

Monsieur Thierry Dauxois  
Directeur du Laboratoire de Physique  
Ecole Normale Supérieure de Lyon  
46 Allée d'Italie  
69364 LYON Cedex 07



Délégation  
Rhône Auvergne

www.dr7.cnrs.fr

2 avenue Albert Einstein  
BP 61335  
69609 Villeurbanne cedex  
T. 04 72 44 56 00  
F. 04 78 89 47 69

**Objet** : Compte-rendu de la visite hygiène et sécurité du Laboratoire de Physique – UMR 5672

Monsieur le directeur,

Le 14 novembre 2017 a eu lieu la visite de votre laboratoire en présence de :

- Monsieur Franck VITTOZ, assistant de prévention de l'unité,
- Monsieur Marius TANASE, assistant de prévention de l'unité,
- Madame Le Docteur ROCHER, médecin de prévention du CNRS
- Madame Patricia LANDAIS, Ingénieure service de prévention et de sécurité du CNRS,
- Madame Catherine SIGALA, Conseillère de prévention de l'UCBL sites Sciences
- Madame Anouk BEDINO, Conseillère de prévention de l'ENS Lyon,
- Madame Sandrine BRETEAU, service de prévention et santé au travail de l'ENS Lyon.

Le 15 décembre 2017, une visite a eu lieu en présence de :

- Monsieur Marius TANASE, assistant de prévention de l'unité,
- Madame Patricia LANDAIS, Ingénieure service de prévention et de sécurité du CNRS,
- Madame Hélène GLEMOT, Assistante ingénieure hygiène et sécurité du CNRS,
- Madame Anouk BEDINO, Conseillère de prévention de l'ENS Lyon,
- Madame Sandrine BRETEAU, service de prévention et santé au travail de l'ENS Lyon.

Nous vous remercions de l'accueil que vous nous avez réservé et de nous avoir guidées lors de ces visites.

Vous trouverez ci-après les principales observations concernant la prévention et la sécurité dans votre laboratoire

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, et nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de notre considération distinguée.

Patricia LANDAIS  
Conseillère de Prévention du CNRS

Anouk BEDINO  
Conseillère de prévention de l'ENS Lyon

Catherine SIGALA  
Conseillère de Prévention de l'UCBL, site Sciences

Copie pour informations :

- M. Frédéric FAURE, délégué régional du CNRS Rhône Auvergne
- M. Jean-François PINTON, président de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon
- M. Frédéric FLEURY, président de l'Université Claude Bernard Lyon 1
- M. Franck VITTOZ, assistant de prévention de l'unité,
- Mme Murielle PIERRE, directrice du service de prévention des risques professionnels de l'Université Claude Bernard Lyon1,
- M. Marius TANASE, assistant de prévention de l'unité,
- Docteur ROCHER, médecin de prévention du CNRS
- Docteur LAPORTE, Médecin de prévention ENS de Lyon

## **RAPPORT DE VISITE LABORATOIRE DE PHYSIQUE DE L'ENS LYON (UMR5672)**

### **I - PRESENTATION DE L'UNITE**

#### **1.1 - THEMES DE RECHERCHE ET ACTIVITES**

Cette unité est un laboratoire de physique expérimentale et de physique théorique

Il est organisé en thématiques réparties en 4 équipes :

- Matière et complexité
- Physique théorique
- Physique statistique, hydrodynamique, non linéarité
- Signaux, systèmes et physique.

C'est un laboratoire interdisciplinaire : mathématiques, biologie (santé), SIG, CMPLX, ingénierie, géologie (océanographie). Il développe aussi des instruments (prototype).

#### **1.2 - EFFECTIFS**

Les effectifs de l'unité se répartissent en 158 personnes (71 chercheurs/enseignants chercheurs dont 1 UCBL, 19 ENS et 51 CNRS, 15 personnels techniques et 72 personnels non permanents (doctorants, post-doctorants et CDD).

