



Substances dangereuses dans l'environnement bâti

Bilan du Plan de Mesures 2014-2017



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA)

Direction générale de l'environnement (DGE)

Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (SABRA)

Avenue de Sainte-Clotilde 23, 1205 Genève

Tél. 022 388 80 40 - Fax 022 388 80 37

sabra@etat.ge.ch

Le bilan du Plan de mesures Substances dangereuses dans l'environnement bâti 2014-2017 a été élaboré par Samuel Martignier, Yan Muller et Philippe Favreau du service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants.

*Rédaction : Hervé Genoud
Imprimé sur papier recyclé*

Table des matières

L'essentiel en bref	4
1. Contexte	5
1.1 Une problématique majeure	5
1.2 Substances dangereuses dans l'environnement bâti	5
1.2.1 Toxiques hérités du passé	5
1.2.2 Composés organiques volatils (COV)	6
1.2.3 Substances émergentes	6
1.2.4 Autres substances	6
1.3 Risques sanitaires et environnementaux	7
1.4 Plans de mesures cantonaux	7
1.5 Bases légales	8
2. Bilan du Plan de mesures 2014-2017	9
2.1 Le bilan en un coup d'œil	9
2.2 Axe I – Diminuer les expositions et contaminations lors de travaux	11
2.3 Axe II – Eviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions	13
2.4 Axe III – Diminuer la pollution de l'air intérieur	14
2.5 Axe transversal – Collaborations, exemplarité et veille	15
3. Conclusion et perspectives	16
Annexe 1 : liste des abréviations	17
Annexe 2 : bilan résumé par objectifs et mesures	19

L'essentiel en bref

- La présence de substances dangereuses dans l'environnement bâti constitue un problème important dont on ignore souvent l'ampleur. Elle peut entraîner des conséquences néfastes du point de vue de la santé et de l'environnement. Il incombe donc à l'Etat de prendre toutes les mesures nécessaires pour gérer de manière adéquate les risques liés aux polluants hérités du passé et éviter l'introduction de nouveaux toxiques dans l'environnement bâti. C'est ce qu'a fait Genève en mettant en œuvre son deuxième Plan de mesures « Substances dangereuses dans l'environnement bâti », pour la période 2014-2017.
- Les risques les plus élevés pour la santé et pour l'environnement concernent les phases de travaux (mise en œuvre ou enlèvement d'un matériau) à l'occasion d'une rénovation, d'une transformation ou d'une démolition. En phase d'utilisation normale des locaux (hors travaux), l'air intérieur est composé de polluants dont la plupart sont constitués de substances chimiques libérées progressivement par les matériaux de construction et produits domestiques. Dans certains cas s'y ajoutent les émissions provenant de produits utilisés pour des activités artisanales ou industrielles.
- L'exposition à des substances dangereuses dans l'environnement bâti n'entraîne généralement pas de symptômes immédiats, mais le plus souvent des conséquences sur le long terme, avec des désordres métaboliques et des pathologies chroniques pouvant être très graves (cancers, troubles du développement, problèmes de fertilité). Les phases de travaux concourent également à disséminer les polluants dans l'environnement, contaminant notamment la chaîne alimentaire et par là même notre alimentation (ex. PCB dans les poissons).
- La mise en œuvre du Plan de mesures 2014-2017 présente un bilan globalement satisfaisant, même si tous les objectifs fixés n'ont pas pu être atteints. La diminution des expositions et contaminations lors de travaux (axe I), en lien avec les toxiques hérités du passé (amiante, polychlorobiphényles (PCB), plomb, hexabromocyclododécane (HBCD), sulfonates de perfluorooctane (SPFO)), a enregistré plusieurs avancées importantes, notamment dans les domaines de l'information et de la formation. Les actions visant à éviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions (axe II), par le biais d'une liste de produits indésirables, d'un guide et d'un portail Internet, ont démarré, tandis que la mise en œuvre d'un standard « construction saine » a été abandonnée au profit d'une recherche sur les labels existants. En matière de diminution de la pollution de l'air intérieur (axe III), l'état d'avancement des différentes mesures affiche un certain décalage par rapport aux ambitions initiales, mais des évaluations ont permis de mettre en évidence les risques liés aux perturbateurs endocriniens et d'assainir diverses situations d'immissions excessives associées à des activités artisanales ou industrielles (COV). Quant aux mesures transversales (axe IV), elles présentent un bon bilan sur le plan de l'information, de la collaboration et de la veille scientifique, mais le rôle d'exemplarité de l'Etat doit encore être renforcé. De manière générale, plusieurs mesures des 34 annoncées ont dû être partiellement ou entièrement abandonnées par manque de temps et/ou de ressources à disposition. D'autres ont été redéfinies afin de concentrer les efforts sur des actions jugées prioritaires ou pour procéder à des études préalables destinées à mieux évaluer la situation.
- Le bilan du Plan de mesures 2014-2017 montre que si un important travail a déjà été accompli, il reste encore beaucoup à faire pour maîtriser les risques liés aux substances dangereuses dans l'environnement bâti, qu'il s'agisse des toxiques présents à l'heure actuelle, de ceux susceptibles d'être introduits dans les nouvelles constructions (notamment par le biais des isolants) ou des toxiques émergents dont on ne connaît pas encore tous les impacts potentiels sur la santé et l'environnement (par exemple les nanomatériaux). Le prochain Plan de mesures devra continuer à œuvrer conjointement dans ces trois dimensions, en trouvant le meilleur équilibre possible en fonction des ressources à disposition et en suivant le même mot d'ordre : prévenir plutôt qu'assainir.

1. Contexte

La présence de substances dangereuses dans l'environnement bâti constitue un problème important dont on ignore souvent l'ampleur. Elle peut entraîner des conséquences néfastes du point de vue de la santé et de l'environnement. Il incombe donc à l'Etat de prendre toutes les mesures nécessaires pour gérer de manière adéquate les risques liés aux polluants hérités du passé et éviter l'introduction de nouveaux toxiques dans l'environnement bâti. C'est ce qu'a fait Genève en mettant en œuvre son deuxième Plan de mesures « Substances dangereuses dans l'environnement bâti », pour la période 2014-2017.

1.1 Une problématique majeure

Nous passons en moyenne **plus de 80 % de notre temps** dans des espaces intérieurs. Les logements, moyens de transport, locaux de travail ou de loisirs, commerces, écoles, etc., constituent autant de milieux avec lesquels nous sommes en constante interaction. Il est donc essentiel que ces lieux clos nous permettent d'évoluer dans un environnement sain, qu'il s'agisse de la qualité de l'air que l'on y respire ou des produits et matériaux auxquels on y est exposé.

Parmi les 23 polluants organiques persistants dont l'emploi a été interdit ou restreint par la Convention internationale de Stockholm (entrée en vigueur en 2004), un tiers ont été utilisés dans l'environnement bâti. Ces substances se caractérisent toutes sans exception par leur **toxicité élevée**, leur **persistance dans l'environnement** et leur **accumulation au sein des organismes vivants**. A cela s'ajoutent de nombreux autres composés toxiques tels que l'amiante et le plomb, largement répandus dans les constructions.

1.2 Substances dangereuses dans l'environnement bâti

On entend par « **substances dangereuses** » les produits chimiques pouvant avoir un effet délétère sur l'homme et/ou l'environnement. Les substances prises en considération peuvent être soit déjà interdites par la réglementation, mais toujours présentes dans le bâti, soit en voie de réglementation, soit considérées comme particulièrement préoccupantes en termes de risques sanitaires et/ou environnementaux.

On entend par « **environnement bâti** » l'ensemble des constructions et ouvrages, par opposition avec l'environnement vert qui est constitué de l'air extérieur, des sols, de l'eau, de la faune et de la flore.

1.2.1 Toxiques hérités du passé

Les principales substances dangereuses désormais interdites que l'on trouve fréquemment dans les bâtiments sont l'**amiante**, les **PCB**, le **plomb** et l'**HBCD**.

Table 1: principales substances héritées du passé dans le bâti

Substance	Matériaux et produits contenant cette substance	Risques	Date d'interdiction
Amiante	Fibrociment, faux plafonds, flocages, cartons amiantés, revêtements de sols vinyle ou PVC, calorifugeages, colles de carrelage, etc.	Cancers	1990
PCB	Huiles de transformateurs, condensateurs, joints d'étanchéité, peintures	Cancers, perturbateur endocrinien	1972 (joints et peintures) 1986 (interdiction totale)
Plomb	Peintures	Neurotoxique, reprotoxique	2006
HBCD	Isolants en polystyrène	Reprotoxique	2016

1.2.2 Composés organiques volatils (COV)

Le terme « composés organiques volatils » englobe des **centaines de substances** pouvant se trouver à l'état gazeux dans l'air. Certains sont odorants (comme les terpènes utilisés dans les parfums d'ambiance), d'autres inodores (tels les solvants chlorés employés comme dégraissants industriels). Les COV proviennent de sources très diverses :

- **combustibles** (essence, diesel)
- **produits utilisés dans l'industrie ou l'artisanat** (solvants, peintures, encres, etc.)
- **émissions diffuses de produits et matériaux présents dans les constructions** (produits de traitement ou nettoyage, peintures, colles, etc.).

La toxicité des COV est très variable (et sans aucune corrélation avec leur odeur). Ils peuvent être **irritants, allergènes, cancérigènes, mutagènes** ou **reprotoxiques**. De nombreux COV sont par ailleurs précurseurs d'ozone, gaz toxique, dans la basse atmosphère. En revanche, en haute atmosphère, certains COV participent à la dégradation de la couche d'ozone, essentielle pour préserver la Terre des rayons solaires.

1.2.3 Substances émergentes

Deux classes de substances émergentes s'avèrent préoccupantes en ce qui concerne leur utilisation dans les matériaux et produits de construction.

Les **perturbateurs endocriniens** modifient le fonctionnement du système hormonal, provoquant des problèmes de fertilité, des tumeurs hormono-induites et des troubles du développement. Le stade foetal et la puberté sont des périodes pendant lesquelles l'organisme est particulièrement sensible à une exposition à ces substances, qui peut avoir des répercussions sur la vie entière, voire sur les générations futures. On peut trouver des perturbateurs endocriniens dans les polymères d'appareils électriques ou électroniques, dans des matériaux isolants et textiles en tant qu'additifs retardateurs de flamme (polybromés, phosphates). Ces composés sont également présents sous forme de plastifiants intégrés aux matières plastiques (phtalates) et dans les produits imperméabilisants ou antitaches (polyfluorés).

