

Règlement d'utilisation de la salle Blanche de Géochimie d'ISTerre

- **Présentation générale**
- **Règles de fonctionnement des salles**
- **Engagement moral (à rendre signé version papier ou électronique)**

Responsables :

Alexandra gourlan / Sylvain Campillo / Simona Denti

Equipe Géochimie d'ISTerre

Téléphone : 04.76.63.59.13/04.76.63.51.31/04.76.63.51.87

e-mail : Alexandra.Gourlan@univ-grenoble-alpes.fr
sylvain.campillo@univ-grenoble-alpes.fr
simona.denti@univ-grenoble-alpes.fr

Sommaire

| | |
|--|----|
| 1. Présentation générale des laboratoires | 3 |
| 1.1. Salle de pesée..... | 3 |
| 1.2. Espace traces..... | 4 |
| 1.3. Espace isotopie..... | 5 |
| 2. Règles de fonctionnement des salles | 5 |
| 2.1 Propreté et savoir-vivre..... | 5 |
| 2.2 Hygiène et sécurité..... | 7 |
| 2.3 Rangement du matériel..... | 9 |
| 2.4 Commandes..... | 10 |
| 3. Engagement moral : Consignes de sécurité du laboratoire de géochimie | 11 |

PREAMBULE

Cette charte comprend une description des principes essentiels du fonctionnement du laboratoire nécessaires à un travail dans des conditions optimales. Les dispositions visant à assurer la sécurité de tous et celles indispensables à la réalisation d'études scientifiques cohérentes (propreté, cohabitation) sont décrites plus spécifiquement.

Après lecture de ce document les permanents, étudiants, stagiaires et post-doctorants doivent signer le "contrat moral" et le remettre à un responsable. Cet engagement est une condition *sine qua non* pour utiliser les installations (laboratoires et appareils de mesures). Les responsables se doivent d'assurer le respect des dispositions contenues dans cette charte.

En cas de manquement aux règles d'hygiène et de sécurité détaillées dans cette charte, l'utilisateur pourra être interdit de laboratoire après avis des responsables.

Attention !!! : Un bon de commande de prestation doit être impérativement rempli et rendu à Sylvain Campillo avant le début des analyses.

1. Présentation générale des espaces de la Salle Blanche et de la Salle Annexe

Les laboratoires sont des environnements propres (salles blanches). Veillez à être le plus propre possible pour ne pas "polluer" ces espaces.

1.1. Salle de pesée annexe

Cette salle est adjacente à la salle blanche. Il ne faut pas utiliser les blouses, les sabots ni les gants de la salle blanche.

Elle est consacrée :

1. A la pesée des échantillons naturels analysés sous forme de poudre. Lors de la pesée de poudre il sera nécessaire d'ajouter quelques gouttes d'eau ultrapure pour agglomérer la poudre avant de rentrer l'agglomérat en salle blanche pour l'ajout de réactifs. **Veillez à préserver la propreté lors des transferts de container.**

2. Aux attaques en bombe Parr :

Les roches sont attaquées en bombe dans l'étuve, permettant une attaque en condition de pression et température élevées ($T = 150^{\circ}\text{C}$, pas plus !!!).

La procédure de mise en solution en bombe Parr est la suivante :

-échantillons sous forme de poudres sont pesés et agglomérés avec quelques gouttes d'eau UP dans les seaux de bombes (pots blancs en téflon) dans la salle annexe avant transfert en salle blanche

-ajout des réactifs dans les seaux de bombes et fermeture des bombes sous sorbonne en salle blanche. Il sera nécessaire d'utiliser un plateau plastique sous les bombes pour ne pas rayer et polluer les paillasse

- transfert et mise en chauffe dans l'étuve de la salle annexe

-refroidissement sur un plateau en bois dans la salle annexe (attention aux émissions de vapeurs acides)

-ouverture des bombes et seaux de bombes sous sorbonne en salle blanche.

Ne pas laisser trainer les carcasses métalliques des bombes en salle blanche.