Les 71 enseignants chercheurs et chercheurs sont répartis comme suit dans les équipes :

- 22 en Matière et complexité
- 19 en Physique théorique
- 21 en Physique statistique, hydrodynamique, non linéarité
- 9 en Signaux, systèmes et physique

L'unité possède 4 services communs : service administratif (4 gestionnaires), service informatique (2 informaticiens pour l'unité et le département d'enseignement de physique de l'ENS Lyon), un atelier de mécanique (4 personnels techniques en ingénierie mécanique) et un atelier d'électronique (3 personnels).

#### **1.3 - ORGANISATION HYGIENE ET SECURITE**

L'unité est répartie sur plusieurs bâtiments de l'ENS Lyon : LR 1, LR 2 RDC, LR 4 RDC, LR 6 (1<sup>er</sup>) ;

Après les travaux « plan campus », l'unité sera répartie au LR 1 et LR 2 ainsi que dans 10 bureaux du nouveau bâtiment M7.

Les stagiaires occupent les mezzanines du bâtiment LR1.

La mise en œuvre de la politique de prévention est assurée par 2 assistants de prévention CNRS ; Mr. VITTOZ nommé en 2005 et Mr. TANASE nommé en 2013.

Trois référents sont identifiés au sein de l'unité :

- un référent sécurité Laser : Mr BOURGOIN
- une référente pour la salle de chimie : Mme CRAUSTE
- un référent pour la salle grise : Mr. DOLIQUE.

Il y aura bientôt une référente en biologie.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes



Au niveau de chaque salle de manipulation, un affichage précise le nom de l'expérience, les risques rencontrés et le nom de la ou des personnes à contacter en cas de problème.

- ➡ Veiller à bien remettre à jour ces affiches (ex : LR1 167)

Un responsable sécurité est identifié par équipe (Bayard, Bourgoin, Crauste, Roscilde).

Des exercices d'évacuation sont réalisés régulièrement par l'ENS avec la collaboration d'un guide-files et serre-files par étage du M1

- ➡ Il est conseillé de prévoir 2 guide-files et serre-files par niveaux pour pallier aux absences.

Le travail isolé est interdit pour toutes les activités à risques ou autorisé selon des plages horaires définies ; les agents doivent se présenter à l'accueil de l'ENS pour se noter dans un registre de présence.

Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) sont mis à disposition des agents.

- ➡ Les infirmières ou les assistants de prévention vérifient annuellement le contenu des armoires de premiers secours et veillent à leur approvisionnement

Concernant l'évacuation des personnels en situation de handicap, des procédures existent au sein de l'ENS. Ainsi il a été convenu pour des agents à mobilité réduite travaillant au premier étage de bâtiment M1 de se mettre en sécurité sur la passerelle entre le LR 1 et LR 2 et de prévenir le PC sécurité.

Il est conseillé de mettre en place un tableau de bord pour notamment répertorier les maintenances/entretiens et les vérifications techniques réglementaires des équipements, pour répertorier les formations suivies par les personnels et les recyclages à suivre, pour la surveillance médicale de tous les personnels.

#### **1.4 - EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS ET DOCUMENT UNIQUE (DUER)**

Le document unique d'évaluation des risques existe ; sa dernière mise à jour date du 9 juillet 2017.

Ce document utilise le logiciel EVRP et est rédigé par les assistants de prévention. Il est à l'ordre du jour des réunions du conseil de laboratoire.

#### **1.5 - REGISTRE DE SANTE SECURITE AU TRAVAIL ET CHSCT**

L'unité possède un registre santé sécurité au travail mis à disposition des agents dans le bureau des gestionnaires au 1<sup>er</sup> étage du LR 1.

La direction de l'unité n'a pas mis en place de commission de santé sécurité au travail, mais un bilan sécurité est produit annuellement et présenté en conseil de laboratoire (18/12/2017).

#### **1.6 – FORMATION NOUVEAUX ENTRANTS**

Une formation est délivrée aux nouveaux arrivants dans l'unité. A cette occasion sont présentés la politique générale en matière de prévention et de sécurité au niveau de l'établissement, le livret sur le fonctionnement de l'unité, la gestion des déchets.

