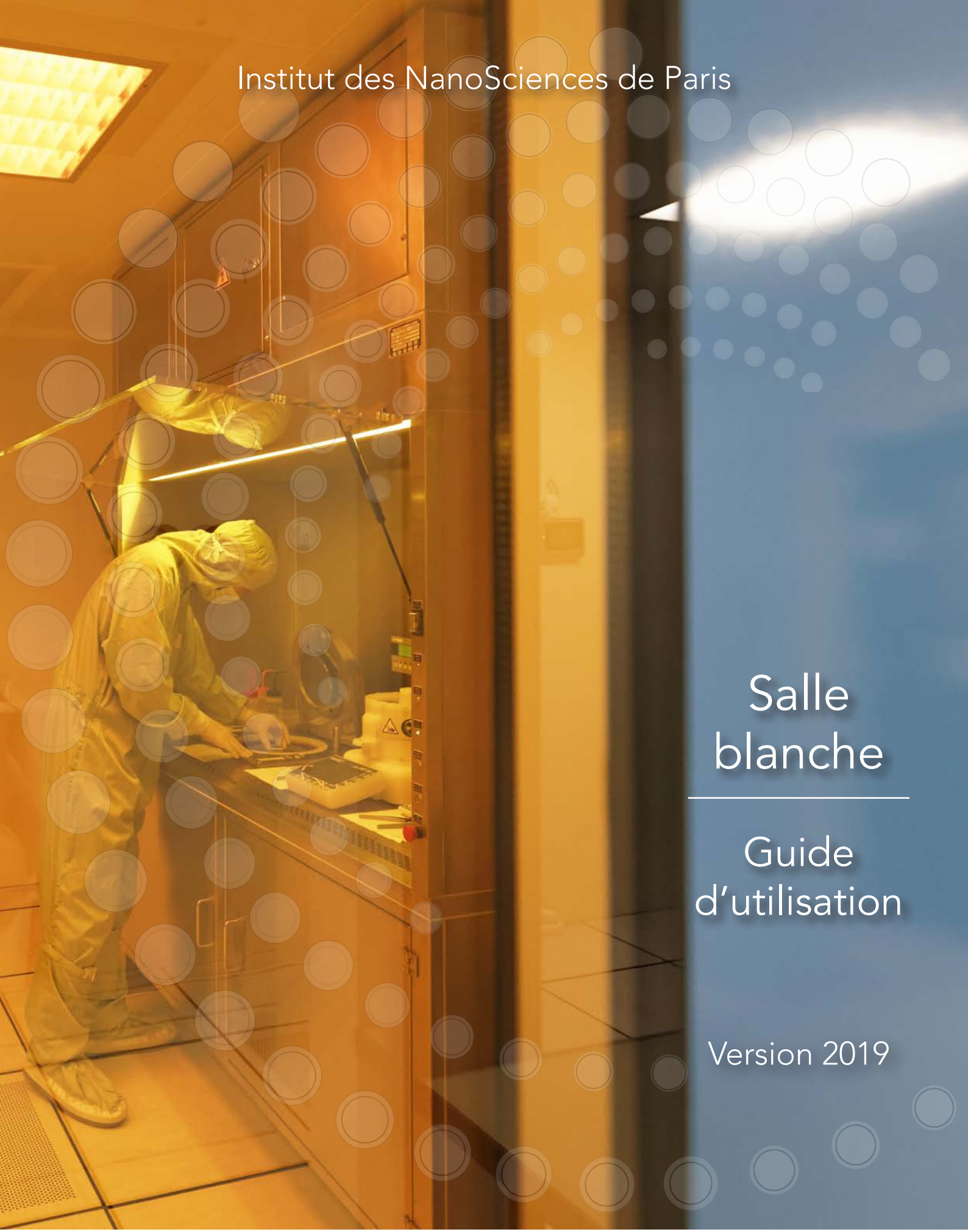
Institut des NanoSciences de Paris



Salle blanche

Guide d'utilisation

Version 2019

Photos couverture et pages suivantes : © Laurent Ardhuin pour Sorbonne Université

