



Livret d'accueil
d'hygiène, de sécurité
et de santé

Les Bonnes Pratiques de Laboratoire

1. Port de la BLOUSE obligatoire dans les pièces de manipulation : des produits chimiques dangereux, de la radioactivité, des organismes génétiquement modifiés, ...
2. Port de GANTS nécessaire pour de nombreuses manipulations (solvants, génotoxiques, radioactivité...).
3. Port de GANTS **INTERDIT** pour : répondre au téléphone, ouvrir les portes, se rendre hors des espaces de manipulation.
4. Ne JAMAIS PIPETER à la BOUCHE.
5. Tout PRODUIT VOLATIL ET IRRITANT ou TOXIQUE doit être manipulé sous une SORBONNE.
6. DÉCONTAMINATION des matériels et des locaux contaminés.
7. Limiter les stocks de produits dans les laboratoires aux besoins journaliers.
8. N'abandonner aucun déchet, produit, matériel ou carton.
9. Paillasse RANGÉE et PROPRE en début et en fin de manipulation.
10. Étiqueter correctement toutes les solutions et/ou les préparations réalisées.
11. NE PAS TRAVAILLER SEUL pendant les heures décalées.
12. AUCUNE BOISSON, AUCUN ALIMENT dans les réfrigérateurs et chambres froides des laboratoires.
13. NE PAS BOIRE, MANGER, FUMER dans les laboratoires.

LA SECURITE EST L'AFFAIRE DE TOUS. Chacun doit se préoccuper de sa propre sécurité et de celle des autres (collègues, agents d'entreprises extérieures, étudiants...).

UN REGISTRE DE SANTE ET DE SECURITE AU TRAVAIL est disponible dans chaque unité. Ce registre permet de consigner toutes les observations et suggestions relatives à la prévention des risques et à l'amélioration des conditions de travail.

Principes généraux de la prévention

Code du Travail
Article L 4121-2

1. Éviter les risques ;
2. Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
3. Combattre les risques à la source ;
4. Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
5. Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
7. Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment en ce qui concerne les risques liés au harcèlement moral, tel qu'il est défini à l'article L1152-1 ;
8. Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
9. Donner les instructions appropriées aux travailleurs.



Sommaire

1	ADRESSES UTILES	8
1.1	SERVICE MEDICO-SOCIAL DE L'ENS	8
1.1.1	Assistantes sociales	8
1.1.2	Psychologues	8
1.1.3	Site Monod	9
1.1.4	Site Descartes et Buisson	9
1.2	SERVICES MEDICAUX A PROXIMITE DE L'ENS	9
1.3	SECOURISTES DU TRAVAIL	9
1.4	MEMBRES DU COMITE HYGIENE, SECURITE ET DES CONDITIONS DE TRAVAIL (CHSCT)	9
1.5	LES ASSISTANTS DE PREVENTION	10
1.5.1	Site Monod	10
1.5.2	Site Descartes	11
1.5.3	Site Buisson	11
1.5.4	Site IGFL	11
1.6	PERSONNES COMPETENTES EN RADIOPROTECTION	11
1.7	SERVICES PREVENTION ET SANTE AU TRAVAIL	11
1.7.1	ENS	11
1.7.1.1	Service Prévention et Santé au Travail	11
1.7.1.2	Service médical site Monod	12
1.7.1.3	Service médical site Descartes	12
1.7.2	C.N.R.S.	12
1.7.3	I.N.R.A.	12
1.7.4	I.N.S.E.R.M.	12
1.8	RESPONSABLES PBES	13
1.9	DIRECTEUR DU LABORATOIRE L3	13
1.10	SITES WEB UTILES	13
2	GENERALITES	13
2.1	BUT	13
2.2	DESTINATAIRES	13
2.3	OBLIGATIONS DES PERSONNES PRESENTES A L'ENS	14
2.4	TRAVAIL EN HORAIRES DECALES	14
2.5	USAGE DE L'ALCOOL ET DE SUBSTANCES PSYCHOACTIVES	14
3	ORGANISATION DE LA PREVENTION	15
3.1	LE DIRECTEUR GENERAL	15
3.2	LE CHEF DE SERVICE	15
3.3	LE CONSEILLER EN PREVENTION DE L'ETABLISSEMENT	15
3.4	L'INGENIEUR HYGIENE ET SECURITE	16
3.5	LE COMITE D'HYGIENE, DE SECURITE ET DES CONDITIONS DE TRAVAIL (CHSCT)	16
3.6	LES ASSISTANTS DE PREVENTION	16
3.7	LA MEDECINE DE PREVENTION 	16
4	CONDUITE A TENIR EN CAS D'INCIDENT, D'ACCIDENT 	17
4.1	SITE MONOD	17
4.2	SITE IGFL	17
4.3	SITES DESCARTES ET BUISSON	18
5	CONSIGNES DE SECURITE SITE MONOD	19
5.1	EN CAS D'INCENDIE 	19
5.2	EN CAS D'INONDATION 	20
5.3	CONSIGNES D'EVACUATION	20
5.4	MESURES A PRENDRE	20
5.5	CONSIGNES DIVERSES	21
6	CONSIGNES DE SECURITE SITE IGFL	21
6.1	EN CAS D'INCENDIE 	21



6.2	EN CAS D'INONDATION 	22
6.3	CONSIGNES D'EVACUATION	22
6.4	MESURES A PRENDRE	22
6.5	CONSIGNES DIVERSES	23
7	CONSIGNES DE SECURITE SITES DESCARTES ET BUISSON	23
7.1	EN CAS D'INCENDIE	23
7.2	EN CAS D'INONDATION	24
7.3	LES CONSIGNES D'EVACUATION	24
7.4	LES MESURES A PRENDRE	24
7.4.1	<i>En cas d'électrification</i>	24
7.4.2	<i>En cas de brûlures</i>	24
8	PLAN PARTICULIER DE MISE EN SURETE (PPMS)	25
8.1	QUAND DECLANCHER LE PPMS	25
8.2	LES RISQUES MAJEURS LOCAUX	26
8.3	CONSIGNES PAR RISQUE	26
9	ACCIDENT DU TRAVAIL OU DE SERVICE	27
9.1	DECLARATION D'ACCIDENT DU TRAVAIL OU DE SERVICE	27
9.1.1	<i>Personnels et étudiants ENS</i>	27
9.1.2	<i>Personnels et étudiants non ENS</i>	27
10	PROCEDURES ADMINISTRATIVES	27
10.1	REGISTRES DE SANTE ET DE SECURITE AU TRAVAIL	27
10.2	REGISTRE DE DANGER GRAVE ET IMMINENT	28
10.3	DROIT DE RETRAIT	28
10.4	DOCUMENT UNIQUE D'EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS (DUER)	28
11	LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX	28
12	LES FORMATIONS EN MATIERE D'HYGIENE ET DE SECURITE	29
13	INTERVENTION DES ENTREPRISES EXTERIEURES	29
13.1	PLAN DE PREVENTION	29
13.2	PROTOCOLE DE CHARGEMENT/DECHARGEMENT	30
14	TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES et conseiller au transport	30
15	ACCES ET CIRCULATION	31
15.1	ACCES ET CIRCULATION DES PERSONNES	31
15.2	ACCES ET CIRCULATION DES VEHICULES 	31
16	MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION	31
16.1	AERATION - ASSAINISSEMENT	31
16.1.1	<i>Locaux à pollution non spécifique</i>	32
16.1.2	<i>Locaux à pollution spécifique</i>	32
16.2	AMBIANCE THERMIQUE	32
16.3	APPAREILS SOUS PRESSION	32
16.4	BRUIT	33
16.5	L'ECLAIRAGE	33
16.6	ELECTRICITE 	33
16.7	INCENDIES 	34
16.8	MACHINES ET EQUIPEMENTS DANGEREUX	34
16.9	MANUTENTIONS	35
16.9.1	<i>Manutention manuelle</i>	35
16.9.2	<i>Manutention mécanique</i>	35
16.10	TRAVAIL SUR ECRAN	36
17	LE RISQUE CHIMIQUE 	37



17.1	LES BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE	38
17.2	GROSSESSE ET PRODUITS CHIMIQUES	38
17.3	LES PROTECTIONS COLLECTIVES	38
17.4	LES PROTECTIONS INDIVIDUELLES	39
17.5	LES FICHES INDIVIDUELLES D'EXPOSITION (FIE)	39
17.6	LE STOCKAGE	39
17.7	LES MESURES A PRENDRE EN CAS DE RENVERSEMENT ACCIDENTEL	40
17.7.1	<i>Renversement d'un solide</i>	40
17.7.2	<i>Renversement d'un liquide</i>	41
17.7.3	<i>Fuite de gaz</i>	41
17.8	LES PRODUITS GENOTOXIQUES	41
17.9	DIVERS	42
17.9.1	<i>La manipulation de l'azote liquide</i>	42
17.9.2	<i>La manipulation et l'utilisation de produits dangereux</i>	42
		
18	LE RISQUE BIOLOGIQUE	43
18.1	LA PROTECTION INDIVIDUELLE ET LES REGLES D'HYGIENE	43
18.2	LE NIVEAU DE CONFINEMENT	43
18.3	LES MESURES DE CONFINEMENT ET DE PREVENTION	44
18.3.1	<i>Généralités</i>	44
18.3.2	<i>Le Laboratoire L3 de l'ENS</i>	46
18.4	CONSIGNES PARTICULIERES : LES OGM	46
19	L'EXPERIMENTATION ANIMALE AU PLATEAU DE BIOLOGIE EXPERIMENTALE DE LA SOURIS (PBES)	47
19.1	RESPONSABLES	47
19.2	HYGIENE ET SECURITE	47
19.3	ETHIQUE	47
19.4	EXTRAIT DU REGLEMENT DU PBES	48
19.5	RISQUES BIOLOGIQUES PARTICULIERS ET PREVENTION	48
19.5.1	<i>Allergie</i>	48
19.5.2	<i>Morsure</i>	48
19.5.3	<i>Vaccinations</i>	48
19.6	CONCLUSION	48
20	SERRE ET CHAMBRES DE CULTURE (SOUS-SOL LR5)	49
20.1	RISQUES POUR LES UTILISATEURS	49
20.2	RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT	49
		
21	LES RAYONNEMENTS IONISANTS	49
21.1	DESCRIPTIF DES RISQUES	49
21.2	LES RISQUES LIES A LA MANIPULATION DE SOURCES NON SCELLEES	49
21.2.1	<i>L'irradiation externe</i>	50
21.2.2	<i>La contamination interne</i>	50
21.3	LES RISQUES LIES A LA MANIPULATION DE SOURCES SCELLEES ET DES GENERATEURS DE RAYONS X	50
21.4	LES FICHES INDIVIDUELLES D'EXPOSITION (FIE)	50
21.5	LES RADIOELEMENTS UTILISES AU LABORATOIRE	51
21.5.1	<i>Le carbone 14</i>	51
21.5.2	<i>Le tritium</i>	52
21.5.3	<i>Le soufre 35</i>	52
21.5.4	<i>Le phosphore 33</i>	52
21.5.5	<i>Le phosphore 32</i>	52
21.6	PIECE DE STOCKAGE ET DE MANIPULATION DES SOURCES NON SCELLEES	53
21.6.1	<i>Obtention d'un badge d'accès</i>	53
21.6.2	<i>Utilisation de la pièce</i>	53
21.7	LA DECONTAMINATION	54
21.8	PIECE DE L'IRRADIATEUR	54
21.8.1	<i>Obtention d'un badge d'accès</i>	54
21.8.2	<i>Utilisation de la pièce</i>	55
21.9	LE μTOMOGAPHE A RAYON X	55



22	LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS 	55
22.1	L'INFRA ROUGE ET L'ULTRA VIOLET	55
22.1.1	<i>Protections collectives</i>	55
22.1.2	<i>Protections individuelles</i>	56
23	LES CHAMPS ET RAYONNEMENTS ELECTROMAGNETIQUES  ET ONDES RADIOELECTRIQUES 	56
23.1	ÉVALUER LES RISQUES	56
23.2	PREVENIR LES RISQUES	56
24	LES LASERS 	57
24.1	PROTECTIONS COLLECTIVES	57
24.2	PROTECTIONS INDIVIDUELLES	57
24.3	LES AUTRES RISQUES	58
25	LES DECHETS.....	58
25.1	LES DECHETS CHIMIQUES SUR LE SITE MONOD	58
25.1.1	<i>Les déchets chimiques liquides</i>	58
25.1.2	<i>Les déchets chimiques solides</i>	59
25.1.3	<i>Le nouvel étiquetage</i>	60
25.1.4	<i>L'élimination</i>	61
25.1.5	<i>Cas particulier des piles et des batteries</i>	61
25.2	LES DECHETS RADIOACTIFS SITE MONOD	61
25.2.1	<i>Généralité</i>	61
25.2.2	<i>En pratique</i>	61
25.3	LES DECHETS BIOLOGIQUES SITE MONOD	62
25.3.1	<i>Les déchets biologiques liquides</i>	62
25.3.2	<i>Les déchets biologiques solides (sauf le verre)</i>	63
25.3.3	<i>Recommandation pour l'autoclave</i>	63
25.3.4	<i>Le verre</i>	63
25.3.5	<i>Aiguilles et seringues</i>	63
25.3.6	<i>Autres déchets</i>	63
25.4	LES DECHETS INDUSTRIELS BANALS (DIB)	64
25.4.1	<i>Le papier et le carton</i>	64
25.4.2	<i>Le polystyrène</i>	64
25.4.3	<i>Les métaux (Site Monod)</i>	64
25.4.4	<i>Le verre non contaminé</i>	64
25.4.5	<i>Les déchets autres</i>	65



1 ADRESSES UTILES

POMPIERS	0.18
S.A.M.U.	0.15
POMPIERS et SAMU à partir d'un téléphone portable	112
SOS MEDECINS	0.08 20 33 24 24
HOPITAL EDOUARD HERRIOT 5, place d'Arsonval - Lyon 3ème	0.04 72 11 78 90
URGENCES OPHTALMOLOGIQUES Hôpital Edouard-Herriot, pavillon C 5, place d'Arsonval - Lyon 3ème	0.04 72 11 62 33
CENTRE ANTIPOISON Hôpital Edouard-Herriot Service de toxicologie, pavillon N 5, place d'Arsonval - Lyon 3ème	0.04 72 11 69 11
ACCIDENT D'EXPOSITION AU SANG Hôpital Edouard-Herriot Service d'immunologie, pavillon P 5, place d'Arsonval - Lyon 3ème	0.04 72 11 02 30 ou 0 04 72 11 60 80
CENTRE HOSPITALIER ST. JOSEPH / ST. LUC 9 rue Professeur Grignard Urgences jour et nuit 10 rue Raulin 69007	0.04 78 61 81 81 0 04 78 61 80 00
CENTRES DE TRAITEMENT DES BRULES Hôpital Saint Luc / Saint Joseph 10 rue Raulin 69 007 LYON	0.04 78 61 89 48 0.04 78 61 80 00

1.1 SERVICE MEDICO-SOCIAL DE L'ENS

1.1.1 Assistantes sociales

Pour les étudiants :

Service social du CROUS, 59 rue de la Madeleine 69007 Lyon **0 04 72 80 13 25**

Pour les élèves normaliens et les personnels :

Service action sociale ENS de Lyon Mme Valérie DUBOULOZ - MONET **0 04 37 37 60 37**
1 lundi sur 2

1.1.2 Psychologues

Pour les étudiants et les élèves normaliens :

Une psychologue, Anne-Sophie RENUCCI est à la disposition des étudiants, des normaliens et des élèves des classes passerelles, le jeudi après-midi de 14h à 18h, en alternance sur les sites Monod et Descartes. Les rendez-vous sont à prendre auprès des infirmières.



Pour le personnel :

Des consultations de psychologue sont mises en place à partir de septembre 2013 à la MGEN, un mardi après-midi tous les 15 jours.

Renseignez-vous auprès des services médicaux ou de l'action sociale.

1.1.3 Site Monod

Infirmières:	Mmes Sandrine TONADRE et ??? Lu-Ma-Je-Ven : 7h45-16h30, Me : 7h45-12h15	0 04 72 72 85 76
Médecine préventive des étudiants :	Dr Gilles RONZIERE 1 jeudi sur 2 : 8h30-13h00	0 04 26 23 39 25
Médecine de prévention des non biologistes (personnels et élèves normaliens)	Dr Eric LAPORTE vendredi toute la journée	0 04 26 23 39 25
Médecine de prévention des biologistes (personnels et élèves normaliens)	Dr Isabelle JOLY en alternance Monod/Descartes : mardi toute la journée et vendredi matin	0 04 26 23 39 25

1.1.4 Site Descartes et Buisson

Infirmières:	Mmes Sandrine TONADRE et ??? Lu-Ma-Je-Ven : 7h45-16h30, Me : 7h45-12h15	0 04 37 37 61 37
Médecine préventive des étudiants :	Dr RONZIERE 1 jeudi sur 2 : 8h30-13h00	0.04 37 37 61 38
Médecine de prévention des biologistes (personnels et élèves normaliens)	Dr Isabelle JOLY en alternance Monod/Descartes : mardi toute la journée et vendredi matin	0 04 37 37 61 38

1.2 SERVICES MEDICAUX A PROXIMITE DE L'ENS

Médecins centre de santé de Lyon MGEN **0 04 72 11 30 30**

Maison médicale de garde (pour toute URGENCE médicale) :

264, avenue Berthelot **0 04 72 33 00 33**
(du lundi au vendredi de 20h à minuit, samedi de midi à minuit et dimanche et jours fériés de 08h à minuit)

1.3 SECOURISTES DU TRAVAIL

La liste des secouristes est consultable auprès du service Prévention et santé au travail et sur l'intranet de l'école.

1.4 MEMBRES DU COMITE HYGIENE, SECURITE ET DES CONDITIONS DE TRAVAIL (CHSCT)

Par décision N°11-219, la composition du CHSCT de l'ENS de Lyon est la suivante jusqu'au 17 novembre 2013 :

- Le Directeur général, Président du comité ;
- Le directeur général des services ayant autorité en matière des ressources humaines ;
- De huit représentant des personnels soit :



- Représentants des personnels enseignants chercheurs et assimilés :

Titulaire : Cécile VAN DEN AVENNE

Suppléant : Michel JOURDE

Titulaire : Sylvain JOUBAUD

Suppléant : Fabien MONGELARD

Titulaire : Richard NEMETH

Suppléant : Philippe MAURIN

Titulaire : Ghylaine LEVASSEUR

Suppléant : Christophe ANGAUT

- Représentants des personnels IATOSS :

Titulaire : François CHENAUD

Suppléant : Camille BORNE

Titulaire : Maud INGARAO

Suppléant : Christelle CHAPUT-DESPLATS

Titulaire : Patrick PLAUD

Suppléant : Anne CHEMIN-ROBERTY

Titulaire : Benjamin GILLET

Suppléant : Bernard TEISSIER

- Deux représentants des usagers :

Titulaire : Frédéric SPILLEMAEKER ?