Les nouveaux entrants, amenés à travailler dans l'atelier de mécanique, sont obligatoirement formés sur les risques en général et sur leurs risques particuliers par leur responsable. Ils suivent une formation de 3 jours à l'AFPN pour l'utilisation des trous, fraiseuses, perceuses et autres machines-outils.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

## II - RISQUES

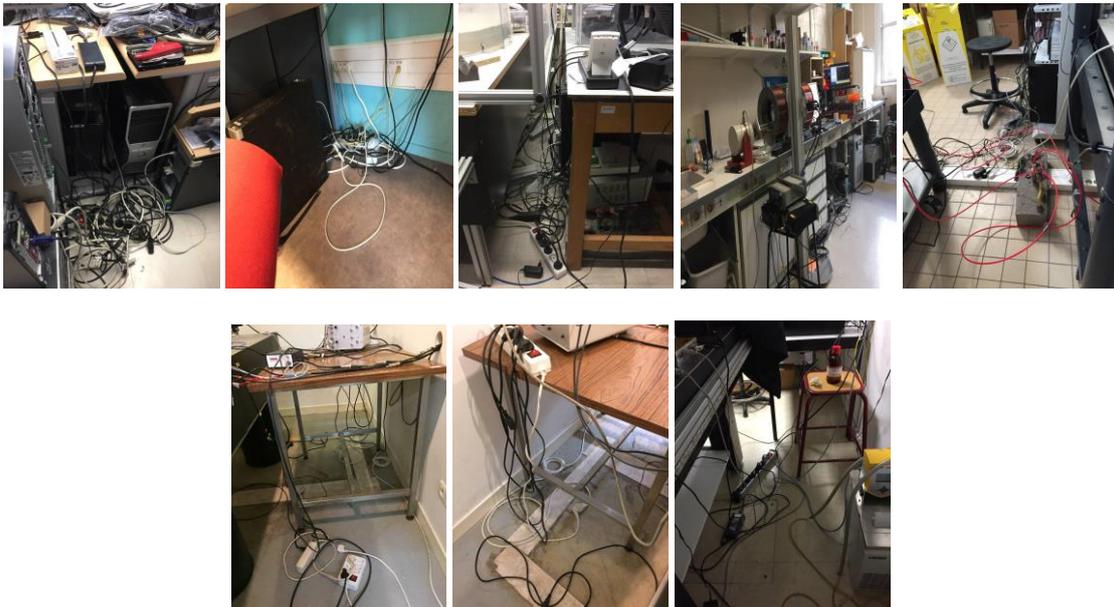
### 2.1 - NANOMATERIAUX

Ludovic Bellon et Denis Château manipulent des nanoparticules sous forme de poudre en sous-sol du bâtiment LR GN. Ils doivent remplir la déclaration annuelle envoyée par le SPST et une FIE.

- Toutes les personnes qui manipulent et/ou sont en contact avec des nanomatériaux doivent prendre des mesures de prévention adaptées
- Utiliser des équipements spécifiques pour nanomatériaux
- Etablir des procédures d'utilisation des nanomatériaux : manipulation, stockage, nettoyage, évacuation des déchets...
- Intégrer ce risque dans le DUER

### 2.2 - RISQUE ELECTRIQUE

Ce risque est très présent dans l'unité (prototypes et équipements). De nombreux câbles électriques courent au niveau du sol



- Des goulottes ou chemin de câbles sont conseillers pour prévenir les risques de chutes de personnes ou de matériel.
- Les prises murales sont à privilégier par rapport aux multiprises qui sont à l'origine de départ de feu du fait d'une puissance électrique utilisée plus importante que la puissance maximale autorisée.

Il a été constaté une grande proximité entre des canalisations assurant un refroidissement par eau et des câbles électriques jonchés sur le sol mais aussi au niveau des plafonds.



Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

- Pour prévenir tout risque de court-circuit mais aussi d'électrocution en cas d'inondation, il est conseillé d'aménager les installations scientifiques de telle sorte que les circuits d'eau soient isolés des circuits électriques et que tous les bâtis soient correctement reliés à la terre.

Il y a actuellement 5 personnes qui ont une habilitation électrique de niveau B1V, BR H0, BS ou BE.

- Il est recommandé que tous les agents potentiellement exposés au risque électrique soient détenteurs d'une habilitation électrique du niveau correspondant à leurs activités en cours de validité.
- Prévoir la visite médicale avant toute formation à l'habilitation électrique.

