

Institut des sciences et ingénierie  
chimiques (ISIC)

Section de chimie et de génie chimique  
(SCGC)



***Règles d'Hygiène,  
de Sécurité  
et de Protection  
de l'Environnement***

Novembre 2004

## **Organes de sécurité**

Faculté : Service de sécurité et santé au travail

ISIC : Commission de sécurité :

Président : Le Directeur de l'ISIC

Laboratoire

Le Directeur est responsable de la sécurité

Il est secondé par son Délégué à la sécurité

## **1. CONCEPT GENERAL DE SECURITE**

### **1.1 But**

- Désireux de protéger la santé de leurs personnels, de limiter le risque d'accident au niveau le plus bas possible et de contribuer au respect de l'environnement, l'Institut des sciences et ingénierie chimiques (ISIC) et la Section de chimie et de génie chimique (SCGC) appliquent conjointement les dispositions du présent règlement d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

### **1.2 Personnel et bâtiments rattachés à l'ISIC et la SCGC**

- L'ensemble du personnel scientifique et technique, les étudiants et les apprentis sont tenus de respecter les consignes de sécurité figurant dans le règlement et ses annexes.

- Les Directeurs de laboratoire peuvent ajouter des dispositions internes concernant des mesures internes relatives à des dangers spécifiques rencontrés dans leurs laboratoires. Ces directives ne doivent pas être en contradiction avec le règlement commun et doivent être annoncées à la direction de l'ISIC.

- Lorsqu'un travail est réalisé auprès d'une unité externe à l'ISIC/SCGC ou dans des locaux qui ne lui sont pas rattachés, le collaborateur doit prendre connaissance des règles de sécurité locales avant de commencer son travail et s'y conformer.

## **2. RESPONSABILITE**

### **2.1 Responsabilité de l'employeur**

- En Suisse, deux législations traitent de la protection de la sécurité et la santé au travail. la Loi sur l'assurance-accident (LAA) et la Loi sur le travail (LTr). Outre l'assurance accident, la LAA règle la prévention des accidents et des maladies professionnelles. La LTr aborde la protection de la santé au poste de travail et la prévoyance en matière de santé.

La LTr (art. 6 (extrait)) indique que

« Pour protéger la santé des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise ».

« L'employeur fait collaborer les travailleurs aux mesures de protection de la santé. Ceux-ci sont tenus de seconder l'employeur dans l'application des prescriptions de sécurité ».

- Le Code des obligations (CO) stipule (art. 328, al. 2) que l'employeur doit, entre autres, avertir les travailleurs des mesures et des précautions à prendre et en assurer le respect. Il n'en demeure pas moins qu'il n'est cependant pas tenu de mettre en garde les travailleurs contre des risques évidents dont ils peuvent et doivent se rendre compte aussi bien que lui.

## **2.2 Responsabilité des travailleurs**

- Si l'employeur a des obligations et qu'il en assume une responsabilité légale, le travailleur peut aussi être rendu responsable de la survenance d'un accident.

- La LAA stipule que (art. 83, al. 3) « les travailleurs sont tenus de seconder l'employeur dans l'application des prescriptions sur la prévention des accidents et maladies professionnels. Ils doivent en particulier utiliser les équipements individuels de protection et employer correctement les dispositifs de sécurité et s'abstenir de les enlever ou de les modifier sans autorisation de l'employeur. »

- L'OPA (art. 11) indique que :

« le travailleur est tenu de suivre les directives de l'employeur en matière de sécurité au travail et d'observer les règles de sécurité généralement reconnues. Il doit en particulier utiliser les EPI (équipements de protection individuels) et s'abstenir de porter atteinte à l'efficacité des installations de protection.

Lorsqu'un travailleur constate des défauts qui compromettent la sécurité au travail doit immédiatement les éliminer. S'il n'est pas en mesure de le faire ou s'il n'est pas autorisé, il doit aviser l'employeur sans délais.

Le travailleur ne doit se mettre dans un état tel qu'il expose sa personne ou celle d'autres travailleurs à un danger. Cela vaut en particulier pour la consommation d'alcool ou d'autres produits enivrants. »

## **2.3 A savoir avant de commencer à travailler**

Chaque collaborateur doit être capable de répondre aux questions suivantes :

- Où se trouve la sortie de secours du laboratoire ?
- Où se trouvent les différents chemins de fuite et les escaliers d'évacuation ?
- Comment appeler du secours et qui appeler ?
- Comment déclencher une alarme incendie ?
- Où se trouvent les boutons d'arrêt d'urgence du gaz naturel et de l'électricité ?
- Où se trouvent les moyens d'extinction (extincteurs, couvertures anti-feu, seaux de sable) ?
- Que faire si un liquide se répand sur le sol ou dans les canalisations ?
- Où se trouvent la douchette oculaire et la douche de secours ?
- Où se trouve la pharmacie la plus proche ?
- Quels sont les laboratoires équipés de détecteurs spéciaux et comment est-on alerté ?
- Où sont affichés les N° de téléphone d'urgence ?
- Quelles sont les chapelles équipées de détection incendie ?
- Où peut-on trouver un bunker pour les réactions sous haute pression ?
- Que faire si on prévoit une réaction sans surveillance ?
- Comment trouver les données de sécurité sur un produit chimique ?

### 3. SECURITE A LA PLACE DE TRAVAIL

#### 3.1 Nouveau collaborateur

- Chaque nouveau collaborateur y compris stagiaire, étudiant, apprentis doit recevoir une instruction détaillée sur les règles de sécurité et sur les dangers particuliers propres à leur travail, les zones Ex (si disponible), et les procédures.
- Avant d'être autorisé à débiter son travail, il doit aussi savoir comment réagir en cas d'urgence, évacuation, feu, renversement de solvant, gaz de ville, inondation, etc.

