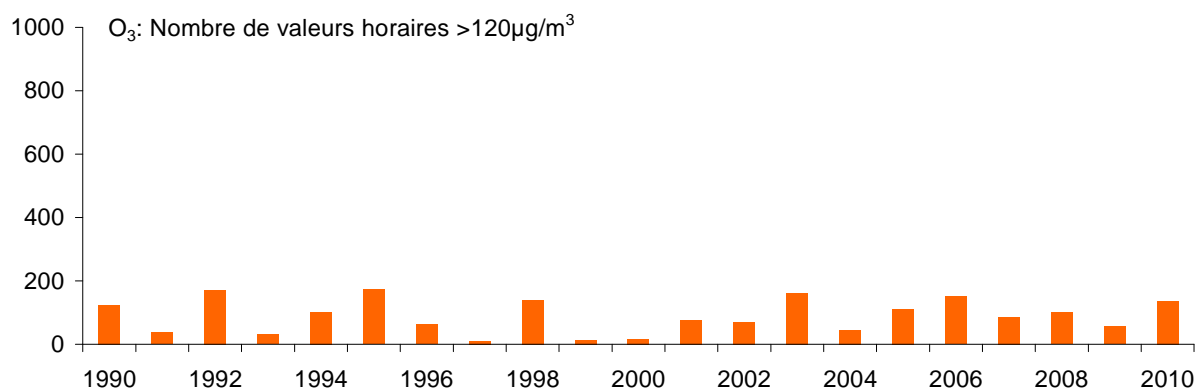


Tableau 33 : Sion, résultats mensuels en 2010

Paramètre	Unités	Statistique	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc	
Dioxyde de soufre	[µg/m3]	Moyenne	4	4	3	3	3	3	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/m3]	Moyenne	54	47	34	24	18	16	17	18	23	32	38	51	
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
CO	[mg/m3]	Moyenne	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	
		Nombre Moy. j. > 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ozone (O3)	[µg/m3]	Moyenne	14	33	46	73	64	72	74	56	47	27	20	14	
	[µg/m3]	Moy. H. max	70	85	112	132	129	152	157	130	110	89	67	74	
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	13	15	38	70	1	0	0	0	0	
	[µg/m3]	Valeur 98%	59	74	88	120	120	132	142	103	96	78	57	44	
PM10	[µg/m3]	Moyenne	32	31	26	24	17	18	20	13	17	24	22	26	
Pb	[ng/m3]	Moyenne	5	5	4	3	2	9	15	15	17	12	13	12	
Cd	[ng/m3]	Moyenne	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
Retombées de poussières	[mg/m2*]	Moyenne	34	65	99	121	231	144	158	63	70	96	107	266	
		Pb	[µg/m2*]	11	21	34	15	10	10	13	7	9	5	6	5
		Cd	[µg/m2*]	0.3	0.3	0.0	0.4	0.1	0.4	0.1	0.4	0.5	0.5	>0.1	>0.1
		Zn	[µg/m2*]	26	38	102	71	71	46	89	48	56	66	77	54
		NO	[µg/m3]	31	16	9	5	5	3	3	4	7	15	24	39