### 2.3 RISQUE CHIMIQUE

Tous les types de produits chimiques sont utilisés (inflammables, toxiques, CMR, corrosif.).

Nous avons constaté différentes conditions de stockage des produits. Certaines conditions de stockage ne respectent pas ni le principe des incompatibilités chimiques (solvants, acides, bases etc.), ni les règles de stockages dans des armoires ventilées.



Des produits chimiques sont stockés dans des armoires ventilées à filtre dont le filtre n'a pas été changé depuis 2015.

- Les armoires de stockage à filtration doivent faire l'objet d'une procédure de maintenance et de vérification régulières :
  - les filtres doivent être changés périodiquement à minima une fois par an,
  - la ventilation doit être vérifiée régulièrement
  - un registre de suivi des différentes maintenances et vérifications doit être mis en place pour assurer la traçabilité des opérations de maintenance et d'entretien.

De l'acide sulfochromique, utilisé pour le nettoyage des lames, a été versé dans des bouteilles non conformes pour les déchets chimiques.

- Afin d'éviter toutes manipulations inutiles de produits chimiques, il est recommandé d'utiliser les bidons de récupération de déchets conformes à la réglementation.

Un agent manipule de l'acide fluorhydrique (HF), acide extrêmement dangereux.

Il est important de s'assurer que :

- cet agent a été formé à l'utilisation de ce produit chimique, les mesures de prévention adaptée pour la manipulation et pour le stockage de ce produit soient affichées à proximité du poste de travail
- du gluconate de calcium soit mis à disposition des agents en cas de contact cutané.

Un appareil à refusion est présent dans l'unité. Il monte jusqu'à environ 230°C et des fumées peuvent se dégager.

- Il faudrait par exemple transférer cet appareil à minima dans une pièce ventilée comme celle où il y a les imprimantes 3D (service mécanique).

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

Il existe une salle de chimie avec une référente sécurité identifiée (C.Crauste).

La salle de chimie est équipée :

- d'une boîte à gants,
- d'une hotte à flux laminaire (avec un filtre à charbon actif)
- d'une sorbonne dédiée à la manipulation des solvants
- et d'une sorbonne dédiée à la manipulation des acides/bases
- d'une douche de sécurité.
- d'une armoire « CAPTAIR » avec filtre pour les acides et pour les bases → Le filtre est changé une fois par an.

Les bidons de récupération de produits chimiques utilisés lors des expérimentations ou pour recueillir les déchets chimiques sont déposés à même le sol.



Des produits alimentaires et des boissons alcoolisées sont conservés dans des réfrigérateurs contenant également des produits chimiques.

### Pour rappel

- Rappeler aux utilisateurs de manipuler les solvants sous sorbonne.

En ce qui concerne l'**utilisation des sorbonnes**, vous rappellerez aux agents les bonnes pratiques d'utilisation à savoir que :

- les sorbonnes doivent être mises en fonctionnement 15 à 20 minutes avant et arrêtées 15 à 20 minutes après son utilisation afin d'atteindre son équilibre dynamique d'extraction et d'éviter ainsi un refoulement dans la pièce des vapeurs toxiques extraites,
- les vitres frontales des sorbonnes sont systématiquement abaissées en l'absence de son utilisateur,
- les sorbonnes ne sont pas un lieu de stockage, les produits chimiques étant systématiquement remis dans les armoires ventilées ou local de stockage dédié. Dans tous les cas les sorbonnes sont maintenues en fonctionnement dès que des produits chimiques y sont déposés.
- l'encombrement créé par la présence de bouteilles de produits chimiques ou petit équipement de laboratoire sur la paillasse des sorbonnes engendre des perturbations dans la circulation de l'air extrait pouvant réduire l'efficacité des sorbonnes et ne plus assurer correctement la sécurité de son utilisateur (ex : en LR1 063).
  - Les sorbonnes et hottes doivent être maintenues et ont une VTR annuelle.
  - Mettre une signalétique au niveau des sorbonnes afin de savoir à quel produit elles sont dédiées (solvant et acide/base).