Suppléant : Lionel PIETTRE

Titulaire : Clémence FOURTON

Suppléant : Colin FAVERJON

1.5 LES ASSISTANTS DE PRÉVENTION

1.5.1 Site Monod

Nadine AGUILERA	PBES	0 04 72 72 87 75
Sandrine ALAIS	CIRI	0 04 72 72 81 76
Emmanuelle ALBALAT	LGL – TPE	0 04 72 72 84 05
Florent ARNAUD-GODET	LGL - TPE	0 04 72 72 85 65
Laurence BELGARBI-DUTRON	DSVT	0 04 72 72 84 62
Lotfi BERGUIGA	Joliot Curie	0 04 72 72 89 09
Sandrine BRETEAU	DSM	0 04 72 72 81 56
Benoit CAPITAINE	Département de physique	0 04 72 72 88 72
Hervé CARDON	LGL - TPE	0 04 72 72 84 07
Gilles CHATELAIN	LBMC	0 04 72 72 89 29
Sandrine DENIS-QUANQUIN	Labo chimie	0 04 72 72 88 62
Cyril DUPUIS	DPMG	
Bénédicte ELENA	CRMN	0 04 26 23 38 80
Alexis LACROIX	RDP	0 04 72 72 89 86
Magalie LE BORGNE	UMPA	0 04 72 72 84 85
Patrick MANAS	PBES	0 04 72 72 85 51
Nicole MARTINEZ	Joliot Curie	0 04 72 72 88 87
Françoise MONEGER	RDP	0 04 72 72 86 05
Yves MULIVA	DPMG	0 04 72 72 61 39
Delphine PITRAT	Labo chimie	0 04 72 72 83 95



Dominique PONSARD	LIP	0 04 72 72 86 48
Frédérique ROZIER	RDP	0 04 72 72 86 05
Marius TANASE	Labo de physique	0 04 72 72 84 71
Franck VITTOZ	Labo physique	0 04 72 72 86 84

1.5.2 Site Descartes

Mathias CHASSAGNEUX	ENSMEDIA	0 04 37 37 60 34
Christiane GAGNEUR	Logistique	0 04 37 37 60 89
Daniel VALERO	UMR 5191	0 07 37 37 63 07
Yu ZHANG	IAO	0 04 37 37 64 72
Anne-Laure MOTKIN	IHPC	0 04 37 37 61 04
Pascal ALLAIS	TRIANGLE	0 04 37 37 63 81

1.5.3 Site Buisson

Annie PORTIER	AQE
William DI MAMBRO	Bibliothèque
Lilian ETIENNE	Service informatique

1.5.4 Site IGFL

Benjamin GILLET	IGFL	0 04 26 73 13 65
Romain GUYOT	IGFL	0 04 26 73 13 33
Violaine TRIBOLLET	IGFL	0 04 26 73 13 45

1.6 PERSONNES COMPETENTES EN RADIOPROTECTION

Elsa BEN SIMON	LBMC	0 04 72 72 88 98
Géraldine BRUNOUD	RDP	0 04 72 72 86 04
Cyril CHARLES	IGFL	0 04 72 72 81 34
Jessica CISEK	(service Prévention et santé au travail)	0 04 72 72 85 09
Romain GUYOT	IGFL	0 04 72 72 87 39
Fabrice MURE	U 1111	0 04 72 72 81 75
Marie-Blandine PEINTURIER	(service Prévention et santé au travail)	0 04 72 72 88 37
Charlie SCUTT	RDP	0 04 72 72 86 03

1.7 SERVICES PREVENTION ET SANTE AU TRAVAIL

1.7.1 ENS

1.7.1.1 Service Prévention et Santé au Travail

Chef de service :	Marie-Blandine PEINTURIER	0 04 72 72 88 37
Adjointe:	Anouk BEDINO	0 04 72 72 88 28
Technicien :	Xavier TROLAT	0 04 72 72 88 22
Technicienne:	Jessica CISEK : lundi au mercredi :	0 04 72 72 85 09
pour les laboratoires de biologie	jeudi et vendredi	0 04 26 73 13 66
Secrétariat :		0 04 72 72 88 13



1.7.1.2 Service médical site Monod

Infirmières:	Mmes Sandrine TONADRE et ??? Lu-Ma-Je-Ven : 7h45-16h30, Me : 7h45-12h15	0 04 72 72 85 76
Médecine préventive des étudiants :	Dr Gilles RONZIERE 1 jeudi sur 2 : 8h30-13h00	0 04 26 23 39 25
Médecine de prévention des non biologistes (personnels et élèves normaliens)	Dr Eric LAPORTE vendredi toute la journée	0 04 26 23 39 25
Médecine de prévention des biologistes (personnels et élèves normaliens)	Dr Isabelle JOLY en alternance Monod/Descartes : mardi toute la journée et vendredi matin	0 04 26 23 39 25
En cas d'absence et d'urgence, contacter l'accueil		0 04 72 72 81 51

1.7.1.3 Service médical site Descartes

Infirmières:	Mmes Sandrine TONADRE et ??? Lu-Ma-Je-Ven : 7h45-16h30, Me : 7h45-12h15	0 04 37 37 61 37
Médecine préventive des étudiants :	Dr RONZIERE 1 jeudi sur 2 : 8h30-13h00	0.04 37 37 61 38
Médecine de prévention des biologistes (personnels et élèves normaliens)	Dr Isabelle JOLY en alternance Monod/Descartes : mardi toute la journée et vendredi matin	0 04 37 37 61 38
En cas d'absence, contacter le poste de sécurité (site Descartes)		0 04 37 37 60 61

1.7.2 C.N.R.S.

Ingénieurs de prévention et de sécurité :	Patricia LANDAIS	0.04 72 44 56 07
Assistante de prévention	Yasmina TCHAAOUAOU	0.04 72 44 56 31
Infirmière :	Claire-Francoise VERRIES	0.04 72 44 56 03
Médecins de prévention :	Dr THEVENARD	0.04 72 44 56 81
	Dr MICHEL	0.04 72 44 56 81

1.7.3 I.N.R.A.

Déléguée Prévention :	Céline LAIGLE	0.04 73 62 40 40
Secrétaire du personnel :	Mr N. TOURNIER	0.04 78 87 25 07
Médecin de prévention :	Dr. ZEIGER	0.04 72 56 14 14

1.7.4 I.N.S.E.R.M.

Ingénieurs hygiène et sécurité :	Joël FAYOLLE et Marie Aoustet	0.04 72 13 88 23
Médecin de prévention :		0.04 78 26 73 79



1.8 RESPONSABLES PBES

Directeur du PBES : Jean-Louis THOUMAS 0.04 72 72 87 51

1.9 DIRECTEUR DU LABORATOIRE L3

Directeur : François-Loïc COSSET (U 1111) 0 04 72 72 87 32

Responsables des box :

Box 1 : Glaucia BACCALA	Fondation Mérieux	0.04 37 28 24 13
Box 2 : Bernard VERRIER	IBCP	0.04 37 28 24 14
Box 2 : Didier NEGRE	U 1111	0 04 72 72 87 31
Box 3 : François-Loïc COSSET	U 1111	0 04 72 72 87 32
Box 3 : Didier DECIMO	U 1111	0 04 72 72 89 52

1.10 SITES WEB UTILES

Fiches de toxicité des produits chimiques :

https://chimitheque.ens-lyon.fr/init/default/user/login?_next=/init/product/search%3Fproduct_id%3D-1

Sites hygiène et sécurité du CNRS sur les risques biologiques :

<http://www.cnrs.fr/infoslabos/reglementation/risquesbiol.htm>

Site de l'Institut National de Recherche et de Sécurité :

<http://www.inrs.fr/>

Sites hygiène et sécurité de l'ENS de Lyon :

<https://intranet.ens-lyon.fr/hygiene-securite-sante-106724.kjsp?RH=INTRA-QUOTIDIEN&RF=INTRA-PRATIC-HSS>

2 GENERALITES

2.1 BUT

Le présent règlement fixe pour l'ensemble du personnel de l'ENS, les étudiants, le personnel des établissements partenaires hébergés par l'ENS, des entreprises extérieures, les règles générales de sécurité, applicables sur l'ensemble des sites de l'ENS, du CRMN et de l'IGFL pour l'ensemble des activités (recherche, enseignement, administration, association, activité culturelle...).

Le règlement de sécurité complète les textes réglementaires en vigueur, applicables à la fonction publique, et ne se substitue en aucune manière à eux.

Le règlement de sécurité est complété par :

- des consignes générales permanentes de sécurité ;
- des consignes particulières spécifiques à chaque activité de laboratoire ;
- des références juridiques.

2.2 DESTINATAIRES

Le présent règlement est à la disposition :

- de chaque membre du personnel de l'ENS ;
- de chaque membre du personnel des établissements partenaires (CNRS, INSERM, INRA, ...) travaillant dans les locaux de l'ENS ;
- du personnel des entreprises extérieures ;
- des tiers tels que des visiteurs.



2.3 OBLIGATIONS DES PERSONNES PRESENTES A L'ENS

La sécurité étant l'affaire de tous, chacun, quelle que soit sa fonction, doit être conscient des risques et doit en conséquence appliquer scrupuleusement le présent règlement, ainsi que l'ensemble des consignes de sécurité.

Il doit s'informer des bonnes pratiques de travail et des dispositions à prendre en cas de problème. Toute infraction à ce règlement peut entraîner des sanctions, en application du règlement intérieur de l'ENS.

En particulier, il est nécessaire de respecter les interdictions :



De fumer dans l'ensemble de l'établissement ;



De stationner (n'utiliser que les emplacements prévus à cet effet). Ne pas utiliser les places destinées aux personnes ayant un handicap.

De marcher pieds nus dans les couloirs.

De circuler en rollers, trottinette ou vélo dans les circulations intérieures.

Cas particulier des laboratoires associés : les instructions générales des établissements partenaires (C.N.R.S., INSERM...) restent en vigueur dans les laboratoires associés.

2.4 TRAVAIL EN HORAIRES DECALES

En dehors des heures d'ouverture de l'ENS (**de 7h30 à 19h30 du lundi au vendredi**), votre présence doit rester ponctuelle et dans la mesure du possible consacrée à des tâches ne présentant pas de risque (rédaction, calcul, recherches bibliographiques, ...)

Dans tous les cas vous devez :

- Prévenir l'accueil pour le site Monod ou le poste de sécurité pour le site Descartes de votre arrivée puis de votre départ afin que l'agent de sécurité puisse s'assurer de votre sécurité lors de ses rondes ;
- Si possible vous faire accompagner par une autre personne de votre laboratoire ou de votre service pour ne pas être seul ;
- Si vous laissez une manipulation en route, le noter sur la porte ainsi que votre nom et votre numéro de téléphone ;
- En quittant le laboratoire, veiller à :
 - Fermer toutes les fenêtres et les portes des laboratoires ;
 - Couper dans la mesure du possible les alimentations en fluides non nécessaires (eau, gaz et alimentations électriques) ;
 - Éteindre les lumières.

2.5 USAGE DE L'ALCOOL ET DE SUBSTANCES PSYCHOACTIVES

Sous peine de sanction, l'usage de l'alcool comme de toutes substances psycho-actives est prohibé dans l'enceinte de l'établissement. Il est interdit à toute personne d'introduire ou de distribuer dans l'établissement toutes boissons alcoolisées pour être consommées (sauf autorisation spéciale).

Des tests de dépistage alcoolémique pourront être réalisés afin de mettre un terme à des situations manifestement dangereuses et justifiées par la nature des tâches accomplies par certains agents.

L'utilisation des tests est justifiée pour :

- les agents exerçant des fonctions de surveillance et de contrôle des biens et des personnes ;
- les agents affectés à l'entretien, à la maintenance et aux travaux de l'établissement en raison de l'utilisation de matériels, produits et machines spécifiques et de postures d'intervention nécessitant une vigilance particulière ;



- Les agents affectés à la conduite de véhicule ;
- Les agents en charge de la restauration en raison de l'utilisation d'appareils chauffants, de friteuses ;
- Toute activité menaçant la santé de l'agent ou d'autrui.

Ces tests seront réalisés par le supérieur hiérarchique direct en présence obligatoire d'un tiers choisi au sein de l'établissement et présent au moment du dépistage par la personne soumise à l'alcootest. En cas d'absence du supérieur hiérarchique direct, son adjoint est autorisé dans les mêmes conditions à faire procéder aux tests.

Les agents dont le test de dépistage est positif devront rester sur place dans une « pièce de dégrisement ». Les agents présentant un état d'ébriété pouvant sérieusement altérer leurs facultés physiques et mentales seront pris en charge par les services d'urgence.

A titre dérogatoire, lorsque les personnels ou des usagers de l'établissement souhaitent organiser une manifestation au cours de laquelle seraient servies des boissons alcoolisées, une demande expresse doit être formulée auprès du Directeur Général qui précisera les conditions d'organisation de ladite manifestation. Lors de ces manifestations, il est strictement interdit de servir des boissons alcoolisées à des personnes en état d'ébriété.

Seules les boissons de 1ère et 2ème catégories seront autorisées.

Toute personne dont l'état est manifestement sous l'emprise de l'alcool et révélé le cas échéant par un test de dépistage alcoolémique conformément aux dispositions précitées pourra faire l'objet d'une procédure disciplinaire.

Toute personne introduisant des boissons alcoolisées dans l'établissement sans autorisation pourra également faire l'objet d'une procédure disciplinaire.

3 ORGANISATION DE LA PREVENTION

3.1 LE DIRECTEUR GENERAL

Le Directeur Général de l'Ecole doit veiller à l'application des dispositions relatives à la prévention des risques professionnels et à la sécurité ; celui-ci ayant autorité sur l'ensemble du personnel (Article 27 de la Loi n°84-52 du 26 Janvier 1984), ayant à sa charge le maintien de l'ordre public et de la sécurité (Décret n°85-827 du 31 Juillet 1985), et devant assurer le fonctionnement régulier de son établissement.

3.2 LE CHEF DE SERVICE

Le Chef de service doit veiller, dans le cadre de ses attributions et des délégations qui lui sont consenties, à la sécurité et à la protection de la santé de ses agents ainsi qu'au respect du règlement intérieur.

3.3 LE CONSEILLER EN PREVENTION DE L'ETABLISSEMENT

La mission du conseiller en prévention est d'assister et de conseiller le Directeur Général, dans la mise en œuvre des règles de sécurité et d'hygiène au travail visant à :

- prévenir les dangers susceptibles de compromettre la sécurité ou la santé des agents ;
- améliorer les méthodes et le milieu du travail en adaptant les conditions de travail en fonction de l'aptitude physique des agents ;
- faire progresser la connaissance des problèmes de sécurité et des techniques propres à les résoudre ;
- veiller à la bonne tenue des cahiers d'hygiène et sécurité dans tous les services.

Le conseiller en prévention est associé aux travaux du comité d'hygiène et de sécurité et y assiste de plein droit.



3.4 L'INGENIEUR HYGIENE ET SECURITE

L'Ingénieur Hygiène et Sécurité assiste et conseille le Directeur Général de l'Ecole dans la mise en œuvre de la politique de prévention de l'établissement. Il assure à ce titre les missions suivantes :

- élaboration et mise en œuvre de la prévention de l'établissement ;
- évaluation des risques et mise en place des mesures de prévention ;
- constitution d'une documentation technique et réglementaire, application des textes législatifs ;
- organisation du Comité d'Hygiène, de sécurité des conditions de travail;
- mise en place de la formation du personnel ;
- gestion des déchets ;
- coordination du réseau constitué par les assistants de prévention, formation, information ;
- etc.

3.5 LE COMITE D'HYGIENE, DE SECURITE ET DES CONDITIONS DE TRAVAIL (CHSCT)

Le CHSCT contribue à l'amélioration des conditions de travail, d'hygiène et sécurité, et à la prévention des accidents.

Sa composition est la suivante :

- Le Directeur général, Président du comité ;
- Le directeur général des services ayant autorité en matière des ressources humaines ;
- De huit représentants des personnels.

Les principales missions du CHSCT sont :

- faire toutes propositions utiles au Conseil d'Administration en vue de promouvoir la formation à la sécurité et de contribuer à l'amélioration de l'hygiène et la sécurité ;
- analyser les risques auxquels sont exposés le personnel et les étudiants ;
- enquêter à la suite d'un accident, d'une maladie professionnelle et de tout signalement de danger grave ;
- examiner le programme annuel de prévention des risques.

3.6 LES ASSISTANTS DE PREVENTION

Les assistants de prévention sont désignés par leur Chef de Service, Directeur d'unité ou Directeur de département, qu'ils assistent et conseillent (voir liste des assistants de prévention paragraphe 1.5). Ils préviennent des dangers, participent à la réalisation d'actions de prévention, contribuent à l'analyse des causes des accidents du travail et veillent à la bonne tenue des registres d'hygiène et sécurité.

3.7 LA MEDECINE DE PREVENTION

Le médecin de prévention assure la surveillance médicale des agents : visite réglementaire tous les cinq ans (tous les trois ans pour les personnels ENS), ou au moins une fois par an pour les personnes en situation de handicap, femmes enceintes, agents réintégrés après un congé de longue maladie ou de longue durée, agents souffrant de certaines pathologies, et pour les agents exposés à des risques particuliers.

En collaboration avec l'ingénieur hygiène et sécurité, il assiste et conseille le Directeur Général de l'ENS de Lyon et les agents dans les domaines suivants :

- amélioration des conditions de vie et de travail dans les services ;
- hygiène générale des locaux ;
- adaptation des postes de travail ;
- protection des agents contre l'ensemble des nuisances, des risques d'accidents ou de maladies professionnelles.



4 CONDUITE A TENIR EN CAS D'INCIDENT, D'ACCIDENT

4.1 SITE MONOD

- Demander les agents de sécurité du site en composant le 81.51
 - Indiquer :
 - Le lieu de l'accident
 - La nature de l'accident
 - Le nombre et l'état des victimes
- Si pas d'agents appeler le SAMU : 0.15 ou 0.112 ou les POMPIERS : le 0.18 ou 0.112
 - Indiquer :
 - votre nom et numéro de téléphone ;
 - le lieu de l'accident : ENS de Lyon site Monod ;
 - le numéro ETARE : 10 634 ;
 - accès en fonction du lieu de l'accident :
 - 9 rue du Vercors (laboratoires) ;
 - 46 allée d'Italie (administration et bibliothèque) ;
 - 2/4/6 avenue Debourg (enseignement et résidences) ;
 - l'aile du bâtiment, l'étage ;
 - la nature de l'accident ;
 - le nombre et l'état des victimes.
 - Ne jamais raccrocher en premier
 - Prévenir :
 - l'accueil : 8151 ;
 - le service médical de l'ENS de Lyon ;
 - le Directeur de l'unité ou le Directeur de département ou le chef de service ;
 - un secouriste si possible ;
 - l'assistant de prévention du laboratoire ou département si possible.
 - Envoyer une personne attendre les secours et les guider.
 - Si l'état de la victime ne nécessite pas l'intervention du SAMU ou des pompiers, appeler Médical Ambulances (convention 24h/é) : 0 04 72 73 48 04

Tout incident doit être mentionné sur le registre de santé et de sécurité au travail (voir paragraphe 7.2). Toute blessure, même bénigne, doit être enregistrée auprès du service médical. Tout accident doit être déclaré dans les 48 heures à l'organisme dont la personne dépend.

4.2 SITE IGFL

- Demander les agents de sécurité du site : le 13 00 et/ou le 06 46 60 65 01
 - Indiquer :
 - Le lieu de l'accident
 - La nature de l'accident
 - Le nombre et l'état des victimes
- Si pas d'agents appeler le SAMU : le 0.15 ou 0.112 ou les POMPIERS : le 0.18 ou 0.112
 - Indiquer :
 - votre nom et numéro de téléphone ;
 - le lieu de l'accident : ENS de Lyon site IGFL



- accès en fonction du lieu de l'accident :
 - 32/34 avenue Tony Garnier ;
 - 29 rue Alexander Fleming ;
 - l'aile du bâtiment, l'étage ;
 - la nature de l'accident ;
 - le nombre et l'état des victimes.
- Ne jamais raccrocher en premier
 - Prévenir :
 - l'accueil : 13 00 et/ou le 06 46 60 65 01
 - le service médical de l'ENS de Lyon ;
 - le Directeur de l'unité ou le Directeur de département ou le chef de service ;
 - un secouriste si possible ;
 - l'assistant de prévention de l'étage si possible
 - Envoyer une personne attendre les secours et les guider.
 - Si l'état de la victime ne nécessite pas l'intervention du SAMU ou des pompiers, appeler Médical Ambulances (convention 24h/é') : 0 04 72 73 48 04

Tout incident doit être mentionné sur le registre de santé et de sécurité au travail (voir paragraphe 7.2). Toute blessure, même bénigne, doit être enregistrée auprès du service médical. Tout accident doit être déclaré dans les 48 heures à l'organisme dont la personne dépend.

4.3 SITES DESCARTES et BUISSON

Des consignes indiquant la marche à suivre en cas d'incendie, d'incident, d'accident, d'évènement climatique catastrophique ou d'accident d'origine technologique, sont affichées à tous les étages de l'établissement et dans toutes les salles de cours.

- Appeler le poste de sécurité 60.61 ;
- Indiquer :
 - le lieu de l'accident
 - l'accès ;
 - la nature de l'accident ;
 - le nombre et l'état des victimes.
- Ne jamais raccrocher en premier
- Prévenir :
 - le Directeur de l'unité ou le Directeur de département ou le chef de service ;
 - un secouriste si possible ;
 - le correspondant hygiène et sécurité du laboratoire ou département si possible.
- Si l'état de la victime ne nécessite pas l'intervention du SAMU ou des pompiers, appeler Médical Ambulances (convention 24h/é') : 0 04 72 73 48 04

Tout incident doit être mentionné sur le registre de santé et de sécurité au travail (voir paragraphe 10). Toute blessure, même bénigne, doit être enregistrée auprès du service médical. Tout accident doit être déclaré dans les 48 heures.



5 CONSIGNES DE SECURITE SITE MONOD

5.1 EN CAS D'INCENDIE

Tout de suite : Attaquer le sinistre avec l'extincteur le plus proche.

Si l'incendie persiste :

- Fermer les arrivées de gaz (robinet d'alimentation dans chaque laboratoire) ;
- Couper l'électricité dans le laboratoire (coupe-circuit, bouton poussoir rouge dans chaque laboratoire) ;
- Evacuer les lieux ;

Demander les agents de sécurité en passant par l'accueil au 81 51

- **Indiquer :**
 - Le lieu de l'incendie.
 - L'accès.
- **Donner l'alarme** (coup de poing incendie).