Les **nanoparticules** sont des particules dont au moins une dimension est inférieure à 100 nm (0,1 µm). Elles peuvent être générées lors de processus de combustion ou d'abrasion ou provenir de nanomatériaux synthétiques. Les nanotubes de **carbone** sont intégrés dans des matériaux de construction usuels comme le béton pour en augmenter la résistance. Les nanoparticules de **cuivre** sont utilisées comme antifongiques pour le traitement du bois. Sous forme nanoscopique, le dioxyde de **titane** est utilisé dans des peintures techniques destinées à dégrader certains COV ainsi que les oxydes d'azote présents dans l'air intérieur ou extérieur. Les connaissances sur l'innocuité ou la toxicité des nanoparticules libérées par ces produits restent relativement limitées. De nombreuses études mettent toutefois en évidence la capacité des nanoparticules à franchir les barrières de protection biologique et à pénétrer dans les différents compartiments des organismes, y compris les cellules et les noyaux cellulaires.

1.2.4 Autres substances

Le **radon** est un gaz radioactif naturel, issu du sous-sol, qui peut s'accumuler dans les constructions. Il représente un problème majeur de santé publique en Suisse, où il constitue la deuxième cause de cancer du poumon, après le tabac. La géologie du sous-sol genevois place toutefois le canton dans une situation favorable. A Genève, le risque radon est considéré comme « léger » selon la classification de l'Office fédéral de la santé publique.

Le **monoxyde de carbone** (CO) est la seule substance traitée ici présentant une toxicité aiguë. Il est notamment produit par les moteurs à combustion et par des installations de chauffage défaillantes. Au vu du risque léthal de ce gaz inodore et invisible, aux symptômes peu spécifiques, l'évaluation du risque en cas de soupçon reste indispensable.

1.3 Risques sanitaires et environnementaux

Les risques pour l'homme et pour l'environnement découlant de la **présence** ou de la **manipulation** de substances dangereuses existent durant tout le cycle de vie du bâtiment – de sa construction à sa démolition, en passant par son utilisation et son entretien.

Les risques les plus élevés pour la santé concernent les **phases de travaux** (mise en œuvre ou enlèvement d'un matériau), à l'occasion d'une **rénovation** ou d'une **démolition**. L'altération du matériau ou le dégagement de poussières peut entraîner une exposition importante tant en intensité qu'en durée.

Les travaux concourent également à **disséminer les polluants dans l'environnement**, contaminant la chaîne alimentaire et par là même notre **alimentation** (ex. PCB dans les poissons). Une fois rejetées dans la nature, ces substances ne peuvent plus être récupérées. Il est donc beaucoup plus simple et moins coûteux de gérer correctement les matériaux problématiques sur un chantier que de remédier à la pollution d'un cours d'eau, d'un lac ou d'une région entière.

En phase d'**utilisation normale des locaux** (hors travaux), la plupart des polluants de l'air intérieur sont constitués de substances chimiques libérées progressivement par les matériaux de construction et produits domestiques. Dans certains cas s'y ajoutent les émissions provenant de produits utilisés pour des **activités artisanales ou industrielles** (pressings, imprimeries, carrosseries, etc.). Ces substances dans l'air ainsi que les poussières intérieures constituent une charge polluante constante pour les organismes vivants, **significativement plus élevée dans l'air intérieur que dans l'air extérieur**. A titre d'exemple, la somme des COV dans l'air extérieur urbain genevois est de l'ordre de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, alors que le label suisse certifiant une bonne qualité d'air intérieur (GI) fixe la limite à $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les nouvelles constructions.

L'exposition à des substances dangereuses dans l'environnement bâti n'entraîne généralement pas de symptômes immédiats, mais le plus souvent des **conséquences sur le long terme**, avec des désordres métaboliques et des pathologies chroniques pouvant être **très graves** (cancers, troubles du développement, problèmes de fertilité). L'exposition aux fibres d'amiante, par exemple, peut provoquer un cancer broncho-pulmonaire ou un mésothéliome 30 à 40 ans plus tard. Il en va de même pour tous les composés cancérigènes, mutagènes, reprotoxiques ainsi que pour les perturbateurs endocriniens.

1.4 Plans de mesures cantonaux

Constatant la présence de nombreuses substances dangereuses dans l'environnement bâti ainsi que les risques importants d'exposition pour les travailleurs et la population, l'Etat de Genève a mis en œuvre un **premier Plan de mesures pour la période 2009-2013**, structuré en fonction des différentes substances. Sur la base du bilan de ce premier Plan, Genève a ensuite élaboré et mis en œuvre un **deuxième Plan de mesures pour la période 2014-2017**, reposant sur 3 axes majeurs ainsi que des objectifs transversaux :

- Axe I - diminuer les expositions et contaminations lors de travaux
- Axe II - éviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions
- Axe III - diminuer la pollution de l'air intérieur
- Objectifs transversaux - collaborations, exemplarité et veille.

Ces thématiques complémentaires reposent notamment sur le principe de l'**action à la source**, afin d'éviter l'exposition des personnes lors de travaux, d'anticiper la problématique pour les constructions neuves, d'améliorer la qualité de l'air intérieur par des campagnes de contrôle et de développer les connaissances sur les polluants émergents.

Par souci de priorisation, et pour tenir compte des ressources à disposition, certaines pollutions et nuisances dans l'habitat ne sont pas abordées. Il s'agit notamment des agents biologiques comme

les allergènes ou les moisissures, des nuisances olfactives ainsi que de celles liées à des comportements individuels comme la fumée du tabac.

A noter que le **STEB** (service de toxicologie de l'environnement bâti), responsable de ce domaine à l'époque du Plan 2009-2013 et lors du lancement du Plan 2014-2017, a été intégré en 2016 au **SABRA** (service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants) avec la création du secteur toxicologie et laboratoire air et matériaux (STOL). Service spécialisé de la protection de l'environnement, le SABRA pilote donc la mise en œuvre du Plan de mesures « Substances dangereuses dans l'environnement bâti » depuis le 1^{er} juillet 2016.

1.5 Bases légales

Au niveau international, la **Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants** (Convention POP; RS 0.814.03) interdit ou restreint fortement la production, la commercialisation et l'utilisation de substances dangereuses toxiques, bioaccumulables et persistantes dans l'environnement.

Sur le plan européen, le **règlement REACH** (CE) N° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil, du 18 décembre 2006, traite de l'enregistrement, de l'évaluation et de l'autorisation des substances chimiques ainsi que des restrictions applicables à ces substances.

Dans le droit suisse, les dispositions relatives au règlement REACH sont partiellement reprises au sein de l'**ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux**, du 18 mai 2005 (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim; RS 814.81).

Par ailleurs, la **loi fédérale sur la protection de l'environnement**, du 7 octobre 1983 (LPE; RS 814.01) vise notamment à protéger les hommes, les animaux et les plantes contre les atteintes nuisibles ou incommodantes.

Sur le plan cantonal, les principes destinés à assurer un environnement sain et une bonne qualité de vie ont été ancrés dans les bases légales en 2009 avec la modification de la **loi d'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement** (LaLPE; K 1 70). Plus récemment, la nouvelle Constitution genevoise, adoptée en 2012, a introduit le droit à un environnement sain, le devoir de l'Etat de protéger l'humain et l'environnement contre les pollutions ainsi que les principes de prévention et de précaution.

Le **règlement d'application de l'ordonnance fédérale sur la réduction des risques liés aux produits chimiques**, du 27 juin 2007 (RaORRChim; K 1 70.12) nomme le service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants comme autorité compétente pour l'exécution des différentes annexes de l'ordonnance fédérale en relation avec les bâtiments (art. 1 al. 2).

Quant au **règlement sur les substances dangereuses dans l'environnement bâti**, du 10 septembre 2008 (RSDEB; K 1 70.14), il désigne les autorités d'exécution et définit notamment les prestations fournies par le canton.











Enfin, le rôle d'autorité du SABRA en tant que spécialiste en hygiène du travail dans l'administration cantonale est défini par le **Règlement concernant la protection de la santé et la sécurité du travail au sein de l'administration cantonale** (RPST; B 4 30.08).

























2. Bilan du Plan de mesures 2014-2017

La mise en œuvre du Plan de mesures 2014-2017 présente un bilan globalement satisfaisant, même si tous les objectifs fixés n'ont pas pu être atteints. La diminution des expositions et contaminations lors de travaux (axe I), en lien avec les toxiques hérités du passé (amiante, PCB, plomb, HBCD, sulfonate de perfluorooctane (SPFO)), a permis plusieurs avancées importantes, notamment dans les domaines de l'information et de la formation. Les actions visant à éviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions (axe II), par le biais d'une liste de produits indésirables, d'un guide et d'un portail Internet, ont démarré, tandis que la mise en œuvre d'un standard « construction saine » a été abandonnée au profit d'une recherche sur les labels existants. En matière de diminution de la pollution de l'air intérieur (axe III), l'état d'avancement des différentes mesures affiche un certain décalage, mais des évaluations ont permis de mettre en évidence les risques liés aux perturbateurs endocriniens et d'assainir diverses situations d'immissions excessives associées à des activités artisanales ou industrielles (COV). Quant aux mesures transversales (objectifs transversaux), qui visent une coordination des actions du présent plan de mesures avec les autres politiques publiques concernées, organismes ou partenaires privés, elles présentent un bon bilan sur le plan de l'information, de la collaboration et de la veille scientifique, mais le rôle d'exemplarité de l'Etat doit encore être renforcé. De manière générale, plusieurs mesures des 34 annoncées ont dû être partiellement ou entièrement abandonnées par manque de temps et/ou de ressources à disposition. D'autres ont été redéfinies afin de concentrer les efforts sur des actions jugées prioritaires ou pour procéder à des études préalables destinées à mieux évaluer la situation.

2.1 Le bilan en un coup d'œil

Le tableau ci-dessous résume le bilan du Plan de mesures 2014-2017 en fonction des objectifs des diverses mesures. La colonne de droite indique pour chaque objectif s'il a été atteint (vert), partiellement atteint (jaune) ou n'a pas été atteint (rouge). Pour un bilan plus détaillé, voir l'annexe 2.

