



DÉCHETS DE LABORATOIRE
L'ÉTAT DE GENÈVE OPTIMISE
SA FORMULE

Concilier environnement, santé et sécurité



près les bureaux et les chantiers, Ecologie au travail se tourne vers un nouveau domaine d'activités: les laboratoires. Un chapitre important puisque les substances résultant de travaux de laboratoire constituent les déchets potentiellement les plus dangereux de l'Etat – que ce soit pour l'être humain ou pour l'environnement.

La nouvelle directive qui vous est présentée dans ces pages vise à optimiser la gestion au sein des laboratoires en s'assurant que chaque déchet suit la bonne filière. L'objectif est d'améliorer les pratiques actuelles afin de protéger plus efficacement l'environnement et la santé.

L'Etat exige des entreprises et laboratoires privés qu'ils gèrent leurs déchets de manière optimale; il se doit donc de jouer lui-même un rôle exemplaire en la matière. Sans oublier que cette mesure revêt un réel caractère éducatif: de nombreux étudiants et élèves sont amenés à fréquenter les laboratoires, et c'est pendant leurs études que les jeunes acquièrent le savoir-faire et les réflexes qui les accompagneront tout au long de leur vie professionnelle.

Cette directive d'Ecologie au travail ne se limite donc pas aux modalités pratiques du traitement des déchets. Son objectif est plus global: enraciner dans les activités de l'Etat une véritable culture de la responsabilité englobant la santé, la sécurité et le respect de l'environnement. Une approche parfaitement dans l'esprit du développement durable et de l'Agenda 21 adopté par notre canton.

Pierre-François Unger

Conseiller d'Etat

en charge du département de l'action sociale et de la santé

«Science sans conscience n'est que ruine de l'âme»

Rabelais, Pantagruel, 1532

Une multitude de laboratoires

L'Etat de Genève (y compris l'Université et les HUG) compte près de 500 laboratoires, qui sont avant tout de petites entités, largement indépendantes les unes des autres.

■■■ ENSEIGNER, SOIGNER, CONTRÔLER

Les laboratoires dépendant de l'Etat s'inscrivent dans des contextes très différents :

- l'enseignement, allant des cycles d'orientation jusqu'aux filières techniques ou aux instituts de recherche universitaires
- les établissements hospitaliers
- les services opérationnels de l'Etat: service de protection de la consommation, services du «domaine de l'eau», etc.

Difficile dès lors de définir de manière simple ce qu'est un laboratoire, dans un environnement aussi diversifié.

Il s'agit avant tout d'un local où s'effectuent des activités de préparation, de recherche ou d'analyse en relation avec la chimie, la médecine, la biologie ou la physique.



Un exemple : nos assiettes disséquées

C'est l'une des missions importantes de l'Etat que d'effectuer des mesures afin d'améliorer notre qualité de vie. Ainsi, le laboratoire du service de protection de la consommation a réalisé en 2003 plus de 7000 analyses d'échantillons, dont une partie est apportée directement par la population. Taux de mercure dans les poissons du lac, qualité des aliments pour bébés ou présence de métaux dans les chewing-gums, les experts de ce service décortiquent notre quotidien pour protéger la santé des consommateurs. Un exemple de laboratoire de l'Etat... parmi 500 autres!

Pour plus d'info
<http://www.geneve.ch/consommation/welcome.html>

Une large palette de déchets

De par leur diversité, les travaux de laboratoire produisent de nombreux types de déchets, souvent en petites quantités.

UN INVENTAIRE TRÈS HÉTÉROCLITE

Lorsqu'on pense aux déchets de laboratoire, les produits chimiques, tels que les solvants ou les bains photo, sont sans doute les premiers qui viennent à l'esprit. Mais cette catégorie englobe également des produits plus inattendus comme les aiguilles, les scalpels, le verre cassé, les matières radioactives, les médicaments, les produits vétérinaires, les déchets pathogènes, les OGM, les pesticides, ou encore les matières d'origine humaine ou animale, sans oublier les vêtements de travail ou les gants souillés...