Sinon appeler les **POMPIERS : 0.18 ou 0.112**

- **Indiquer :**
 - le lieu de l'incendie : ENS Lyon site Monod ;
 - le numéro ETARE : 10 634 ;
 - accès en fonction du lieu du sinistre
 - 9 rue du Vercors (laboratoires)
 - 46 allée d'Italie (administration et bibliothèque)
 - 2/4/6 avenue Debourg (enseignement et résidences)
 - l'aile du bâtiment, l'étage ;

- **Ne jamais raccrocher en premier**

- **Prévenir:**

- **l'accueil : 8151 ;**
- le service médical de l'ENS de Lyon ;
- le Directeur de l'unité ou le Directeur de département ou le chef de service ;
- l'assistant de prévention du laboratoire ou département si possible.

- **Prévoir l'accueil** et la conduite des secours jusqu'au lieu du sinistre.

En cas de **FEU SUR UNE PERSONNE**, empêchez-la de courir, couchez-la et enveloppez-la dans un vêtement (non inflammable!) ou une couverture anti-feu présente dans les laboratoires.

Moyens de lutte :

- Des **extincteurs** sont disposés à proximité de chaque laboratoire  :
 - extincteurs à eau : principalement utilisables sur feux dits secs, c'est à dire de matériaux solides (bois, papier, carton,...). A ne pas utiliser sur les conducteurs électriques sous tension.
 - extincteurs à poudre : utilisables sur les feux de liquides ou d'hydrocarbures et les feux de gaz (la poudre est corrosive pour les appareils électroniques).
 - extincteurs à CO2 : principalement utilisables sur les feux de liquides mais aussi sur l'électronique ou le matériel informatique, ils ont l'avantage de ne pas laisser de traces contrairement à la poudre.

- Des **douches** de sécurité sont présentes dans chaque laboratoire ; 
- Autres moyens de lutte utilisables : couvertures anti-feu.



5.2 EN CAS D'INONDATION



- couper l'électricité dans la zone inondée en appuyant sur les arrêts coups de poing et **prévenir la société de maintenance électrique sur site en passant par l'accueil** ;
- couper le robinet d'eau qui alimente la fuite et au besoin au niveau des armoires de couloir et **faire appeler la société de maintenance chauffage-ventilation-climatisation en passant par l'accueil** ;
- procéder aux opérations d'assèchement.

5.3 CONSIGNES D'EVACUATION

A l'appel continu du signal d'alarme, toute personne doit immédiatement :

- quitter la pièce où elle se trouve après avoir :
 - * fermé les alimentations en gaz de ville ;
 - * fermé toutes les bouteilles de gaz ;
 - * débranché les appareils électriques ;
 - * fermé les fenêtres et les portes.
- vérifier que les pièces radioactives et les pièces de culture soient vides.
- quitter le bâtiment.
- rejoindre le personnel sur les points de rassemblement de l'ENS et signaler toute personne manquante.
- **Ne rentrer que sur ordre d'un personnel habilité (brassard rouge) ou d'un agent de sécurité incendie.**

5.4 MESURES A PRENDRE

EN CAS D'EMISSION DE VAPEURS IRRITANTES ET CORROSIVES OU DE GAZ :



- **couper le gaz** ;
- **prévenir les agents de sécurité sur site en passant par l'accueil au 81-51**
- **ventiler le local pollué** si possible (toute intervention dans ce local se fera en portant une protection respiratoire adaptée) ;
- **sinon appuyer sur un bris de glace afin de faire évacuer l'établissement** ;

EN CAS D'ELECTRISATION :



- **si la victime est encore en contact avec la source électrique** sous-tension ne pas la toucher avant d'avoir coupé la tension de la source. Prévoir la chute éventuelle de l'électrifié au moment de la coupure. S'il y a impossibilité de couper l'alimentation et s'il s'agit de moyenne tension, s'isoler du sol à l'aide d'un tabouret et tirer la victime par ses vêtements ;
- **prévenir les agents de sécurité sur site en passant par l'accueil au 81-51**
- **ou alerter** un secouriste.
- **appeler le SAMU au 0 15.**

EN CAS DE BRÛLURES :

- en cas de **brûlure par des produits chimiques, enlever complètement** les vêtements imbibés de la victime (sauf s'ils collent à la peau). Dans la minute qui suit la contamination par les acides, les bases et les solvants placer la victime sous une douche de sécurité et arroser à grande eau **pendant 15 minutes au moins**, jusqu'à l'arrivée des secours ;
- en cas de **brûlure thermique, éteindre** le feu, ne pas enlever les vêtements qui collent à la peau, refroidir la brûlure à grande eau, **au moins 15 minutes** ;
- appeler le SAMU au **0.15** ou les **POMPIERS** en faisant le **0.18** ;
- Prévenir les agents de sécurité du site en passant par l'accueil au **81 51**
- **alerter** un secouriste.



5.5 CONSIGNES DIVERSES

COUPURE DE GAZ ET D'ELECTRICITE :

A la suite d'une coupure de gaz ou d'électricité, **prévenir obligatoirement** la Direction du Patrimoine et des Moyens Généraux (DPMG) de l'Ecole pour effectuer la remise en route.

PERTE DE LA CARTE D'ACCES :

Si vous égarez votre carte d'accès magnétique, vous devez le **signaler immédiatement** à la DPMG.

TABAGISME :

En application du décret n° 2006-1386 du 15 novembre 2006 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif, il est strictement interdit de fumer dans tous les locaux de l'ENS.

PORT DE LA BLOUSE :

Le port de la blouse est obligatoire dans toutes les zones d'expérimentation du laboratoire et elle est interdite ailleurs (coin café, bureaux, bibliothèque, salles de réunion, toilettes,...).

6 CONSIGNES DE SECURITE SITE IGFL

6.1 EN CAS D'INCENDIE

Tout de suite : Attaquer le sinistre avec l'extincteur le plus proche.

Si l'incendie persiste :

- Fermer les arrivées de gaz (robinet d'alimentation dans chaque laboratoire) ;
- Couper l'électricité dans le laboratoire (coupe-circuit, bouton poussoir rouge dans chaque laboratoire)
- Evacuer les lieux ;

Demander les agents de sécurité en passant par l'accueil au 13 00 et/ou le 06 46 60 65 01

- **Indiquer**
 - Le lieu de l'incendie.
 - L'accès.
- **Donner** l'alarme (coup de poing incendie).

Sinon appeler les **POMPIERS** en faisant le **0.18 ou 0.112**

- Indiquer :
 - le lieu de l'incendie : ENS Lyon site IGFL
 - le numéro ETARE :
 - accès en fonction du lieu du sinistre
Site IGFL :
 - 32/34 avenue Tony Garnier ;
 - 29 rue Alexander Fleming ;
 - l'aile du bâtiment, l'étage ;

- **Ne jamais raccrocher en premier**

- **Prévenir:**

- **l'accueil : 13 00 et/ou le 06 46 60 65 01 pour le site IGFL**
- le service médical de l'ENS de Lyon ;
- le Directeur de l'unité ou le chef de service ;
- l'assistant de prévention du laboratoire ou département si possible.

- **Prévoir l'accueil** et la conduite des secours jusqu'au lieu du sinistre.



En cas de **FEU SUR UNE PERSONNE**, empêchez-la de courir, couchez-la et enveloppez-la dans un vêtement (non inflammable!) ou une couverture anti-feu présente dans les laboratoires.

Moyens de lutte :

- Des **extincteurs** sont disposés à proximité de chaque laboratoire  :
 - extincteurs à eau : principalement utilisables sur feux dits secs, c'est à dire de matériaux solides (bois, papier, carton,...). A ne pas utiliser sur les conducteurs électriques sous tension.
 - extincteurs à poudre : utilisables sur les feux de liquides ou d'hydrocarbures et les feux de gaz (la poudre est corrosive pour les appareils électroniques).
 - extincteurs à CO2 : principalement utilisables sur les feux de liquides mais aussi sur l'électronique ou le matériel informatique, ils ont l'avantage de ne pas laisser de traces contrairement à la poudre.

- Des **douches** de sécurité sont présentes dans chaque laboratoire ; 
- Autres moyens de lutte utilisables : couvertures anti-feu.

6.2 EN CAS D'INONDATION

- couper l'électricité dans la zone inondée en appuyant sur les arrêts coups de poing et **prévenir la société de maintenance électrique sur site en passant par l'accueil** ;
- couper le robinet d'eau qui alimente la fuite et au besoin au niveau des armoires de couloir et **faire appeler la société de maintenance chauffage-ventilation-climatisation en passant par l'accueil** ;
- procéder aux opérations d'assèchement.

6.3 CONSIGNES D'EVACUATION

A l'appel continu du signal d'alarme, toute personne doit immédiatement :

- quitter la pièce où elle se trouve après avoir :
 - * fermé les alimentations en gaz de ville ;
 - * fermé toutes les bouteilles de gaz ;
 - * débranché les appareils électriques ;
 - * fermé les fenêtres et les portes.
- vérifier que les pièces radioactives et les pièces de culture soient vides.
- quitter le bâtiment.
- rejoindre le personnel sur les points de rassemblement de l'ENS et signaler toute personne manquante. 
- **Ne rentrer que sur ordre d'un personnel habilité (brassard rouge) ou d'un agent de sécurité incendie.**

6.4 MESURES A PRENDRE

EN CAS D'EMISSION DE VAPEURS IRRITANTES ET CORROSIVES OU DE GAZ :

- **couper le gaz** ;
- **prévenir les agents de sécurité sur site en passant par l'accueil au 13 00 et/ou au 06 46 60 65 01 ventiler le local pollué** si possible (toute intervention dans ce local se fera en portant une protection respiratoire adaptée) ;
- **sinon appuyer sur un bris de glace afin de faire évacuer l'établissement** ;

EN CAS D'ELECTRISATION :

- si la victime est encore en contact avec la source électrique sous-tension ne pas la toucher avant d'avoir coupé la tension de la source. Prévoir la chute éventuelle de l'électrifié au moment de la coupure. S'il y a impossibilité de couper l'alimentation et s'il s'agit de moyenne tension, s'isoler du sol à l'aide d'un tabouret et tirer la victime par ses vêtements ;
- prévenir les agents de sécurité sur site en passant par l'accueil au 13 00 et/ou au 06 46 60 65 01 ou alerter un secouriste.
- appeler le SAMU au 0 15.

EN CAS DE BRÛLURES :

- en cas de brûlure par des produits chimiques, enlever complètement les vêtements imbibés de la victime (sauf s'ils collent à la peau). Dans la minute qui suit la contamination par les acides, les bases et les solvants placer la victime sous une douche de sécurité et arroser à grande eau pendant 15 minutes au moins, jusqu'à l'arrivée des secours ;
- en cas de brûlure thermique, éteindre le feu, ne pas enlever les vêtements qui collent à la peau, refroidir la brûlure à grande eau, au moins 15 minutes ;
- appeler le SAMU au 0.15 ou les POMPIERS en faisant le 0.18 ;
- Prévenir les agents de sécurité du site en passant par l'accueil au 13 00 et/ou au 06 46 60 65 01 alerter un secouriste.

6.5 CONSIGNES DIVERSES

COUPURE DE GAZ ET D'ELECTRICITE :

A la suite d'une coupure de gaz ou d'électricité, prévenir obligatoirement la Direction du Patrimoine et des Moyens Généraux (DPMG) de l'Ecole pour effectuer la remise en route.

PERTE DE LA CARTE D'ACCES :

Si vous égarez votre carte d'accès magnétique, vous devez le signaler immédiatement à la DPMG.

TABAGISME :

En application du décret n° 2006-1386 du 15 novembre 2006 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif, il est **strictement interdit de fumer** dans tous les locaux de l'ENS.

PORT DE LA BLOUSE :

Le port de la blouse est obligatoire dans toutes les zones d'expérimentation du laboratoire et elle est interdite ailleurs (coin café, bureaux, bibliothèque, salles de réunion, toilettes,...).

7 CONSIGNES DE SECURITE SITES DESCARTES ET BUISSON

7.1 EN CAS D'INCENDIE

- Appeler le poste de sécurité 60.61
- Indiquer : Le lieu de l'incendie.
L'accès.
- Ne jamais raccrocher en premier.
- Prévenir : Le Directeur de l'unité ou le Directeur de département ou le chef de service.
L'assistant de prévention du laboratoire ou département si possible.
- Donner l'alarme (coup de poing incendie).
- Attaquer le sinistre avec l'extincteur le plus proche.



En cas de **FEU SUR UNE PERSONNE**, empêchez-la de courir, couchez-la et enveloppez-la dans un vêtement (non inflammable!) ou une couverture.

Moyens de lutte :

- des extincteurs sont disposés dans l'établissement :
- autres moyens de lutte utilisables : robinets d'incendie armés.

7.2 EN CAS D'INONDATION

- couper l'électricité dans la zone inondée en appuyant sur les arrêts coups de poing et prévenir les électriciens sur place en passant par l'accueil;
- couper le robinet d'eau qui alimente la fuite et au besoin au niveau des armoires de couloirs et faire appel au plombier sur site en passant par l'accueil;
- procéder aux opérations d'assèchement.

7.3 LES CONSIGNES D'EVACUATION

A l'appel continu du signal d'alarme, toute personne doit immédiatement :

- quitter la pièce où elle se trouve après avoir :
 - débranché les appareils électriques ;
 - fermé les fenêtres ;
 - fermé les portes ;
- quitter le bâtiment ;
- rejoindre le personnel sur les points de rassemblement et signaler toute personne manquante ;
- ne rentrer que sur ordre d'un agent de sécurité incendie.

7.4 LES MESURES A PRENDRE

7.4.1 En cas d'électrification

Si la victime est encore en contact avec la source électrique sous-tension ne pas la toucher avant d'avoir coupé la tension de la source. Prévoir la chute éventuelle de l'électrifié au moment de la coupure. S'il y a impossibilité de couper l'alimentation et s'il s'agit de moyenne tension, s'isoler du sol à l'aide d'un tabouret et tirer la victime par ses vêtements.

- Appeler le poste de sécurité **60.61** ;
- alerter un secouriste.

7.4.2 En cas de brûlures

En cas de brûlure par des produits chimiques, enlever complètement les vêtements imbibés de la victime (sauf s'ils collent à la peau) placer la victime sous une douche et arroser à grande eau **pendant 15 minutes au moins**, jusqu'à l'arrivée des secours.

En cas de brûlure thermique, éteindre le feu, ne pas enlever les vêtements qui collent à la peau, refroidir la brûlure à grande eau, **au moins 15 minutes**.

- Appeler le poste de sécurité **60.61** ;
- Alerter un secouriste.



8 PLAN PARTICULIER DE MISE EN SURETE (PPMS)

Il peut être consulté sur le site Intranet de l'ENS de Lyon, rubrique « Hygiène, sécurité, santé ». L'objectif du PPMS est d'être prêt à faire face à une situation de crise liée à la survenue d'un accident majeur. Il est mis en œuvre dans l'attente de l'arrivée des secours.

Il s'agit d' :

- assurer la sécurité des élèves et des personnels en attendant l'arrivée des secours extérieurs ;
- appliquer les directives des autorités.

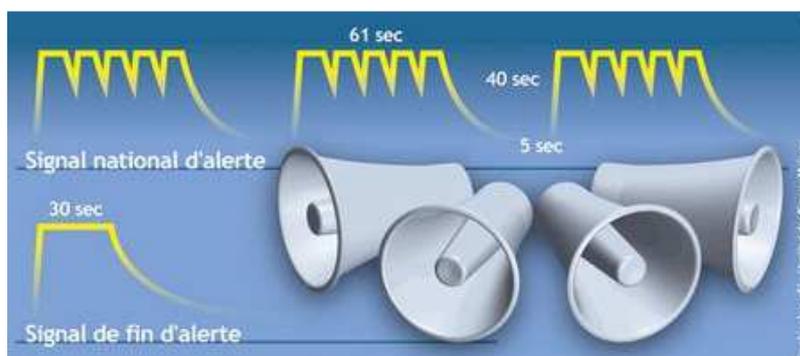
Le PPMS peut s'activer en deux modes :

- La mise à l'abri (MAA) dans un bâtiment en dur qui peut être :
 - une mise à l'abri simple - sans confinement (tempête par exemple) ;
 - une mise à l'abri « améliorée » c'est-à-dire avec « confinement » (nuage toxique ou radioactif...);
- L'évacuation qui peut être :
 - « dans l'urgence » - vers des points de rassemblement externes (incendie, alerte à la bombe, mouvement de terrain, inondation brutale...), ce sont les procédures incendie qui s'appliquent alors ;
 - « planifiée » par les autorités pour faire suite à une mise à l'abri. Les modalités d'évacuation sont définies le jour de l'événement par le chef, en liaison avec les autorités.

8.1 QUAND DECLENCHER LE PPMS

Le PPMS peut être déclenché :

- par un message sonore diffusé par un mégaphone dans l'ENS ou un véhicule dans la rue ;
- dès l'audition du signal national d'alerte



Le signal national d'alerte est déclenché par l'Etat. Il est composé de 3 séquences de 1 minute et 41 secondes d'un son modulé, espacées de 5 secondes. Il induit le réflexe de se mettre à l'abri, et sans plus d'information, il convient de se confiner (à ne pas confondre avec l'alarme incendie qui, elle, doit induire une évacuation).

Il est testé le 1^{er} mercredi de chaque mois, c'est l'occasion de l'entendre dans une version plus courte et d'une seule séquence.

Le signal de fin d'alerte est composé d'un son continu et uniquement de 30 secondes.



8.2 LES RISQUES MAJEURS LOCAUX

- **Inondation** : l'ENS de Lyon est concernée par les crues du Rhône qui provoquent des inondations soudaines. Néanmoins, le temps de montée des eaux permet quand même l'alerte et l'évacuation de la population ;
- **Tempête** : Il s'agit d'un risque présent sur l'ensemble du territoire. Le niveau de vigilance et les prévisions sont accessibles sur le site www.meteo.fr ;
- **Risques industriels** : 10 établissements « à risque » sont implantés à Lyon. En cas d'accident, une partie des 7ème et 8ème arrondissements serait concernée ;
- **Transport de matières dangereuses** : l'ENS de Lyon est soumis à ce risque mobile. A Lyon, le transport de matières dangereuses s'opère par :
 - voies routières ;
 - voies ferroviaires ;
 - canalisations ;
 - plateformes multimodales ;
 - voies navigables.
- **Rupture de barrage** : Lyon est concerné par le barrage de Vouglans situé dans le Jura. La rupture brutale de cet ouvrage entraînerait la formation d'une vague de submersion qui pourrait atteindre Lyon, 9 heures après la rupture, avec une hauteur prévisible de 10 m.

8.3 CONSIGNES PAR RISQUE

Il existe 2 types de consignes :

- **Evacuation** : sortir les usagers car le bâtiment ne suffit pas à les protéger ou présente lui-même un danger. Pour mémoire, en cas d'évacuation ce sont les consignes incendie existantes qui s'appliquent. L'évacuation peut également intervenir suite à un confinement, dans un second temps, sur ordre des autorités ;
- **Mise à l'abri avec ou sans confinement** : mettre les usagers à l'intérieur lorsque le danger extérieur ne permet pas l'évacuation. La mise à l'abri « simple » n'implique pas, contrairement au confinement, une minimisation des débits d'air échangés avec l'extérieur. Il n'est pas nécessaire de boucher les ventilations, de calfeutrer les issues...



Zone de confinement :

Risque	Evacuation	Mise à l'abri simple	Mise à l'abri avec confinement
Inondation suite à une crue du Rhône	X		
Tempête ou phénomène météorologique exceptionnel		X	
Nuage toxique			X
Explosion sans nuage toxique	X (selon ordre des autorités)	X (selon ordre des autorités)	
Explosion avec nuage toxique			X
Rupture de barrage	X		



9 ACCIDENT DU TRAVAIL OU DE SERVICE

9.1 DECLARATION D'ACCIDENT DU TRAVAIL OU DE SERVICE

9.1.1 Personnels et étudiants ENS

Pour l'ouverture d'un dossier d'accident du travail, il faut :

- **faire établir un certificat médical initial** et le transmettre dans les **48 heures** qui suivent l'accident à la Direction des Ressources Humaines (Nathalie BONHOMME, poste 60 45) ;
- **établir une déclaration d'accident du travail** qui doit être signée par le supérieur hiérarchique, ainsi que l'enquête ;
- **faire établir un certificat médical final** (pour consolidation des blessures).

9.1.2 Personnels et étudiants non ENS

- personnels CNRS, INRA, INSERM : formulaires au secrétariat du laboratoire ;
- **faire établir un certificat médical initial** et le transmettre dans les **48 heures** qui suivent l'accident à la Direction des Ressources Humaines de l'organisme dont dépend l'agent accidenté ;
- **établir une déclaration d'accident du travail** qui doit être signée par le supérieur hiérarchique, ainsi que l'enquête ;
- étudiants d'autres établissements : faire la déclaration auprès de l'université d'origine ;
- **faire établir un certificat médical final** (pour consolidation des blessures).