Axes	Objectifs	Mesures	Atteinte mesures
Axe I Diminuer les expositions et contaminations lors de travaux	Objectif I : Absence de contamination et d'exposition de personnes liées à l'amiante et aux PCB sur plus de 90% des chantiers soumis à autorisation de construire contrôlés par le STEB/SABRA d'ici à 2016	1. Informer les propriétaires et les architectes 2. Mettre en place des formations pour les diagnostiqueurs PCB et les entreprises effectuant des assainissements de matériaux contenant des PCB 3. Contrôler la mise en œuvre de l'attestation de substances dangereuses 4. Contrôler la réalisation des assainissements nécessaires	   
	Objectif II : Absence de contamination et d'exposition de personnes liées à l'amiante et aux PCB sur plus de 75% des chantiers non soumis à autorisation de construire contrôlés par le STEB/SABRA d'ici à 2017	5. Informer les propriétaires, les architectes, les entreprises de la construction et les ouvriers 6. Permettre aux corps de métiers confrontés à l'amiante de réaliser des interventions de faible ampleur, de manière autonome 7. Contrôler par pointage la réalisation des assainissements nécessaires 8. Intégrer une clause conditionnant l'obtention de subventions de l'Etat 9. Evaluer l'étendue de la problématique des peintures aux PCB dans les immeubles genevois 10. Vérifier l'élimination adéquate du matériel électrique contenant des PCB	     

	Objectif III : Mise en œuvre des bonnes pratiques d'intervention sur les peintures au plomb par plus de 75% des entreprises de peinture genevoises	11. Informer les propriétaires et les entreprises concernées 12. Assurer que les entreprises amenées à intervenir sur des peintures au plomb le fassent conformément aux bonnes pratiques	 
	Objectif IV : Absence de contamination et d'exposition de personnes liées à l'HBCD sur plus de 90% des chantiers soumis à autorisation de construire contrôlés par le STEB/SABRA d'ici à 2017	13. Eviter l'exposition des travailleurs à l'HBCD et sa dissémination dans l'environnement 14. Implémenter, au niveau cantonal, les dispositions nécessaires à la gestion sans risque des matériaux contenant de l'HBCD	 
	Objectif V : Destruction sans risque des stocks de mousses d'extinction contenant des SPFO à l'issue des délais légaux	15. Assurer l'élimination conforme des stocks résiduels de sulfonates de perfluorooctane (SPFO)	
Axe II Eviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions	Objectif VI : Mise à disposition des données sur la toxicologie des matériaux à l'intention des professionnels de la construction via une plateforme informatique d'ici à 2015	16. Diffusion d'une liste de substances dont l'utilisation dans l'environnement bâti est à éviter 17. Edition d'un guide sur les matériaux de construction 18. Création d'un portail Web d'information sur les toxiques du bâti	  
	Objectif VII : Mise en œuvre d'un standard « construction saine » dans 20% des nouvelles constructions ou rénovations lourdes d'ici à 2017	19. Définir un cahier des charges pour le standard « construction saine » 20. Valider la faisabilité technique et financière de ce cahier des charges 21. Etudier, mettre en place et déployer un mécanisme reconnaissant et favorisant le standard « construction saine »	  
	Objectif VIII : Obtenir de la Confédération le renforcement des mesures destinées à éviter la mise sur le marché de matériaux contenant des toxiques	22. Le canton incite la Confédération à appliquer une pratique législative plus stricte	
Axe III Diminuer la pollution de l'air intérieur	Objectif IX : Faire assainir les situations présentant un risque d'exposition avéré en utilisation normale des locaux (hors travaux) à l'amiante, aux PCB et au plomb	23. Assainir les peintures au plomb dégradées 24. Objectiver le risque d'exposition hors travaux lié à la présence de fibrociment fortement altéré 25. Objectiver le risque d'exposition hors travaux lié à la présence de matériel électrique contenant des huiles aux PCB	  
	Objectif X : Améliorer la qualité de l'air intérieur des lieux publics, cibler une typologie de site évaluée par an	26. Procéder à des mesures de concentration en COV, perturbateurs hormonaux, particules fines et de taux de renouvellement d'air dans des lieux publics	
	Objectif XI : Mettre à disposition de la population genevoise des moyens d'action permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur des habitations	27. Diffuser une information générale sur les mesures pouvant être prises pour améliorer la qualité de l'air intérieur	
	Objectif XII : Faire assainir les situations d'immissions excessives au voisinage des activités artisanales et industrielles	28. Mesurer les immissions de composés toxiques au voisinage d'installations utilisant ou générant ces produits	
Objectifs transversaux	Objectif XIII : Assurer une coordination des actions du présent plan de mesures avec les autres politiques publiques concernées, organismes ou partenaires privés. L'Etat joue un rôle d'exemplarité dans l'application des mesures.	29. Mettre en place une plateforme d'échanges et de coordination 30. Favoriser les collaborations et échanges avec les organismes et partenaires privés 31. Mettre en œuvre les mesures prévues dans ce plan de mesures à l'échelle de l'administration avec exemplarité	  
	Objectif XIV : Proposer des mesures adaptées pour la gestion des risques liés aux nouveaux matériaux ou toxiques émergents	32. Travail de veille 33. Maintenir les compétences humaines et les moyens techniques 34. Faire évaluer, au vu des connaissances actuelles, les risques liés à l'utilisation de matériaux à base de nanomatériaux	  

2.2 Axe I – Diminuer les expositions et contaminations lors de travaux

Qu'il s'agisse d'amiante, de PCB, de peintures au plomb, d'HBCD ou de mousses d'extinction contenant des SPFO, le parc de constructions genevois recèle de nombreuses substances toxiques héritées du passé pouvant entraîner des risques pour la santé et pour l'environnement, notamment en cas de rénovation ou de démolition. L'axe I du Plan de mesures 2014-2017 visait à diminuer ces expositions et contaminations lors de travaux.

Concernant l'**amiante** et les **PCB**, les **chantiers soumis à autorisation** (objectif I) constituent une priorité pour le SABRA car ils représentent généralement des volumes importants. Des informations ont été dispensées aux propriétaires et aux architectes par le biais de la campagne « Pour des travaux sans danger », basée sur divers moyens (remorque itinérante, site Internet en 8 langues, guides pratiques, etc.). Le SABRA a organisé des formations sur les assainissements avec un mandataire spécialisé. Les « attestations substances dangereuses » soumises lors des dépôts de dossiers pour autorisations ont été contrôlées par pointage jusqu'en 2015 et sur la totalité des attestations depuis 2016. Le taux de chantiers conformes a nettement augmenté entre 2014 (66%) et 2017 (74%). Si l'objectif d'absence de contamination a été atteint sur la période 2014-2017 (95%), la part de chantiers non conforme reste cependant importante (24%), représentant un potentiel non négligeable de contaminations sans l'intervention du SABRA.

Au niveau de l'**amiante** et des **PCB** sur les **chantiers non soumis à autorisation** (objectif II), la plupart des actions ont été mises en œuvre. Outre la campagne « Pour des travaux sans danger », le SABRA s'est attaché à mettre en place avec les organisations professionnelles des formations « amiante » permettant aux électriciens et installateurs électriciens d'effectuer eux-mêmes les opérations courantes de faible ampleur. Une liste des entreprises « formées et équipées » est disponible sur le site Internet du service. Des formations « amiante et PCB » pour les vitriers, miroitiers, encadreurs, storistes et menuisiers sont en cours de finalisation. Mais les contrôles des chantiers de rénovation et de démolition montrent que, malgré une légère amélioration, le taux de chantiers conformes n'a pas atteint l'objectif de 75% (64% en moyenne pour la période 2014-2017). Sur la même période, 9% des chantiers ont montré des contaminations alors que 27% des chantiers présentaient des non-conformités qui auraient pu conduire à des contaminations.

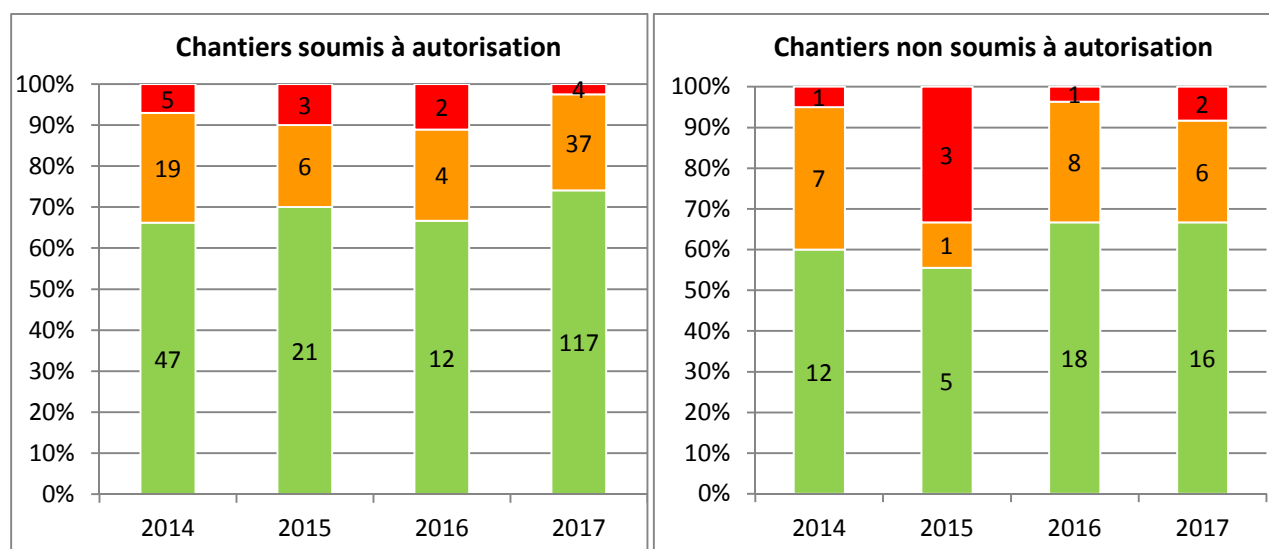


Figure 1: A gauche, évolution des chantiers soumis à autorisation selon leur conformité (vert), non-conformité (orange) et contaminés (rouge). A droite, évolution des chantiers non soumis à autorisation selon les mêmes critères.