A CHAQUE DÉCHET SA FILIÈRE

Chaque type de déchet doit suivre une filière d'élimination ou de valorisation particulière afin de limiter au maximum son impact sur l'environnement et la santé.

Quelques exemples de pratiques mises en place :

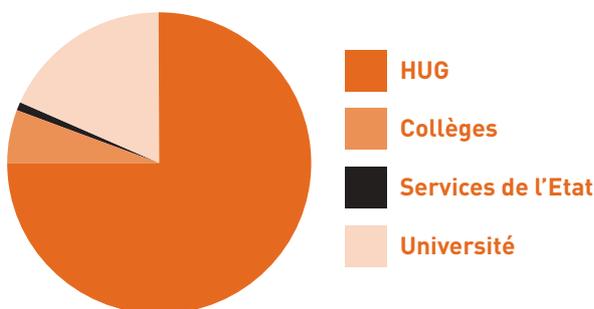
- **Les solvants récupérés sont incinérés dans un four spécial de l'usine des Cheneviers qui fonctionne à des températures très élevées. Leur haut pouvoir calorifique permet de traiter d'autres déchets spéciaux qui, sans cela, brûleraient avec difficulté. Ce mode d'élimination permet ainsi de réaliser une forme de recyclage énergétique.**
- **Les produits alcalins, comme la soude caustique, peuvent être neutralisés lorsqu'ils sont mélangés à des substances acides adaptées. Les spécialistes de l'usine des Cheneviers appliquent ce principe pour transformer certains déchets spéciaux en éléments plus faciles à éliminer.**

On entend par «déchets de laboratoire» tous les objets et matières résiduels résultant spécifiquement de travaux de laboratoire.

Le traitement des bains photo

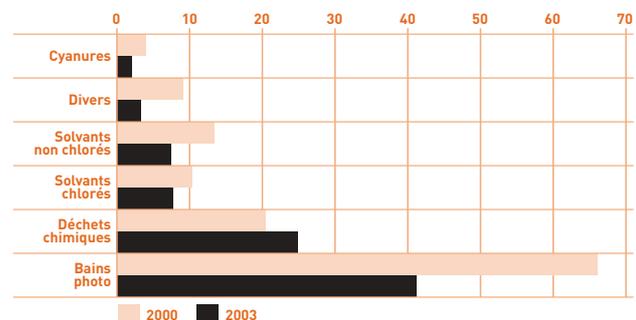
En raison de leurs applications dans l'imagerie médicale, les bains photo ont longtemps constitué un déchet de laboratoire important – et polluant vu leur teneur en métaux. Jusqu'à une époque récente, les cours élevés de l'argent dissous dans ces produits justifiaient leur recyclage. Aujourd'hui, les prix ont chuté et ces déchets doivent être brûlés. Grâce à la diffusion des techniques numériques, ces bains connaissent toutefois une très nette diminution, passant de 65 tonnes en 2000 à 41 tonnes en 2003 pour l'ensemble de l'Etat.

Répartition des déchets de laboratoire en 2003 au sein de l'Etat de Genève (public et para-public) (t/an)



La majeure partie des déchets de laboratoire de l'Etat proviennent des activités liées à la santé.

Quantités des principaux déchets de laboratoire 2000/2003 (t/an)



Grâce aux actions déjà entreprises, les quantités de déchets de laboratoire de l'Etat de Genève ont significativement diminué au cours de ces dernières années. Des efforts supplémentaires sont encore nécessaires, mais ces résultats démontrent que des améliorations sont à portée de main!

Des risques pour la santé et l'environnement

Les déchets de laboratoire sont les déchets de l'Etat potentiellement les plus dangereux, et beaucoup entrent dans la catégorie des déchets spéciaux. Ils peuvent en effet avoir un fort impact sur l'environnement ainsi que sur la santé du personnel ou de la population, d'où la nécessité de les traiter dans les règles de l'art.

Le 20^e siècle est ponctué d'exemples illustrant les désastres occasionnés par une gestion irresponsable des déchets toxiques. Pour saisir l'ampleur des risques, il suffit de citer Minamata, où la population de cette région du Japon a été intoxiquée par des composés du mercure entraînant troubles profonds et décès prématurés.