Ces pièces doivent parvenir le plus rapidement possible au service médical de l'organisme dont dépend l'agent accidenté (CNRS, INSERM, INRA, autres).

10 PROCEDURES ADMINISTRATIVES

10.1 REGISTRES DE SANTE ET DE SECURITE AU TRAVAIL

Chaque accident, même bénin, **doit être signalé** à l'assistant de prévention et **doit être mentionné** sur le **registre de santé et de sécurité au travail**. Ce registre est destiné à recenser :

- les accidents,
- les incidents,
- les insuffisances au niveau de la sécurité.

Monod : 16 registres

Laboratoire de virologie
Laboratoire LBMC
Laboratoire RDP
Laboratoire de chimie

Laboratoire Joliot Curie -CRAL
Laboratoire de physique
Laboratoire de géologie
Laboratoire d'informatique
Laboratoire de mathématique
L3
PBES
DSVT
DSM
Département de physique
Service des sports
Administration - Pr@tic – DMI

Sandrine ALAIS
Gilles CHATELAIN
Françoise MONEGER
Delphine PITRAT
Sandrine DENIS - QUANQUIN
Nicole MARTINEZ
Franck VITTOZ
Hervé CARDON / Florent ARNAUD-GODET
Dominique PONSARD
Magalie LE BORGNE
Didier DECIMO
Patrick MANAS
Laurence DUTRON
Sandrine BRETEAU
Benoit CAPITAINE
Matthieu QUIDU
Xavier TROLAT

Descartes : 3 registres

Accueil
DPMG
Accueil Bibliothèque

Xavier TROLAT
Fabrice BERT
François CHENAUD

Buisson : Accueil

CRMN : Accueil

IGFL : Accueil

Nicolas JOLY
Bénédicte ELENA
Jessica CISEK / Benjamin GILLET

10.2 REGISTRE DE DANGER GRAVE ET IMMINENT

Un registre de danger grave et imminent est à la disposition des personnels à l'accueil des différents sites de l'ENS :

- accueil site Buisson ;
- accueil site Descartes ;
- accueil site Monod ;
- accueil du CRMN.

10.3 DROIT DE RETRAIT

Tout agent (fonctionnaire ou non) a le droit de se retirer de son poste de travail, s'il a un motif raisonnable de penser que sa situation de travail présente un danger grave et imminent pour sa vie ou sa santé ou s'il constate une défectuosité dans les systèmes de protection, sans encourir de sanction ni de retenue de salaire. Il en avise immédiatement son chef de service qui prend les mesures nécessaires pour remédier à la situation.

10.4 DOCUMENT UNIQUE D'EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS (DUER)

Le décret 2001-1016 du 5 novembre 2001 rend obligatoire la rédaction d'un plan d'action découlant du document unique d'évaluation des risques professionnels dans tous les laboratoires de recherche, les salles de TP, les locaux administratifs et techniques.

Une mise à jour de cette évaluation doit être réalisée au moins chaque année ainsi que lors de toute décision d'aménagement important modifiant les conditions d'hygiène et de sécurité ou les conditions de travail, ou lorsqu'une information supplémentaire concernant l'évaluation d'un risque dans une unité de travail est recueillie.

Cette démarche d'évaluation doit être menée sous la responsabilité du Chef de Service (Directeur d'Unité, Directeur de Département, Responsable de Pôle, ...) et s'appuie sur l'étude des postes de travail. Elle requiert la participation active des agents qui connaissent le mieux les gestes, habitudes et dysfonctionnements liés à leur activité. Elle doit prendre en compte les situations concrètes de travail, les contraintes subies par les agents et l'écart avec les instructions, les protocoles et les consignes en vigueur.

11 LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX

Le Directeur Général doit prévenir les risques d'origine psychosociale (violence, harcèlement, pratiques addictives, ...). Ceux-ci peuvent avoir des conséquences sanitaires (maladies cardiovasculaires, troubles musculo-squelettiques, angoisses, troubles dépressifs, accidents, suicides, ...) et organisationnelles (arrêts de travail, diminution de l'activité individuelle et collective, perte de vigilance).



La circulaire n°2007-047 du 27 février 2007 relative au harcèlement moral au travail propose un dispositif de proximité, de prévention, d'alerte et de prise en charge de ce problème, et encourage la mise en place d'actions de formation.

Ces risques, recensés dans le document unique, devront être traités par des actions de prévention adaptées, touchant notamment l'organisation du travail.

Les conditions et l'organisation du travail doivent aussi être prises en compte.

Des consultations de psychologue du travail sont prévues. Les demandes de rendez-vous se feront directement auprès de la MGEN.

12 LES FORMATIONS EN MATIERE D'HYGIENE ET DE SECURITE

Une formation est obligatoire pour l'ensemble du personnel :

- lors de l'entrée en fonction ;
- lors d'un changement de fonction ou de technique (risques nouveaux) ;
- en cas d'accident de service grave ou de maladie professionnelle ;
- en cas d'accidents répétés ;
- à la demande du médecin de prévention.

Cette formation traitera :

- des conditions d'exécution du travail ;
- des dispositions à prendre en cas d'accident ou d'incendie ;
- des responsabilités encourues.

De nombreuses formations sont organisées ou peuvent être organisées :

- exercices de manipulation des extincteurs ;
- formation aux premiers secours ;
- formations gestes et postures ;
- utilisation de matériels spécifiques (nacelles, chariots élévateurs...);
- habilitations électriques ;
- formations spécifiques aux risques de laboratoire (chimique, biologique, radioactif, laser...).

13 INTERVENTION DES ENTREPRISES EXTERIEURES

13.1 PLAN DE PREVENTION

Toute intervention d'une ou plusieurs entreprises extérieures au sein de l'ENS, entraîne l'obligation de repérer l'existence et la nature des risques liés à cette interférence.

De cette première analyse peuvent ensuite résulter des niveaux d'obligations différents :

- 1° : Dans tous les cas, un échange d'informations et une analyse commune des risques prévisibles comportant une inspection préalable des lieux de travail doivent être effectués (par le commanditaire des travaux au sein de l'ENS, le service sécurité de la DPMG et les entreprises extérieures concernées, y compris les entreprises sous-traitantes) afin de déterminer l'existence et la nature des risques liés à l'interférence ;
- 2° : si l'opération effectuée par les entreprises extérieures dépasse 400 heures sur un an ou dès lors que l'analyse préalable fait apparaître qu'il existe des risques (liste des travaux dangereux en annexe), les mesures de prévention à mettre en place doivent faire l'objet d'un accord entre l'entreprise et l'ENS : ce document écrit et signé par toutes les parties



constitue le plan de prévention (prendre contact avec la Direction du Patrimoine et des Moyens Généraux pour sa rédaction). Pendant l'exécution des travaux, un suivi doit être effectué, qui peut amener une modification de ce plan, ou son extension à de nouveaux sous-traitants.

Tous travaux, opération de maintenance répétitive (ex : maintenance des appareils de laboratoire) ou opération de service (ex : ménage) doivent être signalés à la DPMG de l'ENS de Lyon afin de rédiger si besoin un plan de prévention.

13.2 PROTOCOLE DE CHARGEMENT/DECHARGEMENT

L'objectif de ce document est d'informer des mesures de sécurité à mettre en œuvre lors d'opérations de chargement/déchargement de marchandises faites par un transporteur d'une société extérieure.

La réglementation (arrêté du 26 avril 1996 pris en application du décret du 20 février 1992) pose comme principe fondamental que la prévention des accidents du travail passe par :

- l'évaluation des risques de toute nature générés par l'opération ;
- l'échange d'information entre les entreprises ;
- la coordination des mesures de prévention.

Toute opération de chargement/déchargement doit être signalée à la DPMG ou au service prévention de l'ENS de Lyon afin de rédiger un protocole si besoin est.

14 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES et conseiller au transport

Depuis le 1er janvier 2001, l'arrêté du 17/12/98 a rendu obligatoire la présence d'un conseiller à la sécurité, dans les entreprises effectuant des opérations liées au transport de marchandises dangereuses.

Sont concernées toutes entreprises qui procèdent :

- au transport de matières dangereuses par route, rail ou par voie navigable ;
- à des opérations d'emballage / expédition, de transport, de chargement et déchargement, de remplissage, ainsi que les loueurs, en vue ou après exécution du transport.

Le conseiller sécurité au transport de matières dangereuses a pour mission de promouvoir dans l'entreprise toute action de nature à faciliter l'exécution des déplacements de marchandises dangereuses et à aider la prévention des risques pour les personnes, les biens ou l'environnement. A l'ENS, il conseille sur les opérations d'emballage / expédition, et de transport.

A l'ENS sont soumis à cette réglementation :

- les produits chimiques et radioactifs commandés et réceptionnés ;
- les déchets chimiques ;
- les échantillons envoyés à des fins d'analyse (Echantillon chimique toxique UN 3315) ;
- tout produit chimique envoyé par route, avion, train.

Pour toutes questions concernant ce sujet, vous pouvez contacter Anouk BEDINO : 04 72 72 88 28 / ou mail ou Xavier TROLAT : 04 72 72 88 22 / ou mail.



15 ACCES ET CIRCULATION

15.1 ACCES ET CIRCULATION DES PERSONNES

Certains locaux et laboratoires ne sont accessibles qu'aux personnes autorisées, le public n'y est pas admis.

L'accès individuel aux locaux d'enseignement et de recherche est autorisé entre 7h30 et 19h30 du lundi au vendredi pour le site MONOD et entre 7h30 et 21h pour le site IGFL.

En dehors de ces créneaux horaires, la présence doit rester ponctuelle et dans la mesure du possible consacrée à des tâches ne présentant pas de risque (rédaction, calcul, recherches documentaires,...).

L'accès des entreprises extérieures se fait les jours ouvrés à partir de 8h00 jusqu'à 18h00 au plus tard, sauf autorisation de la DPMG ou de la Direction Générale.

Dans tous les cas vous devez :

- **Vous présenter à l'accueil ou le poste de sécurité dès votre arrivée puis lors de votre départ** et signer « le registre des entrées et sorties » afin que les agents de sécurité puissent s'assurer de votre sécurité lors de leurs rondes ;
- **Si possible vous faire accompagner par une autre personne** de votre laboratoire ou de votre service pour ne pas être seul ;
- En quittant le laboratoire, veillez à :
 - fermer toutes les fenêtres et les portes des laboratoires ;
 - couper dans la mesure du possible les alimentations en fluides non nécessaires (eau, gaz et alimentations électriques) ;
 - éteindre les lumières.

Dans les bâtiments, la circulation et l'évacuation des personnes doivent être facilitées. En particulier, les couloirs et les escaliers doivent être dégagés (aucun stockage d'appareils ou de matériaux).

15.2 ACCES ET CIRCULATION DES VEHICULES



Le Code de la Route s'applique sur l'ensemble de l'ENS de Lyon, la vitesse y est limitée et le stationnement réglementé.

Il est interdit de stationner devant les portes des bâtiments, les poteaux d'incendie, les accès réservés aux secours, les emplacements réservés aux livraisons, les emplacements marqués au sol, et tout lieu qui pourrait gêner la circulation ainsi que sur les places réservées aux personnes ayant un handicap.

En cas d'infraction, des sanctions administratives ou disciplinaires seront prises.

Concernant le site Monod, il est interdit d'entrer à l'ENS de Lyon par le portail de l'avenue Debourg, sauf pour les secours et les livraisons.

16 MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION

16.1 AERATION - ASSAINISSEMENT

Dans les locaux, l'air doit être renouvelé de façon à :

- maintenir un état de pureté de l'atmosphère, propre à préserver la santé des agents ;
- éviter les élévations exagérées de température, les odeurs désagréables et les condensations.



16.1.1 Locaux à pollution non spécifique

Lorsque l'aération est assurée par des ouvrants, le volume par occupant doit être égal ou supérieur à 15 m³ pour des bureaux ou des locaux où sont affectés des travaux légers, et de 24 m³ pour les autres locaux.

Lorsque l'aération est assurée par des dispositifs de ventilation mécanique, le débit minimal varie de 25m³/h (bureau) à 60m³/h (travail soutenu, atelier).

D'autre part, l'humidité des locaux doit être maintenue à un niveau satisfaisant. L'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) préconise un taux d'humidité compris entre 30% et 70% et un taux idéal de 60 à 65%.

16.1.2 Locaux à pollution spécifique

Il s'agit de locaux dans lesquels des substances dangereuses ou gênantes sont émises sous forme de gaz, vapeurs, aérosols solides ou liquides.

Les polluants doivent être captés au fur et à mesure de leur production au plus près de leur source d'émission.

D'une manière générale, il est impératif et obligatoire de baliser, à l'aide des symboles réglementaires, les locaux, les armoires, les équipements présentant un des risques ;

16.2 AMBIANCE THERMIQUE

Les locaux fermés affectés au travail doivent être chauffés pendant la saison froide. Une température convenable sera maintenue.

Il faudra veiller à ce que les équipements de travail (photocopieurs, imprimantes,...) ne produisent pas un surcroît de chaleur susceptible de constituer une gêne.

Le Directeur Général fournira les équipements de protection individuelle adaptés aux agents soumis au froid et aux intempéries.

16.3 APPAREILS SOUS PRESSION

Un examen visuel sera effectué avant toute utilisation afin de s'assurer de l'absence :

- de corrosion ;
- d'un échauffement anormal ;
- de fuite en tout point d'un appareil, d'une installation (joint, raccord, manodétendeur, soupape...).

Il convient également de vérifier que l'on utilise un matériel d'origine garanti par le constructeur (clés, joints, raccords...) ainsi que le bon fonctionnement du système de verrouillage, du manomètre et de la soupape qui ne doit pas permettre la diffusion d'un gaz toxique dans la pièce de travail (évacuation maîtrisée de gaz dangereux sur l'extérieur).

Les appareils sous pression ainsi que les canalisations dans lesquelles circulent de la vapeur d'eau, des gaz comprimés liquéfiés ou dissous devront être protégés par un disque de rupture ou une soupape de sécurité correctement tarés afin de prévenir tout éclatement du récipient ou de la canalisation en cas d'élévation accidentelle de la pression du fluide qui y circule ou qui y est stocké.

Les bouteilles de gaz sous pression seront stockées de préférence à l'extérieur, à l'abri du soleil :

- elles seront maintenues par un râtelier fixé à un élément stable de la maçonnerie ;
- elles ne seront déplacées ou utilisées, par exemple sur un poste mobile de soudure, qu'avec un chariot adapté ;
- les manodétendeurs seront, dans la mesure du possible, équipés de limiteurs de débit, de clapets anti-retour et de soupape de sécurité. Ils seront protégés contre les chocs ;
- au laboratoire, seules les bouteilles nécessaires aux expériences seront présentes.



Les canalisations de distribution seront tout aussi solidement maintenues et clairement repérées (selon code couleur NF X 08-002, NF X 08-003, NF X 08-107).

Les équipements sous pression peuvent être soumis à épreuve initiale préalable à leur mise en service puis à des visites effectuées par un organisme agréé par le service des mines et à des ré-épreuves périodiques conformément à la réglementation, en fonction de la nature du fluide contenu dans ces équipements, de leurs volumes et de leurs pressions.

Lors de la réalisation de montages sous pression, les appareillages seront protégés par des écrans pleins ou des enveloppes métalliques à mailles fines.

Cas des autoclaves à pression de vapeur : les autoclaves sont des appareils à pression et ils sont donc soumis à cette réglementation. Ils doivent être vérifiés tous les 18 mois. Seul le personnel formé et habilité est autorisé à les utiliser.

16.4 BRUIT

Il est important d'être vigilant vis-à-vis des risques liés au bruit, les conséquences physiologiques de ces nuisances étant irréversibles (surdité).

Le niveau sonore est un élément essentiel pour la bonne exécution d'une tâche tant l'impact sur l'individu est important (fatigue, stress, irritabilité...).

Il est impératif de :

- bien fixer les appareils vibrants et contrôler les amortisseurs ;
- ne pas ôter les capots, écrans et plus généralement toutes les barrières physiques mises en place par le constructeur ;
- s'isoler si possible des autres personnes lors d'opérations ponctuelles ;
- utiliser des matériaux absorbants pour les sols, murs et plafonds.

Au-delà d'une exposition sonore moyenne de 80 dBA, l'employeur doit obligatoirement fournir des équipements de protection individuelle (casque ou bouchons d'oreille adaptés au type de bruit).

L'agent doit également subir un examen audiométrique périodique.

Au-delà de 90 dBA, l'équipement de protection individuelle doit obligatoirement être porté.

16.5 L'ECLAIRAGE

La réglementation établit que le recours à la lumière naturelle et la possibilité de vue sur l'extérieur sont obligatoires, sauf dans les cas où l'utilisation des locaux impose un éclairage artificiel.

Les locaux de travail, vestiaires, sanitaires, doivent pouvoir disposer d'un éclairage minimum de 120 lux.

En fonction de l'activité, les valeurs minimales varient de 120 à 800 lux.

Des dispositions doivent également être prises contre le rayonnement solaire gênant ou les risques d'éblouissement.

16.6 ELECTRICITE



Le matériel électrique doit être conforme à la réglementation en vigueur. En-dehors des opérations d'entretien et de vérification, les portes des armoires électriques doivent être fermées à clé.

Seuls les électriciens peuvent intervenir sur les équipements contenus dans les armoires électriques.

HABILITATION :

Pour intervenir sur une installation électrique quelle qu'elle soit, ou pour travailler à proximité d'éléments sous tension, il est nécessaire de posséder un titre d'habilitation délivré par le Chef



d'Etablissement après avoir suivi une formation à l'habilitation. Ce titre d'habilitation est la reconnaissance d'une qualification et doit faire l'objet d'un recyclage régulier.

Elle légitime la capacité d'une personne à effectuer des opérations en toute sécurité et à connaître la conduite à tenir en cas d'accident.

Il existe plusieurs niveaux d'habilitation en fonction :

- de la nature des interventions - dépannage, raccordement, essais, vérifications, consignations, travaux sous tension, travail au voisinage ;
- des travaux d'ordre électrique et non électrique ;
- de la tension des installations - très basse tension (≤ 50 volts), basse tension, haute tension (≥ 400 volts).



16.7 INCENDIES

Les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la construction des bâtiments doivent être complétées par des règles d'utilisation des locaux. Il est donc impératif de :

- respecter les limites de stockage des matériaux et produits inflammables ;
- repérer les vannes de barrage (gaz, eau...) par des autocollants et les laisser accessibles ;
- éviter l'encombrement des couloirs, des escaliers, des issues de secours, des douches de sécurité et le stockage anarchique de produits de toutes sortes ;
- participer aux exercices obligatoires d'évacuation ;
- prendre connaissance des consignes de sécurité et les respecter ;
- suivre la formation sur la lutte contre l'incendie ;
- connaître l'emplacement des moyens de secours ;
- ne pas stationner sur les emplacements des bouches d'incendie et voies d'accès des secours.

16.8 MACHINES ET EQUIPEMENTS DANGEREUX

Ces équipements font courir à leurs utilisateurs des risques mécaniques (par entraînement, chute, projections, coupures, écrasement,...) mais également des risques électriques, d'incendie, d'intoxication et de brûlure.

La réglementation exige l'utilisation de machines et d'appareils conformes aux normes en vigueur et comportant le marquage C.E. pour les équipements neufs.

Les équipements anciens doivent faire l'objet d'un contrôle par un organisme agréé.

Pour travailler sur une machine, il est nécessaire d'obtenir l'autorisation de la personne responsable de la machine ainsi que de posséder une qualification professionnelle adaptée.

Il faut également :

- respecter les consignes de sécurité indiquées dans la notice d'instructions de la machine ou de l'équipement ;
- repérer les arrêts d'urgence, les organes principaux de la machine ;
- porter les équipements de protection individuelle, des vêtements adaptés pas trop amples, des lunettes de protection (risques de projection), des protections auditives, des gants de manutention, des chaussures de sécurité contre les chutes de pièces ou d'outils ; attacher les cheveux longs, retirer les bagues, bracelets, chaînes ;
- ne pas stationner dans les zones de danger délimitées pour chaque machine ou équipement ;
- ne pas retirer les protecteurs obligatoires ;
- ne jamais travailler seul ;
- afficher les consignes d'utilisation et de sécurité.



Important : la vente ou la cession à titre gratuit d'une machine non conforme est interdite.

⇒ Tout achat d'un équipement pouvant rentrer dans cette catégorie devra être signalé au **service Prévention et Santé au Travail**.

16.9 MANUTENTIONS

16.9.1 Manutention manuelle

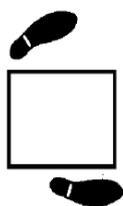
Le Code du Travail précise qu'un agent ne peut pas porter de façon habituelle des charges supérieures à 55 kg (sauf aptitude délivrée par le médecin de la prévention) et qu'il est interdit de faire porter par un seul homme une charge supérieure à 105 kg.