La mise en œuvre des bonnes pratiques d'intervention sur les peintures au **plomb** (objectif III) a grandement progressé. Les informations ont été dispensées aux propriétaires et entreprises concernées par le biais de la campagne « Pour des travaux sans danger ». Le SABRA s'est également attaché à développer des formations destinées aux entreprises de peinture, gypserie, menuiserie, etc. Deux formations mises en place avec des associations professionnelles sont actuellement disponibles. Une liste d'entreprises formées et équipées pour ces interventions a été publiée sur le site Internet du SABRA. Début 2017, la problématique des peintures contenant du plomb a été intégrée dans les contrôles de chantiers, au même titre que l'amiante et les PCB.

L'objectif d'absence de contamination et d'exposition liées à l'**HBCD** sur plus de 90% des chantiers soumis à autorisation (objectif IV) n'a pas été atteint. Les deux mesures prévues ont été remplacées notamment par deux actions visant à évaluer la présence de ce polluant dans les isolants en polystyrène et dans l'environnement. Cette démarche a permis d'établir que le canton de Genève était bel et bien concerné par la problématique de l'HBCD et qu'il faudra mettre en œuvre des actions pour maîtriser ces risques.

Quant à la destruction sans risque des stocks de mousses d'extinction contenant des **SPFO** à l'issue des délais légaux (objectif V), elle présente un bilan positif. L'ensemble des résultats de contrôles et d'investigations indique que l'élimination des stocks résiduels a été correctement anticipée par les producteurs et utilisateurs. Les contrôles ont néanmoins mis en évidence l'utilisation de nombreux autres polyfluorés comme alternatives dans les mousses anti-incendies et les imperméabilisants, ce qui pose la question de leurs impacts sanitaire et environnemental.



Figure 2: Vue extérieure du module itinérant utilisé pour la campagne « Pour des travaux sans danger » (à gauche). Vue intérieure du module (à droite).

2.3 Axe II – Eviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions

Pour ne pas répéter les erreurs du passé et se retrouver plus tard face à la présence de substances mettant en péril la santé et l'environnement, il est important d'éviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions. Tel était le but poursuivi par l'axe II du Plan de mesures 2014-2017.

La **mise à disposition des données sur la toxicologie des matériaux à l'intention des professionnels de la construction** (objectif VI) a progressé moins vite que prévu. Une liste de substances dont l'utilisation dans l'environnement bâti est à éviter a été constituée, mais elle n'a pas été diffusée en raison du caractère trop technique des informations. Son contenu a toutefois été exploité en interne pour effectuer des analyses de substances dangereuses dans les isolants. La collecte d'informations en vue de l'édition d'un guide sur les matériaux de construction s'est focalisée sur les isolants, qui représentent des volumes très importants, couvrent une grande variété de produits et qui peuvent comporter diverses substances dangereuses. La démarche a permis d'évaluer 22 types d'isolants. Les résultats ont été transmis à la Société suisse des entrepreneurs (SSE) par le biais d'une fiche action « Isolants ». La création du portail Internet d'information sur les toxiques du bâti prévu pour 2015 a démarré et sa mise en place est planifiée pour 2018.

Les trois mesures visant à la **mise en œuvre d'un standard « construction saine »** dans 20 % des nouvelles constructions ou rénovations lourdes d'ici à 2017 ont été entièrement redéfinies et redimensionnées en 2016 pour être remplacées par trois nouveaux axes d'action :

- Une étude sur l'évaluation des labels existants pour les matériaux et produits de construction a permis d'identifier les principaux labels tenant compte des substances dangereuses pour la santé et l'environnement et appliquant des critères stricts.
- Le travail en cours (2017-2018) consiste à exploiter ces informations afin d'en tirer des instruments pratiques destinés aux professionnels de la construction, ce qui permettra de procéder à des actions de sensibilisation ciblées.
- Un projet pilote de construction durable inclut un volet « Matériaux sains et écologiques ». L'établissement d'un cahier des charges spécifique doit permettre de mesurer les enjeux et de valider la faisabilité technique d'un tel concept.

L'objectif d'**obtenir de la Confédération le renforcement des mesures destinées à éviter la mise sur le marché de matériaux contenant des toxiques** (objectif VII) a trouvé une première application concrète lors de la consultation en 2016 des cantons en vue de la révision du paquet d'ordonnances environnementales incluant l'ORRChim. L'Etat de Genève a soutenu toutes les modifications entraînant une réglementation plus sévère, notamment en ce qui concerne le mercure, les paraffines chlorées à chaîne courte et le plomb. Cette démarche a également permis d'attirer l'attention de la Confédération sur la problématique des paraffines chlorées à chaîne moyenne, qui apparaissent comme des polluants persistants dans l'environnement. L'Etat de Genève entretient par ailleurs des liens constants avec le secteur « air intérieur » de l'office fédéral de la santé publique (OFSP) et le secteur « produits chimiques » de l'office fédéral de l'environnement (OFEV). Les informations sur les campagnes d'évaluation et les contrôles réalisés dans le canton sont systématiquement transmises aux autorités fédérales afin de les inciter à mettre en place des actions. En janvier 2017, les résultats sur les perturbateurs endocriniens (PE) dans la poussière domestique ont été présentés au groupe de travail interfédéral chargé de légiférer sur ceux-ci. Cette démarche a concouru à sensibiliser la Confédération aux expositions potentielles à des substances préoccupantes et/ou dangereuses – et à l'inciter ainsi à une pratique législative plus stricte.

2.4 Axe III – Diminuer la pollution de l'air intérieur

En phase d'utilisation normale des locaux (hors travaux), l'air et les poussières constituent d'importants vecteurs d'exposition à des substances toxiques – qu'il s'agisse de COV, de nanoparticules, mais aussi de perturbateurs endocriniens, reconnus comme une thématique prioritaire sur les plans sanitaire et environnemental. L'axe III du Plan de mesures 2014-2017 se donnait pour but de diminuer cette pollution intérieure.

Les mesures visant à **faire assainir les situations présentant un risque d'exposition au plomb, à l'amiante et aux PCB hors travaux** (objectif IX) présentent un bilan contrasté. La démarche d'assainissement des peintures au **plomb** a consisté à préparer une information générale avec le Service de santé de l'enfance et de la jeunesse (SSEJ) destinée aux exploitants des espaces de vie infantine (EVE). Concernant l'objectivation du risque lié à la présence de fibrociment fortement altéré, une étude portant sur les toitures a montré que la libération de fibres d'**amiante** n'avait pas d'impact significatif sur la qualité de l'air hors travaux. Une évaluation de la présence de fibres d'amiante au sein des poussières déposées dans les lieux publics (salles de sport, transports publics, musées) a démontré de même l'absence d'amiante détectable. L'action en rapport avec le matériel électrique contenant des huiles aux **PCB** a été modifiée au profit d'une évaluation des risques d'exposition hors travaux liés aux peintures PCB dans les locaux où ces dernières sont présentes en grandes quantités. Des prélèvements et analyses ont permis de s'assurer que les concentrations en PCB dans l'air étaient inférieures aux valeurs indicatives édictées par l'OFSP.

L'**amélioration de la qualité de l'air intérieur des lieux publics** (objectif X) affiche également un bilan en demi-teinte. L'action visant à mesurer les concentrations de COV, perturbateurs hormonaux et particules fines ainsi que le taux de renouvellement d'air dans les lieux publics a été modifiée. Le SABRA a choisi de recentrer les ressources à disposition sur l'évaluation des **perturbateurs endocriniens dans les logements**. Une étude portant sur 8 logements a permis d'identifier de nombreux composés polyfluorés, polybromés et organophosphorés, notamment des SPFO, de l'HBCD et du TCEP (phosphate de tris(2-chloroéthyle), trois composés actuellement reconnus comme toxiques ou extrêmement préoccupants et interdits ou restreints dans le commerce. Des contrôles de la qualité de l'air (COV et poussières fines) ont été réalisés sur la base de plaintes et/ou de demandes d'expertises. Ces démarches ont permis de mettre en place des mesures efficaces ou de formuler des recommandations visant à supprimer ou diminuer les sources de pollution. Mais tous les paramètres n'ont pas pu être évalués de manière systématique et l'objectif d'une typologie de site par an n'a pas pu être atteint.

La volonté de **mettre à disposition de la population genevoise des moyens d'action permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur des habitations** (objectif XI) s'est concrétisée par diverses actions, sans atteindre tout à fait l'objectif fixé. Le SABRA fournit aux particuliers qui l'interpellent régulièrement par téléphone ou par courrier électronique diverses recommandations en la matière (suppression ou maîtrise de l'émission à la source quand elle est identifiée, action sur l'aérodologie, choix de matériaux et produits pauvres en COV). Une information générale concernant les bonnes pratiques, en cours de conception, doit déboucher sur la rédaction d'une fiche « Comment améliorer la qualité de l'air intérieur ? » sur le site Internet de l'Etat. Une campagne de sensibilisation relative à l'aération manuelle dans les salles de classes des écoles, en cours d'élaboration, doit être déployée dans le cadre du futur plan de mesures.

Les mesures des immissions de composés toxiques au voisinage d'installations artisanales et industrielles utilisant ou générant ces produits, dans l'optique de **faire assainir les situations d'immissions excessives** (objectif XII), ont bien progressé. Deux campagnes de contrôle de la qualité de l'air intérieur dans des logements situés près de pressings (perchloréthylène) ou d'imprimeries/sérigraphies/héliographies (COV totaux) ont permis d'identifier des sites problématiques qui ont été assainis ou sont en cours d'assainissement.

2.5 Objectifs transversaux – Collaborations, exemplarité et veille

La thématique des substances dangereuses dans l'environnement bâti se situe à la frontière de nombreux autres domaines d'activité tels que la santé publique, la santé au travail, la construction ou la gestion des déchets, ce qui nécessite la mise en place de synergies. L'Etat de Genève doit aussi jouer un rôle phare en la matière. Par ailleurs, les connaissances scientifiques et techniques ainsi que les normes dans le domaine des toxiques évoluent très rapidement. C'est pourquoi le Plan de mesures 2014-2017 contenait un axe transversal basé sur diverses mesures liées aux collaborations, à l'exemplarité de l'Etat et au travail de veille.