Bâtiment	CH	BCH
<b>Fluides de réseau</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Air comprimé</li><li>- Azote gazeux</li><li>- Gaz naturel</li><li>- Eaux chaude &amp; froide</li><li>- Eau de refroidissement à 7°C</li><li>- Eau industrielle</li><li>- Vapeur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Air comprimé</li><li>- Azote gazeux</li><li>- Gaz naturel</li><li>- Eaux chaude &amp; froide</li><li>- Eau de refroidissement à 10°C</li><li>- Eau déminéralisée</li></ul>
<b>Comment couper l'arrivée d'un fluide ?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Connaître l'endroit où l'on peut interrompre l'arrivée des fluides.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fermer la vanne d'arrivée située sous la paillasse ou sous la chapelle.</li><li>- L'arrivée générale par secteur peut être coupée en fermant la vanne correspondante dans l'armoire technique, près de la zone de réunion.</li></ul>
<b>En cas d'anomalie,</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- PCC, tél. 115</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exploitation technique, tél. 97 2480</li></ul>
<b>En cas de danger,</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- PCC, tél. 115 (jour &amp; nuit)</li></ul>	
<b>En cas de danger grave</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Actionner un poussoir incendie, ce qui transmettra l'alerte aux pompiers</li></ul>	

- Le Directeur est responsable de l'organisation de cette formation et donne l'autorisation de débiter le travail au laboratoire.

#### 3.1.1 Accès au laboratoire

- Seules les personnes agréées par le directeur d'unité sont autorisées à travailler au laboratoire.
- Les étudiants et les apprentis ont l'interdiction d'entrer au laboratoire en l'absence de leurs formateurs et d'y travailler soir et week-ends. Exception : les étudiants avancés avec l'accord du professeur responsable.
- Il est interdit de travailler seul au laboratoire. Ceci ne s'applique pas aux travaux de bureau et de rédaction qui doivent être effectués dans une zone séparée du laboratoire.
- Il est interdit de bloquer une porte coupe-feu en position ouverte.

#### 3.1.2 Travail au laboratoire

Le directeur est responsable de vérifier régulièrement le respect de la sécurité à la place de travail. L'employé est tenu de respecter les directives.

- La place de travail doit être tenue propre et non encombrée.
- La guillotine de la chapelle est maintenue fermée dès que la nécessité d'y accéder est terminée.
- Lorsque l'on quitte le laboratoire, on effectue une tournée de contrôle.

### 3.1.3 Tenue et équipement de protection

- Les lunettes de protection et la blouse de travail sont obligatoires au Laboratoire sauf dans les zones de bureau clairement séparées. Elles sont fournies gratuitement. Les blouses sont interdites dans les cafétérias, salles de séminaires, auditorios, etc.
- Les pieds doivent être complètement protégés jusqu'à la cheville. Les nu-pieds et autres chaussures ouvertes ne sont pas autorisés.
- Des gants de protection sont portés lorsque la fiche de donnée de sécurité du produit l'exige. Le gant universel n'existe pas ! Chaque matériau présente des avantages et des inconvénients. L'annexe 1 fournit des informations concernant les caractéristiques de différents types de gants.
- Des gants doivent aussi être portés pour se protéger contre les brûlures, les cryogènes et pour prévenir les coupures notamment pour le travail du verre.
- Dans chaque laboratoire de chimie préparative, au minimum un pare-visage doit être à disposition. Des vitres de protection doivent également être prévues.

### 3.1.4 Acquisition et stockage de produits chimiques

- Il est interdit d'acheter une substance chimique ou biologique sans passer par le système de commande centralisé. L'acquisition de produits psychotropes ou radioactifs est soumise à autorisation auprès de la Direction de l'ISIC. L'acquisition de substances désignées comme armes chimiques selon la Convention sur les armes chimiques et l'ordonnance sur le contrôle des produits chimiques est interdite.
- Chaque produit doit être identifié dans la base de données électronique. Exception : les produits de synthèse en très faible quantité (< 0.5 g) peuvent être répertoriés d'une manière groupée.
- Au minimum une fois par année, l'inventaire doit être vérifié sous la supervision du Directeur.
  - ° Les substances âgées de plus de 5 ans sont éliminées. Le Directeur peut décider d'en conserver (notamment les collections de Laboratoire). Il doit alors faire parvenir annuellement la liste validée par sa signature au Directeur de l'ISIC.
  - ° Les récipients dont l'étiquette est abîmée doivent être éliminés.
- Les armoires contenant des substances chimiques doivent être ventilées et un bac de rétention doit être placé, au minimum, sur le rayon le plus bas.
- Les armoires contenant des substances chimiques sont munies d'une affiche indiquant la/les classes de risques :



T

substance toxique



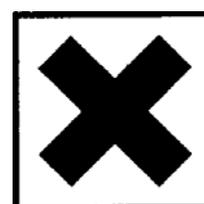
C

matières corrosives



Xi

substance irritante



Xn

substance nocive



E

matière explosible



F

matière inflammable



O

comburant

- Les catégories de substances suivantes sont stockées séparément : inflammables ; oxydants ; acides ; bases. L'acide acétique est stocké avec les inflammables à cause de son bas point d'éclair (40°C).
- Les toxiques sont toujours entreposés dans une armoire ventilée.
- Les armoires frigorifiques ne doivent pas empêcher ni laisser apparaître de la corrosion sur les parties métalliques. Le Laboratoire n'est pas autorisé à acheter directement une armoire frigorifique mais doit passer par le magasin.
- Les congélateurs doivent être décongelés dès qu'une couche de glace apparaît.
- Il est strictement interdit de conserver des cylindres de gaz au-delà de la date de péremption indiquée par le fournisseur.