La charge limite pour une femme est de 25 kg.

L'utilisation d'équipements tels que chariots, diables doit être possible afin de limiter le port.

Il est conseillé d'adopter les positions suivantes :

- les pieds encadrent la charge et sont légèrement décalés.
- les jambes sont fléchies et le dos maintenu plat.
- on se relève par la force des jambes et des cuisses, les bras étant allongés pour saisir et maintenir la charge et non pour la soulever.



Les pieds encadrent la charge et sont légèrement décalés.



16.9.2 Manutention mécanique

La manutention mécanique fait appel à l'utilisation d'engins de levage tels que chariots élévateurs, palans, poulies, ponts roulants,...

Il faut toujours veiller à ce que les équipements utilisés soient :

- conformes aux normes en vigueur ;
- contrôlés périodiquement par un organisme agréé ;
- adaptés à la charge.

Le personnel chargé de ces manutentions doit avoir suivi une formation spécifique au maniement des matériels de levage et avoir subi, dans certains cas, une visite médicale d'aptitude.

Le port d'équipement de protection individuelle (casque, chaussures, gants,...) est obligatoire.



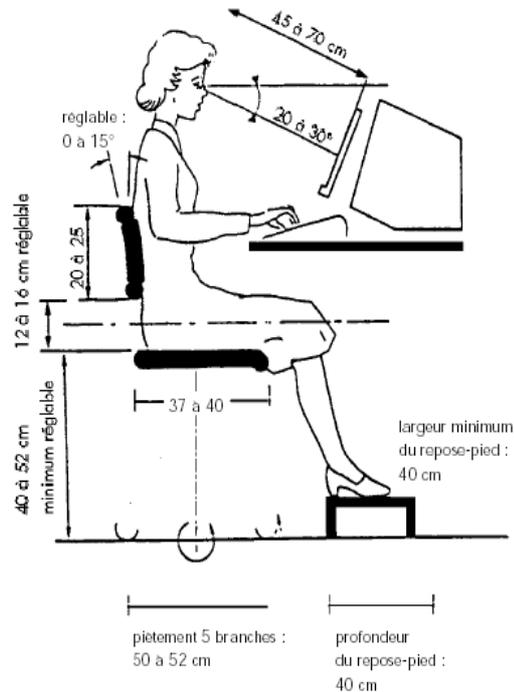
16.10 TRAVAIL SUR ECRAN

D'un travail habituel sur écran cathodique peuvent résulter certaines gênes, parmi lesquelles :

- picotement des yeux et vision floue ;
- maux de tête ;
- douleurs dans le dos, les épaules et la nuque.

Les incon vénients peuvent être largement atténués par **quelques adaptations faciles à réaliser** :

- correction des défauts visuels par le port de lunettes adaptées ; respect de la surveillance médicale ;
- bonne implantation de l'écran, en particulier par rapport aux sources lumineuses ;
- direction moyenne du regard parallèle aux prises de jour ;
- voile des fenêtres à l'aide de rideaux ou de persiennes ;
- utilisation de luminaires équipés de grille de défilement ;
- netteté du texte affiché sur l'écran (bon réglage de luminosité et de contraste, filtre antireflets) ;
- documents papier faciles à lire et non réfléchissants ;
- agencement correct des différents éléments du poste de travail et adoption d'une posture correcte ;
- pauses périodiques en cas de travail continu sur écran (faire une pause de 15 minutes toutes les deux heures en regardant au loin au-dessus de son ordinateur ou bien en marchant) ;
- utiliser un clavier particulier pour les gauchers.



17 LE RISQUE CHIMIQUE



Fiches de toxicité des produits chimiques :

https://chimitheque.ens-lyon.fr/init/default/user/login?_next=/init/product/search%3Fproduct_id%3D-1
<http://www.inrs.fr>

<http://www.ilpi.com/msds/index.html>

<http://www.camd.lsu.edu/msds/glossary.html>

<http://physchem.ox.ac.uk/MSDS/>

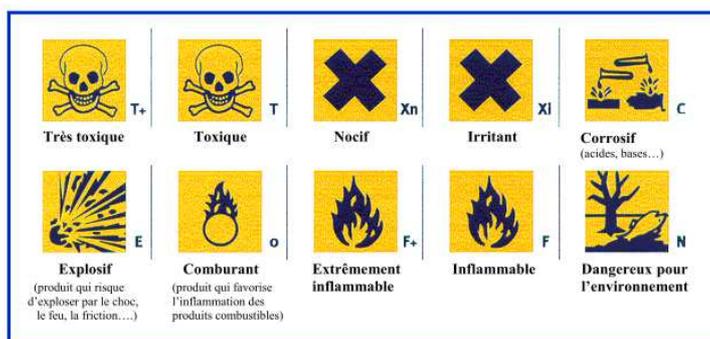
<http://www.sigma.sial.com>

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>

Toutes les données de sécurité d'un produit chimique présent à l'ENS de Lyon sont consultables via le logiciel de gestion des produits chimiques Chimithèque.

Le règlement dit « CLP » définit les nouvelles règles de classification, d'emballage et d'étiquetage des produits chimiques en Europe. Ce nouveau système, mettant en œuvre les recommandations internationales du SGH (ou Système général harmonisé), va progressivement remplacer le système européen préexistant. Il s'appliquera de façon obligatoire aux substances dès fin 2010 et aux mélanges en juin 2015. Vous découvrirez sur le site de l'INRS (www.inrs.fr) les principes généraux de ce système, notamment les éléments qui vont apparaître sur les étiquettes de produits chimiques : pictogrammes, mentions de danger, conseils de prudence.

Pour rappel :



17.1 LES BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE

Les bonnes pratiques de laboratoire doivent être mises en œuvre quels que soient les produits manipulés :

- prendre connaissance des fiches de sécurité avant toute nouvelle manipulation (ex : dans chimithèque) ;
- choisir les produits qui présentent le moins de danger et en petit conditionnement pour éviter des transvasements ;
- s'assurer que l'affichage des règles de sécurité et des procédures d'urgence est bien à jour et connu des manipulateurs ;
- travailler dans un local convenablement ventilé ;
- adopter une gestuelle adaptée au travail en laboratoire et les règles fondamentales d'hygiène (ne pas fumer, manger, boire ou se maquiller dans les lieux où l'on manipule, ne pas porter d'écouteurs radio pendant les manipulations) ;
- ne pas porter de blouse à manche flottante, de bijoux et attacher les cheveux ;
- ne jamais pipeter à la bouche ;
- ne pas vouloir identifier un produit avec son odorat ;
- ne pas tenter de faire des mélanges inconnus qui peuvent être incompatibles, surtout lors de la collecte des déchets ;
- travailler avec des appareillages en bon état (en particulier la verrerie) ;
- stocker si nécessaire les produits inflammables dans des réfrigérateurs sécurisés (sans lumière) ;
- ne jamais travailler seul ;
- baliser l'espace de travail en cas de manipulation de cancérogènes.

17.2 GROSSESSE ET PRODUITS CHIMIQUES

Dès le début de la grossesse, il est nécessaire de prendre contact avec le médecin de prévention. En effet, l'exposition à certains produits chimiques comme : aluminium, arsenic, benzène, monoxyde de carbone, aldéhyde formique, plomb, mercure, ainsi que les substances cancérogènes (R40 R45 et R49) mutagènes (R46 et R68) et toxiques pour la reproduction (R60, R61 et R63), est dangereuse pour le fœtus ou pour la conception.

Attention dans la nouvelle réglementation REACH, les phrases de danger et de prudence sont modifiées ainsi que le codage qui leur correspond. Informez-vous auprès de vos correspondants sécurité, votre service hygiène, sécurité et santé ou sur Internet.

17.3 LES PROTECTIONS COLLECTIVES

Les équipements de protection collective doivent être prioritairement utilisés. Ce sont principalement :

- **les sorbonnes**, qui sont des enceintes ventilées en dépression, raccordées par un extracteur à l'extérieur ;
- **les hottes chimiques mobiles**, qui aspirent l'air et le rejettent dans le laboratoire après passage sur un filtre à charbon actif (en général spécifique d'une famille de composés volatils). Elles doivent faire l'objet d'une surveillance constante (saturation du filtre). Un contrat d'entretien est nécessaire ;
- **les écrans de protection**, qui doivent être en matériau résistant et placés devant chaque manipulation de produits chimiques présentant un risque de projection ou d'explosion ;
- pour l'utilisation de produits très toxiques, une **détection** fonctionnant en permanence permettra de mesurer la concentration de ce produit dans l'atmosphère et de déclencher une alarme sonore et visuelle à partir d'un certain seuil.



17.4 LES PROTECTIONS INDIVIDUELLES

Le port des équipements de protection individuelle est **obligatoire**.

Il s'agit au minimum :



d'une blouse en coton à manches longues (fermée) ;



de lunettes de protection à coques latérales, ou d'un masque ou écran facial ;



de gants résistants aux produits manipulés (suivant les cas : gants en vinyle, latex, néoprène, nitrile ou coton pour les poudres fines, des gants à haute protection en laminé de type H4 ou Silver-Shield).

La protection respiratoire est, le cas échéant assurée, par des masques à cartouches filtrantes ou à cartouches absorbantes adaptées aux produits polluants. Les masques autonomes peuvent être utilisés lors d'interventions ponctuelles.

⇒ **Les masques anti-poussière ou FFP3 ne protègent jamais des vapeurs de produits chimiques.**

17.5 LES FICHES INDIVIDUELLES D'EXPOSITION (FIE)

Cette fiche vise à identifier les personnes exposées aux produits et substances dangereux, dont les substances cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (C/M/R) manipulées au sein des structures de recherche et à caractériser l'exposition. Elle n'a pas pour objectif de recenser les expositions antérieures des autres personnes.

Elle ne doit pas être confondue avec l'attestation d'exposition remise à chaque personne en fin de carrière.

Cette fiche permet de répondre aux obligations réglementaires de l'employeur en matière de prévention du risque chimique (Décrets n° 2001-97 du 1 février 2001, n° 2003-1254 du 23 décembre 2003 et n° 2004-725 du 22 juillet 2004)

Toute personne exposée lors de manipulations de produits et substances dangereux (activités de laboratoire, travail en laverie, en animalerie, en atelier, activités d'entretien et de maintenance ...) doit remplir annuellement cette fiche.

Les stagiaires ou les personnes en CDD, doivent rendre leur FIE dûment complétée avant leur départ de l'ENS.

17.6 LE STOCKAGE

Les produits chimiques doivent être entreposés dans des locaux convenablement aménagés : ventilés, bacs de rétention, isolés, porte équipée d'un ferme porte, signalisation pour intervention des secours extérieurs.

Dans les laboratoires, les produits sont rangés dans des armoires de sécurité ventilées. Ils sont disposés en fonction de leur incompatibilité.

Les toxiques sont rangés dans des armoires fermées à clé.

Le stockage des produits doit être limité au maximum et notamment pour les produits inflammables et toxiques.



		—	—	—	
	—		—	—	
	—	—		—	
	—	—	—		

Séparer les acides et les bases

Peuvent être stockés ensemble si certaines dispositions particulières sont appliqués

Peuvent être stockés ensemble

Ne doivent pas être stockés ensemble

Tableau d'incompatibilité avec la nouvelle réglementation

	!	X	X	X	X	X	X	X
	X	!	X	X	X	X	X	X
	X	X		!	X	X	X	X
	X	X	!		!	X	X	X
	X	X	X	X	X			
			X	X	X			
	X	X	X	X	!			
	X	X	X	X	!			

17.7 LES MESURES A PRENDRE EN CAS DE RENVERSEMENT ACCIDENTEL

Délimiter la zone concernée, en interdire l'accès

Avant toute intervention assurez-vous d'être bien protégé: blouse fermée, gants, lunettes de sécurité, chaussures fermées

17.7.1 Renversement d'un solide

- Balayer et ramasser soigneusement en prenant les mesures de précaution adéquates ;
- Rincer avec un solvant adapté et récupérer comme indiqué ci-dessous ;
- Si c'est une poudre pulvérulente, toxique ou irritante, recouvrir le solide avec du papier filtre ou un chiffon humidifié afin d'éviter une dispersion ;
- Eliminer en déchet chimique.

17.7.2 Renversement d'un liquide

Si le liquide est volatil, prendre les mesures de protection adaptées aux gaz (voir ci-dessous)

Si le liquide n'est pas volatil, endiguer et absorber avec des absorbants inertes (kits d'absorbants) puis recueillir les absorbants dans un récipient étanche.

Récupérer le produit en allant de l'extérieur vers l'intérieur de la zone contaminée

Eliminer en déchet chimique

➔ Des Kits d'absorbants sont disponibles dans l'ENS de Lyon ; renseignez-vous auprès de votre assistant de prévention ou du service Prévention et santé au travail.

17.7.3 Fuite de gaz

Si le gaz est toxique, faire évacuer les lieux et prendre un masque à cartouche filtrante pour ventiler le local et arrêter la fuite de gaz.

Si le produit est explosif ou inflammable, supprimer tout risque de flamme ou d'étincelle.

17.8 LES PRODUITS GENOTOXIQUES

Produits ou procédés pouvant être considérés comme :	Classification internationale du CIRC (IARC)	Classification française	Exemples de produits du laboratoire
Cancérogènes pour l'homme	Groupe I	Catégorie 1	benzène, benzidine, formaldéhyde, Cr VI, chlorure de vinyle
Probablement cancérogènes pour l'homme	Groupe IIA	Catégorie 2	acrylamide, trichloroéthylène
Peut-être cancérogènes pour l'homme	Groupe IIB	Catégorie 3	chloroforme, hydrazine, mitomycine
Inclassables quant à leur cancérogénicité pour l'homme	Groupe III		diméthyl-formamide, H ₂ O ₂ , phénol, hydroquinone, malathion

Rappelons que :

- le TPA ou Acétate de Phorbol Myristate est un promoteur de tumeur qui agit en aval de l'effet d'un agent cancérogène ;
- **le Bromure d'Ethydium (BET)** est un agent intercalant de l'ADN dont l'effet mutagène a été démontré. La décontamination des tampons contenant du BET peut-être réalisée par du charbon actif, le charbon contaminé étant évacué dans les néofûts (fûts en cartons).

REGLES MINIMALES DE MANIPULATION DES PRODUITS GENOTOXIQUES :

- les manipulations doivent être réalisées **dans un espace délimité et balisé** ;
- le port d'une blouse fermée, des lunettes et des gants est obligatoire ;
- les pesées sous enceinte close et non ventilée doivent être limitées au maximum ;
- toute manipulation ultérieure pouvant produire l'évaporation, la dispersion du produit, ou créer un aérosol doit être réalisée sous confinement (sorbonne) ;
- les solutions doivent être étiquetées ;
- en cas de dispersion du produit, il faut : délimiter la zone contaminée et recueillir le produit avec un papier absorbant (dans kit d'absorbant) humidifié ou sec suivant son état (poudre ou liquide).



17.9 DIVERS

17.9.1 La manipulation de l'azote liquide

Caractéristiques techniques :

- L'azote est incolore, inodore et sans saveur.
- L'azote liquide est obtenu par distillation fractionnée de l'air ou filtration sur tamis. A la pression atmosphérique, la température de l'azote à l'état liquide est de -196°C .
- 1 litre d'azote liquide produit 680 litres d'azote gazeux.

Risques :

- **surpression** : N_2 liquide ne doit pas être conditionné dans un récipient hermétiquement fermé. Le transport en bouteille Thermos est interdit ;
- **anoxie** : une augmentation de la teneur en N_2 de l'atmosphère d'une pièce non ventilée peut entraîner rapidement une saturation des tissus en azote accompagnée d'effets irréversibles voire même d'un arrêt cardiaque ;
- **brûlure** : elle est anesthésiante et doit être traitée comme une brûlure thermique.

Précautions d'utilisation :

- ne pas transporter de bidons de N_2 liquide dans un monte-charge ou ascenseur ;
- stockage et manipulation de N_2 liquide dans une pièce ventilée, avec des évacuations d'air au niveau du sol (car les vapeurs froides sont plus lourdes que l'air) ;
- protection des mains et des bras avec des cryogants spéciaux, ne pas tremper les gants dans N_2 liquide ;
- protection du visage avec une visière et des lunettes de protection avec œillères latérales ;
- ne pas utiliser de containers hermétiquement fermés, vérifier l'absence de givre au niveau du système de bouchage ;
- dans le cas où le container est recouvert de givre, donc fissuré, l'isolation du contenu n'est plus assurée, les échanges thermiques sont accélérés et l'azote se met à bouillir entraînant des rejets importants de gaz. Il est alors impératif de ne pas pénétrer seul dans la pièce où se trouve le container défectueux. Prévenir le service prévention et santé au travail.

17.9.2 La manipulation et l'utilisation de produits dangereux

Liste des réflexes à avoir lorsqu'on est amené à manipuler des produits chimiques :

- **lire l'étiquette** avant d'ouvrir l'emballage ;
- demander au fournisseur **la fiche de données de sécurité (FDS)**, par fax ou **internet (voir Chimithèque)** ;
- **évaluer le danger** et prendre les mesures de protection individuelles ou collectives adéquates (voir la FDS ou la fiche toxicologique de l'INRS) ;
- **prévoir le type de déchets** que va engendrer l'expérimentation, ainsi que la façon dont il va falloir le stocker et le traiter ;
- faire attention au cours de l'expérience, et utiliser des méthodes qui **réduisent les risques d'inhalation** (aérosols), d'ingestion, de contact avec la peau, les yeux et les vêtements ;
- éviter d'utiliser du matériel, des instruments, des gants, blouses ou vêtements contaminés et prendre des précautions après leur utilisation ;
- **ne pas manger, boire ou fumer** au cours de l'utilisation ;
- éviter les courants d'air, les paillasses encombrées, les manches amples, les cheveux longs non attachés ;
- dans le cas d'un déversement accidentel d'un produit chimique liquide, l'endiguer avec des absorbants (sable, vermiculite, papier,...) ;
- dès qu'un produit est sorti de son emballage d'origine, **étiqueter lisiblement** et de manière indélébile les récipients dans lesquels il a été transvasé ou dilué en indiquant le



- nom du produit et sa concentration, la date de transvasement ou de dilution et les indications de risque (en reproduisant fidèlement l'étiquetage du fournisseur) ;
- Remplacer systématiquement les étiquettes lorsqu'elles sont abîmées ou peu lisibles.



18 LE RISQUE BIOLOGIQUE

Sites H et S sur les risques biologiques:

http://www.inserm.fr/fr/rh/sante_securite/

<http://www.cnrs.fr/infoslabos/reglementation/risquesbiol.htm>

<http://www.cnrs.fr/midi-pyrenees/Services/PS/Doc/cahierpreventionrisquesbio.pdf>

<http://ethique.ipbs.fr/sdv/expanim.html>

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/commis/genetique/index.htm>

Ces risques sont de deux types : **les risques identifiés** (rétrovirus amphotropes, qu'ils soient porteurs ou non d'oncogènes) et **les risques inconnus** non moins importants (rappelons-nous de l'histoire du virus HIV et de la transfusion sanguine...). Il faut donc prendre des précautions élémentaires dès que l'on manipule du matériel biologique.

Le risque biologique est lié d'une part à la nature de l'agent infectieux, et d'autre part à l'existence d'une voie d'entrée :

- percutanée sur une zone de peau non saine: blessure, eczéma, éraflure, piqûre ;
- oculaire par projection ;
- respiratoire par aérosol.

18.1 LA PROTECTION INDIVIDUELLE ET LES REGLES D'HYGIENE

- porter des vêtements de protection ;
- porter des équipements de protection individuelle (gant à usage unique, gants anti-coupures, sur-chaussures, lunettes de protection, appareil de protection respiratoire...) en fonction des résultats de l'évaluation des risques ;
- éviter au maximum l'utilisation de matériel tranchant ou piquant (le verre qui se casse, ...) ;
- éviter les aérosols et prévenir le risque de renversement de liquides (portoir adapté, tubes et flacons bouchés y compris pendant les centrifugations...) ;
- se laver systématiquement les mains après chaque expérience ;
- ne pas fumer ;
- ne pas introduire nourriture ou boisson dans les zones de travail ;
- ne pas changer ses lentilles de contact dans les zones de travail ;
- ne pas se démaquiller dans les zones de travail ;
- ne pas pipeter à la bouche et ne pas procéder à un examen olfactif des cultures.

18.2 LE NIVEAU DE CONFINEMENT

La bonne connaissance des agents biologiques, identifiés ou supposés pouvant être présents, conduit à adopter des règles prenant en compte :

- les locaux de confinement ;
- les équipements de protection ;
- les règles de bonne pratique de laboratoire.