Figure 59 : Sion, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

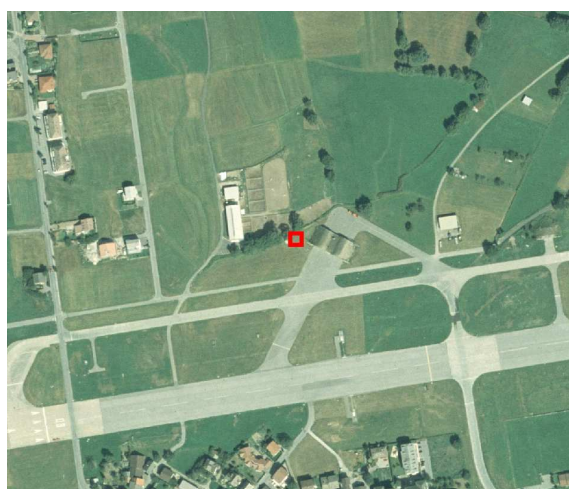

 Figure 60 : Sion, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010


Turtmann

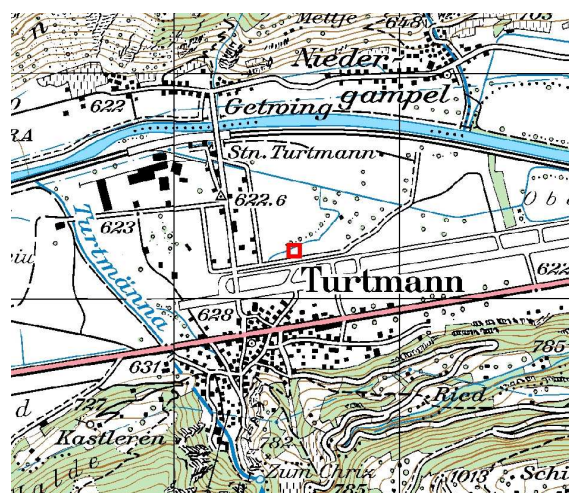
Tableau 34 : Turtmann, caractérisation du site

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 61 : Turtmann, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

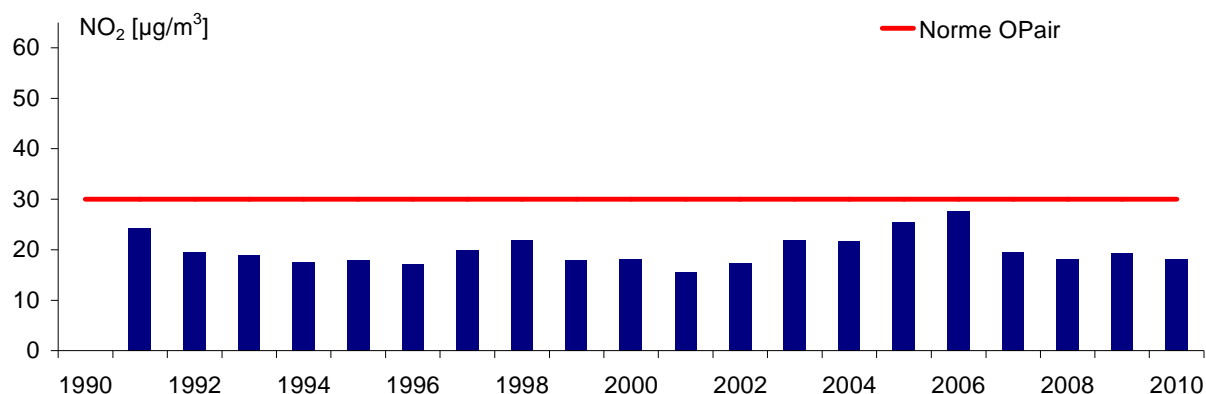
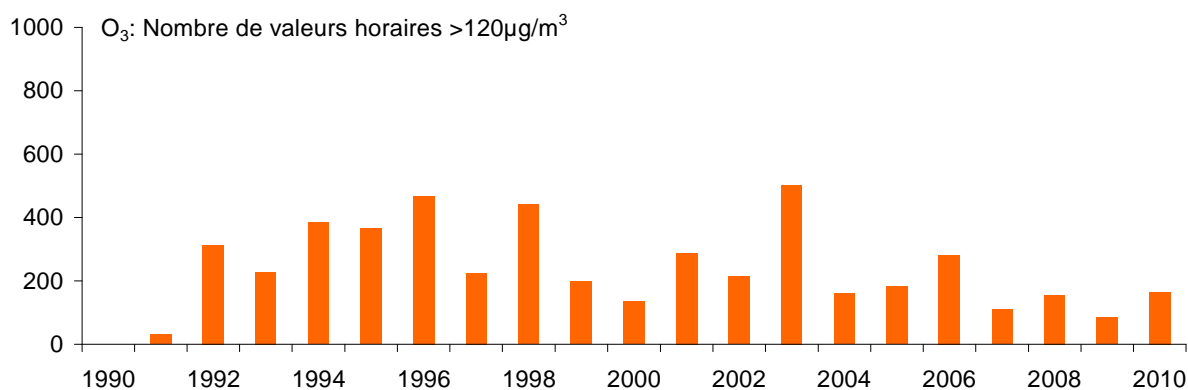
Tableau 35 : Turtmann, résultats 2010

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	18
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	49
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	59
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	150
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	166
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	135
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	
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	165
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	20
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.3
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	166