INSP INSTITUT DES NANOSCIENCES DE PARIS

cnrs

SORBONNE UNIVERSITÉ

1 Préambule



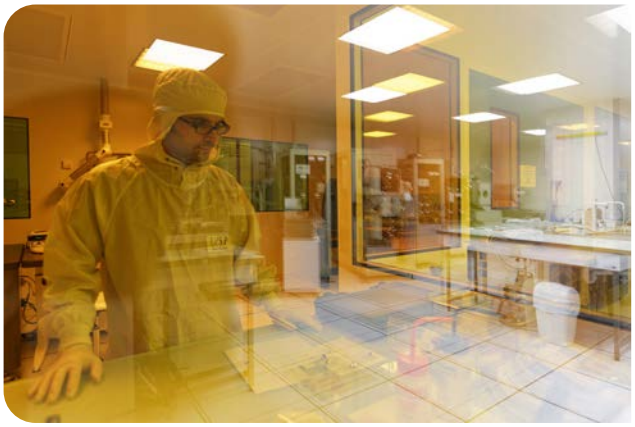
La salle blanche de l'INSP est une installation de pointe consacrée à des activités de recherche et d'enseignement dans le domaine de la micro-nano fabrication et de la caractérisation de dispositifs électroniques, optiques, phononiques ou encore photoniques. Cette salle blanche a obtenu les certifications classe 10 000 (Iso 7) et 1000 (Iso 6), et constitue un environnement idéal pour la réalisation de travaux sur les nanostructures et nanocomposants. La préservation de la qualité de cet environnement doit faire l'objet de la plus grande attention et exige la participation constante de tous et toutes. Ce guide présente ainsi les règles de fonctionnement permettant de réaliser cet objectif tout en garantissant la sécurité et le bien-être des personnes. Il contient également diverses informations nécessaires à la réalisation des manipulations en salle blanche et décrit les précautions à prendre lors de ces opérations.

Ce guide se veut être le plus pratique possible. Il s'adresse aussi bien aux utilisateur.trice.s expérimenté.e.s qu'à toute nouvelle personne utilisatrice. Les commentaires et contributions visant à améliorer ou compléter son contenu sont fort appréciés (pour cela, veuillez contacter Loïc Becerra ou Erwan Dandeu).

IMPORTANT

Le non-respect des règles de sécurité et de bonne conduite par un utilisateur de la salle blanche peut conduire à son exclusion définitive de l'installation…

Pour toute première visite / entrée en salle blanche, la présence d'un responsable de la salle blanche est obligatoire, afin que ce dernier vous informe des différentes procédures à respecter (habillage, règles de propreté, sécurité…) pour assurer le bon fonctionnement de l'installation.



2 Règles générales

En salle blanche, les utilisateur.trice.s restent la plus grande source de « pollution ». C'est pourquoi il est vital pour chacun.e de respecter certaines règles afin de préserver un tel environnement.

L'usager/ère doit :

1. Eviter de travailler seul.e en salle blanche.

2. Respecter les modalités d'accès à la salle blanche (planning de réservation GRR ou mél).
Hors congés ou fermeture exceptionnelle, la salle est ouverte du lundi au vendredi, de 9 h 30 à 17 h 30.

3. Veiller à travailler de façon sécuritaire et ordonnée.
Nettoyer et ranger tout le matériel utilisé, ainsi que les postes de travail.
Etiqueter (nom du produit, utilisateur, date) tout bécher utilisé et laissé sous une hotte.
Mouvements brusques à éviter afin de limiter les turbulences dans la salle blanche.

4. Respecter la procédure d'habillement : combinaison, puis surbottes, et enfin gants (+ masque en option [fumeurs notamment]).
Ne pas laisser trainer par terre les combinaisons et veiller à utiliser les surbottes du côté dédié du banc d'habillage.

5. Utiliser obligatoirement les équipements de protection individuels (lunettes de protection et gants anti-acides) mis à disposition lors des manips concernées.
Pour plus d'informations, se référer à la partie 4.

6. Eviter d'entrer / sortir des objets de la salle.
Tout matériel appartenant à la salle blanche doit rester dans la salle blanche.
Respecter les conditions liées à l'introduction d'objets dans les salles blanches.
Nettoyer (soufflette, alcool) tout ce qui va rentrer en salle blanche.
Interdiction de rentrer papiers, cartons, bois ou crayons. Tout le nécessaire se trouve dans la salle blanche.
Pas de nourriture ou de boisson.

7. Inscrire obligatoirement ce qu'on est venu.e faire en salle blanche sur les différents cahiers de manips prévus à cet effet.

8. Acquérir la formation adéquate et obtenir les approbations nécessaires avant l'utilisation d'un équipement.
Utilisateur/trice ne veut pas dire formateur/trice !

9. Etre sûr.e des actes à accomplir lors d'une manipulation, sinon demander de l'aide.
En cas de doute, surtout ne pas hésiter à demander de l'aide ou un conseil !