L'ensemble de ces mesures doit être cohérent avec le niveau de confinement qui va de 1 à 4 en fonction du risque : à chaque classe de risque du microorganisme correspond le même niveau de confinement.



GRUPE	DESCRIPTION DU RISQUE	EXEMPLES	PROTECTION PERSONNEL (EPI)	DECONTAMINATION PAILLASSES	TRAITEMENT	NIVEAU DE CONFINEMENT
1	*Risque <u>faible</u> pour l'individu et la collectivité. *Pas de maladie.	E Coli, Levure, C.Elegans, Drosophiles	EPI dont gants et blouse en fonction des résultats de l'évaluation des risques.	Quotidienne		L1
2	*Risque <u>modéré</u> pour l'individu et limité pour la collectivité. *Agent pathogène <u>pouvant</u> provoquer une maladie.	Salmonella, Herpesviridae, Cellules humaines	EPI dont gants et blouse, en fonction des résultats de l'évaluation des risques.	A chaque expérience PSM : type II, certifié NF	OUI	L2
3	*Risque <u>élevé</u> pour l'individu, faible pour la collectivité. *Agent pathogène <u>provoquant</u> une <u>maladie grave</u> pour l'homme ou l'animal.	Brucella Virus HIV, VHC, West Nile, Prion	Identique au confinement 2 + port obligatoire de gants, blouse, surbottes, charlotte et masque	A chaque expérience PSM : type II, certifié NF	+/- OUI	L3
4	*Risque <u>très élevé</u> pour l'individu, et la collectivité. *Agent pathogène <u>provoquant</u> une <u>maladie très grave</u> pour l'homme ou l'animal.	Virus Ebola, Marbourg, Lassa, et Nipah.	Change complet (scaphandre)	A chaque expérience PSM : type III, certifié NF	NON	L4

18.3 LES MESURES DE CONFINEMENT ET DE PREVENTION

18.3.1 Généralités

	Niveaux de confinement 2	Niveaux de confinement 3
a) conception du laboratoire		
1. Signalisation du laboratoire par le pictogramme "danger biologique".	Oui	Oui
2. Aménagement pour le rangement des vêtements de protection et des équipements de protection individuelle, séparé de celui réservé aux effets personnels des travailleurs.	Oui	Oui
3. Salle dédiée aux activités techniques séparée des autres locaux par au moins une porte verrouillable.	Oui	Oui
4. Accès au laboratoire via un sas muni de portes asservies ne pouvant pas s'ouvrir simultanément.	Non	Oui
5. Accès limité aux seuls travailleurs autorisés.	Oui	Oui
6. Possibilité de fermer hermétiquement le lieu de travail pour permettre la désinfection (fumigation).	Optionnel	Oui
7. Filtration de l'air extrait dans la salle dédiée aux activités techniques (filtre HEPA).	Non	Oui
8. Filtration de l'air entrant de la salle dédiée aux activités techniques (filtre HEPA).	Non	Oui
9. Fenêtre fermée pendant la manipulation.	Oui	Oui, hermétiquement close.
10. Présence d'une fenêtre d'observation ou d'un système équivalent permettant de voir les occupants.	Oui	Oui
11. Moyen de communication avec l'extérieur (ex. téléphone).	Oui	Oui
12. Maintien d'une pression négative dans la salle technique par rapport aux zones voisines.	Non	Oui
13. Système d'alarme pour détecter tout changement inacceptable de la pression de l'air.	Non	Oui
14. Approvisionnement en énergie électrique de secours.	Non	Optionnel
15. Système de ventilation de secours.	Non	Optionnel
16. Ventilation des salles dédiées aux activités techniques assurée par un dispositif de ventilation mécanique.	Oui	Oui



	Niveaux de confinement 2	Niveaux de confinement 3
b) Aménagements internes		
1. Présence d'au moins un poste de sécurité microbiologique.	Oui	Oui
2. Vêtements de protection.	Oui	Oui (Vêtements de protection adaptés et surbottes)
3. Aménagements pour le rangement des vêtements de protection dans le laboratoire ou l'unité.	Oui	Oui
4. Douche pour la décontamination des travailleurs.	Non	Optionnel. Si oui, à proximité de la salle dédiée aux activités techniques.
5. Lavage des mains: lavabos dont les robinets peuvent être manœuvrés sans utiliser les mains.	Oui (1)	Oui
6. surface imperméable à l'eau, résistantes aux agents de nettoyage et de désinfection sans endroits inaccessibles au nettoyage.	Oui (sols et murs)	Oui (sols, murs et plafonds)
7. Surfaces des paillasses imperméables à l'eau, résistantes aux acides, bases, solvants et désinfectants.	Oui	Oui
8. Moyen de lutte efficace contre les vecteurs, par exemple rongeurs et insectes.	Oui	Oui
9. Présence d'un autoclave.	Optionnel. Si oui, facilement accessible et si possible, dans le bâtiment	Oui, dans la salle dédiée aux activités techniques, à double entrée, ou à proximité immédiate (2)
10. Présence dans le laboratoire d'un équipement de base spécifique (matériel identifié).	Non	Oui
11. Cages, moyens de contention, procédures d'euthanasie appropriés aux espèces animales.	Oui	Oui
c) Pratiques opératoires		
1. Stockage des agents biologiques en lieu sécurisé (Existence de zones distinctes, sécurisées, dédiées et clairement indiquées pour la conservation des échantillons, des milieux contenant des agents pathogènes, des cadavres d'animaux).	Oui	Oui
2. Mise en place de système de confinement approprié et validé pour le transport des échantillons à l'intérieur de l'établissement.	Oui	Oui
3. Modalités de transport des échantillons à l'extérieur de l'établissement en conformité avec la réglementation.	Oui	Oui
4. Manipulation des matières infectées et de tout animal contaminé dans un système approprié de confinement (3).	Oui	Oui
5. Utilisation de conteneurs spécifiques pour aiguilles contaminées, objets piquants ou tranchants souillés	Oui	Aiguilles contaminées, objets piquants ou tranchants interdits dans le L3
6. Utilisation chaque fois qu'il est possible de matériel à usage unique.	Oui	Oui
7. Mise en œuvre de techniques réduisant au niveau aussi bas que possible la formation d'aérosols et de gouttelettes.	Oui	Oui (Empêcher)
8. Inactivation des déchets.	Optionnel, avant leur sortie de l'établissement.	Oui, avant leur sortie de l'établissement.
9. Décontamination du matériel et des équipements susceptibles d'être contaminés (centrifugeuse, fermenteur, poste de sécurité microbiologique, dispositif de ventilation et de climatisation...) avant toute autre intervention de maintenance pouvant entraîner un risque biologique pour l'opérateur. Communication aux intervenants de maintenance d'un document attestant de la décontamination.	Oui	Oui
10. Marquage avant enlèvement des cadavres d'animaux suspectés d'être contaminés par des agents biologiques de groupe 3, ou de leur contenant (mention de la maladie présumée).	Non relevant	Oui
11. Inactivation des agents biologiques dans les effluents (des éviers et des douches) par des moyens appropriés.	Optionnel	Oui
12. Mise en place de procédures écrites décrivant les méthodes de travail et les mesures de protection et de prévention visant à protéger les travailleurs contre les risques biologiques, incluant la liste des opérations devant être effectuées sous poste de sécurité microbiologique.	Oui	Oui



13. Mise en place de procédures écrites définissant des moyens et méthodes de nettoyage et de désinfection appropriés.	Oui	Oui
14. Information et formation pour toute personne intervenant dans les salles dédiées aux activités techniques, y compris le personnel chargé du nettoyage et de la maintenance.	Oui	Oui

Oui : exigence.

Non : pas d'exigence.

Optionnel : doit être décidé, au cas par cas, sur la base de l'évaluation des risques, à la suite de laquelle ces mesures devront ou non être appliquées.

(1) Pour les nouvelles installations.

(2) Mise en place de procédures validées, permettant le transfert vers un autoclave extérieur au local, conférant la même protection et contrôlées dans leur déroulement.

(3) Lorsque des animaux de laboratoire sont délibérément contaminés par un ou plusieurs agents pathogènes, ils doivent être manipulés ou hébergés dans des locaux répondant aux conditions et niveaux de confinement requis du fait de la classification du ou des agents pathogènes utilisés.

18.3.2 Le Laboratoire L3 de l'ENS

L'ENS dispose d'un laboratoire L3. **Son accès est strictement réglementé.**

L'obtention d'un badge ne peut se faire qu'après avoir fourni au service Prévention et santé au travail de l'ENS de Lyon le formulaire de « demande d'autorisation d'entrée au L3 » dûment complété, accompagné des documents suivants :

- Avis du responsable scientifique du box concerné ;
- Copie de l'attestation d'autorisation d'entrée dans le laboratoire L3 par le médecin de prévention ou du travail ;
- Copie du protocole d'utilisation signé ;
- Copie de l'attestation de visite avec la personne responsable de chaque box ;
- Résumé succinct des manipulations à faire dans le laboratoire L3.

D'autre part, **les badges ne sont programmés que pour une durée de un an**, durée qui sera prolongée lorsque l'attestation annuelle de visite délivrée par le médecin de prévention ou du travail sera fournie au Service Prévention et santé au travail de l'ENS.

LE PRET DU BADGE D'ACCES AU L3 EST INTERDIT SOUS PEINE DE SE VOIR RETIRER SON DROIT D'ACCES.

18.4 CONSIGNES PARTICULIERES : LES OGM

Il faut :

- obtenir l'agrément du Haut Comité des Biotechnologies (HCB), anciennement CGG ;
- utiliser les mêmes règles de prévention que pour la manipulation du matériel biologique naturel ;
- redoubler de vigilance en sachant qu'il peut y avoir des risques potentiels mal évalués.



19 L'EXPERIMENTATION ANIMALE AU PLATEAU DE BIOLOGIE EXPERIMENTALE DE LA SOURIS (PBES)

<http://www.ifr128.prd.fr/PBES.htm>

<http://ethique.ipbs.fr/sdv/expanim.html>

Le **PBES** est constitué d'une animalerie pour l'élevage et l'expérimentation et du service ANIGENE. Il a pour vocation l'hébergement de souris, la mise à disposition de moyens pour l'expérimentation ainsi que des prestations de services.

19.1 RESPONSABLES

Directeur du PBES : Jean-Louis THOUMAS

0.04 72 72 87 51

Seules les personnes dûment autorisées ont accès au PBES.

Tous les utilisateurs doivent signer un passeport d'accès au PBES. Les utilisateurs ne respectant pas les procédures de travail du PBES pourront se voir refuser l'accès des locaux.

Un règlement intérieur définit les modalités d'organisation interne et de fonctionnement du PBES (accessible dans le menu Intranet)

19.2 HYGIENE ET SECURITE

Le PBES est doté d'un Comité d'Hygiène et Sécurité. Ce CHS a autorité pour valider le degré de confinement attribué aux projets, il peut se faire assister d'experts externes désignés en fonction du programme. Il peut rejeter les projets qu'il juge non recevables.

Les règles de manipulation des OGM doivent être conformes aux recommandations du Haut Comité des Biotechnologies (HCB) (documents à la disposition des équipes au secrétariat du PBES).

Le classement des manipulations d'OGM et les autorisations doivent être demandés par le responsable scientifique du projet. Un dossier, décrivant les locaux et les procédures appliquées au PBES, est à leur disposition au secrétariat pour effectuer leur dossier de demande.

L'assistant de prévention du PBES veille à ce que les règles d'Hygiène et de Sécurité soient respectées au PBES.

19.3 ETHIQUE

Les protocoles mis en œuvre au sein du PBES doivent être préalablement soumis et validés par le Comité Régional d'Ethique pour l'Expérimentation Animale (CREEA).

Le PBES est pourvu d'une Structure du Bien Etre Animal (S.B.E.A) qui est constituée de différentes personnes travaillant sur l'animal (zootekiciens, chercheurs, directeurs du PBES). Le rôle de cette structure est de :

- Conseiller sur les questions relatives au bien-être des animaux ;
- Etablir et réviser les procédures relatives au bien-être animal ;
- Conseiller sur les éventuels placements des animaux ;
- Suivre l'évolution et les résultats des projets en ce qui concerne le bien-être des animaux et fournir des conseils en la matière.

Quelques protocoles expérimentaux sur animaux sont accessibles dans le menu Intranet du PBES (prélèvements, injections, chirurgie, anesthésie...).



19.4 EXTRAIT DU REGLEMENT DU PBES

Les personnes désirant utiliser les zones expérimentales du PBES s'engagent à:

- 1- **ne pas pénétrer dans une autre animalerie** et, au cas où cela se produirait, à effectuer une quarantaine de 8 jours ;
- 2- **veiller à ne pas introduire** au PBES, directement ou indirectement, du matériel (instrument, matériel biologique...) ayant été en contact avec des rongeurs ou étant potentiellement contaminé (lignées cellulaire ou produits de lignées cellulaires) ;
- 3- **utiliser uniquement des protocoles validés** par le CREEA et classés par le HCB, si applicable, **et déclarer tous les nouveaux protocoles** mis en place au PBES (un nouveau protocole inclut toute nouvelle procédure ou tout nouveau produit entrant en contact avec les souris vivantes) ;
- 4- s'assurer que tout projet expérimental s'effectuant au PBES soit couvert par une **autorisation d'expérimenter sur animaux vivants** de niveau 1. Les statutaires doivent avoir cette autorisation ou une formation de niveau 2 ou 3. En attente de cette autorisation, les étudiants en thèse formés pourront travailler seuls. Les stagiaires n'ayant pas d'autorisation devront être accompagnés par une personne habilitée pendant toute la durée de l'expérimentation ;
- 5- **suivre la formation "procédure de travail"** correspondant à la zone expérimentale utilisée (exp A1, exp A2, exp A3) ;
- 6- **suivre la formation PHARE** (Programme d'Hébergement d'Animaux Réservés à l'Expérimentation) ;
- 7- **respecter le caractère personnel du badge d'accès** aux zones expérimentales. Celui-ci sera validé lorsque ces conditions seront remplies. Tout prêt de badge à une personne qui n'aurait pas encore validé son accès à une zone expérimentale entraînera l'inactivation de l'accès PBES.

19.5 RISQUES BIOLOGIQUES PARTICULIERS ET PREVENTION

19.5.1 Allergie

- respiratoire (poils, plumes) ;
- cutanée (urine de souris).

Le port de gants et de masques constitue une prévention qui peut ne pas être suffisante. En cas d'allergie majeure, il faut s'abstenir de manipuler les animaux et d'entrer dans l'animalerie.

19.5.2 Morsure

- s'assurer de l'état sanitaire de l'animal (absence de germes pathogènes) ;
- soigner localement et avertir l'assistant de prévention du PBES ;
- remplir le registre de sécurité et santé au travail du laboratoire ;
- ne pas s'affoler inutilement, car le risque est généralement très modéré ;
- prévention : manipuler les animaux avec douceur (pas de geste brusque...).

19.5.3 Vaccinations

- tétanos ;
- le virus de la rougeole étant manipulé à l'animalerie, il est conseillé de vérifier que l'on est protégé contre ce virus.

19.6 CONCLUSION

Le PBES héberge de nombreuses lignées de souris transgéniques très précieuses, dont certaines possèdent un système immunitaire réduit.

La transgénèse est un travail de longue haleine.



Il est donc indispensable de respecter l'ensemble des règles élémentaires afin d'éviter que les utilisateurs de souris voient leurs travaux et leur persévérance réduits à néant.

20 SERRE ET CHAMBRES DE CULTURE (SOUS-SOL LR5)

20.1 RISQUES POUR LES UTILISATEURS

Les risques pour les utilisateurs sont essentiellement des risques d'allergie au pollen et aux poussières. L'expérience a prouvé que même si vous n'avez jamais été allergique, vous pouvez le devenir si vous vous exposez de façon répétée au pollen (le pollen de maïs est particulièrement allergène) et aux poussières. Il est donc obligatoire de vous protéger à l'aide de masque adapté FFP3.

20.2 RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

Nous cultivons et produisons des plantes génétiquement modifiées. La réglementation nous oblige à ne pas les disperser dans la nature. Il est donc essentiel de :

- porter des surchaussures et blouses jetables avant de pénétrer dans les espaces de culture des plantes transgéniques ;
- respecter les codes couleurs : étiquettes rouges pour les plantes transgéniques et étiquettes bleues pour toutes les autres ;
- d'identifier chaque semis par une étiquette sur laquelle est inscrit le nom du propriétaire et la date du semis ;
- modérer l'arrosage afin d'éviter tout problème phytosanitaire (eau stagnante à proscrire) ;
- jeter les plantes dans les sacs à autoclaver (pensez à ne pas trop les remplir).

Après chaque manipulation (en particulier la récolte des graines) pensez à nettoyer l'emplacement (un aspirateur est à votre disposition). En aucun cas des plantes de l'extérieur ne doivent être introduites au sous-sol. Toutes les plantes qui présenteraient des problèmes phytosanitaires seraient mises en quarantaine et traitées de force ou exclues des espaces de culture. Tous les traitements phytosanitaires doivent être planifiés et servir au mieux les intérêts de tous. Respectez bien l'accès restreint recommandé après ces traitements phytosanitaires qui représentent un risque chimique.

21 LES RAYONNEMENTS IONISANTS



21.1 DESCRIPTIF DES RISQUES

Il n'existe pas de différences fondamentales entre les risques présentés par la radioactivité artificielle et la radioactivité naturelle.

Les différentes sources de rayonnements ionisants sont :

- les sources non scellées ;
- les sources scellées ;
- les générateurs de rayon X ;
- les accélérateurs de particules (non traité ici car non présent à l'ENS de Lyon).

21.2 LES RISQUES LIES A LA MANIPULATION DE SOURCES NON SCELLEES

Les sources non scellées sont des sources dont la présentation et les conditions normales d'utilisation ne permettent pas de totalement éviter la dispersion de substances radioactives.



Selon le radioélément, les utilisateurs sont exposés à deux types de risques :

- le risque d'irradiation, exposition externe ;
- le risque de contamination (cutanée ou interne lorsque le radioélément a pénétré dans l'organisme par les voies pulmonaires, cutanées ou digestives).

En cas de grossesse :

- la signaler dès que possible au médecin de prévention pour un suivi professionnel ;
- éviter et limiter la manipulation des radioéléments ;
- suspendre toutes les manipulations qui se font dans les pièces contenant les sources et les déchets radioactifs.

Interdiction formelle de manipuler de la radioactivité en cas d'allaitement.

21.2.1 L'irradiation externe

Elle est généralement facile à mesurer objectivement.

Pour les rayons β on s'en protège facilement en interposant un écran de Plexiglas ou en s'éloignant d'une distance qui dépendra de l'énergie émise par le rayonnement β . Ce risque n'existe que si le rayonnement β a une énergie supérieure à 300 keV.

Pour les γ , le plomb atténue l'intensité du rayonnement avec une efficacité qui dépend de l'énergie du rayonnement.

21.2.2 La contamination interne

Elle est beaucoup plus difficile à détecter et à mesurer. Ses effets sont beaucoup plus importants puisqu'ils durent autant que la molécule radioactive reste dans l'organisme (résultante de la période biologique de la molécule et de la période radioactive du radioélément) et qu'ils s'effectuent au contact direct des cellules. Les rayonnements β de faible énergie sont également dangereux en contamination interne et certains organes accumulent préférentiellement certains radioéléments (Iode/thyroïde). En pratique on se méfiera **des vapeurs et des aérosols** (en cas de centrifugation de tubes très radioactifs, placer la microcentrifugeuse sous une sorbonne).

21.3 LES RISQUES LIÉS À LA MANIPULATION DE SOURCES SCÉLÉES ET DES GÉNÉRATEURS DE RAYONS X

Les sources scellées sont des sources constituées par des substances radioactives solidement incorporées dans des matières inertes ou scellées dans une enveloppe inactive, présentant une résistance suffisante pour éviter dans des conditions normales d'emploi, toute dispersion de substances radioactives.

L'irradiation survient lorsque la personne se trouve sur le trajet des rayonnements et cesse dès lors qu'elle en sort. Des rayonnements X, γ , β durs ou des neutrons peuvent être émis.

L'émission des rayonnements est continue dans le cas des sources scellées. Pour les générateurs, l'émission de rayonnements s'arrête lorsque les appareils ne sont plus alimentés par une haute tension électrique.

21.4 LES FICHES INDIVIDUELLES D'EXPOSITION (FIE)

Cette fiche vise à identifier les personnes exposées aux rayonnements ionisants et à connaître le type et le niveau d'exposition. Elle permet à l'employeur de répondre à la réglementation (art. R-231-92 du décret 2003-296 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants).



Toute personne exposée directement aux rayonnements ionisants lors de manipulations de radionucléides ou d'utilisation de sources scellées, irradiateur, générateurs de R X doit remplir annuellement cette fiche.

Les stagiaires ou les personnes en CDD, doivent rendre leur FIE dûment complétée avant leur départ de l'ENS.