Tableau 36 : Turtmann, résultats mensuels en 2010

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	38	24	17	15	10	8	11	12	12	18	22	30
		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	23	49	55	77	70	75	74	57	52	36	31	23
	[µg/m ³]	Moy. H. max	82	93	97	130	138	150	147	112	110	89	78	79
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	43	22	41	60	0	0	0	0	0
	[µg/m ³]	Valeur 98%	73	90	95	124	122	131	135	103	99	86	72	70
PM10	[µg/m ³]	Moyenne												
Pb	[ng/m ³]	Moyenne												
Cd	[ng/m ³]	Moyenne												
Retombées de poussières	[mg/m ² *j]	Moyenne	15	233	189			0	0		291	214		47
Pb	[µg/m ² *j]	Moyenne	10	39	36			18	33		12	12		4
Cd	[µg/m ² *j]	Moyenne	0.1	0.1	0.4			0.3	0.5		0.1	0.5		0.0
Zn	[µg/m ² *j]	Moyenne	11	784	404			0	0		517	247		25
NO	[µg/m ³]	Moyenne	14	6	2	3	2	2	1	2	4	7	9	11

Figure 62 : Turtmann, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

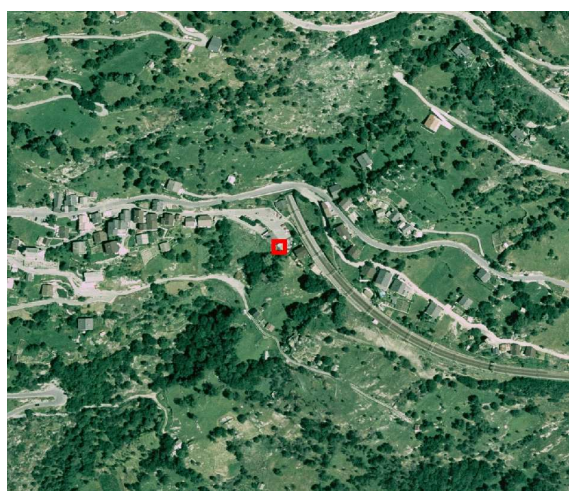

 Figure 63 : Turtmann, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010


Eggerberg

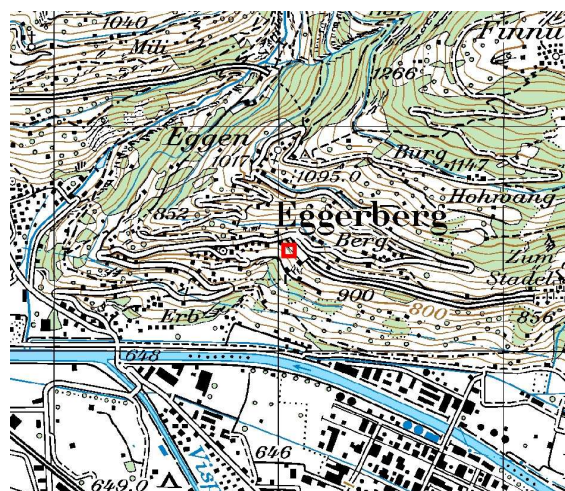
Tableau 37 : Eggerberg, caractérisation du site

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 64 : Eggerberg, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

Tableau 38 : Eggerberg, résultats 2010

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	14
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	40
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	57
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	150
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	164
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	134
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	16
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	73
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	6
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	116
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² ·j]	100	10
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² ·j]	2	0.2
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² ·j]	400	56