### 3.1.5 Transport de substances chimiques

- Les flacons contenant des produits chimiques sont transportés dans des seaux ou sur des chariots à roulettes équipés d'un bord relevé.
- Le contenu ne doit en aucun cas dépasser ni la capacité, ni le pourtour du matériel de transport.
- Il est interdit de transporter des substances hors du lieu de travail sans autorisation préalable de la part du Directeur ou de son délégué. Le transport doit respecter l'Ordonnance sur le transport des matières dangereuses. Il est interdit d'emmener des produits chimiques chez soi.

### 3.1.6 Utilisation des produits

- Seules les substances qui sont nécessaires à la réalisation du travail en cours se trouvent sur la place de travail.
- Si l'équipement de protection personnel et collectif mis à disposition semble insuffisant pour l'accomplissement de votre travail, il faut informer immédiatement le Directeur.
- Chaque collaborateur doit avoir accès aux fiches de données de sécurité des produits commerciaux qu'il utilise et savoir comment les lire. Le Directeur est responsable de protéger son personnel, le public et l'environnement contre les éventuels effets des substances créées dans son Laboratoire.
- Il est interdit d'utiliser un emplacement simultanément pour du stockage et pour une expérience (exemple : une chapelle ne peut être à la fois un lieu de stockage et de synthèse).
- Seule la quantité de solvant nécessaire pour le travail en cours est admise à la place de travail et au maximum 15 litres en bouteilles d'une capacité maximale de 3 litres par place de travail (paillasse). Seule la contenance des flacons est prise en compte.
- L'utilisation de tétrachlorure de carbone est interdite. L'utilisation de benzène est soumise à autorisation si aucun solvant de remplacement ne convient.
- Par laboratoire, il est admis au maximum 100 litres de solvants (récupération de déchets comprise) stockés dans des armoires coupe-feu ou éventuellement en armoires ventilées par laboratoire.
- Il est interdit de stocker des métaux alcalins et leurs alliages. Une petite réserve est à disposition au magasin de chimie.
- Les hydrures, les silanes, le phosphore, les phosphines, le nickel de Raney, le platine sur charbon et autres substances auto-inflammables sont conservés dans un récipient étanche à l'air (ex. dessiccateur) et, selon le cas, sous atmosphère inerte ou dans un liquide approprié.

### 3.1.7 Expériences interdites sans surveillance

- Il est interdit de laisser une expérience sans surveillance si :
  - ° manipulations mettant en jeu des gaz toxiques, tels que CO, phosgène, phosphines, chlore.
  - ° réactions très énergétiques, tels que diazotation, Grignard, hydrogénation, nitration, etc.
  - ° manipulation de métaux alcalins ou hydrures.
  - ° mise en route de réactions en autoclave.
  - ° manipulation avec des inflammables en système ouvert.

### **3.1.8 Expériences autorisées sans surveillance**

- Une réaction laissée sans surveillance doit être accompagnée d'une fiche de sécurité décrivant la manipulation (annexe 2).
- Lorsqu'un système de chauffage est employé, on utilise de préférence un bain d'huile. La température doit être surveillée par un double système de sécurité: a) une sonde reliée à l'appareil et b) une sonde indépendante coupant l'électricité du système de chauffage en cas de défaillance. Les calottes chauffantes sont interdites.
- Au BCH, les expériences laissées sans surveillance sont installées dans les chapelles équipées de détection de chaleur.

### **3.1.9 Cylindres de gaz**

- Les bouteilles de gaz doivent être assurées contre les chutes par un porte-cylindre installé contre une surface fixée au sol (expl. mur, armoire, chapelle, paillasses). Les tables ne sont pas des meubles fixés.
- Il est interdit de constituer des réserves de Laboratoire.
- L'utilisation de gaz toxiques ou inflammables nécessite l'usage d'une détection équipée d'un système d'alarme aussi longtemps que le cylindre reste au laboratoire.

## **3.2 Travail sous chapelle - toxicité de substances usuelles**

- Toute réaction chimique doit être réalisée sous chapelle même si elle est jugée sans danger.
- Toutes les manipulations suivantes doivent être réalisées sous chapelle ou dans une enceinte fermée (expl. boîte-à-gant) directement branchée au système d'aspiration de la ventilation ou à l'aide d'un système d'évacuation des vapeurs directement relié à la ventilation :
  - Les travaux donnant lieu à des dégagements de poussières, de vapeurs, de gaz, de brouillard et de fumées.
  - Les travaux avec des gaz.
  - Les travaux avec des substances dont la valeur moyenne d'exposition (VME) est inférieure à 100 ppm (voir annexe 3). Si une substance de figure pas dans les listes, elle doit être considérée comme inconnue donc potentiellement dangereuse.
  - Les travaux avec plus de 50 g ou 50 ml de substance dont le point d'éclair est inférieur à 30°C (voir annexe 3). Point d'éclair : température la plus basse à laquelle un échantillon dégage suffisamment de vapeurs pour former avec l'air ambiant un mélange s'enflammant momentanément à l'approche d'une flamme.
- Le collaborateur qui propose une réaction est responsable de la destruction et de l'élimination des substances dangereuses employées ou fabriquées. En cas de doutes, il en réfère au Directeur.
- Au BCH, il est interdit d'effectuer des travaux avec risque d'émanations dans les chapelles qui ne sont pas munies d'une étiquette "équipé pour gaz lourds".

## **3.3 Matériel biologique, radioactif, psychotrope**

Des législations particulières touchent au travail avec le matériel biologique, radioactif et psychotrope. Toute personne qui n'a pas été agréée par la Direction de l'ISIC à l'interdiction formelle de le stocker ou de l'utiliser et est considéré comme du public.