●●● LA PROTECTION DES EAUX

Plus près de nous, il faut rappeler qu'avant la généralisation du traitement des eaux usées, les concentrations de métaux lourds provenant de rejets dans les canalisations ont connu des niveaux très alarmants dans les eaux du Léman. Or les polluants qui s'accumulent dans le milieu ambiant passent dans la chaîne alimentaire dont nous dépendons.

Aujourd'hui, les stations d'épuration ou l'incinération des déchets ménagers peuvent réduire ces effets pour les substances inoffensives, mais ces processus ne conviennent pas aux déchets spéciaux. Un polluant déversé dans un évier – même après des traitements très sophistiqués – risque toujours de finir dans un cours d'eau...

Qu'y a-t-il de spécial dans un déchet spécial ?

L'élimination des déchets spéciaux nécessite des précautions particulières et, par conséquent, des filières spécifiques. Ils ne se prêtent généralement pas au recyclage; l'objectif est donc de les éliminer dans le plus grand respect de l'environnement.



Des gaz agressifs

Les solvants organiques – que l'on appelle également COV (composés organiques volatils) – sont largement utilisés dans les travaux de laboratoire. Ils ne sont pourtant pas sans danger : nocifs pour la santé (problèmes cutanés, respiratoires, neurologiques), ils contribuent fortement à la pollution atmosphérique en été puisqu'ils participent à la formation d'ozone, un gaz très irritant. Chaque année, plusieurs dizaines de tonnes de solvants ne sont pas récupérées; la nouvelle directive permettra d'améliorer ce résultat, en généralisant notamment l'utilisation de pompes adaptées.

Gare à l'huile

Un litre d'huile minérale peut polluer à lui seul 1 million de litres d'eau sur une surface de 1000 m²! En 2003, les laboratoires de l'Etat en ont produit 0,2 tonne – soit 20 fois moins qu'en 2000. Comme les solvants, ces déchets sont brûlés dans le four spécial des Cheneviers.

Une directive pour aller plus loin

Les laboratoires de l'Etat appliquent déjà largement les pratiques permettant de réduire l'impact de leurs déchets. Afin d'aller plus loin en généralisant cette gestion optimale à l'ensemble des établissements, le Conseil d'Etat a adopté en octobre 2003 une nouvelle directive d'Ecologie au travail consacrée aux laboratoires.

■■■ PRIVILÉGIER UNE APPROCHE PRAGMATIQUE

Cette directive doit avoir une portée très concrète; c'est pourquoi elle a été rédigée sur la base d'une analyse approfondie de la situation sur le terrain et en impliquant tous les organismes concernés. Elle s'inspire également de l'expérience de grands laboratoires privés et d'autres institutions de recherche.

■■■ VALORISER L'ACQUIS TOUT EN COMBLANT LES LACUNES

Il existe un riche bagage d'expériences et de savoir-faire au sein des laboratoires de l'Etat. Mais les modalités d'action sont souvent différentes. La directive doit permettre d'harmoniser les pratiques et de remplacer une gestion parfois informelle et empirique par une approche homogène et généralisée.

«Chaque département, service ou établissement exploitant un ou des laboratoires répond de ses déchets de laboratoire. Il met à disposition de l'ensemble des collaborateurs une logistique adéquate de collecte des déchets en vue de leur valorisation ou de leur élimination»

Directive Déchets de laboratoire, point 5

Des pompes remplacent les trompes

Les améliorations passent aussi par la technique : jusqu'il y a peu, les laboratoires ne faisaient qu'évacuer les solvants dans les eaux usées, en les absorbant au moyen de trompes à eau. Celles-ci nécessitent pour fonctionner plus de 400 litres d'eau par heure... Grâce aux pompes à membranes préconisées par la directive, les solvants ne sont plus dilués dans les canalisations mais récupérés, permettant non seulement de les traiter efficacement mais aussi d'éviter un énorme gaspillage d'eau potable ainsi que des rejets nocifs.



Une approche sur mesure

Pour agir efficacement dans un contexte aussi complexe, la directive met l'accent sur deux mots d'ordre : une direction claire et une approche modulable.