Le protocole sera le même pour le lavage des contenants.

Attention, ne jamais mettre les seaux en téflon des bombes Parr sur une plaque chauffante. Ils se déforment.

Les pièces métalliques des bombes Parr se nettoient avec la sableuse se trouvant dans le garage.

3. Aux attaques en four micro onde UltraWave :

La procédure de mise en solution est la même que pour les attaques en bombe Parr :

- pesée des poudres dans les contenants et agglomération à l'eau UP en salle annexe
- ajout des réactifs et fermeture sous sorbonne en salle blanche. Il sera également nécessaire d'utiliser un plateau plastique sous les contenants pour ne pas rayer et polluer les paillasses

- mise en chauffe dans la salle annexe

- refroidissement dans la salle annexe (attention aux émissions de vapeurs acides)

- ouverture des contenants sous sorbonne en salle blanche.

Le protocole sera le même pour le lavage des contenants

1.2. Espace traces

Cette espace est utilisée pour la préparation et le traitement des échantillons pour les analyses des éléments traces et majeurs mais également pour les préparations isotopiques. Elle est équipée de boîtes d'évaporation dans lesquelles se trouvent des plaques chauffantes permettant l'attaque (acide) d'échantillons naturels dans des récipients en téflon (savillex).

Les acides sont distillés dans cette salle sous la sorbonne de gauche. La distillation des acides est réservée aux responsables du laboratoire. Sous cette sorbonne se trouve également stocké le distributeur d'acide fluorhydrique HF. **Cet acide ne peut être manipulé que par des permanents. N'utilisez pas la sorbonne de gauche.**

Cette salle contient également les bidons destinés au stockage temporaire des déchets générés par les différentes expériences. Ces bidons seront impérativement stockés sous la sorbonne pour éviter toutes vapeurs acides dans l'espace de travail. Enfin, la sorbonne de droite, présente dans cette salle, est destinée aux manipulations d'acides. Aucun acide ne sera manipulé hors de la sorbonne.

Les sopalins ayant essuyés de l'acide seront jetés dans la poubelle se trouvant sous la sorbonne.

Dans le renforcement de cette espace se trouve la hotte de pesée sécurisée. Aucune

poudre ne sera pesée sur cette balance. L'espace de pesée sera nettoyé à l'eau/éthanol et wipés avant et après chaque utilisation.

1.3. Espace isotopie

Cette salle blanche est réservée aux séparations élémentaires pour les analyses isotopiques.

Le distributeur d'eau UP se trouvant dans cet espace, **vous devrez demander l'autorisation d'accès si une séparation isotopique est en cours.**

Les hottes à flux laminaire sont exclusivement dédiées aux séparations isotopiques sur colonnes et aux séchages des savellex après lavage.

2. Règles de fonctionnement des salles

2.1 Propreté et savoir-vivre

Les 2 pièces de la salle blanche sont des espaces où la présence de poussières est contrôlée au maximum de nos moyens.

La très grande majorité des préparations que nous réalisons au laboratoire est extrêmement sensible aux particules, d'où la nécessité de travailler dans un environnement propre. Pour la réussite des préparations de chacun, **il est indispensable de maintenir un état de propreté maximum.**

Les premiers facteurs de pollution dans une salle blanche, sont les personnes qui s'y trouvent! Elles amènent des poussières de l'extérieur ; les mouvements qu'elles font provoquent des turbulences qui soulèvent des particules ; enfin la desquamation de la peau génère d'abondantes particules qui peuvent polluer vos échantillons. **Portez une blouse, des gants, des lunettes et une charlotte. Pour des raisons de sécurité, il vous est demandé de porter des vêtements couvrant vos jambes ainsi que des chaussettes. Les écharpes, bonnets et pull en laine ne sont pas autorisés dans la salle.**

Pour ces raisons la **salle blanche est limitée à 3 personnes simultanément** et la **salle annexe à 2 personnes.**

Il est impératif que tout le monde respecte les règles simples d'utilisation de la salle blanche pour maintenir l'état de propreté de ce lieu et assurer ainsi le succès de chacun.