## 4. RECUPERATION DES DECHETS

### 4.1 Chimiques

- Les substances chimiques ne doivent pas être diluées en vue de les éliminer.
- Les récipients de récupération doivent être correctement étiquetés et leur taille choisie de manière à s'adapter à la production de déchet. Tout déchet doit être éliminé après au maximum 90 jours
- Lorsque c'est possible, les substances sont apportées pures au magasin. Ce geste facilite leur retraitement et leur revalorisation.
- Les liquides et les solides sont récupérés séparément.
- Les substances inconnues sont également apportées au magasin.
- Lorsqu'un cylindre n'est pas utilisé, il est remis au magasin en précisant si celui-ci est vide ou non.

#### 4.1.1 Récupération de substances particulières

- Les substances énumérées ci-dessous doivent être récupérées de manière indépendante :
  - les **cyanures** et les substances pouvant dégager des cyanures par réaction chimique.
  - le **mercure métallique**, objet souillé avec du mercure métallique, thermomètres, appareils contenant du mercure, lampes au mercure, etc., **oxyde et sels de mercure**.
  - le **benzène** et les solutions non-halogénées contenant plus de 2% de benzène.
  - les substances contenant de l'**iode**.
  - Le **gel de silice**.
  - les solides ne sont jamais mélangés avant élimination.

#### 4.1.2 Récupération de solvants

- Des bidons sont spécifiquement prévus pour :
  - les **solvants organiques** (conc. < 1% de substance halogénée, sans benzène).
  - les **solvants halogénés** (conc. > 1% de substance halogénée, sans benzène ni iode).
- Les **solutions aqueuses** sont versées à l'évier sauf si :
  - elles contiennent des **métaux lourds**, des **cyanures** ou des substances très **toxiques**.
  - la proportion de **substances organiques** (autre que l'éthanol, les sucres naturels) dépasse une concentration de 5%. ou que la quantité d'eau faiblement polluée dépasse 5 litres.
  - Lorsque ces valeurs sont dépassées ou en cas de doutes, les solutions sont de déchets spéciaux.

### 4.2 Matériaux conventionnels non contaminés

- Chaque collaborateur est tenu de contribuer à l'effort de récupération des déchets conventionnels et de suivre les directives de l'EPFL au CH et de l'UNIL au BCH et au CP.
- Les poubelles vidées par les services centraux ne doivent pas contenir de substances ou d'objets qui pourraient créer un risque pour la santé ou de blessure pour le personnel de nettoyage et de transport.
- Les **déchets liquides** ne sont en aucun cas placés dans les poubelles.
- Les **objets coupants** ou pointus doivent être conditionnés de manière à éviter le risque de blessure pour les personnes qui doivent les prendre en charge.
- Le **verre usager** est éliminé comme déchet spécial sauf s'il a été décontaminé et qu'une étiquette distribuée par le magasin couvre celle d'origine.
- Les **aiguilles de seringues** sont récupérées dans des récipients rigides destinés uniquement à cet usage. Le récipient peut être éliminé de manière conventionnelle si les aiguilles ne peuvent pas ressortir, même partiellement, durant les opérations de manutention du personnel de nettoyage.

## 5. URGENCES

POUR TOUTE URGENCE, TELEPHONEZ AU 115

### 5.1 Feu

#### 5.1.1 Détection incendie

- Le fonctionnement de la détection incendie et le principe de l'alarme sont décrits dans le tableau ci-dessous. L'annexe 7 liste les équipements asservis à la détection incendie de l'UNIL et le principe de la petite et de la grande alarme au bâtiment de chimie de l'UNIL.

	CH	BCH
<b>Détection</b>	- Chaque salle est équipée par un ou plusieurs détecteurs	
<b>Type de détection</b>	- Détecteur de fumée.	- Détecteur de fumée. - Dès qu'un détecteur est activé, la lampe rouge à l'entrée du local s'allume.
<b>Alarme individuelle</b>	- presser un <b>poussoir incendie</b> pour alerter les pompiers d'entreprise et ceux de Lausanne.	- presser un <b>poussoir incendie</b> situé près des blocs sanitaires de chaque secteur (grande alarme).

- Les chapelles ne sont pas équipées de détecteur excepté celles décrites à l'annexe 5. En cas d'incendie, **l'alarme ne sera pas transmise** tant que les fumées sont circonscrites dans la chapelle !

- En cas de travaux dégageant des poussières ou fumées risquant d'entraîner un déclenchement intempestif de l'alarme, la détection du local ou de la zone peut être inhibée pour une durée strictement limitée si l'utilisateur prévient :

	CH	BCH
<b>Travaux dégageant des poussières</b>	- PCC, tél. 115	- Exploitation technique UNIL , tél. 97 24 80

#### 5.1.2 Moyens d'extinction

- Les moyens d'extinction mis à disposition des utilisateurs sont répertoriés à l'annexe 6.

- Le personnel est tenu de répertorier les moyens d'alarme et d'extinction, de connaître leurs emplacements de manière à agir rapidement en cas d'intervention.

- Les masques de protection ne doivent en aucun cas être utilisés pour la défense incendie !

#### 5.1.3 Moyens d'extinction utilisés ou défectueux

- Toute personne qui constate un défaut sur un moyen d'extinction (extincteur déplombé, vide, etc.) est tenu d'aviser :

	CH	BCH
<b>Extincteur utilisé</b>	- PCC, tél. 4000	- Apporter l'extincteur au magasin (G. Petrucci) avec une étiquette du N° du laboratoire.
<b>Matériel défectueux</b>	- PCC, tél. 4000	- Exploitation technique, tél. 97 24 80
<b>Contrôle périodique</b>	- Chargés de mission de sécurité (concierges)	- Exploitation technique

### 5.1.4 Comportement en cas d'alarme

- En cas d'alarme,

- 1) S'INFORMER du lieu et de la nature de l'alarme.
- 2) PROTEGER et se protéger (expl. éloigner des substances inflammables ou explosibles).
- 3) ELOIGNER LES VICTIMES d'un danger imminent.  
NE PAS LES DEPLACER SI ELLES SONT A L'ABRI.
- 4) ALERTER : 115, s'il y a des victimes.
- 5) UTILISER NOS MOYENS D'EXTINCTION (annexe 11). Une réaction rapide permet de limiter les dégâts et de circonscrire un début d'incendie.