21.5 LES RADIOELEMENTS UTILISES AU LABORATOIRE

Seuls les radioéléments listés dans la demande d'autorisation de l'ENS peuvent être utilisés. Ces radioéléments sont les : ^{32}P , ^{33}P , ^{35}S , ^3H , ^{14}C . Les sources non-scellées de ^{35}S doivent être impérativement ouvertes sous hotte à filtre. Les activités maximales autorisées à manipuler sont définies par l'autorisation :

- ^3H : 3.7Mbq ;
- ^{14}C : 0.37 Mbq ;
- ^{35}S : 185 Mbq ;
- ^{32}P : 37Mbq ;
- ^{33}P : 4Mbq.

Pour chaque radioélément sont indiqués :

- la période radioactive : c'est le temps nécessaire à une décroissance de 50% de l'activité ;
- l'énergie du rayonnement ;
- les risques d'irradiation ;
- le mode de détection ;
- les risques particuliers liés à l'utilisation de cet élément.

Isotopes	Période	Energie	Protection externe
^{14}C	5 730 ans	β 156 kev	aucune
^3H	12 ans	β 19 kev	aucune
^{35}S	90 jours	β 168 kev	0,2 mm de verre 0,3 mm de plexiglas
^{33}P	26 jours	β 249 kev	0,3 mm de verre 0,6 mm de plexiglas
^{32}P	14 jours	β 1 700 kev	3 mm de verre 6,3 mm plexiglas Jamais de plomb mais du Plexiglas directement en contact avec l'échantillon

21.5.1 Le carbone 14

CARBONE 14 (^{14}C) Emission : β

Période : 5 730 années.

Energie (en MeV) : 0,15

Risque d'irradiation externe : très faible. Rayonnement arrêté par 3 cm d'air.

Risque de contamination interne : faible.

Mode de détection : Geiger (faible efficacité).

Risques particuliers : période très longue.

Mesures concrètes: compteur Geiger sans Parafilm et contrôle des paillasses par scintillation liquide. Les gants ordinaires constituent une barrière contre la contamination.



21.5.2 Le tritium

TRITIUM (³H) Emission β

Période : 12,3 années.

Energie (en MeV) : 0,018.

Risque d'irradiation externe : nul.

Risque de contamination interne : très faible.

Mode de détection : scintillation liquide uniquement.

Risques particuliers : liés à la difficulté de détection des contaminations.

L'eau tritiée traverse les gants de latex en 15 min. seulement (2 paires de gants préférables).

La thymidine tritiée ayant une durée de vie longue dans l'organisme, la limite trimestrielle pour cette molécule est ramenée arbitrairement à 1 mCi.

Mesures concrètes : vérifications des contaminations de pailleuse en frottant un papier imbibé d'alcool sur la surface puis en laissant sécher avant de tremper dans du scintillant et de compter. Analyse d'urine dans les 48 heures si un incident grave est suspecté.

21.5.3 Le soufre 35

SOUFRE 35 (³⁵S) Emission β

Période : 88 jours.

Energie (en MeV) : 0,17.

Risque d'irradiation externe : très faible. Arrêté par 4 cm d'air.

Risque de contamination interne : par inhalation.

Mode de détection : compteur Geiger (rendement faible).

Risques particuliers : les produits de radiolyse des acides aminés marqués sont très volatils : se placer sous la hotte à filtre dans la salle de manipulation et de stockage des sources non-scellées afin d'ouvrir un pot neuf de méthionine ³⁵S.

Mesures concrètes : compteur Geiger (sans Parafilm) ou contrôle des paillasses par scintillation liquide. Eviter de laisser les déchets solides à l'air libre : ils dégagent des vapeurs radioactives. Analyse d'urine en cas de doute dans les 48 heures.

21.5.4 Le phosphore 33

PHOSPHORE 33 (³³P) Emission : β

Période : 25,6 jours.

Energie (en MeV) : 0,249.

Risque d'irradiation externe : arrêté par 0,5 mm de Plexiglas.

Risque de contamination interne : faible.

Mode de détection : compteur Geiger (faible efficacité).

Mesures concrètes : compteur Geiger sans Parafilm et contrôle des paillasses par scintillation liquide. En cas de contamination: radiotoxicologie urinaire. Les gants ordinaires constituent une barrière contre la contamination mais ne protègent pas contre le risque d'irradiation.

21.5.5 Le phosphore 32

PHOSPHORE 32 (³²P) Emission : β

Période : 14 jours.

Energie (en MeV) : 1,7.

Risque d'irradiation externe : fort. Arrêté par 7 mètres d'air ou 6,3 mm de Plexiglas.

Risque de contamination interne : faible car aisément détectable et période courte.

Mode de détection : compteur Geiger.



Risques particuliers : les particules β du ^{32}P produisent dans toutes les directions des rayons X énergétiques lorsqu'ils sont freinés par du plomb. Il faut donc mettre du Plexiglas et non du plomb directement en contact avec l'isotope.

Mesures concrètes : compteur Geiger à portée de main. Ecran de Plexiglas. Poubelle, portoirs en Plexiglas. Port d'un dosifilm obligatoire. Ne pas toucher le fond des tubes radioactifs avec les gants (la dose au contact est très supérieure à celle détectée par le compteur Geiger).

21.6 PIECE DE STOCKAGE ET DE MANIPULATION DES SOURCES NON SCHELLES

21.6.1 Obtention d'un badge d'accès

L'ENS dispose d'une salle de stockage et de manipulation des sources radioactives au 1^{er} étage du LR5, salle LR5 NO124.

Son accès est strictement réglementé.

L'obtention d'un badge ne peut se faire qu'après avoir fourni au Service Prévention et santé au travail de l'ENS les documents suivants :

- avis du Directeur du laboratoire concerné ;
- copie de l'attestation d'autorisation de manipuler des radio-isotopes du médecin de prévention ;
- attestation de formation à la manipulation des radio-isotopes par Charlie SCUTT ou une autre PCR ;
- attestation de formation pratique sur les bonnes pratiques de manipulation des radioéléments ;
- attestation de commande d'un dosimètre auprès de Romain GUYOT ;
- résumé succinct des manipulations et liste des radio-isotopes utilisés.

D'autre part, **les badges ne sont programmés que pour une durée de un an**, durée qui sera prolongée lorsque l'attestation annuelle de visite délivrée par le médecin de prévention sera fournie au service hygiène sécurité et santé de l'ENS.

LE PRET DU BADGE EST INTERDIT SOUS PEINE DE SE VOIR RETIRER SON DROIT D'ACCES.

21.6.2 Utilisation de la pièce

C'est une zone surveillée sous vidéosurveillance dans laquelle :

- le port de la blouse, des lunettes de protection et du dosimètre (le dosimètre est individuel et ne peut en aucun cas être prêté) sont obligatoires ;
- toutes les manipulations de sources non-scellées doivent se faire dans cette pièce.

Il faut : - contrôler avec le compteur Geiger l'absence de radioactivité sur les plans de travail et sur le flacon de source non scellée, avant de commencer à manipuler ;

- sortir du réfrigérateur la source mère et prélever la quantité que vous voulez utiliser. Effectuer votre manipulation sur la pailasse derrière les écrans en Plexiglas si vous utilisez du ^{32}P ou ^{33}P . Pour tous les isotopes formant des aérosols (et plus particulièrement ^{35}S), vous devez impérativement ouvrir les flacons sous la hotte prévue à cet effet en raison de la sublimation provoquant une dispersion de vapeurs radioactives (d'autant plus si les échantillons sont gardés à -20°C) ;
- évacuer les déchets radioactifs dans les poubelles placées derrière les écrans sur la pailasse. Lorsque ces poubelles sont pleines, les vider dans les poubelles en plexiglas situées au sol dans la pièce. Les déchets liquides doivent être mis dans les bonbonnes en plastique situées près de l'évier. Voir aussi la rubrique 25-2 LES DECHETS RADIOACTIFS SITE MONOD ;



- avant et en fin de manipulation, vérifier que l'utilisateur, la paillasse et l'écran ne sont pas contaminés. Si la paillasse ou l'écran le sont, les décontaminer à l'aide du détergent (RBS) placé à côté de l'évier. Si le Benchkote est contaminé, délimiter la région contaminée puis la découper et éliminer le papier contaminé dans la poubelle placée derrière l'écran. Si vous avez un problème, n'hésitez pas à aller voir la Personne Compétente en Radioprotection de votre laboratoire (voir liste des PCR paragraphe 1.6) ;
- inscrire sur le cahier de la pièce de manipulation de radio-isotope :
 - votre nom ;
 - le radioélément utilisé ;
 - la quantité prélevée ;
 - la date inscrite sur le flacon ;
 - la destination ;
 - les quantités de déchets liquide et solide évacués.

Dans le registre, une double page est réservée à chaque flacon de source avec :

- sur la page de gauche : la date d'arrivée et la forme moléculaire ;
- sur la page de droite : à chaque fois que quelqu'un utilise cette source, il inscrit : son nom, la quantité utilisée, le devenir (marquage ADN, ou ARN ou protéine).
- contrôler à nouveau l'absence de radioactivité sur la paillasse avant de quitter la pièce.

21.7 LA DECONTAMINATION

En cas de contamination accidentelle, il faut :

- ne pas attendre : la décontamination sera d'autant plus difficile ;
- repérer exactement les zones et objets contaminés ;
- nettoyer avec du RBS pur (ne pas oublier que le rejet de liquides radioactifs dans l'évier est interdit). Essuyer les tâches sans les étaler par des mouvements circulaires de l'extérieur de la tâche vers le centre ;
- vérifier régulièrement avec le détecteur adapté au rayonnement ;
- jeter dans la poubelle réservée aux déchets radioactifs les parties contaminées des papiers absorbants ;
- pour les embouts de Pipetman, laisser tremper 24 heures, rincer, vérifier, recommencer si besoin ;
- pour la peau laver longtemps avec du savon, ne pas frotter trop fort (l'abrasion peut aider la contamination transcutanée) ;
- toujours signaler avec du ruban adhésif prévu à cet effet les zones ou objets ayant une contamination résiduelle.

En cas de contamination importante :

- prévenir les personnes compétentes en radioprotection (PCR) ;
- baliser de manière visible la zone ou la pièce concernée ;
- couvrir éventuellement avec du Plexiglas en cas de radioactivité incrustée ;
- inscrire l'incident dans le registre Hygiène et Sécurité.

21.8 PIECE DE L'IRRADIATEUR

21.8.1 Obtention d'un badge d'accès

L'ENS dispose d'un irradiateur au Césium 137.

Son accès est strictement réglementé.

L'obtention d'un badge ne peut se faire qu'après avoir fourni au service Prévention et santé au travail de l'ENS de Lyon les documents suivants :

- avis du Directeur du laboratoire concerné ;



- copie de l'attestation d'autorisation de manipuler des radio-isotopes par le médecin de prévention ;
- attestation de formation à la manipulation des radio-isotopes par Fabrice MURE ;
- attestation de commande d'un dosimètre auprès de Romain GUYOT pour les laboratoires de l'ENS ou de la PCR du laboratoire pour les extérieurs ;
- résumé succinct des manipulations.

D'autre part, **les badges ne sont programmés que pour une durée de un an**, durée qui sera prolongée lorsque l'attestation annuelle de visite délivrée par le médecin de prévention sera fournie au Service Hygiène et Sécurité de l'ENS.

LE PRET DU BADGE EST INTERDIT SOUS PEINE DE SE VOIR RETIRER SON DROIT D'ACCES.

21.8.2 Utilisation de la pièce

Pour entrer dans le local de l'irradiateur, le port des équipements de protection suivants est obligatoire : blouse, gants, lunettes, dosimètre.

Toute personne plaçant un échantillon dans l'irradiateur doit :

- respecter les consignes de sécurité affichées sur la porte du local ;
- respecter le mode d'emploi affiché à côté de l'irradiateur ;
- remplir le cahier de bord placé à l'entrée du local.

21.9 Le μ tomographe à rayon X

L'accès au local du μ tomographe est restreint aux personnes agréées. A l'intérieur de la salle, les instructions pour l'utilisation du μ tomographe ainsi que les consignes de radioprotection sont affichées.

L'accès à cette pièce n'est possible qu'après une formation spécifique par la PCR, pour les nouveaux entrants (le recyclage est obligatoire tous les 3 ans). Actuellement, seule une personne utilise cet appareil. A terme, un émargement sera obligatoire et un document dans lequel seront décrites bonne conduite et protection contre les radiations ionisantes, sera remis aux utilisateurs.

22 LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS



22.1 L'INFRA ROUGE ET L'ULTRA VIOLET

Les conséquences de l'exposition du corps humain à la lumière sont liées à la quantité d'énergie reçue. Elles peuvent aller du simple coup de soleil (U. V.) à des brûlures ainsi qu'à des signes de vieillissement (I. R. et U. V.). Des effets graves à long terme peuvent également être constatés (cancer de la peau). Les I. R. ont un effet immédiat (brûlures) alors que les U. V. ont un effet différé. L'absorption de radiations UV de longueur d'onde supérieure à 310 nm par les couches extérieures de l'œil peut être à l'origine de conjonctivite. Une exposition à long terme aux UV peut être à l'origine de la perte de la vue.

22.1.1 Protections collectives

- signal visuel et/ou sonore indiquant qu'une source de rayonnement est active ;
- coupure automatique de la source lorsqu'une personne pénètre dans la pièce ou quand une personne lève un capot de protection.



22.1.2 Protections individuelles

- porter des lunettes adaptées à la longueur d'onde ;
- protéger la peau en utilisant des masques faciaux anti-UV, en portant une blouse en coton et en mettant des gants (meilleure protection avec des gants à manchette).

23 LES CHAMPS ET RAYONNEMENTS ELECTROMAGNETIQUES ET ONDES

RADIOELECTRIQUES

23.1 Évaluer les risques

Les champs et rayonnements électromagnétiques **Extremely Low Frequences (ELF)** sont caractérisés par des fréquences comprises conventionnellement entre 0 et 10 000 Hz. En France, les ELF de 50 Hz (fréquence de l'électricité industrielle et domestique) sont principalement mis en œuvre dans les alternateurs, les lignes de transport de l'électricité, les transformateurs, les moteurs électriques.

Les risques afférents à ces rayonnements sont encore mal connus, les connaissances actuelles ne permettent pas de conclure à un lien déterminant entre l'exposition aux ELF et l'apparition de certains cancers. En cas de grossesse ou de port de stimulateurs cardiaques, il est recommandé de le signaler au médecin de prévention.

Les ondes radio-électromagnétiques sont caractérisées par des fréquences comprises conventionnellement entre 10 000 Hz et 3.10^{11} Hz (300 GHz). Elles se décomposent en radiofréquences (de 10 KHz à 300 MHz) et en hyperfréquences (de 300 MHz à 300 GHz) encore appelées micro-ondes ou ondes-radar. Elles sont principalement mises en œuvre dans les télécommunications (radio, télévision, radiotéléphone, câbles hertziens, radars, ...), dans l'industrie agroalimentaire (fours à micro-ondes, ...), dans les secteurs scientifiques et médicaux (instruments chirurgicaux, imagerie et spectroscopie par Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) à hauts champs).

Là également, le port d'implants doit être signalé au médecin de prévention.

En cas d'exposition accidentelle à de fortes densités de puissance, surtout lorsque celles-ci sont focalisées, des brûlures superficielles ou profondes peuvent survenir.

Il existe un danger lié à l'attraction d'objets ferromagnétiques par le champ électromagnétique conduisant à des déplacements rapides de ces objets dans l'espace.

23.2 Prévenir les risques

Il convient de prendre les mesures de prévention suivantes :

- **interdire strictement l'accès aux zones exposées à ces rayonnements aux personnes portant un stimulateur cardiaque ;**
- limiter le stationnement dans les zones exposées à ces rayonnements au temps strictement nécessaire à l'accomplissement des tâches prévues ;
- informer le médecin lorsque les personnes exposées sont porteuses d'un implant ferromagnétique, pace-maker ou lors d'une grossesse ;
- baliser les zones dangereuses avec la signalétique adaptée ;
- protéger les personnes exposées par des écrans réfléchissants ou absorbants, lors de l'utilisation de fours à micro-ondes, ne pas introduire d'objets métalliques, ni de flacons ou contenants fermés de façon étanche (risque d'explosion). Contrôler également régulièrement le joint de la porte ;
- délimiter des périmètres de sécurité autour des appareils RMN, dans lesquels il faudra interdire la présence d'outils métalliques, de clefs ou de cartes magnétiques.



24 LES LASERS



Les expériences nécessitent des interventions fréquentes sur le laser en fonctionnement, ce qui semble contradictoire avec certaines méthodes de protection utilisables sur des installations de routine.

Les risques présentés par les lasers sont fonction de leur classification déterminée par leur puissance et leur longueur d'onde.

24.1 Protections collectives

Dès la conception de l'expérience, des mesures de prévention collective permettent de limiter les risques.

Les mesures de protection collective portent essentiellement sur l'organisation des locaux en « zone laser » et sur la maîtrise du faisceau.

Les locaux en « zone laser » sont aménagés de la manière suivante :

- l'entrée est balisée à l'aide du panneau normalisé « attention laser »  ;
- une signalisation lumineuse « danger laser » fixée à l'entrée ou un indicateur d'action lumineux avertit du fonctionnement du laser, et signifie que le franchissement n'est pas autorisé ;
- l'expérience est isolée par un sas, une cloison ;
- l'éclairage ambiant doit être important (>500 lux) et les parois doivent être de couleur claire pour diminuer au maximum le diamètre de la pupille de l'œil.

Le laser et tout le montage optique doivent être stables et fixés au sol.

Le trajet du faisceau doit être balisé, connu et délimité. Cette maîtrise s'effectue de la manière suivante :

- par capotage au maximum (capots, tunnels ou tube de protection), par interposition de caches évitant tout contact accidentel avec le faisceau ;
- par utilisation d'absorbants (matériaux opaques) utilisés pour interrompre le trajet du faisceau lors de réglages, lors de la mise en place de systèmes optiques, pour piéger le faisceau direct à la sortie ou les réflexions parasites. Le local est de préférence peint avec des couleurs mates ; s'assurer de l'absence de miroir ou de surface réfléchissantes ;
- par une fixation des miroirs placés sur le cheminement du faisceau du laser ;
- pour les réglages du faisceau laser, des matériaux fluorescents doivent être employés ;
- ne jamais diriger le faisceau vers les accès, ni à la hauteur des yeux des expérimentateurs (pas de chaise à proximité).

24.2 Protections individuelles

Les lunettes de protection spéciales laser doivent obligatoirement être portées et adaptées à la classe de laser. L'identification doit être gravée sur la monture : longueur d'onde et densité optique D qui dépend de la classe du laser.

Il ne faut jamais regarder le faisceau du laser ou l'une de ses réflexions même avec des lunettes adaptées.

Il ne faut jamais porter de lentilles de contact car le rayonnement laser peut provoquer une combustion de la lentille aggravant les lésions cornéennes. Il faut enlever bijoux (bagues, boucles d'oreille, ...) et montres.



24.3 Les autres risques

L'utilisation du laser peut entraîner d'autres risques :

- électriques liés à l'utilisation de haute tension, de batterie et de condensateur ;
- chimiques liés aux solvants et aux colorants ;
- incendie ;
- bruit.

Si vous manipulez des lasers, faites-vous connaître auprès de votre médecin de prévention/travail.

25 LES DECHETS

La prévention relative aux déchets de différentes natures est identique à celle décrite pour les activités les ayant générés.

Pour pouvoir être éliminés sans porter atteinte aux personnes et à l'environnement, les déchets nécessitent des traitements spécifiques.

Le producteur d'un déchet en est civilement et pénalement responsable jusqu'à sa totale élimination ou sa prise en charge par une société agréée par le Ministère de l'Environnement. Seul le **Bordereau de Suivi des Déchets Industriels (BSDI)** signé par une société agréée par le Ministère de l'Environnement pour la prise en charge des déchets dégage le producteur de déchet de sa responsabilité civile et pénale en cas de regroupement seulement.

Le BSDI doit être signé par le producteur, le transporteur et par le centre de traitement et retourné au producteur.

Pour les déchets industriels spéciaux, il importe qu'au moment de leur remise au transporteur, leur confinement soit tel qu'il n'y ait aucun risque de porter atteinte aux personnes chargées de la collecte.