Au niveau de la **coordination avec les autres politiques publiques concernées ainsi qu'avec les organismes ou partenaires privés** (objectif XIII), des étapes importantes ont été franchies. La mise en œuvre du Plan de mesures 2014-2017 a donné lieu à des échanges en continu avec les **partenaires étatiques impliqués** dans la thématique, tels le service du médecin cantonal (SMC) et le service du pharmacien cantonal (SPC), le service de santé du personnel de l'Etat (SPE) et l'office cantonal de l'inspection et des relations du travail (OCIRT), l'office des bâtiments (OBA) et le service de géologie, sols et déchets (GESDEC), ce qui a permis de planifier les actions de manière concertée. Les démarches de sensibilisation et de formation ont été coordonnées avec diverses **associations professionnelles genevoises**, dont l'implication s'est révélée essentielle. Elles ont notamment abouti à la mise en place de deux formations sur les peintures au plomb, à la création de guides « métiers » dans le cadre de la campagne « Pour des travaux sans danger » et à des contrôles de la qualité de l'air entraînant l'assainissement de situations problématiques. Des liens ont été établis par ailleurs avec la SUVA, notamment dans le domaine de l'amiante. Le SABRA a aussi participé activement à la plateforme d'échanges des cellules amiante des cantons romands. Le rôle d'**exemplarité de l'Etat** n'a pas pu se concrétiser pour l'ensemble des mesures envisagées. Plusieurs actions importantes ont toutefois été mises en place, dont une sensibilisation aux « travaux sans danger » pour les collaborateurs de l'OBA et l'inclusion d'une clause de formation aux substances dangereuses pour les appels d'offres de l'OBA concernant les entreprises d'assainissement.

L'anticipation des **risques liés aux nouveaux matériaux ou toxiques émergents** dans le bâtiment (objectif XIV) a fait l'objet, elle aussi, d'efforts soutenus. La veille scientifique s'est concrétisée par la consultation de bases de données spécialisées ainsi que par un suivi régulier lors de congrès et colloques nationaux et internationaux. Une veille spécifique a porté sur les perturbateurs endocriniens, particulièrement problématiques. Une évaluation liée à l'utilisation de matériaux à base de **nanomatériaux**, effectuée en collaboration avec l'Institut universitaire romand de santé au travail (IST), a permis de montrer, qu'à l'heure actuelle, il n'était pas possible d'établir de manière claire et objective si les nanomatériaux utilisés dans la construction présentaient un risque ou non pour les travailleurs, la population ou l'environnement. Une évaluation spécifique portant sur l'émission de nanoparticules lors de travaux sur des matériaux utilisés dans le canton en tant qu'isolants (aérogels à base de silice) a été lancée en collaboration avec l'IST et la SUVA. Quant au **maintien des compétences humaines et des moyens techniques**, son objectif n'a été que partiellement atteint en raison de la perte d'un « équivalent temps plein » dédié au Plan de mesures. Des formations « métiers » ont pu toutefois être organisées afin de préserver les compétences. Les moyens techniques ont été conservés, notamment par le renouvellement d'instruments de terrain et de laboratoire.

3. Conclusion et perspectives

Le bilan du Plan de mesures 2014-2017 montre que, si un important travail a déjà été accompli, il reste encore beaucoup à faire pour maîtriser les risques liés aux substances dangereuses dans l'environnement bâti, qu'il s'agisse des toxiques présents à l'heure actuelle (amiante, PCB, plomb, perturbateurs endocriniens, etc.) de ceux susceptibles d'être introduits dans les nouvelles constructions (notamment par le biais des isolants ou peintures) ou des toxiques émergents dont on ne connaît pas encore tous les impacts potentiels sur la santé et l'environnement (par exemple les nanomatériaux). Le prochain Plan de mesures devra continuer à œuvrer conjointement dans ces trois dimensions, en trouvant le meilleur équilibre possible en fonction des ressources à disposition.

Concernant la **limitation des expositions et contaminations lors de travaux**, même si les choses ont bien progressé (notamment grâce à la collaboration avec les associations professionnelles et à la campagne de communication « Pour des travaux sans danger »), il reste un nombre important de chantiers présentant encore aujourd'hui une gestion non satisfaisante de l'amiante, des PCB et du plomb. Cette situation s'explique principalement par des interventions sur des parties de bâtiments situées en dehors du périmètre du diagnostic, par des erreurs de diagnostic ou par l'absence de diagnostic avant travaux. Des mesures complémentaires devront être mises en œuvre dans les années à venir pour atteindre les objectifs fixés afin de garantir, notamment, que l'étendue des investigations couvre l'ensemble des parties de l'édifice concernées. Il faudra également intégrer la gestion des polystyrènes contenant de l'HBCD et être attentif aux produits utilisés comme alternative aux SPFO.

Pour **éviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions**, il faudra accroître le volume d'informations dispensées aux professionnels et à la population et s'appuyer sur les labels existants, qui constituent d'excellents repères pour les utilisateurs.

La volonté de **diminuer la pollution de l'air intérieur** doit être maintenue, en mettant notamment l'accent sur les perturbateurs endocriniens (une problématique actuelle allant bien au-delà de l'environnement bâti) et sur les immissions liées à des activités artisanales ou industrielles.

Quant aux **objectifs transversaux**, le bilan de ces quatre années montre que la collaboration avec les autres services de l'Etat ainsi qu'avec les organisations professionnelles impliquées joue un rôle essentiel dans le succès des diverses mesures. L'Etat doit par ailleurs manifester plus clairement sa mission d'exemplarité.

Le prochain plan de mesures sur les substances dangereuses dans l'environnement bâti devra donc poursuivre et si possible renforcer les efforts menés dans le cadre du Plan 2014-2017, avec le même mot d'ordre : prévenir plutôt qu'assainir.

Annexe 1 : liste des abréviations

ACM	Association genevoise des entrepreneurs de charpente, menuiserie, ébénisterie et parqueterie
ccCTA	Centre de compétences en chimie et toxicologie analytiques
CFPC	Centre de formation professionnelle construction
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
COV	Composé organique volatil
DIP	Département de l'instruction publique, de la culture et du sport
ER17	Symposium sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et l'environnement dans le domaine du bâtiment
EVE	Espace de vie enfantine
FER	Fédération des entreprises romandes
FMB	Fédération des métiers du bâtiment
GAP	Groupement des associations patronales de la construction
GESDEC	Service de géologie, sols et déchets
GGE	Groupement genevois d'entreprises du bâtiment et du génie civil
GPG	Chambre syndicale des entrepreneurs de gypserie, peinture et décoration du canton de Genève
GRMHST	Groupement romand de médecine, d'hygiène et de sécurité du travail
HBCD	Hexabromocyclododécane
HEAD	Haute école d'art et de design
HEPIA	Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture
INRS	Institut national de recherche et de sécurité
IST	Institut universitaire romand de santé au travail
MBG	Métiers techniques du bâtiment gestion SA
OBA	Office des bâtiments
OCIRT	Office cantonal de l'inspection et des relations du travail
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OMS	Organisation mondiale de la santé
ORRChim	Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques)





PCB	Polychlorobiphényles
REG	Répertoire des entreprises du canton de Genève
SABRA	Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants
SECOE	Service de l'écologie de l'eau
SES	Association suisse des constructeurs de systèmes de sécurité
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
SIC	Service de la communication
SMC	Service du médecin cantonal
SPC	Service du pharmacien cantonal
SPE	Service de santé du personnel de l'Etat
SPFO	Sulfonate de perfluorooctane
SPM	Syndicat patronal d'entrepreneurs en métallurgie du bâtiment
SSE	Société suisse des entrepreneurs
SSEJ	Service de santé de l'enfance et de la jeunesse
SSHT	Société suisse d'hygiène du travail
STEB	Service de toxicologie de l'environnement bâti
SUVA	Acronyme germanophone de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (ex-CNA)
TCEP	Phosphate de tris(2-chloroéthyle
USIE	Union suisse des installateurs-électriciens

Annexe 2 : bilan résumé par objectifs et mesures

Les 14 fiches qui suivent présentent de manière synthétique le bilan des 34 mesures du Plan de mesures 2014-2017 en fonction des 4 axes et des 14 objectifs définis dans ce Plan (une fiche par objectif). La colonne « Mise en œuvre » reflète l'état d'avancement des différentes actions (vert = mise en œuvre, jaune = partiellement mise en œuvre, rouge = non mise en œuvre). La colonne tout à droite indique si chacun des objectifs fixés dans les différentes mesures a été atteint (vert), partiellement atteint (jaune) ou n'a pas été atteint (rouge).

Axe I. Diminuer les expositions et contaminations lors de travaux

Objectif I. Absence de contamination et d'exposition de personnes liées à l'amiante et aux PCB sur plus de 90% des chantiers soumis à autorisation de construire contrôlés par le STEB/SABRA d'ici à 2016.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
1. Informer les propriétaires et les architectes		
2. Mettre en place des formations pour les diagnostiqueurs PCB et les entreprises effectuant des assainissements de matériaux contenant des PCB		
3. Contrôler la mise en œuvre de l'« attestation substances dangereuses »		
4. Contrôler la réalisation des assainissements nécessaires		

Actions réalisées

Les informations ont été dispensées aux propriétaires et architectes (mesure 1) par le biais de la campagne « Pour des travaux sans danger » (voir la mesure 11 pour l'ensemble des actions liées à cette campagne).

Le SABRA a organisé deux sessions de formation sur la gestion de matériaux contenant des PCB (mesure 2) qui ont permis de former 160 diagnostiqueurs dans le canton. Deux nouvelles formations spécifiques portant sur le retrait des joints PCB et les assainissements sous confinement sont planifiées pour 2018.

Les « attestations substances dangereuses » soumises lors des dépôts de dossiers pour autorisations de construire (mesure 3) ont été contrôlées par pointage (aléatoire) entre 2012 et 2015. Depuis 2016, les vérifications ont porté sur la totalité des attestations, soit environ 1000 par an (1068 en 2016 ; 1156 en 2017). Ce processus a entraîné une augmentation de demandes de compléments et/ou justificatifs en raison d'informations incomplètes ou douteuses (127 demandes en 2016, 236 demandes en 2017).

Les chantiers de rénovation et de démolition soumis à autorisation constituent une priorité dans les activités de contrôle du SABRA (mesure 4), car ils représentent généralement des volumes ou surfaces importantes. Les inspections portant sur la gestion correcte de l'amiante et des PCB s'effectuent par pointage (campagne) ou sur la base de plaintes reçues (voir indicateurs ci-dessous).

Les chantiers d'assainissement présentent un plus faible risque de contamination, du fait que les travaux sont réalisés après élaboration d'un diagnostic et que les matériaux contaminés sont retirés par des entreprises spécialisées reconnues par la SUVA.