Figure 65 : Eggerberg, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2010

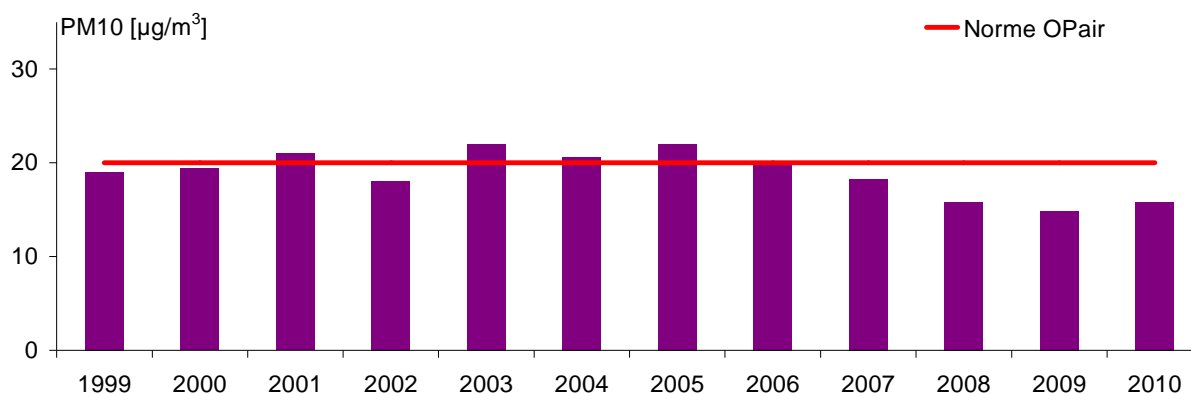
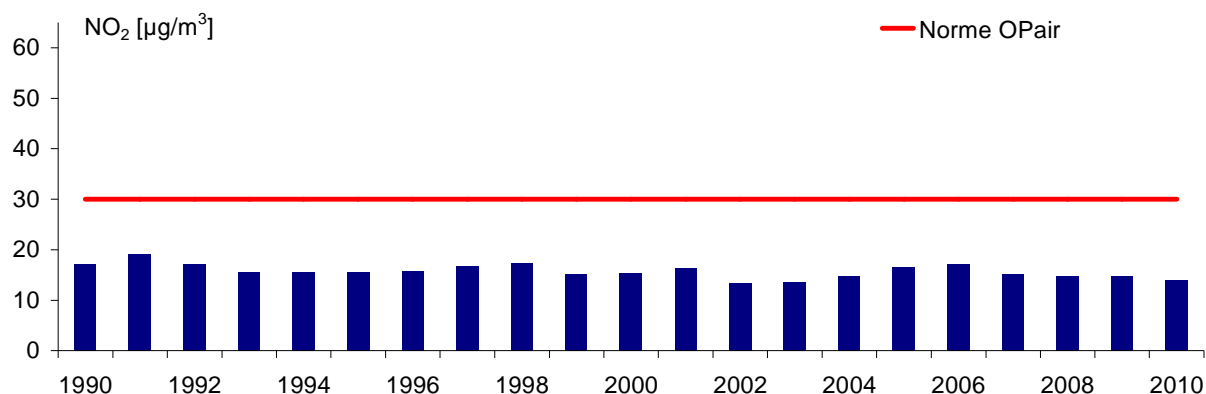
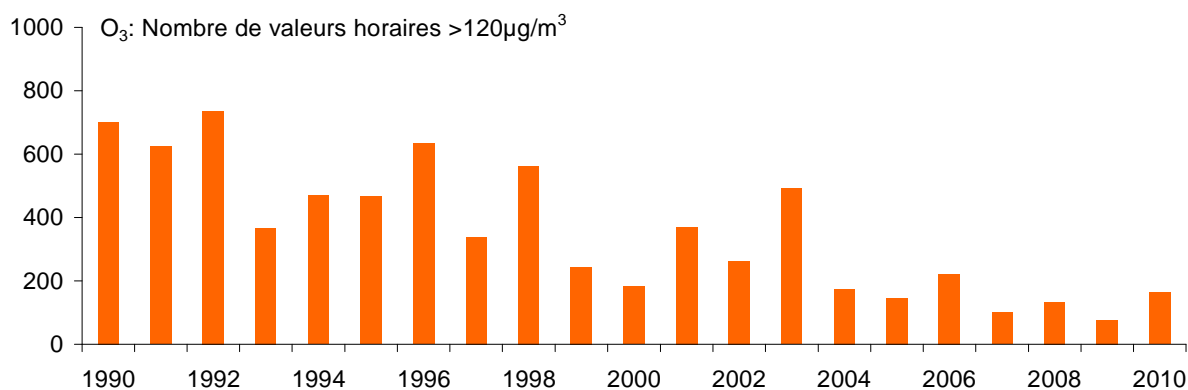


Tableau 39 : Eggerberg, résultats mensuels en 2010

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	29	21	17	12	8	7	7	8	10	14	16	18
		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	42	60	68	89	74	81	80	64	62	43	42	44
	[µg/m ³]	Moy. H. max	82	94	111	130	134	150	144	115	116	90	77	81
		Nombre Moy. H. >120	0	0	0	49	8	54	53	0	0	0	0	0
	[µg/m ³]	Valeur 98%	76	92	98	124	118	134	134	109	101	86	74	75
PM10	[µg/m ³]	Moyenne	20	20	22	20	14	14	16	11	13	15	12	12
Pb	[ng/m ³]	Moyenne												
Cd	[ng/m ³]	Moyenne												
Retombées de poussières	[mg/m ² *j]	Moyenne	26	44	89	63			82	228	78	330	175	43
Pb	[µg/m ² *j]	Moyenne	12	21	29	7			8	7	8	6	5	4
Cd	[µg/m ² *j]	Moyenne	0.1	0.1	0.3	0.3			0.4	0.4	0.1	0.6	0.3	0.1
Zn	[µg/m ² *j]	Moyenne	15	23	258	20			40	53	22	31	38	24
NO	[µg/m ³]	Moyenne	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2