**- AGISSEZ UNIQUEMENT SANS METTRE EN DANGER VOTRE SECURITE NI CELLE DES AUTRES  
!**

**- SI UN EVENEMENT N'EST MANIFESTEMENT PLUS MAITRISABLE PAR VOS PROPRES  
MOYENS, ACTIONNEZ UN POUSSOIR INCENDIE.**

### 5.1.5 Comportement si l'alarme provient de votre Unité

- Dans la mesure du possible, un collaborateur attend l'arrivée des services de sécurité ou du feu aux endroits suivants:

	CH	BCH
<b>Surveillance de jour</b>	- Le responsable du groupe ou du laboratoire <b>se fait connaître</b> et se met à disposition des secours	- Un collaborateur du groupe attend <b>dans le couloir</b> à proximité du lieu de l'alarme pour informer les secours.
<b>Surveillance directe</b>	- Si un collaborateur du groupe est présent, il attend à <b>l'extérieur</b> , au pied du bâtiment, près du <b>gyrophare orange</b> enclenché.	
<b>Le collaborateur devrait être capable d'indiquer</b>	- Le lieu de l'alarme. - La cause de l'alarme (étendue du sinistre, substances et matériels enflammés). - Si des personnes se trouvent près du sinistre. - S'il y a des victimes.	

## 5.2 Evacuation

### 5.2.1 Principe

- L'évacuation est DECRETEE par les services de sécurité ou du feu.
- L'éclairage de secours et les indicateurs de chemin de fuite sont enclenchés.
- L'annexe 7 indique la place de rassemblement

### 5.2.2 Comportement en cas d'évacuation

- Toutes les personnes se trouvant dans les secteurs à évacuer doivent quitter le bâtiment en suivant, si possible, les chemins de fuites.
- Il convient d'emprunter les escaliers. Les ascenseurs sont bloqués pendant l'alarme.
- **Avant de quitter votre local, vérifiez que personne ne soit resté sur place ou ne soit dans l'incapacité de se déplacer.** Tenez informés les services de sécurité.

- Dans la mesure du possible, déclenchez les installations à risque, telles que distillations, réactions en cours ainsi que tous les appareils électriques et fermez les armoires à solvants ou produits chimiques.

### 5.2.3 Lieu de rassemblement

- Toute personne évacuée doit impérativement se rendre sur la place de rassemblement signalée par le panneau vert (voir annexe 7):



- Le responsable de groupe est chargé de vérifier l'effectif de son groupe ainsi que des gens pouvant se trouver dans ses locaux.

- Le personnel attend les directives des services de sécurité ou du service du feu.

- Personne ne partira de la place de rassemblement sans s'être annoncé au responsable qui en prendra note.

- Toute information concernant la nature du feu, du danger chimique ou concernant d'éventuelles victimes sont à communiquer au directeur qui en avisera les services de sécurité ou du feu.

### 5.3 Accident

POUR TOUTE URGENCE, TELEPHONEZ AU 115

- Lors de l'appel au service sanitaire, Indiquez :

- L'endroit où se trouve la victime.

- Le numéro du local où se trouve la victime.

- Un numéro de téléphone ou l'on peut contacter une personne restée à proximité de la victime.

- Les personnes présentes sur les lieux orientent les secours et se tient à disposition.

### 5.5 Epanchement de solvants

- Le matériel de première urgence permettant de récupérer un solvant répandu sur le sol se compose de seaux remplis d'un absorbant minéral :

	CH	BCH
Où en trouver ?	- Récipients à disposition dans les armoires de sécurité.	
Solvants compatibles ?	- Convient pour tous solvants organiques, huiles, acides et bases.	
Comment l'employer ?	- Verser une couche de 3 à 5 mm d'absorbant sur la flaque. - Laisser reposer quelques minutes. - Récupérer l'absorbant usagé et placer le dans un récipient qui résiste au solvant.	
Comment l'éliminer ?	- L'absorbant usagé devient un déchet spécial. - Conditionner le avec une étiquette précisant le solvant : <b>"absorbant minéral contenant env. X ml de substance Y"</b> .	
Où l'éliminer ?	- Remettre le récipient au magasin.	
Comment se réapprovisionner ?	- Remplir une annonce d'événement pour l'ingénieur de sécurité.	
Si un liquide se répand dans les canalisations ?	- PCC, tél. 115.	

**GANTS DE PROTECTION CONTRE LES SUBSTANCES  
OU AGENTS CHIMIQUES**

Il faut absolument savoir que :

- 1) la protection des mains contre les agents chimiques est d'une importance primordiale (recommandation CNA). Des études ont montré que 10% des substances sont à l'origine de réactions allergiques et que 30% d'entre elles provoquent des irritations de la peau.
- 2) aucun gant n'est susceptible d'assurer une protection contre tous les agents chimiques.
- 3) La même paire de gants ne devrait pas être portée plus de 4 heures d'affilée (recommandation CNA).

A titre indicatif, le tableau illustre différents types classiques de gants de laboratoire et leurs résistances chimiques (tiré de la documentation Maagtechnic - indications sans garantie).