Indicateurs (période 2014-2017)







Chantiers soumis à autorisation : 71% conformes (attestation et diagnostic complets, chantier correctement géré)

Chantiers contaminés : 5%

Actions non réalisées

-

Objectif II. Absence de contamination et d'exposition de personnes liées à l'amiante et aux PCB sur plus de 75% des chantiers non soumis à autorisation de construire contrôlés par le STEB/SABRA d'ici à 2017.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
5. Informer les propriétaires, les architectes, les entreprises de la construction et les ouvriers		
6. Permettre aux corps de métiers confrontés à l'amiante de réaliser des interventions de faible ampleur, de manière autonome		
7. Contrôler par pointage la réalisation des assainissements nécessaires		
8. Intégrer une clause conditionnant l'obtention de subventions de l'Etat		
9. Evaluer l'étendue de la problématique des peintures aux PCB dans les immeubles genevois		
10. Vérifier l'élimination adéquate du matériel électrique contenant des PCB		

Actions réalisées

Les informations ont été dispensées aux propriétaires, architectes, entreprises de la construction et ouvriers (mesure 5) par le biais de la campagne « Pour des travaux sans danger » (voir la mesure 11 pour l'ensemble des actions liées à cette campagne).

La mesure 6 a consisté à mettre en place avec les organisations professionnelles (USIE et SUVA) des formations « amiante » destinées aux électriciens et installateurs électriciens. Le but était de leur permettre d'effectuer eux-mêmes, dans les règles de l'art, les opérations courantes de faible ampleur (tel l'enlèvement de petits cartons amiantés derrière les prises).

Les contrôles des chantiers de rénovation et de démolition non soumis à autorisation (mesure 7) sont réalisés suite à des plaintes ou par pointage dans le cadre de campagnes (voir indicateurs ci-dessous). Ces chantiers présentent proportionnellement davantage de problèmes liés à la gestion des substances dangereuses, en raison de l'absence d'une procédure obligatoire, telle que « l'attestation substances dangereuses ».

La problématique des peintures aux PCB dans les immeubles genevois (mesure 9) a été évaluée sur 75 bâtiments. Le rapport final, publié en 2017, montre que la présence de PCB dans les peintures se limite à certains objets spécifiques. Une autre étude a révélé qu'environ 20% des ponts genevois peints et situés au-dessus de cours d'eau contenaient des PCB (>100 ppm). L'assainissement de trois ouvrages avec peintures aux PCB dégradées a permis de supprimer des sources de pollution environnementale.

Indicateurs (période 2014-2017)



Chantiers non soumis à autorisation : 64% conformes (diagnostic complet, chantier correctement géré)
Chantiers contaminés : 9%

Actions non réalisées

Mesure 8 : les subventions accordées dans le cadre du programme d'efficacité énergétique (remplacement des fenêtres, etc.) concernent essentiellement des travaux soumis à autorisation. Le contrôle s'effectue donc par le biais de l'« attestation substances dangereuses » (mesure 3).

Mesure 10 : en accord avec le GESDEC, cette mesure a été reportée à 2018.

Objectif III. Mise en œuvre des bonnes pratiques d'intervention sur les peintures au plomb par plus de 75% des entreprises de peinture genevoises d'ici à 2016.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
11. Informer les propriétaires et les entreprises concernées		
12. Assurer que les entreprises amenées à intervenir sur des peintures au plomb le fassent conformément aux bonnes pratiques		

Actions réalisées

Des informations ont été dispensées aux propriétaires et entreprises concernées (mesure 11) par le biais de la campagne « Pour des travaux sans danger » (www.ge.ch/travaux-sans-danger). Cette campagne de sensibilisation, mise en place par l'Etat de Genève en octobre 2013 en partenariat avec la fondation Gelbert, s'adresse à l'ensemble des acteurs de la construction prévoyant des travaux de rénovation ou de démolition, de petite ou grande envergure, en lien avec l'amiante, les PCB et le plomb. Il s'agit notamment des donneurs d'ordres (propriétaires privés et institutionnels, régies, architectes, ingénieurs), des entreprises du bâtiment (chefs d'entreprise, cadres, contremaîtres, ouvriers), des étudiants et apprentis (HEAD, HEPIA, CFPC) et de la population dans son ensemble (locataires et propriétaires). La campagne repose sur divers moyens : remorque itinérante, organisation de sessions (groupes de 10 personnes), site Internet (en 8 langues présentes dans les métiers de la construction), guides pratiques (7 publications) et documentation spécialisée. Cette action complète le « Parcours sécurité » de la FMB, pour lequel le SABRA a élaboré un module sur les substances dangereuses.

Le soutien apporté à cette campagne par les organisations professionnelles (FMB, FER, SSE, GAP, MBG, SPM, ACM, GGE, CFPC) a été essentiel et a permis d'avoir un accès privilégié aux membres des réseaux et associations concernées. Les entreprises inscrites dans le Répertoire des entreprises du canton de Genève (REG) ont également été sensibilisées. Des prises de contact régulières au moyen de courriers, courriels et relances téléphoniques ont permis de les inciter à participer à des sessions d'information personnalisées et gratuites.

En complément à la campagne « Pour des travaux sans danger », le SABRA s'est attaché à développer des formations visant à maîtriser le risque relatif au plomb dans les peintures, outils destinés principalement aux entreprises de peinture, gypserie, menuiserie, ferronnerie et serrurerie. Deux formations mises en place avec des associations professionnelles (GAP/GGE et FER/GPG) sont actuellement disponibles, afin de permettre d'intervenir correctement sur des chantiers présentant des peintures contenant du plomb. Une liste informative d'entreprises formées et équipées en matière de plomb dans les peintures a été publiée sur le site Internet du SABRA à l'intention des donneurs d'ordres.

Début 2017, la problématique des peintures contenant du plomb a été intégrée dans les contrôles de chantiers (mesure 12), au même titre que l'amiante et les PCB.

Indicateurs

Campagne « Pour des travaux sans danger » : lancée en octobre 2013 (état au 16.10.2017)

- Nombre de personnes sensibilisées dans la remorque itinérante : 7971
- Nombre de visites uniques sur le site Internet : 15 380
- Nombre de publications : 10



Formations relatives au plomb dans les peintures

- Nombre d'entreprises formées et inscrites sur la liste : 42

Actions non réalisées

-

Objectif IV. Absence de contamination et d'exposition de personnes liées à l'HBCD sur plus de 90% des chantiers soumis à autorisation de construire contrôlés par le STEB/SABRA d'ici à 2017.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
13. Eviter l'exposition des travailleurs à l'HBCD et sa dissémination dans l'environnement		
14. Implémenter, au niveau cantonal, les dispositions nécessaires à la gestion sans risque des matériaux contenant de l'HBCD		

Actions réalisées

Les deux mesures prévues concernant l'HBCD (13 et 14) ont été remplacées par deux actions visant à évaluer la présence de ce polluant dans le canton de Genève ainsi que par un contrôle de marché basé sur la nouvelle législation pour l'HBCD, entrée en vigueur en mai 2016.

La présence d'HBCD a été mesurée, d'une part, sur divers matériaux en polystyrène servant à l'isolation des bâtiments. Il s'est avéré que la totalité des isolants en polystyrène expansé et extrudé utilisés à cet effet jusqu'en 2015 contiennent en moyenne 1% en masse de ce polluant. Ce résultat ainsi que l'identification de nouveaux polystyrènes bromés ont fait l'objet d'une publication scientifique.

Une analyse portant sur la présence d'HBCD dans l'environnement, notamment dans les résidus et déchets en polystyrène prélevés dans des eaux de surface (rivières) a révélé, d'autre part, l'existence de nombreux matériaux contaminés.

Un contrôle, au niveau des principaux distributeurs de matériaux de construction, concernant l'application de la nouvelle législation sur l'HBCD, entrée en vigueur en mai 2016 (ORRChim, Annexe 1.1), a montré que les normes légales étaient respectées. Les informations relatives à ce contrôle ont été transmises aux principaux revendeurs de matériaux contenant cette substance (isolants en polystyrène expansé et extrudé).

Ces évaluations et contrôles ont permis d'établir que le canton de Genève est bel et bien concerné par la problématique de l'HBCD. Il faudra donc mettre en œuvre des actions pour éviter la dissémination de ce polluant dans l'environnement et limiter les risques d'exposition des personnes, notamment lors de chantiers de rénovation ou démolition.

Indicateurs


Nombre de produits contrôlés pour l'HBCD : 194

Publication scientifique : « *Discrimination of hexabromocyclododecane from new polymeric brominated flame retardant in polystyrene foam by nuclear magnetic resonance* », Chemosphere, 144 (2016), p. 1391-1397

Actions non réalisées

Les mesures 13 et 14 ont été remplacées par les actions décrites ci-dessus.

Objectif V. Destruction sans risque des stocks de mousses d'extinction contenant des SPFO à l'issue des délais légaux.

Mesure	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
15. Assurer l'élimination conforme des stocks résiduels de sulfonates de perfluorooctane (SPFO)		

Actions réalisées

Selon l'ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim), les sulfonates de perfluorooctane (SPFO) peuvent être utilisés jusqu'au 30 novembre 2014 par les services du feu pour lutter contre les incendies et jusqu'au 30 novembre 2018 dans des installations protégeant des équipements. A l'issue de ces délais transitoires, les stocks de SPFO doivent être éliminés sans risque.

En ce qui concerne les stocks détenus par les services du feu, un contrôle par pointage (5 échantillons) a montré que les mousses anti-incendies ne contiennent pas de SPFO et sont donc conformes à la législation. L'analyse de 27 échantillons provenant de stocks issus d'installations destinées à protéger des équipements a démontré de même leur conformité.

Sur mandat de l'OFEV et en collaboration avec le service du pharmacien cantonal, une campagne nationale de contrôles concernant les mousses anti-incendies et les imperméabilisants (167 échantillons) a également permis de s'assurer que l'ensemble des produits étaient conformes pour la teneur en SPFO. Ces contrôles ont néanmoins mis en évidence l'utilisation de nombreux autres polyfluorés comme alternatives dans ce type de produits, ce qui pose la question de leurs impacts sanitaire et environnemental. Les résultats ont fait l'objet d'une publication visant à informer la communauté scientifique sur ces polyfluorés alternatifs qui ne sont pas pris en compte par la législation.

L'ensemble des résultats de contrôles et d'investigations sur les SPFO indique que l'élimination des stocks résiduels a été correctement anticipée par les producteurs et utilisateurs.