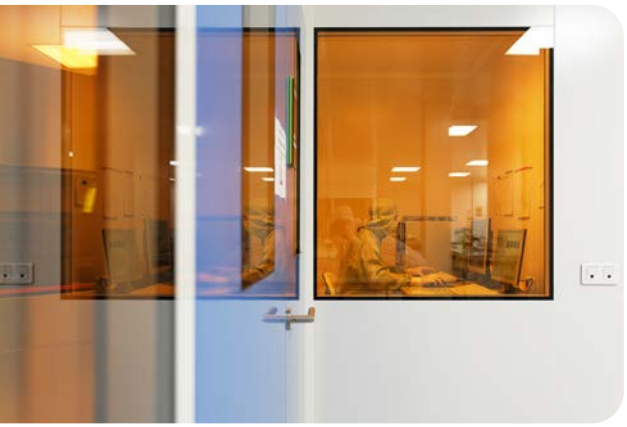
10. Informer le personnel de la salle blanche de toute défectuosité ou comportement anormal d'un appareil ou d'une installation.

11. Prévenir le personnel de la salle blanche de l'approche d'un manque de fournitures.

12. Respecter les règles d'usage inhérentes à l'utilisation de matériels informatiques communs.
Pas d'installation / suppression de programmes sur les postes informatiques.
Attention aux clefs USB ou disques durs nomades…

13. Connaître et respecter les procédures de sécurité et d'urgence.
Pour plus d'informations, se référer à la partie 4.

14. Signaler immédiatement à un.e collègue tout oubli, erreur ou manquement aux présentes règles de sa part.





3 Accès à la salle blanche et utilisation

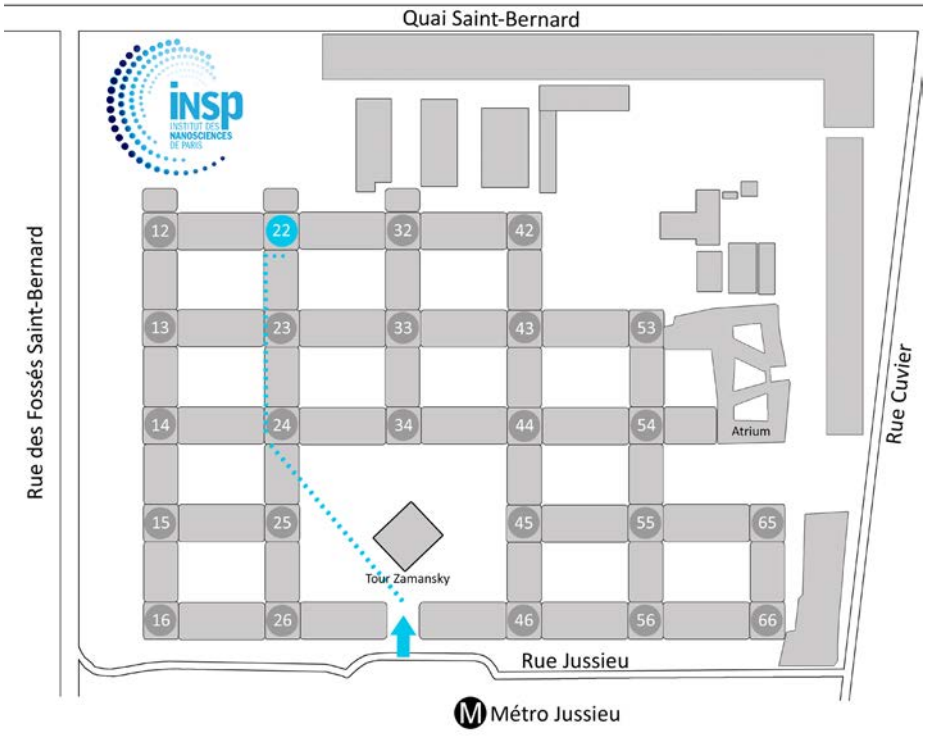
CETTE PLATEFORME RÉPOND AUX BESOINS DES MEMBRES DE L'INSP ET EST ÉGALEMENT OUVERTE À LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE ET AUX ENTREPRISES.

Responsables techniques de la salle blanche

Loïc Becerra	**01 44 27 40 03**	**bureau 22-32-321**
Erwan Dandeu	**01 44 27 42 43**	**bureau 22-32-321**

Modalités d'accès et d'utilisation

L'entrée de la salle blanche de l'INSP se situe sur le campus Pierre et Marie Curie, dans la rotonde de la tour 22, au niveau Rez-De-Chaussée (porte 2223-SB01, en face du monte-charge).