Type de gants	éther	HC	H <sup>+</sup>	OH <sup>-</sup>	Ar	C=O	ions	utilisation
Latex	0	-	0	+	-	-	+	courte durée
Vinyle	0	0	0	+	-	-	+	courte durée
Viton	0	++	++	++	+	-	++	contact prolongé
Butyl-caoutchouc	+	-	++	++	0	0	++	contact prolongé
Nitril-caoutchouc	0	0	0	++	-	-	++	contact prolongé
Néoprène	0	0	0	+	-	-	+	vidange
Caoutchouc nat.	0	-	0	+	-	-	+	vaisselle
NBR	0	++	++	++	+	0	++	contact prolongé

++ : excellent; + : bon, 0 : moyen, - : faible.

**FICHE DE SECURITE POUR REACTIONS LAISSEES SANS SURVEILLANCE**

(soir & week-end)

**CHIMIE - SECURITE**

Date(s) : \_\_\_\_\_ Heures : \_\_\_\_\_  
du \_\_\_\_\_ au \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_

Resp. : \_\_\_\_\_ Tél. privé : \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Rempl. : \_\_\_\_\_ Tél. privé : \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

EXPERIENCE - REACTION :

\_\_\_\_\_  
Solvant

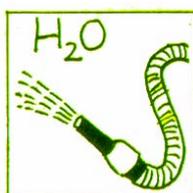
Dangers particuliers :

Un incendie éventuel peut être éteint avec :

de l'eau

du gaz carbonique

du sable



(Biffer ce qui ne convient pas)

Valeurs moyennes d'expositions (VME) de substances usuelles (VME aux postes de travail 1997, N° 1903, SUVA)

Substance	ppm	Substance	ppm	Substance	ppm
Acétate d'éthyle	400	Acétone	500	Acide acétique	10
<b>Acide chlorhydrique</b>	5	Ammoniac	20	<b>Aniline</b>	2
<b>Benzène</b>	1	<b>Brome</b>	0.1	Butanol	50
<b>Chlorure de thionyle</b>	1	<b>Crésol</b>	5	Cyclohexane	200
Cyclopentane	600	Dichlorométhane	100	Diméthoxyméthane	1000
Diméthylformamide	10	Diméthylsulfoxyde	50	Dioxane	20
Ethanol	1000	Ether de pétrole	500	Ether diéthylique	400
Ethylèneglycol	10	<b>Formaldéhyde</b>	0.5	n-Hexane	50
Hexane (autres)	200	Méthanol	200	Pentane	600
<b>Phénol</b>	5	Propanol	200	<b>Pyridine</b>	5
<b>Tétrachlorocarbone</b>	5	Tétrahydrofurane	50	Toluène	50
1,1,1-trichloréthane	200	1,1,2-trichloréthane	10	<b>Triéthylamine</b>	1

Point d'éclair (Pt E) de solvants usuels (Caractéristiques de liquides et gaz, N° 1469, CNA)

Substance	Pt E/°C	Substance	Pt E/°C	Substance	Pt E/°C
Acétate d'éthyle	- 4	Acétone	- 20	Acide acétique	40
Butanol	34.5	Cyclohexane	- 17	Dichlorométhane	---
Diméthylformamide	58	Diméthylsulfoxyde	95	Dioxane	10
Ethanol	16	Diétyl éther	- 41	n-Hexane	- 22
Méthanol	6 - 7	Pentane	- 40	Propanol	22.5
Tétrachlorocarbone	---	Tétrahydrofurane	- 17	Triéthylamine	20

Valeurs moyennes d'expositions (VME) de gaz (VLE aux postes de travail 1997, N° 1903, SUVA)

Substance	ppm	Substance	ppm	Substance	ppm
Acétylène	1000	Acide bromhydrique	2	<b>Acide chlorhydrique</b>	5
<b>Acide cyanhydrique</b>	10	<b>Acide fluorhydrique</b>	1.8	Ammoniac	20
<b>Bromométhane</b>	5	Butane	800	Cétène	0.5
Chlore	0.5	Chlorométhane	50	Chloroforme de cyanogène	0.3
Diborane	0.1	Dioxyde d'azote	3	Dioxyde de chlore	0.1
Ethane	10000	Ethylène	10000	Gaz carbonique	5000
Hydrogène sulfuré	10	Méthane	10000	Méthylamine	10
monoxyde de carbone	30	Oxyde d'azote	25	Ozone	0.1
Phosgène	0.02	Protoxyde d'azote	100	Trifluorure de bore	1

## Annexe 4

### LOCAUX AGREES POUR LE TRAVAIL AVEC DES SOURCES RADIOACTIVES

- Seuls locaux agréés pour certains emplois de sources radioactives.

Tableau 1 : autorisations de l'OFSP pour l'utilisation de rayonnements ionisants.

Bâtiment	Laboratoire	Type d'autorisation	Sources autorisées	Validité
BCH	6120	Laboratoire C	- $^3\text{H}$ , $^{14}\text{C}$ , $^{32}\text{P}$ , $^{35}\text{S}$ - Th naturel, - $^{65}\text{Zn}$ , $^{147}\text{Sm}$	17 nov. 2009 VD-70.14.1
BCH	2118	Laboratoire analytique	- Instrumentation à rayon X avec protection totale	30 avr. 2001 VD-70.3.5/6
BCH	4214	Zone marquée dans laboratoire	- U naturel (50g maximum) pour microscopie électronique	31 déc. 2001 VD-70.3.7
BCH	4230	Laboratoire analytique	- Instrumentation à rayons X avec protection totale	31 mars 2002 VD-70.3.8
CP	282, 353, 354, 362, 378	Zone marquée dans laboratoire	- Acétate d'uranyle naturel 350 KBq par an	17 nov. 2009 VD-70.14.1
CH	G1-634	Sources scellées	- $^{60}\text{Co}$ 1.92 PBq	31 mai 2001 VD-729.1.1/4
CH	G1-634	Sources scellées	- $^{241}\text{Am}$ 37 GBq	28 fév. 2002