L'Association suisse des constructeurs de systèmes de sécurité (SES) a décidé par ailleurs d'informer ses membres par l'intermédiaire d'un guide. Ce document doit notamment permettre aux entreprises de contrôler leurs stocks de mousses anti-incendies et de les remplacer avant fin 2018 dans les règles de l'art.

Indicateurs

Rapport « Campagne nationale d'analyse de polyfluorés dans les mousses anti-incendies et les produits d'imprégnation 2013 - 2015 », disponible sur le site de l'OFEV




Publication scientifique : « *Multianalyte profiling of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in liquid commercial products* », Chemosphere, 171 (2017), p. 491-501

Actions non réalisées

-

Axe II. Eviter l'introduction de toxiques dans les nouvelles constructions

Objectif VI. Mise à disposition des données sur la toxicologie des matériaux à l'intention des professionnels de la construction via une plateforme informatique d'ici à 2015.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
16. Diffusion d'une liste de substances dont l'utilisation dans l'environnement bâti est à éviter		
17. Edition d'un guide sur les matériaux de construction		
18. Création d'un portail Web d'information sur les toxiques du bâti		

Actions réalisées

Une liste de substances dont l'utilisation dans l'environnement bâti est à éviter (mesure 16) a été constituée, mais elle n'a pas été diffusée en raison du caractère trop technique des informations qui ne présentent aucune utilité pour les professionnels de la construction ou le public. Cette liste a toutefois été utilisée en interne pour la réalisation des analyses de substances dangereuses dans les isolants.

La collecte d'informations en vue de l'édition d'un guide sur les matériaux de construction (mesure 17) s'est focalisée sur l'évaluation des isolants. Ces matériaux représentent en effet des volumes très importants dans le bâti, couvrent une grande diversité de produits (minéraux, synthétiques, végétaux, etc.) et peuvent comporter des substances dangereuses pour la santé et pour l'environnement. La démarche a permis d'évaluer 22 types d'isolants sur la base de la présence avérée ou potentielle de substances dangereuses. En collaboration avec le SIC, les informations ont été transmises à la Société suisse des entrepreneurs (SSE), dans une fiche action « Isolants » destinée aux membres de la société.

La création d'un portail Web d'information sur les toxiques du bâti (mesure 18) a démarré et sa mise en place sera planifiée dans le futur plan de mesures.

Un « Jeudi de l'environnement » sur le thème « Ecobat » (Matériaux et produits sains dans la construction) a également été organisé (5 octobre 2017), avec la participation d'un bureau d'ingénieurs spécialisé et d'un architecte biologiste de l'habitat. Cet événement a rassemblé environ 60 personnes, dont des professionnels de l'immobilier et de la construction.




Indicateurs

-

Actions non réalisées

-

Objectif VII. Mise en œuvre, en collaboration avec les professionnels de la construction et en coordination avec les départements chargés des politiques publiques de la santé et de l'énergie, d'un standard « construction saine » dans 20% des nouvelles constructions ou rénovations lourdes d'ici à 2017. Ces constructions devront être exemptes d'une liste de toxiques préétablie et des peintures et revêtements peu polluants pour l'air intérieur devront être utilisés.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
19. Définir un cahier des charges pour le standard « construction saine »		
20. Valider la faisabilité technique et financière de ce cahier des charges		
21. Etudier, mettre en place et déployer un mécanisme reconnaissant et favorisant le standard « construction saine »		

Actions réalisées

Les mesures 19, 20 et 21 relevant de cet objectif VII ont été partiellement ou entièrement redéfinies et redimensionnées en 2016 pour être remplacées par trois nouveaux axes d'action :

- Une étude sur l'évaluation des labels existants pour les matériaux et produits de construction a permis d'identifier les principaux labels tenant compte des substances dangereuses et appliquant des critères stricts. Ces labels assurent, de manière simple et accessible, que les matériaux et produits de construction ne contiennent pas ou peu de substances ayant un impact sur la santé et l'environnement.
- Suite à cette démarche, le travail en cours (2017-2018) consiste à exploiter les informations sur les labels afin d'en tirer des instruments pratiques destinés aux professionnels de la construction, ce qui permettra de procéder à des actions ciblées de sensibilisation.
- Un projet pilote de construction durable, placé sous la tutelle du « service ingénieur environnement » (SIE) de l'office des bâtiments de l'Etat (OBA), inclut un volet « Matériaux sains et écologiques ». L'établissement d'un cahier des charges spécifique "construction saine" (mesure 19) a été réalisé et doit permettre de mesurer les enjeux et de valider la faisabilité technique d'un tel concept.


Indicateurs

-

Actions non réalisées

Les mesures 20 et 21 de cet objectif ont été modifiées.

Objectif VIII. Obtenir de la Confédération le renforcement des mesures destinées à éviter la mise sur le marché de matériaux contenant des toxiques.

Mesure	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
22. Le canton incite la Confédération à appliquer une pratique législative plus stricte		

Actions réalisées

Lors de la consultation des cantons en vue de la révision du paquet d'ordonnances environnementales en 2016 incluant l'ORRChim, l'Etat de Genève a soutenu toutes les modifications entraînant une réglementation plus sévère, notamment en ce qui concerne le mercure, les paraffines chlorées à chaîne courte et le plomb. Cette démarche a également permis d'attirer l'attention de la Confédération sur la problématique des paraffines chlorées à chaîne moyenne qui apparaissent comme des polluants persistants dans l'environnement.

Des liens constants sont établis avec le secteur « air intérieur » de l'OFSP et le secteur « produits chimiques » de l'OFEV. Les informations sur les campagnes d'évaluation et les contrôles réalisés dans le canton de Genève sont ainsi systématiquement transmises aux autorités fédérales dans un but de sensibilisation et d'incitation à mettre en place des actions.

En janvier 2017, les résultats concernant la présence de perturbateurs endocriniens (PE) dans la poussière domestique (mesure 26) ont été présentés au groupe de travail interfédéral chargé de légiférer sur ceux-ci. Cette démarche a concouru à sensibiliser la Confédération aux expositions potentielles à des substances préoccupantes et/ou dangereuses et à l'inciter ainsi à une pratique législative plus stricte.

Indicateurs




-

Actions non réalisées

-

Axe III. Diminuer la pollution de l'air intérieur

Objectif IX. Faire assainir les situations présentant un risque d'exposition avéré en utilisation normale des locaux (hors travaux) à l'amiante, aux PCB et au plomb.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
23. Assainir les peintures au plomb dégradées		
24. Objectiver le risque d'exposition hors travaux lié à la présence de fibrociment fortement altéré		
25. Objectiver le risque d'exposition hors travaux lié à la présence de matériel électrique contenant des huiles aux PCB		

Actions réalisées

Suite aux assainissements de peintures au plomb dans les espaces de vie enfantine en 2013 (dans le cadre du Plan de mesures 2009-2013), la démarche a consisté à préparer une information générale avec le service de santé de l'enfance et de la jeunesse (SSEJ) destinée aux exploitants des espaces de vie enfantine (EVE). Le but était d'expliquer les mesures à prendre en cas de présence de peintures dégradées pour assurer un assainissement sans danger (mesure 23).

L'objectivation du risque d'exposition hors travaux lié à la présence de fibrociment fortement altéré (mesure 24) a été réalisée avec un mandataire. Cette étude menée de manière documentée et en s'appuyant sur de nombreuses analyses en situations réelles conclut que la libération de fibres d'amiante provenant de toitures en fibrociment dégradées n'a pas d'impact significatif sur la qualité de l'air à proximité de ces toitures ou à l'intérieur des locaux dans le cadre d'une utilisation normale, c'est-à-dire hors travaux. Dans certains cas, une recommandation de surveillance et de nettoyage régulier des poussières déposées sera donnée aux propriétaires de tels bâtiments afin de préserver la qualité de l'air.

Une évaluation de la présence de fibres d'amiante au sein des poussières déposées dans les lieux publics (salles de sport, transports publics et musées) a démontré l'absence d'amiante détectable (classe 0) sur la base de la norme ISO 16000-27 (Détermination de la poussière fibreuse déposée sur les surfaces par microscopie électronique à balayage).

L'action consistant à objectiver le risque d'exposition hors travaux lié à la présence de matériel électrique contenant des huiles aux PCB (mesure 25) a été modifiée. En lien avec la mesure 9 concernant l'évaluation de peintures contenant des PCB, il a été jugé plus pertinent d'évaluer le risque d'exposition hors travaux lié à la présence de peintures PCB dans les locaux où de fortes concentrations de ces dernières ont été identifiées. Des prélèvements et analyses ont permis de s'assurer que les concentrations en PCB dans l'air étaient inférieures aux valeurs indicatives édictées par l'OFSP.

Indicateurs


Rapport d'évaluation des risques d'exposition hors travaux lié à la présence de fibrociment fortement altéré

Nombre de sites contrôlés pour les PCB dans l'air : 5 (résultats inférieurs aux valeurs indicatives de l'OFSP)

Actions non réalisées

-

Objectif X. Améliorer la qualité de l'air intérieur des lieux publics, cibler une typologie de site évaluée par an.

Mesure	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
26. Procéder à des mesures de concentration en COV, perturbateurs hormonaux, particules fines et de taux de renouvellement d'air dans des lieux publics		

Actions réalisées

L'action visant à mesurer les concentrations de COV, perturbateurs hormonaux et particules fines ainsi que le taux de renouvellement d'air dans les lieux publics a été modifiée. Le but était de recentrer les ressources à disposition sur l'évaluation des perturbateurs endocriniens dans les logements et de répondre aux demandes d'expertises et aux plaintes des administrés liées à une exposition potentielle à des substances nocives.

L'évaluation de la présence de perturbateurs endocriniens dans les poussières de 8 logements à Genève a été réalisée par analyse quantitative de 101 composés comprenant 41 polyfluorés, 50 retardateurs de flamme bromés et 10 retardateurs de flamme organophosphorés. 40 composés individuels ont été détectés dans au moins 1 échantillon, ce qui permet d'établir que de nombreux composés polyfluorés, polybromés et organophosphorés sont présents dans les poussières des logements. On retrouve dans toutes les poussières collectées des SPFO, de l'HBCD et du TCEP (phosphate de tris(2-chloroéthyle), trois composés actuellement reconnus comme toxiques ou extrêmement préoccupants et interdits ou restreints dans le commerce. Cette évaluation démontre la présence de substances dans les poussières de l'air intérieur constituant une possible source d'exposition. Une comparaison avec d'autres études scientifiques sur la même problématique montre qu'on retrouve une situation similaire dans d'autres villes, notamment en Europe et aux Etats-Unis.