N'entreprenez pas une expérience si vous n'avez pas le temps de la réaliser intégralement (y compris le lavage du matériel et de la paillasse et le rangement).

Vous êtes nombreux à travailler dans les laboratoires et sur des sujets différents, avec des matériaux différents à compositions différentes. Pour que chacun puisse réaliser ses expériences dans de bonnes conditions il est indispensable de respecter la propreté des paillasses et du matériel commun à tous.

Nettoyez et rangez tout ce que vous utilisez pour laisser l'espace propre pour les suivants et pour éviter tout accident.

Entrée/sortie salle blanche:

- Laissez ses chaussures à l'entrée du sas devant le banc de séparation (pas de chaussures « sales » sur le banc !
- Ne pas entreposer de vêtements venant de l'extérieur sur les patères réservées aux blouses.
- Se vêtir/dévoiler dans le sas et non dans la salle.
- Mettre une charlotte (dans le SAS)
- Passez une paire de gants (deux pour les manipulations de HF) (dans la salle).
- Les lunettes de protection se trouvent dans la salle. Si besoin, des masques de protection se trouvent dans l'armoire du SAS.
- Si quelqu'un est déjà dans la salle blanche, demandez si vous pouvez venir travailler à ses côtés.
- Ne sortez pas du sas en chaussettes ou pieds nus car vous ramèneriez la poussière du couloir dans le labo de chimie. Remettez vos chaussures en sortant du sas !
- Enlevez la blouse avant de sortir du sas. N'utilisez pas les mêmes blouses pour la salle annexe.
- Les sabots ne sortent pas du SAS. Prenez vos chaussures pour la salle annexe

En salle blanche:

- Evitez de vous agiter sans raison.
- Evitez de stocker sur les paillasses du matériel dont vous ne vous servez pas.
- Rangez le matériel et les produits à leur place.
- Tous les contenants (réactifs...) doivent être labellisés
- Toutes les préparations (échantillons...) doivent mentionner le nom du manipulateur, la date et le réactif de stockage

- Après utilisation, ou avant en cas de doute, nettoyer systématiquement tout le matériel utilisé. Nettoyez les paillasses à l'alcool après les avoir utilisées.
- Evitez de stocker des vieux échantillons.
- Pensez que vous n'êtes pas le seul utilisateur de la salle blanche et que l'espace de travail commun doit être systématiquement accessible.

Une règle d'or pour le maintien de la propreté et la bonne réussite de vos préparations

"PENSEZ PROPRE"

A l'usage vous vous apercevrez que vous gagnerez du temps en augmentant considérablement les chances de réussite de vos préparations.

2.2 Hygiène et sécurité

- Blouse obligatoire dans tout le laboratoire de chimie.
- Lunettes et gants obligatoires dès lors que l'on manipule de l'acide concentré ou qu'une personne manipule à proximité.
- Respecter les affichages concernant la sécurité et les protocoles d'utilisation des appareils qui sont disposés à proximité de chaque appareil ou qui vous seront expliqués par l'un des responsables du laboratoire.

Produits chimiques : **avant d'entreprendre vos expériences avec un produit chimique** (non habituellement utilisé dans le laboratoire), **vous devez faire une étude sur la toxicité du produit afin de connaître les risques liés à la manipulation. Cette étude sera soumise au responsable de l'étude** (stage ou thèse) **et à l'un des responsables du laboratoire de géochimie, afin d'évaluer la faisabilité des expériences.** Les expériences mettant en œuvre des produits toxiques ne doivent pas débiter avant validation par l'un des responsables du laboratoire. Pour cela les fiches toxicologiques des produits sont disponibles sur le site internet de l'INRS. Il est également possible de compléter la documentation existante en sollicitant auprès de l'assistant de prévention du laboratoire (M. Carcaillet - isterre-acmos@univ-grenoble-alpes.fr) ou des fournisseurs, des fiches toxicologiques complémentaires.