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

En ce qui concerne **le stockage des produits chimiques** :

- ➡ Il est recommandé d'effectuer le tri systématique et la séparation des produits chimiques suivant les grandes familles : solvants, bases, acides, stockage particulier des hydrures, peroxydes etc...
- ➡ La liste des produits chimiques doit être affichée sur la porte des armoires ou des réfrigérateurs les contenant.
- ➡ Tout contenant de produits chimiques doit être étiqueter (marquage lisible et indélébile).
- ➡ Les flacons contenant des liquides doivent être déposés dans des cuvettes de rétention que ce soit sur les étagères, dans les armoires ou les réfrigérateurs pour limiter la zone d'épandage en cas de fuite ou de déversement.
- ➡ Il est INTERDIT de mettre des solvants ou produits inflammables dans des réfrigérateurs non ATEX (LR1 063).
- ➡ Il est INTERDIT de mettre, dans un même réfrigérateur, des produits chimiques et des produits alimentaires. Les produits alimentaires sont conservés dans un réfrigérateur dédié, placé dans une salle de pause et étiqueté pour ne recevoir que de l'alimentation.  
De même les alcools ne sont pas autorisés sur les lieux de travail.

En ce qui concerne **les déchets chimiques** :

- ➡ Faire le tri régulièrement des produits chimiques non utilisés (ex : LR1 027) et de les faire éliminés selon la procédure adaptée mise en place par l'ENS de Lyon.
- ➡ Il est demandé de déposer tous les bidons contenant des liquides dans des cuvettes de rétention pour limiter l'épandage en cas de rupture de contenant.
- ➡ Les bidons ne doivent pas être remplis à plus de 75% de leur volume afin de laisser un espace détente au-dessus du liquide lors de dégagements gazeux et prévenir une éventration du bidon.
- ➡ Pour éviter l'évaporation des solvants des bidons de déchets ouverts, on peut mettre un entonnoir spécifique qui permet de bloquer l'évaporation.

*Remarques* : Les bidons de déchets sont à récupérer lors des permanences mises en place par l'ENS Lyon.

## 2.4 RISQUE BIOLOGIQUE

Une équipe manipule des agents biologiques du groupe 1 (Utilisation de cellule AAV).

- ➡ Il faut faire un point avec l'équipe afin de déterminer, si ce n'est déjà fait, s'il est nécessaire de faire une déclaration de détention de cellules du corps humain (CODECOH) d'expérimentation biologique (OGM).



- ➡ Les déchets biologiques et les boîtes à aiguille de la salle de chimie doivent être éliminés selon la filière DASRI / risque biologique mise en place par l'ENS de Lyon.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

## 2.5 GAZ SPECIAUX

Pour les besoins des manipulations, le laboratoire de physique abrite des bouteilles de gaz (CO<sub>2</sub>, protoxyde d'azote, acétylène, argon), ou des dewars de liquides cryogéniques (azote liquide, hélium liquide). Certaines bouteilles sont entreposées en extérieur, d'autres sont dans les laboratoires.



En intérieur, des appareils de détection de gaz assurent la sécurité des utilisateurs (Ex : détecteurs à anoxie avec alarme visuelle et sonore.)

- ➡ Penser à réaliser annuellement la vérification technique réglementaire de ces détecteurs
- ➡ Penser à mettre la signalétique de risque anoxie sur la porte des pièces concernées.

- ➡ Les bouteilles de gaz, dont la date de requalification (tous les 10 ans) est dépassée, doivent être retournées au distributeur (LR1 069).
- ➡ S'il est nécessaire de remplacer les bouteilles de gaz dont la date de requalification est dépassée, il est nécessaire d'adapter le volume de la nouvelle bouteille de façon à ce que le remplacement ait lieu à minima une fois par an.

### Pour rappel

- ➡ Toutes les bouteilles de gaz comprimés doivent être attachées, **en position verticale**, au 2/3 de leur hauteur soit à un plan fixe, soit maintenues dans un râtelier fixé au mur.
- ➡ Il est recommandé de mettre à disposition des bouteilles de gaz dont le volume est en adéquation avec les expériences tout en assurant un renouvellement des bouteilles une fois par an minimum.
- ➡ Les bouteilles de gaz doivent être facilement atteignables pour permettre une intervention rapide (ex. fermeture de la vanne) sur la bouteille si besoin.
- ➡ Les bouteilles doivent être requalifiées tous les 10 ans par le fournisseur. Le nombre inscrit sur la rondelle placée à l'intérieur de la « tulipe » de la bouteille indique l'année de requalification de la bouteille.