000 DES EXPERTS À LA BARRE

Afin de guider la mise en œuvre des principes prévus, le Conseil d'Etat a institué un organe de suivi, le COORDOC (groupe de coordination des organes de contrôle). Ce groupe d'experts – qui a également élaboré le texte de la directive – assure le lien avec les laboratoires et joue un rôle de conseiller. Il comprend des représentants des services de l'Etat, de l'Université, des HUG et des SIG et peut être contacté à l'adresse coordoc@etat.ge.ch.

«Objectif à 4 ans : élévation du taux de recouvrement des solvants volatils à 50%»

Directive Déchets de laboratoire, annexe 2, point 1

000 DES ACTIONS PRÉCISES, DES MOYENS FLEXIBLES

La **directive cadre** mentionne des objectifs chiffrés et des échéances précises. Cette approche permet d'assurer le suivi des réalisations. Pour atteindre ces résultats, chaque département, service ou établissement doit formuler sa propre **directive d'application** afin de fixer les modalités de la mise en œuvre. Pour faciliter ce travail d'adaptation, le COORDOC a mis au point un plan d'action modulable qui peut être directement utilisé par les différents laboratoires.



Les quatre clés d'une gestion optimale

Toutes les mesures prônées par la directive répondent à quelques grands principes de gestion des déchets, qui doivent être suivis avec d'autant plus de rigueur que les impacts potentiels sont considérables.

000 AGIR À LA SOURCE

Le déchet le plus facile à traiter, c'est celui qu'on ne produit pas! Une bonne gestion des déchets de laboratoire doit s'efforcer d'agir en amont afin de:

- **réduire les volumes à la source par une meilleure gestion des stocks et une centralisation des achats**
- **prévenir la production d'éléments difficiles à traiter, en privilégiant des produits moins nocifs, en évitant les mélanges inutiles, etc.**

000 IDENTIFIER

Les déchets de laboratoire ne sont pas toujours identifiables au premier coup d'œil; pour prévenir tout danger, il est essentiel que produits et déchets soient soigneusement répertoriés, étiquetés et suivis, de leur arrivée au laboratoire jusqu'à leur acheminement vers la bonne filière d'élimination.

000 TRIER

Mélanger des déchets de laboratoire complique le processus d'élimination et augmente les coûts de traitement. De plus, ces déchets sont de natures très diverses et les mettre en contact peut entraîner de réels dangers. Toutes les substances doivent donc être triées et collectées séparément afin de limiter ces risques.

000 TRAITER

Recyclage, valorisation, neutralisation, élimination: pour limiter au maximum l'impact sur l'environnement et la santé, il est capital que chaque déchet suive la filière qui correspond à ses caractéristiques propres et à ses dangers potentiels.

Le mercure : une substitution réussie

Autrefois commun dans de nombreux instruments de mesure, le mercure est un polluant très toxique : les gouttelettes d'un thermomètre suffisent pour contaminer 2 millions de litres d'eau – l'équivalent d'une piscine olympique! Pour cette raison, son usage est très réglementé dans les laboratoires, où il est remplacé très efficacement par de l'alcool ou des procédés électroniques. Des possibilités de substitution similaires existent pour de nombreux autres produits.

Quelques gestes essentiels

Pour limiter l'impact des déchets de laboratoire, la directive prévoit le respect de quelques précautions élémentaires; des principes qui sont d'ailleurs également valables dans la vie de tous les jours...

●●● NE PAS TOUT METTRE DANS LE MÊME SAC

Le contenu des poubelles ordinaires est incinéré à l'usine des Cheneviers. Toute substance toxique surcharge inutilement les installations de traitement des fumées, qui risquent alors de ne pas retenir les émissions nocives produites par l'incinération.

●●● NE RIEN JETER DANS LES ÉVIERS

Tout ce que nous jetons dans les éviers ou les toilettes aboutit à une station d'épuration, avant de rejoindre un cours d'eau. Or, une grande partie du travail d'épuration est accomplie par des microorganismes; déverser des produits toxiques dans une canalisation pourrait les détruire et entraîner une pollution des eaux.