Figure 66 : Eggerberg, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

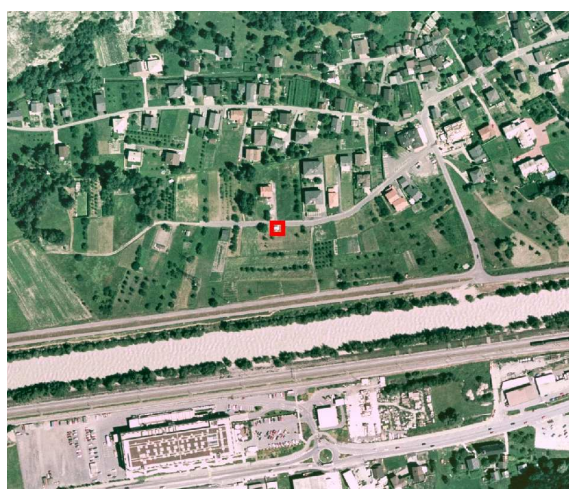

 Figure 67 : Eggerberg, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010


Brigerbad

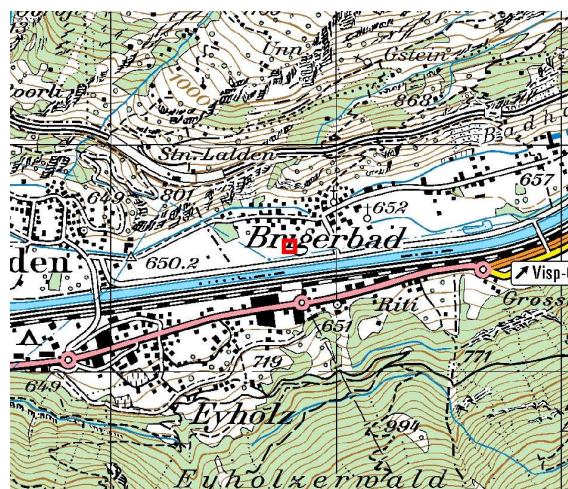
Tableau 40 : Brigerbad, caractérisation du site

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

Figure 68 : Brigerbad, situation du site



© 2006 swisstopo JD062622



© 2006 swisstopo JD062622



© Chab Lathion

Tableau 41 : Brigerbad, résultats 2010

Dioxyde de soufre (SO ₂)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne annuelle	[µg/m ³]	30	2
95% des valeurs semi-horaires d'une année	[µg/m ³]	100	5
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	100	7
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	62
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	80	76
Moyenne journalière > 80 µg/m ³	[jour]	1	0
Monoxyde de carbone (CO)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne journalière maximale	[mg/m ³]	8	1.0
Moyenne journalière > 8 mg/m ³	[jour]	1	0
Ozone (O ₃)	Unité	Valeur limite	Résultats
Moyenne horaire maximale	[µg/m ³]	120	151
Moyenne horaire > 120 µg/m ³	[heures]	1	178
Percentile 98% mensuel maximum	[µg/m ³]	100	133
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	19
Moyenne journalière maximale	[µg/m ³]	50	74
Moyenne journalière > 50 µg/m ³	[jour]	1	6
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[ng/m ³]	500	9
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	108
Plomb (Pb), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	100	10
Cadmium (Cd), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	2	0.2
Zinc (Zn), moyenne annuelle	[µg/m ² *j]	400	42