## 2.6 RAYONNEMENTS NON IONISANTS

### LE LABORATOIRE DE PHYSIQUE COMPTE DE NOMBREUX LASERS ALLANT DE LA CLASSE 1 A LA CLASSE 4

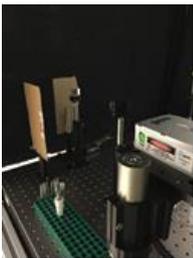
- **Risque LASER**

Un Référent Sécurité LASER est désigné pour mettre en œuvre les consignes de sécurité.  
Des sas ont été conçus à l'entrée de certaines salles expérimentales avec des rideaux en tissus non ignifugé.  
Des écrans de protection et des capotages sont installés sur certains postes LASER.  
Des lunettes de protection sont mises à disposition des agents.  
Des voyants lumineux ont été installés au-dessus des portes expérimentales.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes



- ➡ Le capotage des faisceaux LASER ou le positionnement d'écrans sur le pourtour des tables optiques (dont la hauteur est supérieure au plan de circulation du faisceau) sont à généraliser pour prévenir les risques de réflexion du faisceau vers l'opérateur.
- ➡ Il faut être vigilant sur le fait que certains voyants extérieurs sont asservis à l'expérimentation d'autres pas : Ne pas oublier d'allumer les indicateurs d'action quand une expérimentation est en fonctionnement.



Des morceaux de cartons sont utilisés pour stopper les faisceaux LASER.

- ➡ Il est demandé d'utiliser des pièces dont le matériau est ignifugé et prévu à cet effet, ce qui préviendra de tout départ de feu.

### Pour rappel

- ➡ Afficher les consignes de sécurité à respecter de façon visible et lisible, en adéquation avec la classe du laser utilisé.
- ➡ Une fiche individuelle d'exposition devra être réalisée annuellement pour tous les utilisateurs de LASER.
- ➡ Le rayonnement laser doit être confiné dans le local, le faisceau ne doit pas être dirigé vers l'extérieur, ni vers la porte d'entrée dans la pièce.
- ➡ Les accès à cette zone d'exclusion sont interdits et balisés. Une signalétique visible est mise en place.
- ➡ Seule une personne autorisée doit pouvoir commander l'émission du rayonnement.
- ➡ Si des opérateurs doivent être présents dans le local pendant l'émission du faisceau, le chemin optique doit être capoté pour confiner le faisceau (ex : LR4 033).
- ➡ La présence d'objets réfléchissants dans le local de manipulation et le port de bijoux sont à éviter pour maîtriser les réflexions du faisceau primaire vers l'opérateur.
- ➡ Les rideaux de protection laser doivent être conformes aux normes (ex : pour un laser de type 4 – EN 60825-4).
- ➡ Le plan dans lequel le faisceau circule doit être plus bas que la hauteur des yeux en position assise.
- ➡ Si l'opérateur doit accéder au local dans lequel a lieu l'émission laser, il doit porter des lunettes de protection ou de réglage laser adaptées à la longueur d'onde utilisée.
- ➡ Les opérateurs doivent être informés des risques encourus lorsqu'ils travaillent sur des équipements laser dont le rayonnement accessible est supérieur à celui de la classe 1
- ➡ La formation des opérateurs à l'utilisation d'équipements lasers doit être formalisée.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

- **Champs électromagnétiques**



Certains prototypes expérimentaux ont des bobines (en LR1 047, machine à bobine de 20 gauss maximum)

- ➡ Il faudrait prévoir une étude de poste sur les champs électromagnétiques générés pour définir les zones travail autorisées en respect de la réglementation.

## 2.7 RISQUE MECANIQUE

L'unité possède un atelier de mécanique équipé de nombreuses machines-outils telles que tours, perceuses, fraiseuses. L'atelier est propre, entretenu et rangé.



Des fiches de risques au poste de travail existent.