Table 2: résultats sur la détection de perturbateurs endocriniens dans les poussières de logements genevois

Nombre de sites	Présence de substances polyfluorées	Présence de substances polybromées	Présence de substances organophosphorées
8	Oui (4 substances dans tous les logements)	Oui (3 substances dans tous les logements)	Oui (4 substances dans tous les logements)

Des contrôles de la qualité de l'air (mesures COV et poussières fines) ont été réalisés sur la base de plaintes et/ou demandes d'expertises. Ces démarches ont permis de mettre en place des mesures efficaces ou de formuler des recommandations visant à supprimer ou diminuer les sources de pollution.


Indicateurs

Nombre de logements et perturbateurs endocriniens évalués : 8 logements pour 101 substances
 Nombre de dossiers traités pour la qualité de l'air (COV et particules fines) : 40

Actions non réalisées

Tous les paramètres n'ont pas pu être évalués de manière systématique et l'objectif d'une typologie de site par an n'a pas pu être atteint.

Objectif XI. Mettre à disposition de la population genevoise des moyens d'action permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur des habitations.

Mesure	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
27. Diffuser une information générale sur les mesures pouvant être prises pour améliorer la qualité de l'air intérieur		

Actions réalisées

Le SABRA est régulièrement interpellé par des particuliers (téléphone et courrier électronique) à propos de la qualité de l'air intérieur et des moyens à mettre en œuvre pour l'améliorer. Ces demandes interviennent à l'occasion de travaux dans les alentours (notamment des rénovations impliquant des opérations de peinture ou de vitrification) ou en conditions normales. L'information générale diffusée auprès de ces particuliers met l'accent sur les points suivants :

- suppression ou maîtrise de l'émission à la source polluante quand elle est identifiée
- action sur l'aérogénie (renouvellement d'air, aération, passages d'air, etc.)
- choix de matériaux et produits pauvres en COV et autres substances dangereuses

Une information générale concernant les bonnes pratiques permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur est en cours de conception et de mise en place. La démarche doit se concrétiser par la rédaction d'une fiche sur le site Internet du SABRA intitulée « Comment améliorer la qualité de l'air intérieur ? ».

Une campagne de sensibilisation relative à l'aération manuelle des écoles est en cours de finalisation. Elle sera déployée en 2018, en collaboration avec le département de l'instruction publique (DIP) et le service de santé du personnel de l'Etat (SPE). L'objectif sera de diffuser les dernières recommandations de l'OFSP en matière de qualité de l'air et de proposer des fiches explicatives ainsi que des détecteurs pédagogiques au corps enseignant.

Indicateurs

-

Actions non réalisées

-

Objectif XII. Faire assainir les situations d'immissions excessives au voisinage des activités artisanales et industrielles. Cibler un type d'activité par an.

Mesure	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
28. Mesurer les immissions de composés toxiques au voisinage d'installations utilisant ou générant ces produits		

Actions réalisées

Deux campagnes de contrôle de la qualité de l'air intérieur dans les logements au voisinage d'installations industrielles ou artisanales ont été réalisées durant la période 2014-2017, soit la moitié du chiffre prévu.

Une campagne dans les logements situés au voisinage de pressings utilisant du perchloréthylène a permis d'évaluer 14 sites à risques dans le canton. Utilisé comme solvant pour le nettoyage à sec, le perchloréthylène est un COV classé cancérigène probable par le CIRC. L'OMS a défini une valeur guide de 250 µg/m³ dans l'air intérieur pour les effets chroniques non cancérigènes. 9 sites au total (64 %) ont présenté une situation d'immissions excessives dépassant la valeur guide. Ces sites sont déjà assainis ou font l'objet d'un suivi d'assainissement.

Table 3: état de situation sur la campagne d'évaluation de perchloréthylène au voisinage de pressings

Nombre de sites	Nombre de sites >250 µg/m ³ de perchloréthylène	Assainissements réalisés	Assainissements en cours
14	9 (64%)	3	6

Une campagne dans les logements situés au voisinage d'imprimeries, sérigraphies et héliographies a permis d'évaluer 21 sites à risques dans le canton. Ces activités utilisent de nombreux COV dont des esters, alcanes et hydrocarbures aromatiques cycliques. La valeur en COV totaux a servi de critère pour évaluer la qualité de l'air intérieur. 4 sites au total (19 %) ont présenté une situation d'immissions excessives. Ces sites sont déjà assainis ou font l'objet d'un suivi d'assainissement.

Table 4: état de situation sur la campagne d'évaluation de COV au voisinage d'imprimeries

Nombre de sites	Nombre de sites avec immissions excessives (COV totaux > 3000 µg/m ³)	Assainissements réalisés	Assainissements en cours
21	4 (19%)	1	3




Indicateurs

Nombre de sites contrôlés : 35

Actions non réalisées

Compte tenu des ressources mobilisées pour le suivi des assainissements des sites évalués, il n'a pas été possible de respecter le rythme d'une campagne de contrôles par typologie.

Objectif transversal XIII. Assurer une coordination des actions du présent plan de mesures avec les autres politiques publiques concernées, organismes ou partenaires privés. L'Etat joue un rôle d'exemplarité dans l'application des mesures.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
29. Mettre en place une plateforme d'échanges et de coordination		
30. Favoriser les collaborations et échanges avec les organismes et partenaires privés		
31. Mettre en œuvre les mesures prévues dans ce plan de mesures à l'échelle de l'administration avec exemplarité		

Actions réalisées

La mise en œuvre du Plan de mesures 2014-2017 a donné lieu à des échanges et à des efforts de coordination et de collaboration en continu avec les partenaires impliqués dans la thématique, à savoir la santé publique (SMC, SPC), la santé au travail (SPE, OCIRT), la construction (OBA) et la gestion des déchets (GESDEC). Cette démarche a permis de planifier les actions de manière concertée (mesure 29).

Les actions de sensibilisation et de formation ont été coordonnées avec les principales entités représentant les nombreuses associations professionnelles genevoises (FMB, FER, SSE, GAP, MBG, SPM, ACM, GGE, CFPC). L'implication de ces associations s'est révélée extrêmement importante. Elle a notamment conduit au succès de la mise en place de deux formations portant sur la gestion du plomb dans les peintures. La création de guides « métiers » dans le cadre de la campagne « Pour des travaux sans danger », en collaboration avec ces associations, a contribué aux efforts de sensibilisation. Les campagnes de contrôle de la qualité de l'air ont permis par ailleurs d'assainir des situations problématiques, en coopération avec les associations professionnelles concernées (mesure 30).

Pour assurer une bonne complémentarité et éviter les redondances, des liens ont également été établis avec la SUVA (secteur santé au travail, Lausanne), active dans la communication sur l'amiante, notamment en ce qui concerne la protection des travailleurs du bâtiment. Le SABRA a aussi participé activement à la plateforme d'échanges des cellules amiante des cantons romands.

Le rôle d'exemplarité de l'Etat (mesure 31) n'a pas pu se concrétiser pour l'ensemble des mesures envisagées. Plusieurs actions importantes ont toutefois été mises en place :

- sensibilisation aux « travaux sans danger » pour les collaborateurs de l'OBA
- inclusion d'une clause de formation aux substances dangereuses pour les appels d'offres de l'OBA concernant les entreprises d'assainissement.




Indicateurs

-

Actions non réalisées

-

Objectif transversal XIV. Proposer des mesures adaptées pour la gestion des risques liés aux nouveaux matériaux ou toxiques émergents.

Mesures	Mise en œuvre	Atteinte de la mesure
32. Travail de veille		
33. Maintenir les compétences humaines et les moyens techniques		
34. Faire évaluer, au vu des connaissances actuelles, les risques liés à l'utilisation de matériaux à base de nanomatériaux		

Actions réalisées

La veille scientifique concernant les risques liés à de nouvelles substances dangereuses dans l'environnement bâti (mesure 32) s'est concrétisée par la consultation de bases de données spécialisées à partir de plateformes d'information scientifiques (Université de Genève, Sciences II). Une veille régulière a également été effectuée lors de congrès et colloques nationaux et internationaux (SETAC, Journées scientifiques ccCTA, ER17, GRMHST, SSHT, INRS).

Une veille spécifique a porté sur les perturbateurs endocriniens, notamment sur la prise en compte de ces substances par les instances fédérales et cantonale (OFSP, OFEV, SECOE). Une journée interfédérale a été dédiée à cette thématique en janvier 2017, au cours de laquelle le SABRA a présenté les résultats de campagnes d'évaluation ainsi que les sources et les risques dans l'environnement bâti. Le vote par la Commission européenne d'une définition des perturbateurs endocriniens le 4 juillet 2017 préfigure une réglementation globale pour cette famille de substances.

Le maintien des compétences humaines et des moyens techniques (mesure 33) a été partiellement atteint en raison de la perte d'un « équivalent temps plein » dédié au Plan de mesures. Des formations « métiers » ont pu toutefois être organisées afin de préserver les compétences techniques. Les moyens techniques ont été conservés, notamment par le renouvellement d'instruments de terrain et de laboratoire.

L'évaluation des risques liés à l'utilisation de matériaux à base de nanomatériaux (mesure 34) a été effectuée en collaboration avec l'Institut universitaire romand de santé au travail (IST). Un rapport intitulé « Nanomatériaux dans la construction : état des lieux concernant l'utilisation et les risques sanitaires » a été rédigé, qui aboutit à la conclusion suivante : « Actuellement, il n'est pas possible d'évaluer de manière claire et objective si les nanomatériaux utilisés dans la construction présentent un risque ou non pour les travailleurs, la population ou l'environnement. La dangerosité des nanomatériaux manufacturés est très variable et fonction de nombreux paramètres [...] et une généralisation n'est pas possible. » Dans ce contexte, une évaluation spécifique portant sur l'émission de nanoparticules lors de travaux sur des matériaux nanostructurés utilisés dans le canton en tant qu'isolants (aérogels à base de silice) a été lancée en collaboration avec l'IST et la SUVA.

Indicateurs

Rapport d'évaluation « Nanomatériaux dans la construction : état des lieux concernant l'utilisation et les risques sanitaires »

Actions non réalisées

-