Figure 69 : Brigerbad, moyennes annuelles PM₁₀ de 1999 à 2010

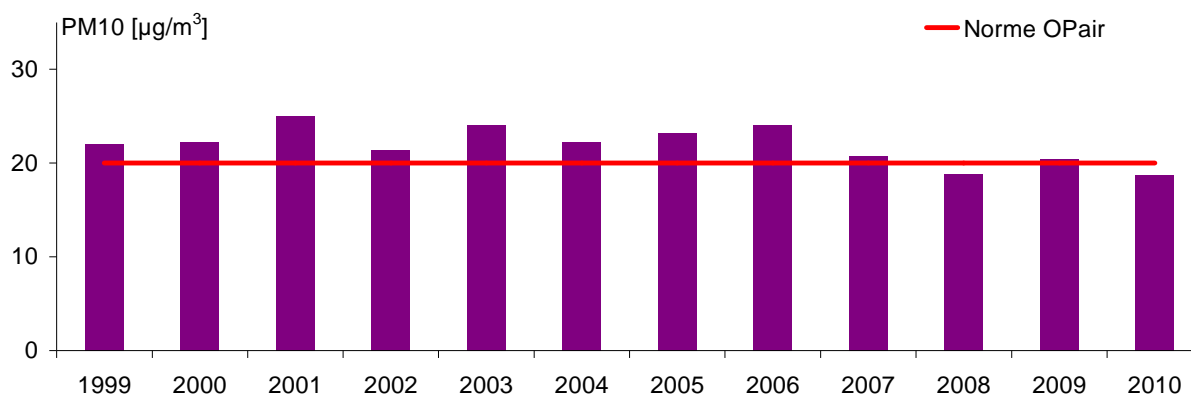


Tableau 42 : Brigerbad, résultats mensuels en 2010

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	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	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	48	34	22	17	12	12	15	14	18	25	29	37		
		Nombre Moy. j. > 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CO	[mg/m^3]	Moyenne	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	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	22	47	63	81	70	78	73	58	51	34	43	41		
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moy. H. max	82	98	120	134	137	151	147	127	107	100	98	101		
		Nombre Moy. H. >120	0	0	1	65	15	50	45	2	0	0	0	0		
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valeur 98%	73	93	103	126	121	133	133	109	100	84	88	94		
PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	32	24	22	21	13	14	18	13	13	16	16	20		
Pb	[ng/m^3]	Moyenne	7	7	5	2	1	11	10	10	11	12	12	14		
Cd	[ng/m^3]	Moyenne	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3		
Retombées de poussières	[$\text{mg}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	54	15	101	146	394	71	57	135	24	214	62	25		
		Pb	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	12	18	29	8	10	8	4	5	8	4	11	4
		Cd	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	0.1	0.1	0.3	0.2	0.6	>0.1	0.4	0.5	0.1	0.3	0.4	>0.1
		Zn	[$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{ j}$]	Moyenne	16	13	63	71	50	18	34	53	28	106	43	11
		NO	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Moyenne	20	8	3	2	2	2	3	4	10	12	16	

Figure 70 : Brigerbad, moyennes annuelles du dioxyde d'azote de 1990 à 2010

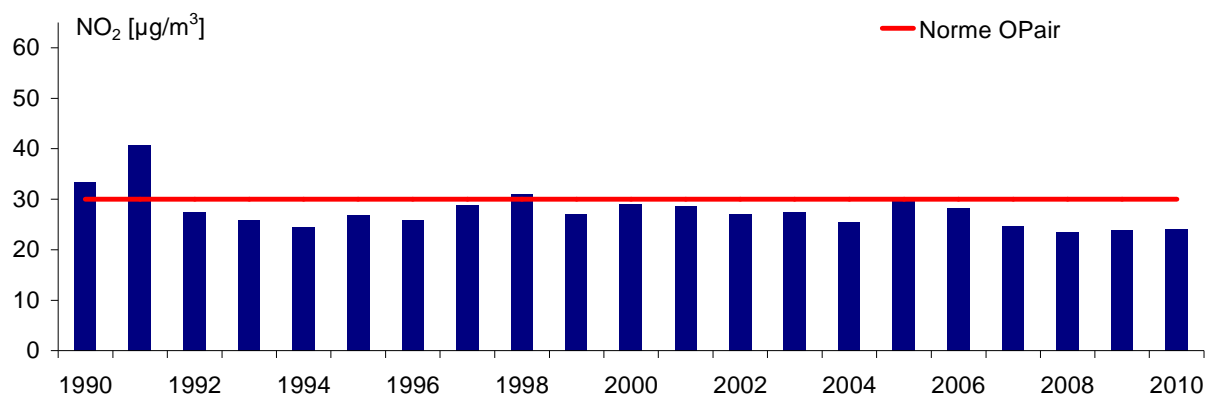


Figure 71 : Brigerbad, O₃ nombre de valeurs horaires >120µg/m³ de 1990 à 2010