- ➡ S'assurer que les machines-outils sont conformes. Celles qui ne le sont pas, seront consignées en attendant d'être remises en conformité.
- ➡ L'accès aux machines-outils conformes doit être limité aux personnes formées et dont la liste est affichée à proximité des machines

## 2.8 MANUTENTION MANUELLE ET MECANIQUE (NF X 35109)

L'unité possède plusieurs installations de levage (palans, chariot élévateur...).



La direction a choisi de les faire vérifier une fois tous les 5 ans.

- ➡ Les équipements s'ils sont utilisés doivent faire l'objet d'une vérification réglementaire annuelle, s'ils ne sont pas utilisés ils doivent être consignés c'est-à-dire rendu inutilisables par un moyen physique (cadenas...).

### **Pour rappel**

Les treuils, palans, vérins et leurs supports, tire-fort de levage, pull-lifts, crics de levage, monorails, portiques, poutres et ponts roulants, poutres de lancement, blondins, mâts de levage, installations de levage ... sont soumis à une vérification générale périodique tous les douze mois (Arrêté du 01 mars 2004 relatif aux vérifications des appareils et accessoires de levage - annexe 1).

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

## 2.9 BRUIT

Dans les ateliers : des casques personnels sont mis à disposition en mécanique

Le laboratoire LR1 053 est un local où se trouvent du matériel bruyant ; ce lieu n'est pas un endroit où les agents restent plus de 20 minutes. Ils ont des casques à disposition pour se protéger.

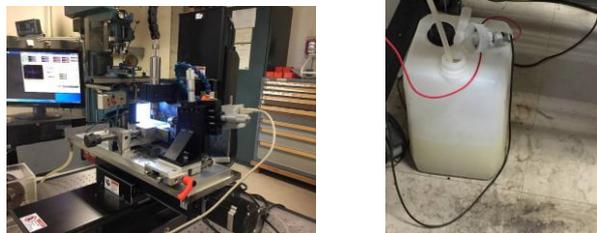
## 2.10 MACHINES/OUTILS/ EQUIPEMENTS

- **Machines-outils**

L'unité possède un atelier de mécanique avec de nombreuses machines-outils, un poste à souder.



Des fiches d'utilisation au poste de travail sont présentes pour la fraiseuse conventionnelle, la mini fraiseuse, le tour conventionnel et la perceuse.



Tous les bidons d'huiles de coupe (fermés ou ouverts) doivent être sur rétention.

Il y a des boîtes pour mettre les lunettes de sécurité.



Le poste à souder est installé dans un espace dédié équipé d'une extraction.

- Il est demandé de faire vérifier l'efficacité d'extraction du boa par une société agréée.
- La bouche d'entrée d'air neuf doit être nettoyée par la société de maintenance CVC.

Le poste de soudage au plasma atteint plus de 1000 °C :

- Afin d'éviter toute brûlure, il est préconisé le port de guêpe.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

Une sableuse et une machine à bois, bien que peu utilisées, peuvent générer des poussières.

- ➡ Il est demandé de rester vigilant quant à l'exposition aux poussières de bois et de rappeler le porter des EPI adaptés.
- ➡ En cas d'accident avec une machine-outil, il est conseillé de mettre à disposition des coussins hémostatiques dans la pharmacie de l'atelier mécanique.

- **Postes de soudage en électronique**

Dans l'atelier d'ingénierie électronique les postes de soudage sont équipés de petits Bras Articulés Orientables (BOA) à filtre pour aspirer les fumées des soudures.

La pompe est équipée d'un filtre à charbon actif pour piéger les vapeurs de métaux. Ce filtre est à changer tous les deux ans lors d'une opération de maintenance et il est à éliminer selon la filière adaptée mise en place par l'ENS de Lyon.



- ➡ Il est rappelé de changer le filtre régulièrement
- ➡ Mettre une étiquette facilement lisible pour assurer la traçabilité du changement du filtre

- **Equipements scientifiques**

L'unité possède également des machines tournantes, prototypes avec une partie sécurité intégrée. Pour l'utiliser, une formation habilitation électrique est nécessaire. Lors de la visite, nous avons constaté qu'il n'y avait pas de vérification des montages (arrêt d'urgence présent ? logiciel ? etc.)