-



- Des bidons sont à votre disposition dans la salle "Traces" pour éliminer vos déchets (acides). Respecter les consignes de remplissage affichées à côté des bidons.

- En cas d'incident veuillez consulter les panneaux de consignes se trouvant sur les portes du laboratoire de géochimie. En cas d'accident, composer le 15 ou le 112 depuis un téléphone portable. En cas d'incendie composer le 18.

La salle Blanche n'est pas encore équipée d'un téléphone fixe. Il vous est demandé d'avoir un portable avec vous.

- En cas d'accident (éclaboussures d'acide,...), une douche de sécurité avec rince œil se situe à proximité immédiate de l'entrée de la Salle.
- Un extincteur à eau pulvérisée est disponible à proximité de la douche de sécurité. Les autres

extincteurs (eau pulvérisée et CO₂) se situent dans le couloir et les couloirs adjacents. Il est préférable de ne pas utiliser d'extincteur à poudre dans la salle blanche ni la salle annexe. Pour un feu de corbeille, papier, ... il faut utiliser les extincteurs à eau pulvérisée. Si le feu est chimique et/ou se situe d'un appareil sous tension, il faut utiliser un extincteur à CO₂.

2.3 Rangement du matériel

2.3.1 Echantillons

- Etiquetage : Pour faciliter le rangement des échantillons dans le frigo, **vous devez inscrire lisiblement sur tous vos flacons, tubes, portoirs de tubes, boîtes, etc. votre nom** (ou vos initiales), la date, le contenu (ou nom de l'échantillon et la concentration pour les solutions préparées). Tout échantillon pas/mal étiqueté pourra être jeté sans préavis.
- Durant votre séjour des tiroirs et des étagères de placard vous seront alloués dans la salle pour ranger vos flacons et autres échantillons. **Rien ne traîne sur les paillasses.**
- Un set de saviglax vous sera confié. **Vous serez responsable de l'utilisation et du lavage de ces contenants** durant tout votre départ. Prévoyez le nettoyage de vos consommables (bouteilles, cônes de micro-pipettes, tubes à centrifuger...).
- **A la fin de votre séjour votre responsable scientifique doit s'assurer que les espaces mis à votre disposition sont entièrement vidés par vos soins.** Pour cela vous devez vider et laver (ou jeter) tous vos flacons de préparation, trier vos échantillons avec votre responsable scientifique de manière à ne stocker dans le laboratoire que ce qui est indispensable.

Ce rangement est une condition sine qua non de la validation par votre responsable scientifique des stages effectués. La responsabilité finale du rangement incombe au responsable scientifique.

2.3.2 Produits chimiques :

Les produits chimiques sont à ranger à l'endroit où vous les avez trouvés. N'hésitez pas à demander quand vous avez le moindre doute.

2.3.3 Sorbonne d'extraction :

La sorbonne disponible dans l'espace "Traces" doit être utilisée pour toute expérience

nécessitant une extraction et pour toute manipulation de produits toxiques. **Ne laissez pas de vaisselle remplie de solution acide dans des récipients non-fermés sous la sorbonne.** Elle est réservée au stockage et au lavage, et cela, pour des raisons d'hygiène (vapeurs acides) et de sécurité (risque de brûlures, blessures).

La sorbonne du distillateur ne doit pas être utilisée pour du stockage d'échantillon. Elle est réservée au personnel technique.

2.3.4 Boîtes d'évaporation :

Les boîtes d'évaporation nécessitent également un rangement complet après chaque expérience. **La plaque chauffante sur lequel vous manipulez doit être nettoyée avec de l'eau UP et du papier absorbant** (pas d'éponge). Les boîtes à gants doivent être nettoyées avec du papier absorbant régulièrement.