LOCAUX "Ex" & EXTINCTION AUTOMATIQUE

Locaux "Ex" du BCH :

Bâtiment	N° local	Type de local "Ex"	Remarque
BCH		100%	Réserve magasin minérale, sans extinction
BCH		100%	Réserve magasin organique, sans extinction
BCH	1206	"Ex" 1 m. du sol	Extinction automatique au CO <sub>2</sub>
BCH	1208	"Ex" 1 m. du sol	Extinction automatique au CO <sub>2</sub>
BCH	1237	"Ex" 1 m. du sol	Extinction automatique au CO <sub>2</sub>
BCH	1238	"Ex" 1 m. du sol	Extinction automatique au CO <sub>2</sub>
BCH	5432	"Ex" 1 m. du sol	Extinction automatique au CO <sub>2</sub>
BCH	6239	"Ex" 1 m. du sol	Extinction automatique au CO <sub>2</sub>

Locaux "Ex" de l'EPFL :

Bâtiment	N° local	Type de local "Ex"	Remarque
CH	Puit 1 1 <sup>ère</sup>	100 %	

- BCH : Chapelles équipées de détecteurs de température et d'extinction automatique au CO<sub>2</sub> :

salle 1438 (3 chapelles)	salle 2438 (5 chapelles)	salle 3238 (3 chapelles)
salle 3430 (7 chapelles)	salle 3438 (4 chapelles)	salle 4238 (2 chapelles)
salle 4415 (3 chapelles)	salle 4432 (2 chapelles)	salle 4438 (2 chapelles)
salle 5230 (4 chapelles)	salle 5430 (3 chapelles)	salle 5438 (3 chapelles)

- Ces chapelles sont les seules qui permettent de détecter un incendie à l'intérieur de la chapelle. Les autres chapelles ne possèdent aucune détection interne.

- Au dessus d'une température critique de 60°C, une extinction automatique au CO<sub>2</sub> s'enclenche dans la chapelle concernée et transmet l'alarme aux service du feu de Lausanne.

- Excepté durant la manipulation, la guillotine doit rester **en permanence** fermée.

## Annexe 6

### MOYEN D'URGENCE AU BCH ET AU CH

#### Défense incendie :

- Près de la porte d'entrée de chaque laboratoire sont disposés:
  - ° un extincteur de 5 kg de CO<sub>2</sub>.
  - ° un seau rempli de sable.
  - ° une couverture anti-feu.
  
- Certaines chapelles sont équipées d'une extinction automatique au CO<sub>2</sub> (voire annexe 5).
- un bouton poussoir transmettant immédiatement l'alarme feu aux pompiers.

Au BCH, chaque section comprend encore

- ° une lance d'incendie à eau.
- ° deux extincteurs de 5 kg de CO<sub>2</sub>.
- ° une lampe portable en cas de mauvaise visibilité (épaisse fumée ou coupure d'électricité).
- ° un extincteur de 20 kg de CO<sub>2</sub> monté sur chariot.

#### Douches

- Chaque laboratoire possède une douchette placée près des éviers pour un rinçage abondant lorsqu'une faible partie du corps a été contaminée par un toxique (yeux, petite surface de peau).
- Chaque demi-secteur (sections 2 et 4) possède une douche à fort débit (60 l/min !) pour un rinçage massif ou pour éteindre des vêtements en feu. Les douches sont situées au milieu de chaque demi-secteur.

#### Equipement de premiers secours

- Au BCH, chaque ½ secteur de laboratoire contient une armoire sécurité signalées par une croix verte.
- L'armoire contient
  - une pharmacie de groupe
  - deux masques de protection
  - deux paires de gants à protection renforcée
  - un seau pour absorber les liquides répandus
- Le délégué à la sécurité du Laboratoire de vérifie périodiquement le contenu de l'armoire. Chaque article manquant, usagé ou détérioré doit être signalé au magasin de chimie.

## **MOYEN D'EXTINCTION AU CH**

### **Laboratoires**

- Détecteurs de fumée et/ou un réseau d'arrosage Sprinkler se déclenchant avec la chaleur.
- Extincteurs à main CO<sub>2</sub> (neige carbonique).