Les clefs permettant l'accès direct à la salle blanche sont détenues uniquement par les personnes responsables de cette plateforme. La salle n'est pas en libre-service.
Pour toute manipulation envisagée en salle blanche, il est donc impératif de contacter au préalable un des responsables (Loïc Becerra ou Erwan Dandeu) afin de convenir d'un rendez-vous, ou alors d'effectuer une réservation sur le planning GRR mis en place à cet effet.

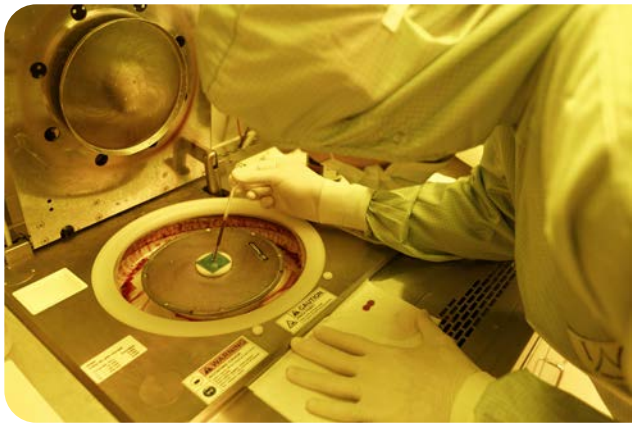
POUR DES RAISONS EVIDENTES D'ORGANISATION, TOUTE RÉSERVATION DOIT SE FAIRE AU MOINS 24 H OUVRÉES A L'AVANCE.

L'accès au planning de réservation GRR (uniquement pour le personnel INSP et personnes extérieures ayant fait une demande au préalable auprès des responsables de la salle) se fait *via* l'Intranet de l'INSP ou bien en cliquant directement sur ce lien : http://www.insp.upmc.fr/grr
Les identifiants nécessaires à la connexion sont ceux de votre compte mél INSP.

Le jour du rendez-vous pris, un responsable sera présent pour vous donner accès à la salle et vous guider dans vos expériences. Un interphone situé à l'entrée de la salle blanche permet de signaler votre présence aux personnes déjà présentes à l'intérieur de la salle.

Par ailleurs, certains travaux (notamment les prestations extérieures) effectués en salle blanche à l'INSP peuvent être sujets à tarification. Pour toutes demandes de renseignements, de devis ou encore de factures, s'adresser aux responsables de la salle blanche.





4 Quelques règles de sécurité

Conduite à tenir en cas de danger

La salle blanche comporte deux issues de secours, toutes deux localisées dans la partie Iso 7 (classe 10 000). La première sortie est la sortie habituelle de la salle blanche menant vers le sas d'habillage, puis vers l'extérieur de la salle (rotonde 22). La seconde sortie se situe à l'opposé (à côté des bâtis de dépôt par pulvérisation plasma Alcatel) et donne accès sur un couloir menant vers la rotonde 23. Cette deuxième sortie n'est à emprunter qu'en cas de danger avéré.

Lorsque le système d'alarme de l'université se met à retentir, il faut immédiatement quitter la salle blanche en utilisant la sortie la plus proche. Dans le cas présent, il faut sortir avec la combinaison. Cette dernière sera retirée une fois atteint le point de rassemblement et confiée à un responsable de la salle blanche pour être envoyée au nettoyage. La réintégration des locaux se fera sur accord d'un responsable de la salle.

EN CAS D'ACCIDENT, PRÉVENIR OU FAIRE PRÉVENIR UN DES RESPONSABLES DE LA SALLE BLANCHE. APPELER LES SECOURS (LE 18 DEPUIS UN POSTE FIXE OU LE 01 44 27 55 55 DEPUIS UN PORTABLE).

https://intranet.sorbonne-universite.fr/fr/ressources-humaines/sante-et-qualite-de-vie-au-travail/protection-sociale/accident-de-travail-de-service/numeros-d-urgence.html?-search-keywords=urgence

Agents de prévention de l'INSP

Isabelle Trimaille, Loïc Becerra : http://www.insp.upmc.fr/H-S-a-l-INSP.html

Protection de l'usager/ère isolé.e en salle blanche

Un dispositif PTI/DATI est disponible en salle blanche. Toute personne se retrouvant à travailler seule en salle blanche doit se munir de ce pager afin d'être protéger de ce risque.