2.4 Commandes

Pour des commodités de gestion, les commandes de produits chimiques et de petit matériel sont à faire le plus tôt possible. Prévoyez que les délais de livraison peuvent être longs. **Il est indispensable au bon fonctionnement du laboratoire de signaler au responsable tout épuisement de produits chimiques** (alcool, acides, ...) **et autre matériel** (flacons, gants ...) **et de le noter sur le tableau blanc dans le SAS d'entrée du laboratoire avant que l'épuisement ne soit effectif !!!**

Signaler à l'un des responsables du laboratoire quand le stock diminue.

Les catalogues sont consultables dans le bureau N° 036.

Avant de faire commander un produit, assurez-vous qu'il ne se trouve pas déjà dans la salle blanche. **Attention les réactifs utilisés n'ont pas la même pureté que ceux du laboratoire de géochimie du premier étage.** Pour des raisons de risque de pollution, les réactifs et consommables utilisés en salle blanche sont exclusivement réservés pour cette salle et ne doivent pas en sortir (et vice versa). **Si vous réceptionnez un colis en l'absence des responsables du laboratoire, déposez-le dans le bureau N°036 ou dans le SAS d'entrée du laboratoire.**

3. Engagement moral : Consignes de sécurité du laboratoire de géochimie

Responsables du laboratoire : Alexandra Gurlan / Sylvain Campillo / Simona Denti

Général

- Ayez du respect pour les acides très corrosifs.

L'acide fluorhydrique HF est particulièrement sournois car il ne "pique pas". Ses attaques sont très douloureuses après quelques heures et en général TRES dangereuses. Il attaque le verre rapidement. Pour le manipuler il est obligatoire de doubler les gants ! Moins dangereux, l'acide chlorhydrique HCl irrite la peau et les poumons, l'acide nitrique HNO₃ jaunit la peau, normalement sans séquelle, et détruit les vêtements. L'eau régale (HCl + HNO₃) et l'acide perchlorique (HClO₄) et à moindre degré l'acide sulfurique (H₂SO₄) rongent la peau très vite.

- **L'eau régale (HCl + HNO₃)** dégage des radicaux libres gazeux très cancérigènes. **Ne l'utilisez pas !!**

- Quand vous entrez en **salle blanche, mettez blouses, gants, charlotte et des lunettes de protection.**

- Un gant est une protection imparfaite qui donne une fausse impression de sécurité car il est souvent troué par les ongles. **Rincez vous les mains à intervalles réguliers** mais aussi en quittant le laboratoire.

- Si vous avez le moindre doute sur un contact liquide, rincez immédiatement à grande eau.

- Familiarisez-vous, sans attendre l'accident, avec l'emplacement et le mode de fonctionnement des produits de sécurité : lave-œil, gel pour neutraliser les effets de l'HF, douche.

- Ne prenez pas les bouteilles d'acide par le bouchon, quelqu'un peut avoir oublié de les revisser. Un bouchon mal vissé sur une bouteille peut, en tombant, éclabousser son contenu sur des collègues ou vous-même.

- Ne remplissez pas les pissettes au dessus du trait, elles deviennent incontinentes.

- **Tout liquide, acide ou eau, renversé sur une paillasse doit être essuyé immédiatement.** La personne qui travaille à côté de vous, ou après vous, ne le verra peut-être pas ou prendra le liquide pour de l'eau.

- Vérifiez l'état des connexions électriques (rouille) et signalez les anomalies.
- Si vous faites une erreur de manipulation quelle qu'elle soit (pollution de standard, aspiration d'acide dans une micro-pipette, pollution de la balance, casse quelconque...), **ne la cachez pas**, les conséquences peuvent être importantes. Prévenez une personne compétente.

Lavage -propreté

- Recyclez les acides de lavage dans les bouteilles prévues à cet effet. Ne versez dans l'évier (sous l'eau courante) que des solutions (HCl et HNO₃ seulement) dont la normalité est inférieure à 0.5N.
- Transvasez les acides de lavage uniquement sous la hotte aspirante pour éviter toute vapeur dans la pièce.
- *Savillex et béchers en téflon* : Toutes les inscriptions doivent être préalablement effacées à l'alcool. L'intérieur des récipients doit être lavé une première fois à l'eau ultra-pure et séché en s'assurant qu'il ne reste aucun dépôt solide. Suivre la procédure de lavage détaillée dans le classeur se trouvant dans la salle ou sur l'intranet.