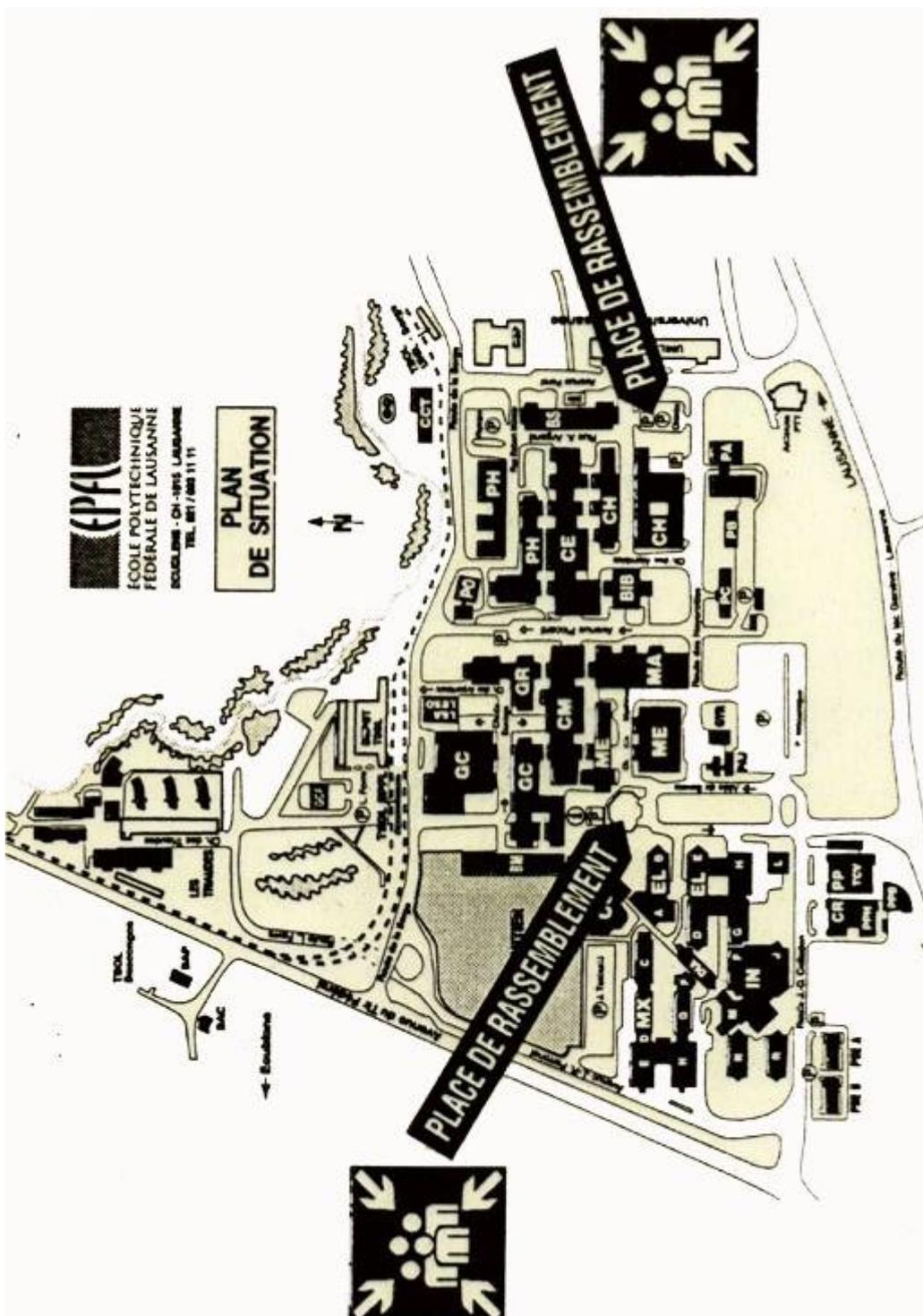
### **Zones couloirs**

- Détecteurs de fumée et/ou un réseau d'arrosage Sprinkler se déclenchant avec la chaleur.
- Aux extrémités : Poussoirs d'appel rouges reliés aux services de pompiers.  
Poussoirs jaunes d'arrêt d'urgence gaz de ville (gaz naturel) de l'étage.  
NB : En cas d'alarme feu, le gaz de ville du bâtiment est automatiquement coupé.
- Poste avec dévidoir axial muni d'une lance incendie et extincteur Light Water ou poudre, suivant les secteurs.
- En général, chaque laboratoire possède une douche de secours. Dans le département de Chimie, des douches supplémentaires sont aux extrémités des chemins de fuite.

### **Sur le site de l'EPFL**

- Un corps de sapeurs pompiers se composant de 50 personnes, dont une vingtaine porteurs d'appareils respiratoires, régulièrement entraînés.
- Des véhicules d'intervention avec tout le matériel nécessaire.
- Intervention des pompiers de Lausanne en cas de sinistres importants.

**EVACUATION : PLACE DE RASSEMBLEMENT**



## CONSIGNES D'UTILISATION DES MASQUES DE PROTECTION

Il faut ne jamais oublier que le masque de protection Dräger Panorama Silicon :

**\*\*\*\*\* NE CONVIENT PAS POUR LA DEFENSE INCENDIE \*\*\*\*\***

Tous les masques sont équipés de filtres de protection identiques Dräger combiné A2B2E2K2Hg-P3. La combinaison de filtres permet une protection pour une intervention avec des substances du type :

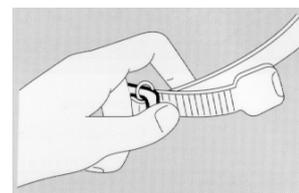
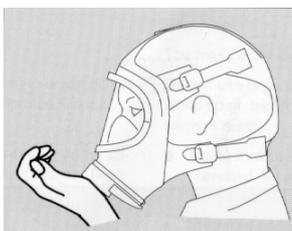
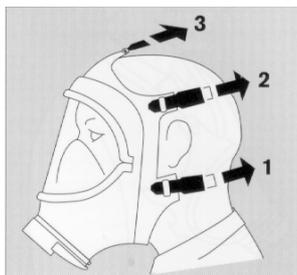
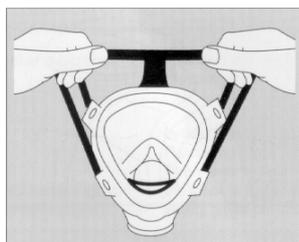
A : gaz & vapeurs organiques (Eb > 65 °C)  
 B : gaz & vapeurs inorganiques (expl. Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, HCN)  
 E : SO<sub>2</sub>, HCl

K : NH<sub>3</sub>  
 Hg : vapeurs de mercure  
 P : particules

Il faut absolument savoir que le filtre combiné n'assure :

### aucune protection contre le CO, CO<sub>2</sub> et les NOx

Lors de chaque utilisation, il s'agit de respecter les point 1 à 4 :



1. sortir le masque du sac de protection, enlever le bouchon du filtre et écarter les sangles.

2. Mettre le masque, serrer les sangles: 1, de la nuque, 2, des tempes, 3, du front.

3. Vérifier l'étanchéité en pressant l'orifice du filtre avec la paume de la main.

4. Après usage, décrocher la fermeture de chaque sangle avant d'enlever le masque.