25.1 LES DECHETS CHIMIQUES SUR LE SITE MONOD

25.1.1 Les déchets chimiques liquides



Ils doivent être triés selon le tableau suivant :

Désignation déchet	Cont.	Caractéristiques Physico-chimiques / Exemple de produits	Incompatibilités	ADR	Filière de traitement
SOLVANTS NON HALOGENES	BB10L	Liquides organiques ou phases aqueuses avec 5 < pH < 10 Ex: toluène, xylène, hexane, alcool, cétone...			Incinération
SOLVANTS HALOGENES	BB10L	Liquides organiques avec composés halogénés et/ou soufrés; Ex: trichloroéthane, chloroforme...			Incinération
ACIDES ORGANIQUES	BB10L	Acides carboxyliques, acides minéraux pollués par des composés organiques. Ex: acide acétique, acide chlorhydrique souillé par hydrocarbures...			Incinération
ACIDES MINERAUX	BB10L	Acides minéraux: HCl, H2SO4, H3PO4, HF... Phases aqueuses chargées en métaux lourds, pH < 7			Traitement physico-chimique
BASES	BB10L	Bases minérales (soude, potasse) et organiques (amines...), phases aqueuses chargées en métaux lourds, pH > 7			Traitement physico-chimique ou incinération
PRODUITS GENOTOXIQUES	BB10L	Produits étiquetés R40, R45, R46, R49, R60, R61, R62, R63, R64. Ces produits doivent être impérativement identifiés			Incinération
EFFLUENT DE LABORATOIRE	BB10L	"POUBELLES" de laboratoire, multiphases... ATTENTION AUX INCOMPATIBILITES			Incinération
PRODUITS DE DEVELOPPEMENT PHOTO	BB10L	Produits photo			Incinération
HUILE DE VIDANGE	BB20L	Diverses huiles de graissage, hydrauliques...			Incinération
PRODUITS CHIMIQUES PEU REACTIFS	CAISSE OU SEAUX 30L	Divers			Incinération
PRODUITS CHIMIQUES REACTIFS					

Ces déchets doivent être stockés dans les contenants mis à disposition par le prestataire d'élimination. Après chaque transvasement, le contenant sera fermé et déposé en soute.

25.1.2 Les déchets chimiques solides

Ils doivent être éliminés en respectant les indications suivantes :

Désignation déchet	Cont.	Caractéristiques Physico-chimiques / Exemple de produits	Incompatibilités	ADR	Filière de traitement
Verrerie souillée	CAISSE PALETTE (devant LR4)	Emballages souillés en verre ayant contenus divers produits chimiques			Broyage et Incinération
Emballage plastique souillé	CAISSE PALETTE (devant LR4)	Emballages plastiques souillés ayant contenus divers produits chimiques			Broyage et Incinération
Déchets souillés par les toxiques	NEOFÛT	Divers matériaux, ustensiles souillés par des produits de laboratoire toxiques (pipettes, béchers, gants, tubes à essais...)			Incinération filière directe
Déchets souillés par les génotoxiques	NEOFÛT	Divers matériaux, ustensiles souillés par des produits de laboratoire génotoxiques (pipettes, béchers, gants, tubes à essais...).			Incinération filière directe
Silice / Alumine	BB10L	Silice et alumine sous forme pulvérulente			Incinération filière

Toutes les bouteilles en verre ayant contenu des produits chimiques doivent être jetées avec leurs bouchons dans la caisse palette grise mise à disposition au rez-de-chaussée du LR4 (à l'extérieur).



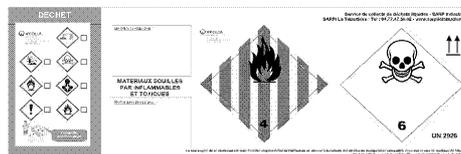
25.1.3 Le nouvel étiquetage

Evacuation des déchets

solvant (non halogéné)		NE PAS MELANGER AVEC		
méthanol	même bidon	Tous produits oxydants et comburants: ammonium nitrate, chromeVI, Eau oxygénée, acide nitrique, sodium peroxyde, métaux alcalins		
éthanol				
acétonitrile				
cyclohexane				
iso-octane				
diméthylsulfoxyde				
NBT/BCIP				
solvant toxique (halogéné)		NE PAS MELANGER AVEC		
eukitt	même bidon	HNO3, H2SO4, CrO3		
entellan				
xylène				
toluène				
cycloheximide				
n-hexane				
acétone				
liquide corrosif acide				
	acides minéraux	NE PAS MELANGER AVEC		
	HCl H2SO4	ammoniaque, acide acétique, liquides inflammables, bases		
	acides organique	NE PAS MELANGER AVEC		
	acide acétique	ammoniaque, acide nitrique, alcools, permanganate, argents, mercure, bases		
	acide anhydre			
	acide periodique			
	SCHIFF'S REAGENT PARAROSANILINE (CMR)			
Bases				
	base	NE PAS MELANGER AVEC		
	soude	acide		
	hypochlorite de calcium produits photo			
liquide toxique				
			NE PAS MELANGER AVEC	
même bidon (génotoxique)	formamide (CMR) formaldéhyde (CMR) chloramphénicol (CMR)	acide, base		
biochimie (génotoxique)	acrylamide solution (CMR)			
même bidon (génotoxique)	chloroforme (CMR)			
	phenol (CMR)			
	acide borique			
	levamisole			
	glutaraldehyde			
	colchicine			
seul	hydrate de chloral			borax, iodures, oxydants, alcool
	SODIUM CACODYLATE TRIHYDRATE			
même bidon	N-LAUROYLSARCOSINE SODIUM SALT triton x100			
déchets				
	huile de vidange batterie graisse			

Déchets solides

Néofûts préciser dans case remarque si toxiques
ou génotoxiques



Caisse croco produits chimiques de labo en flacons



25.1.4 L'élimination

L'évacuation est faite par une société agréée, toutes les six semaines environ, selon un planning défini à l'avance. Les récipients, une fois pleins, doivent être stockés dans la soute à produits chimiques située à côté de la serre.

Attention à ne pas trop remplir les récipients ; la facturation est faite en fonction du poids et non au nombre de contenants.

25.1.5 Cas particulier des piles et des batteries

Des réceptacles pour les piles et les batteries sont présents dans les halls d'accueil « recherche » et « enseignement ».

Pour plus d'informations, vous pouvez demander à votre assistant de prévention ou au service Prévention et santé au travail.

25.2 LES DECHETS RADIOACTIFS SITE MONOD

25.2.1 Généralité

Dans la soute à déchets radioactifs se trouve un registre dans lequel sont décrits :

- tous les récipients présents dans la soute ;
- leur contenu ;
- le devenir du contenu lorsqu'ils sont soit éliminés comme déchets chimiques ou déchets ménagers, après décroissance, soit évacués par l'ANDRA. Les méthodes utilisées pour déterminer quand et comment éliminer les déchets mis en décroissance doivent être consignées pour chaque bidon.

25.2.2 En pratique

Quel que soit le type de déchet radioactif, il faut :

- garder chaque radioélément séparé (chacun possède un bidon ou une bonbonne approprié) ;
- séparer déchets liquides (bonbonnes) et déchets solides (Fûts à ouverture totale) ;
- ne pas mettre d'objets coupants non emballés dans les sacs poubelles (il existe des boites spéciales pour les aiguilles) ;
- étiqueter et dater les récipients pleins et laissés en décroissance ;
- ne pas mettre de déchets non radioactifs dans les récipients à déchets radioactifs (et réciproquement) ;
- faire disparaître tout symbole de radioactivité sur les emballages avant de les jeter dans les déchets ménagers ;
- voir également chapitre 17.5.2 " Utilisation de la pièce ".

RADIOELEMENTS A VIE COURTE (³²P, ³³P, ³⁵S) :

Les déchets solides et liquides aqueux seront séparés dans les récipients adéquats dans les laboratoires, puis dans la salle de manipulation des radio-isotopes, puis dans la soute. Bien noter : **date de fermeture et isotope** sur le récipient mis en décroissance dans la soute à déchets radioactifs pendant une dizaine de périodes (six périodes = 1% de la radioactivité de départ). Après ce délai, les déchets sont traités selon leur activité résiduelle.



RADIOELEMENTS A VIE LONGUE (³H et ¹⁴C) :

- **Déchets solides mixtes** (comprenant fioles ou filtres + scintillant biodégradable) avec activité >2 µCi/kg soit 5x10³ dpm/gr :

- mettre dans sachet transparent et scellé avec : nom d'équipe-date-cpm totaux-poids ;
- inscrire l'ensemble sur le registre des déchets (retraitement par l'ANDRA).

- **Déchets liquides aqueux** : ces déchets à vie longue sont retraités par l'ANDRA (COÛTEUX ! donc ne pas y inclure des déchets non radioactifs).

- **Déchets liquides non aqueux** : les liquides « scintillants » sont désormais non inflammables et doivent être évaporés dans un endroit ouvert ou sinon très ventilé, mais pas dans la salle de manipulation dans laquelle de nombreuses personnes séjournent chaque jour !

Ces déchets à vie longue sont retraités par l'ANDRA (COÛTEUX ! donc ne pas y inclure des déchets non radioactifs).

Pour plus d'informations, vous pouvez demander à la personne compétente en radioprotection de votre laboratoire ou à celle du service Prévention et santé au travail.

25.3 LES DECHETS BIOLOGIQUES SITE MONOD

25.3.1 Les déchets biologiques liquides

Les milieux contaminés **doivent être inactivés** par addition d'eau de Javel 6% (attention, l'eau de Javel ne se conserve pas : il faut la diluer extemporanément) et après 15 minutes, vidés à l'évier. **Ne surtout pas autoclaver de matériel contenant de l'eau de Javel ou toute sorte de solvant.**

ACTIVITE DESINFECTANTE DE L'EAU DE JAVEL

Normes AFNOR	Activité	Concentration exprimée en % de chlore actif	Quantité d'Eau de Javel à 12° chl (3,6 % de chl. actif) pour un litre d'eau
NF T 72-151 Novembre 1987	Bactéricide 5 minutes Spectre 5	0,0036 %	1 ml pour un litre d'eau
NF T 72-190 Août 1988	Bactéricide 15 minutes Spectre 5 Décontamination des surfaces	0,072 %	20 ml pour un litre d'eau
NF T 72-201 Septembre 1987	Fongicide 15 minutes	0,18 %	50 ml pour un litre d'eau
NF T 72-180 Mars 1986	Virucide 15 minutes	0,036 %	10 ml pour un litre d'eau
Etude Institut Pasteur	Virucide sur le sida	0,36 %	100 ml pour un litre d'eau
NF T 72-231 Août 1988	Sporicide 5 minutes 20° C	3,2 %	900 ml pour un litre d'eau
	5 minutes 75 ° C	0,018 %	5 ml pour un litre d'eau



CHAMBRE SYNDICALE NATIONALE DE L'EAU DE JAVEL
125, boulevard Maiesherbes - 75017 PARIS
Tél. : 01 40 54 79 98



membre de UNIVERSITÉ DE LYON

25.3.2 Les déchets biologiques solides (sauf le verre)

Les déchets biologiques solides provenant d'un laboratoire de type L1 (agar, agarose, boîtes de Pétri, flacons, tubes, filtres) doivent être collectés dans des sacs en papier kraft doublé de plastique, fermés lorsqu'ils sont aux 3/4 pleins avec du ruban adhésif spécial témoin autoclavage, paraphés du nom de l'équipe de provenance et autoclavés avant évacuation.

Les objets plastifiés susceptibles de déchirer les sacs (pipettes, grattoirs...) doivent être rassemblés dans un carton hermétiquement clos avant autoclavage.

Les déchets biologiques solides provenant d'un laboratoire de type L2 doivent être collectés dans les contenants jaunes mis à disposition par le prestataire d'élimination, identifiés du nom de l'équipe de provenance et déposés hermétiquement fermés dans une benne à couvercle jaune ou dans le local à déchet biologiques situé près de la maison du courrier.

Les déchets provenant du laboratoire de type L3 sont traités selon une procédure spéciale (voir les responsables).

25.3.3 Recommandation pour l'autoclave

Vapeur sous pression **au moins 20 minutes**, 1atm de plus que la pression atmosphérique, à **120°C**.

25.3.4 Le verre

Toutes les bouteilles biologiquement contaminées doivent être mises à tremper dans de l'eau de Javel diluée (attention, l'eau de Javel ne se conserve pas : il faut la diluer extemporanément) et rincées. Elles peuvent alors être lavées et stérilisées à la laverie ou jetées dans une poubelle à verre banalisée.

Toutes les pipettes et autres matériels en verre biologiquement contaminés doivent être jetés dans un container plastique jaune spécial (identifié « Matière Infectieuses ») mis à disposition par le prestataire d'élimination.

NB : si ces matériels sont contaminés par un agent pathogène, les traiter à l'eau de Javel auparavant (attention, l'eau de Javel ne se conserve pas : il faut la diluer extemporanément). Il est préférable d'utiliser à la place des pipettes, des "pastettes" en plastique stérile à usage unique (sécurité bien meilleure car non coupantes et possédant une poire intégrée).

Les déchets biologiques sont enlevés deux fois par semaine par une entreprise spécialisée.

25.3.5 Aiguilles et seringues

Les aiguilles doivent être jetées dans des boîtes spéciales du type " Jet'aiguille ". Ces boîtes seront assimilées aux déchets biologiques et seront déposées dans les containers roulants jaunes ou en soute déchets biologiques.

Les seringues seront jetées dans une poubelle adaptée au type de contaminant.

25.3.6 Autres déchets

Les produits hautement toxiques et dangereux doivent faire l'objet d'une procédure d'élimination spéciale. Le flacon doit comporter le nom du produit, la concentration, la date et sera remis directement à la société spécialisée.

Tout cadavre d'animal doit être déposé dans le congélateur du PBES prévu à cet effet.

Pour plus d'informations, vous pouvez vous **renseigner** auprès des assistants de prévention ou du service Prévention et santé au travail.



25.4 LES DECHETS INDUSTRIELS BANALS (DIB)

25.4.1 Le papier et le carton

Le papier non froissé et les petits cartons aplatis sont à stocker dans les bureaux (par exemple dans les boîtes vides dans lesquelles sont livrées les ramettes de papier) en attendant la collecte une fois par semaine.

Cas particulier des emballages industriels : les laboratoires reçoivent de nombreux colis dont les emballages devront être traités de la façon suivante :

- les cartons aplatis et le papier devront être apportés dans **des bacs à couvercles bleus** de 660 litres prévus à cet effet et placés à l'extérieur des bâtiments en différents points du site Monod, entre les bâtiments formation et recherche à Descartes et au RDC du bâtiment Buisson) ;
- le cerclage, les matériaux de calage (hors papier et polystyrène) devront être déposés dans **des bacs à couvercle gris** de 660 litres prévus à cet effet et placés à l'extérieur des bâtiments (près du monte-charge du LR1 pour le site Monod) ;
- Les palettes en bois peuvent être déposées derrière la soute à déchets chimiques pour le site Monod et à côté du restaurant administratif pour le site Descartes.

25.4.2 Le polystyrène

Le polystyrène doit être apporté dans des bacs blancs (ou couvercles blancs) de 660 litres prévus à cet effet et placés à l'extérieur des bâtiments.

25.4.3 Les métaux (Site Monod)

Une benne destinée aux métaux (papier aluminium, canettes, encombrants métalliques, ...) est entreposée sous l'allée d'Italie, à proximité de la zone de maintenance (électrique et ventilation/plomberie).

25.4.4 Le verre non contaminé

De nombreux points d'apports volontaires sont présents dans le quartier pour récupérer ce type de déchets (avenue DEBOURG, rue du VERCORS, allée de FONTENAY, Avenue Jean JAURES...).



25.4.5 Les déchets autres

Les déchets autres (bouteilles en plastique, déchets alimentaires, ...) sont à jeter dans les poubelles que vous avez actuellement dans vos bureaux. Cette poubelle ne devra donc plus contenir de papier, cartons, polystyrène et métaux.

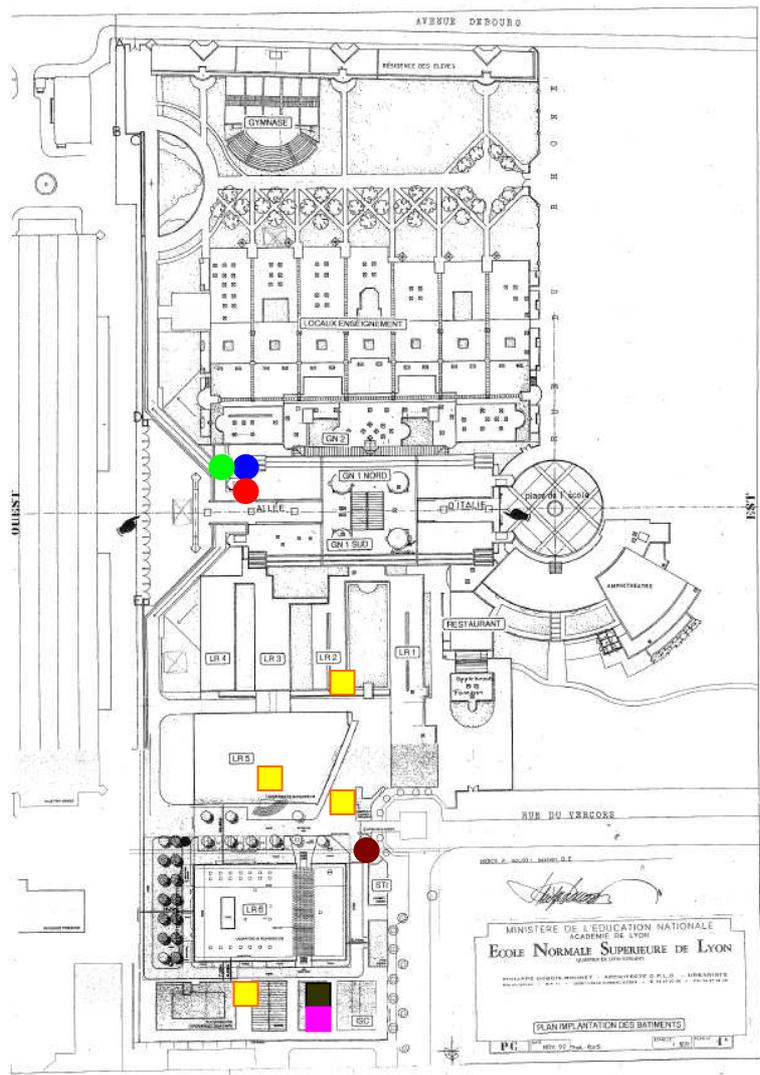
Une benne pour les encombrants se trouve également sous l'allée d'Italie vers l'entrée du garage du bâtiment LE, à proximité de la zone de maintenance pour le site MONOD et entre les bâtiments formation et recherche sur le site DESCARTES.

Plan de gestion des déchets sur le site Monod

- **Déchets chimiques dont batteries** : soute à déchets chimiques (étiquettes à demander au service hygiène, sécurité et santé) ■
- **Déchets radioactifs** : soute à déchets radioactifs (non accessible : à voir avec les personnes compétentes en radioprotection –PCR) ■
- **Déchets biologiques** : 3 emplacements de bennes jaunes (sous-sol LR5, PBES, passerelle vers monte-charge) + local biologique ■
- **Déchets électroniques (D3E)** : PC, unités centrales, claviers, imprimantes etc... ainsi que congélateurs –80°C (ancienne animalerie : ouverture sur demande au service hygiène sécurité et santé)
- **DIB (Déchets Industriels Banals)** :
 - Benne à carton (vers l'entrée de la rue du Vercors) ● + tous les bacs roulants avec couvercles bleus (papiers et cartons pliés)
 - Benne à ferraille vers l'entrée du parking couvert : Déchets de ferraille et sans gaz – centrifugeuses acceptées pas les congélateurs ni frigos ●
 - Benne à polystyrène vers l'entrée du parking couvert : **Ne mettre que du polystyrène** ce qui n'est pas le cas actuellement ● + tous les bacs roulants avec couvercles blancs
 - Déchets dits encombrants (Tout ce qui reste) vers l'entrée du parking couvert vers l'enseignement ●

Si vous avez un doute quant à la destination de vos déchets **NE LES LAISSER PAS N'IMPORTE OÙ**, demandez au service prévention et santé au travail





Ce règlement intérieur de sécurité est basé sur le document "Hygiène et Sécurité du travail" réalisé par les assistants de prévention des laboratoires de Biologie de l'ENS (Denis GERLIER, Claude LEGRAND, Gilles CHATELAIN et Françoise MONEGER).

Il a été modifié en septembre 2004 par un groupe de travail émanant du CHS du 11 décembre 2003, composé d'Odile COULOMBEL, Géraldine GOURRU-LESIMPLE, Magali KOUTTI et Marie-Blandine PEINTURIER

Il a été harmonisé au CHS du 09 février 2010, suite à la fusion.

Remerciements à celles et ceux qui ont enrichi ce document de leurs précieux conseils : S. ALAIS, A. BEDINO, J. CISEK, B. GILLET, E. GOILLOT, R. GUYOT, A. LACROIX, B. MALOSSE, P. MANAS, G. TRIQUENEAUX.

Années de mise à jour :

2010 (1^{ère} édition)

2011 (2^{ème} édition)

2012 (3^{ème} édition)

2013 (4^{ème} édition)