- ➡ Pour les prototypes, il serait important de prévoir une validation croisée des montages (entre équipe/chercheurs).

D'une manière générale :

- ➡ Il faudrait faire un inventaire de tous ces appareils et de mettre en place un registre pour répertorier les périodicités de maintenance et de contrôle de tous les équipements qu'ils soient soumis ou non à des visites techniques réglementaires.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

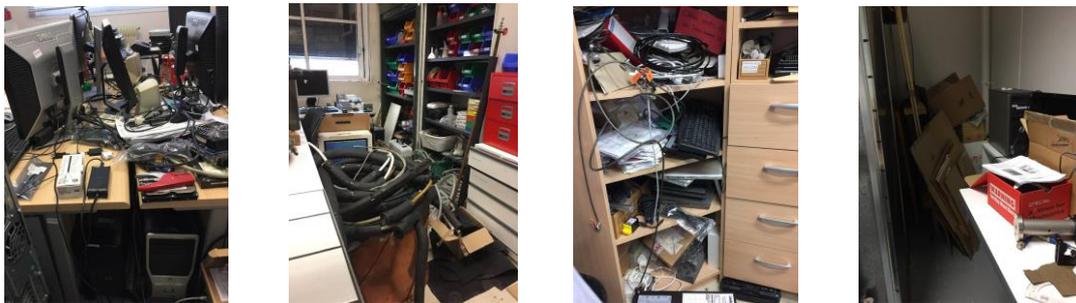
## 2.11 STOCKAGE EN HAUTEUR ET ENCOMBREMENT DES LOCAUX

Dans de nombreux laboratoires, on a observé du stockage en hauteur de matériel lourd.



- ➔ Il est recommandé de positionner le matériel lourd en bas des étagères pour prévenir le risque de chute d'objet (Ex : LR1 145 et 163, LR4 003)

De nombreuses pièces et bureaux présentent un encombrement du fait de l'absence de tri et de rangement organisé.



- ➔ Il est conseillé d'organiser régulièrement des moments dédiés au rangement et au tri, et d'éliminer tous les matériels hors d'usage.

## III - CONCLUSION

La visite a démontré une réelle prise en compte des problématiques hygiène et sécurité et une démarche de prévention avec une organisation de la prévention qui est mise en place, l'évaluation des risques qui est réalisée chaque année.

- ➔ **Il faut profiter des déménagements ou réaménagement pour repenser les salles d'expérimentation** (par exemple, réfléchir au passage de câble pour éviter comme en LR1 145 que les câbles qui alimentent les expériences passent à côté des câbles électriques au niveau des goulottes donc le courant faible et le courant fort à proximité).
- ➔ Lors de l'installation de nouvelles pièces, veiller à identifier les arrêts d'urgence et interrupteurs.
- ➔ Etre vigilant à conserver un espace libre de tout obstacle en sortie de laboratoire afin de faciliter l'évacuation des agents et laisser accessible les arrêts d'urgence.
- ➔ Penser à mettre un téléphone à l'entrée plutôt qu'au fond de la pièce.
- ➔ **Réfléchir à une procédure interne au laboratoire qui permettrait des regards croisés (équipes/chercheurs) sur les montages des manips/prototype pour vérifier les risques** (check list comme arrêt d'urgence, protection intégrée...).
- ➔ Stocker les produits chimiques dans les armoires ventilées vérifiées existantes ou sur rétention.

Nota : nous avons conservé l'ancienne signalétique des pièces des LR car elles sont encore présentes sur les portes

- Vérifier que les filtres notamment des armoires ventilées sécurisées soient changés régulièrement
- Identifier systématiquement tous les produits chimiques (colorants, solvants etc..) par une étiquette et un marquage indélébile.
- Ne pas stocker de matériel lourd en hauteur.
- Veiller à ce que la signalétique préventive sur les portes des laboratoires corresponde au risque rencontré dans la pièce (ex : enlever la signalétique laser du laboratoire LR1 053.
- Les EPI notamment les lunettes de protection pour les lasers doivent être conservées dans des boîtes afin de s'assurer de leur bon état.