Equipements individuels de protection et installations de secours disponibles en salle blanche

Des lunettes de sécurité, une visière, des gants anti-acides, du gel de gluconate de calcium (neutralisation acide HF), des rince-yeux et une douche portative (sous forme d'un extincteur vert) sont disponibles en salle blanche.
Tous ces équipements sont stockés dans le meuble situé dans la grande salle classe 10 000, juste à côté des 2 éviers.

- En cas de brûlures ou projections cutanées, lavez à l'eau courante la partie du corps touchée.
- Si l'accident met en cause de l'acide HF, appliquer immédiatement après ce rinçage à l'eau du gel de gluconate de calcium (ce gel est stocké dans le meuble situé dans la grande salle classe 10 000, juste à côté des 2 éviers). Pour une projection dans les yeux, rincer à l'aide des rince-yeux (également rangés dans le meuble situé dans la grande salle classe 10 000, juste à côté des 2 éviers).
- Pour une projection dans les yeux, rincer à l'aide des rince-yeux (également rangés dans le meuble situé dans la grande salle classe 10 000, juste à côté des 2 éviers)
- En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. Récupération des solutions chimiques.
- En cas d'inhalation, sortir de la salle blanche pour se rendre dans un endroit aéré.

Récupération des solutions chimiques

Les différents solvants, acides ou bases utilisés ne doivent pas être jetés à l'évier après utilisation. Des bidons de récupérations sont présents dans la salle blanche (un bidon pour solvants dans la salle de la tournette et tous les autres bidons sous la hotte de la grande salle classe 10 000) afin de trier et d'évacuer ces déchets chimiques hors de la salle blanche.
Ne jamais revisser à fond un bidon de récupération : risque de montée en pression du bidon. Ne pas remplir à ras bords un bidon. Utiliser un autre bidon vide.
Les bidons pleins seront évacués de la salle par les responsables de la salle blanche, qui se chargeront également du réapprovisionnement en bidons de récupération neufs.
Il est primordial de ne pas verser les produits chimiques utilisés dans n'importe quel bidon de récupération. Merci de respecter les indications mentionnées sur les différents bidons.
Attention, certains mélanges peuvent se révéler explosifs…

Exemple : l'acide nitrique HNO_3

Ce produit est très réactif. C'est à la fois un oxydant puissant et un acide fort. Parmi les composés utilisés à grande échelle (généralement sous forme de solutions aqueuses), il s'avère être le plus souvent impliqué dans des incidents documentés. Il est incompatible avec les bases, les métaux alcalins et les agents réducteurs. La réaction peut être violente, et même explosive. Il est incompatible avec la plupart des métaux, oxydes métalliques et métaux en poudre. En particulier avec les métaux en poudre, la réaction peut être très violente (inflammation spontanée, explosion). De plus, au contact des métaux (sauf l'or, le platine, le rhodium et l'iridium) il peut y avoir dégagement d'hydrogène, un gaz très inflammable et explosible. Il est également incompatible avec un très grand nombre de substances organiques, dont des anhydrides, des alcools, des aldéhydes, des cétones, des éthers, des amines, des hydrocarbures, le toluène, l'acétonitrile, l'acrylonitrile, le chlorobenzène, le chlorure de méthylène... Dans plusieurs cas, la réaction peut être très violente (inflammation spontanée, explosion). L'acide nitrique réagit facilement au contact de matières organiques combustibles telles le papier, le charbon, les poussières de bois et les vêtements. La réaction peut être violente (inflammation spontanée ou explosion après un certain délai). Il est aussi incompatible avec de nombreux sulfures, hydrures non métalliques, carbures et acétylénures. Ici également, la réaction peut être violente (inflammation spontanée ou explosion après un certain délai). Il produit de la chaleur et peut amener une augmentation de la pression dans les récipients fermés lorsque mis en contact avec de nom-

breux produits dont : l'eau, l'acétate de vinyle, l'alcool allylique, l'hydroxyde d'ammonium, l'acide chlorosulfonique, les crésols, le cumène, l'amino-2 éthanol, l'éthylène diamine, l'éthylène imine, le glyoxal, l'isoprène, l'oxyde de propylène, la pyridine, et la bêta-propiolactone. D'où la nécessité de respecter ce qui est écrit sur les différents bidons de récupération.

DE PLUS, IL EST FORTEMENT RECOMMANDÉ À TOUS LES MEMBRES DE L'INSP (PERMANENTS COMME NON PERMANENTS) DE SUIVRE LES FORMATIONS SÉCURITÉ DISPENSÉES PAR L'UNIVERSITÉ. IL EN VA DE VOTRE PROPRE INTÉRÊT…

https://intranet.sorbonne-universite.fr/fr/l-universite/prevention-des-risques-professionnels.html