●●● LIMITER LES REJETS DANS L'ATMOSPHÈRE

On pense souvent que les déchets se limitent aux substances solides ou liquides. Pourtant, même «invisibles», les émanations sous forme de gaz peuvent avoir un impact très réel. Il est donc nécessaire de réduire au maximum les rejets dans l'atmosphère en utilisant moins de produits nocifs.

●●● NE PAS NÉGLIGER LES PETITES QUANTITÉS

Les travaux de laboratoire emploient souvent de petites quantités de produits. Il ne faut cependant pas sous-estimer leur impact qui peut être sans comparaison avec les volumes engagés.

«Les émissions de produits volatils doivent être maintenues au plus bas niveau raisonnable»

Directive Déchets de laboratoire, point 11

Une autoroute dans les labos

Les laboratoires dépendant de l'Etat utilisent chaque année entre 60 et 80 tonnes de composés organiques volatils (COV ou solvants organiques). C'est un chiffre négligeable comparé aux émissions de l'industrie en Suisse; pourtant, si ces solvants passaient dans l'atmosphère, ils représenteraient une charge polluante de COV comparable à 20'000 voitures roulant chacune 15'000 km par an! Récupérer ces substances permet non seulement d'éviter cette pollution inutile, mais aussi de faire des économies: le prix des solvants inclut une taxe de 3 Fr. par kilo qui peut être rétrocédée.



Le bon calcul

Quel que soit le coût des mesures de traitement appropriées, il est toujours moins élevé que celui résultant de déchets mal éliminés. Sur le long terme, l'optimisation de la gestion des déchets s'avère toujours avantageuse.

La mise en œuvre de la directive peut entraîner une légère hausse des dépenses, car une collecte plus systématique signifie une plus grande quantité de déchets à traiter. Il faudra également des investissements pour améliorer la logistique, notamment pour les pompes à membranes (récupération des solvants). Mais ces dépenses inhérentes au bon fonctionnement d'un laboratoire seront contrebalancées par des bénéfices à plusieurs niveaux :

●●● UN GAIN POUR L'ENVIRONNEMENT

Une gestion plus rigoureuse permet de réduire les impacts environnementaux sur les eaux, l'air et les sols, tout en économisant les ressources naturelles.

●●● UNE SÉCURITÉ ACCRUE

La mise en œuvre de la directive concourt à accroître la sécurité sur le lieu de travail et à limiter les risques pour la santé des employés concernés.

●●● UN BÉNÉFICE PÉDAGOGIQUE

La mise en application de la directive contribuera à remettre à niveau les connaissances et les compétences; elle permettra aussi aux futurs professionnels d'acquiescer les bonnes pratiques dans le cadre de leur enseignement.

●●● DES ÉCONOMIES À LONG TERME

Les surcoûts de fonctionnement sont en partie compensés par l'amélioration de la logistique d'achat ou de la gestion des stocks et par les possibilités de récupération (rétrocession de taxes, tarifs d'élimination optimisés, etc.).

●●● UN ENGAGEMENT RASSEMBLEUR

S'engager concrètement en faveur de valeurs durables peut également jouer un rôle fédérateur au sein du personnel de l'administration, de l'Université et des HUG.

●●● UNE ATTITUDE RESPONSABLE

Atteintes à l'environnement, risques pour la santé : chaque laboratoire se doit de prendre en charge ses impacts sur la collectivité. Il ne s'agit donc pas là d'un « excès de zèle », mais bien de la prise en compte du coût réel des activités engagées.

«Le responsable de chaque laboratoire demeure détenteur et responsable des déchets de son laboratoire jusqu'à leur élimination»

Directive Déchets de laboratoire, point 16

Moins de mélanges, moins de dépenses

Les mélanges de déchets multiplient les coûts d'élimination. Un exemple : pour traiter une tonne d'un mélange de 30% d'alcool et de 70% de chloroforme, le tarif est de Fr. 1748.-. Pour du chloroforme seul, le tarif est le même. Pour l'alcool, il est de 96.- Fr./tonne. Les 300 kg d'alcool, parce qu'ils sont mélangés au chloroforme, vont donc coûter 495.- Fr. en pure perte.