Evaporation

- Les températures de ramollissement sur la plaque sont très différentes pour le verre (>600°C), le téflon (200°C) et le polyéthylène (80°C). Par conséquent, **ne jamais mettre de containers en plastique sur la plaque chauffante.**
- **L'acide perchlorique** est un explosif potentiel, surtout à haute température. Ne l'oubliez pas quand vous l'évaporez sur une plaque très chaude dans un bécher en téflon (T<200°C). Tapez souvent le fond sur la plaque. Ce sera plus rapide et moins dangereux que d'élever la température. Minimisez les quantités de cet acide. **Ne jamais l'utiliser directement sur un échantillon**, mais dilué avec un autre acide en début d'attaque. Rapprochez vous d'un permanent pour plus d'explications

Titration

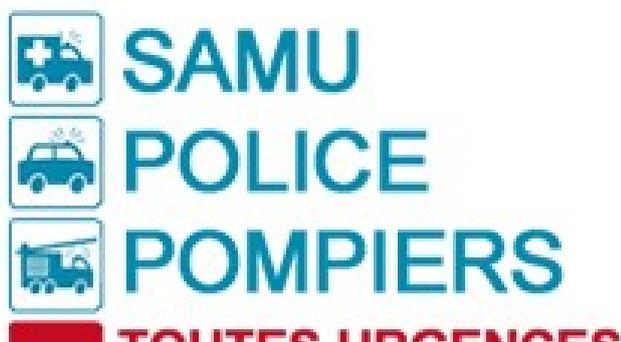
- **On ne pipette jamais (acides et bases) avec la bouche !** Utilisez une micro-pipette.

Horaires de travail

Les stagiaires (master, et séjours de courte durée) ne sont pas autorisés à manipuler en dehors des heures d'ouverture du laboratoire (8h30 – 18h00) ni les week-ends, sauf dans le cas où un permanent est présent pour les encadrer.

QUELLE QUE SOIT VOTRE EXPERIENCE, NE VOUS METTEZ PAS AU DESSUS DES REGLES DE SECURITE : CETTE DECISION CONCERNE AUSSI LA SECURITE DES AUTRES. LA CONFIANCE ET L'HABITUDE SONT LES PREMIERS ENNEMIS DE LA SECURITE ;
ANTICIPEZ, ANTICIPEZ, ANTICIPEZ !

Numéros d'urgence pour le département de l'Isère :



Centre anti-poison 0-04 72 11 69 11

Pharmacie de garde 0-04 76 63 42 55

SOS Médecin 0-04 38 70 17 01

ATTESTATION

Je, soussigné(e),présent(e) au laboratoire ISTERRE et utilisant la salle blanche de géochimie pour la période allant du / / au / / en qualité de, reconnait avoir pris connaissance de la charte d'utilisation de la salle Blanche de géochimie du laboratoire ISTERRE et de ses consignes de sécurité et m'engage à les respecter Les clés (passe, clé du laboratoire, badge ...) ainsi que les analyses et les cahiers de manipulations sont la propriété du laboratoire. De ce fait, tout devra être rendu au moment du départ définitif du laboratoire (ou une copie des données devra être faite pour les extérieurs). Pour des raisons de sécurité, le travail isolé est interdit. Le travail les week-ends et jours fériés n'est autorisé qu'après accord de l'encadrant et autorisation du directeur du laboratoire. Les conditions de travail au laboratoire imposent : le port de la blouse, des gants, d'une charlotte, de lunettes de sécurité, de chaussettes.

N° téléphone :

e-mail :

Personne à contacter en cas d'accident :

Fait à, le

Signature :

Remarque : Cette attestation (page 14) doit être signée et rendue à l'un des responsables, ceci avant le début des expérimentations au sein des salles blanches du laboratoire. Gardez les pages 1 à 13 comme memento