Information et formation

Pour atteindre les objectifs de la directive, il est essentiel de s'assurer la collaboration de tous les intervenants en mettant l'accent sur la sensibilisation.

On ne peut pas instaurer une culture d'entreprise basée sur le respect de l'environnement et de la sécurité par simple décret. Il faut avant tout :

- **faciliter la prise de conscience par une politique d'information bien ciblée**
- **renforcer les compétences par des mesures au niveau de la formation.**

●●● L'AFFAIRE DE TOUS

Tous les départements, services ou établissements possédant des laboratoires doivent mettre en place un plan de communication et de formation pour tout le personnel concerné : plus de 1000 personnes pourront ainsi suivre un cours adapté à leurs besoins !

La directive prévoit également :

- **la diffusion d'un manuel «Santé au travail, sécurité et environnement»**
- **l'élaboration de fiches signalétiques pour chaque catégorie de déchet**
- **des cours de mise à niveau en matière de sécurité ou de gestion des déchets**
- **des formations pour les nouveaux collaborateurs.**

De plus, pour faciliter le travail de l'ensemble des intervenants, le COORDOC a édité une liste des filières adaptées aux divers types de déchets.

«Instituer une formation spécifique pour le personnel chargé de la collecte et du stockage intermédiaire sur les sites producteurs de déchets de laboratoire»

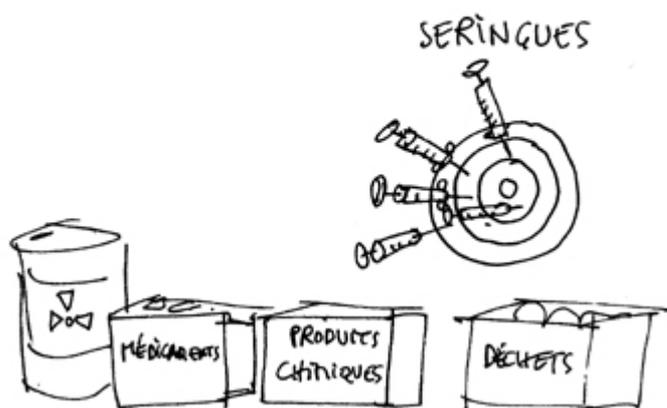
Directive Déchets de laboratoire, annexe 1, point 10

«Nul n'est censé ignorer...»

Les formations mises en place dans le cadre de cette directive vont au-delà des aspects liés à la maintenance des déchets de laboratoire et visent à donner une perspective plus large aux personnes traitant de ces aspects. Ainsi, un volet complet est consacré à la législation en vigueur et aux obligations juridiques des laboratoires.

Les laboratoires modèles

Afin de vérifier que les principes de la directive s'adaptent à la pratique, deux laboratoires modèles – l'un en biologie cellulaire, l'autre en recherche médicale – seront mis sur pied en 2005. Ces structures «cobayes» pourront ainsi tester grandeur nature les pratiques pilotes ou les nouveaux équipements et contribuer par leurs expériences aux activités de formation et de conseil.





a u t r a v a i l

Le projet «Ecologie au travail» s'inscrit dans le cadre de la loi sur l'Agenda 21, votée par le Grand Conseil au printemps 2001. Il constitue un volet essentiel du système de management environnemental (SME) mis en place par l'Etat de Genève. Son objectif est de limiter au maximum l'impact sur l'environnement des activités de l'administration cantonale, en accord avec les principes du développement durable.

Les neuf ateliers d'«Ecologie au travail», chargés d'élaborer les directives et les programmes d'action, comprennent 70 spécialistes issus de tous les départements.

Déchets de bureau

Acquisition de matériel

Laboratoires

Ecoles et Université

Cafétérias et restaurants

Hôpitaux

Construction

Nettoyage

Garages

Les ateliers



Pour tout renseignement:
tél. 022 327 76 00
e-mail: ecologie.travail@etat.ge.ch
www.geneve.ch/ecologie



6, ch. de la Gravière tél. 022 327 47 11



République et canton de Genève
Département de l'intérieur,
de l'agriculture et de l'environnement

