

# Directive pour la fourniture d'hélium liquide aux laboratoires de l'EPFL

## LEX 1.5.9

21 novembre 2013, état au 1<sup>er</sup> janvier 2017

---

*La Direction de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne arrête :*

### Préambule

Un système de liquéfaction/récupération de l'hélium (LHe-S) est exploité avec succès depuis janvier 2006. Les consignes générales d'utilisation du LHe-S figurent sur le lien [https://crppwww.epfl.ch/~alberti/helium\\_liquide1/](https://crppwww.epfl.ch/~alberti/helium_liquide1/) (*en anglais uniquement*). Depuis quelques années le nombre d'utilisateurs a connu une forte augmentation, en parallèle à une dégradation du taux de récupération d'hélium et de la qualité du gaz récupéré. Des directives plus formelles et plus précises doivent ainsi être édictées par l'EPFL. Elles s'appliquent à tous les utilisateurs du LHe-S.

### Article 1 Compétences

Le Swiss Plasma Center (ci-après SPC) est chargé de l'exploitation et de l'entretien du LHe-S pour l'EPFL, ainsi que de la distribution aux utilisateurs au sein de l'Ecole. Le SPC est également compétent pour promulguer les directives d'utilisation de ce service.

### Article 2 Définitions

#### 1. Utilisateur

Par utilisateur, on entend un laboratoire ou un centre de l'EPFL qui utilise de l'hélium liquide et qui est relié au système de récupération et aux services du LHe-S.

#### 2. Equipements cryogéniques

1. Le LHe-S offre deux types d'équipements cryogéniques :
  - équipement d'exploitation du bain d'hélium liquide au-dessus de la pression atmosphérique ;
  - équipement d'exploitation du bain d'hélium liquide au-dessous de la pression atmosphérique.
2. Le second type est plus délicat en termes de pureté du gaz récupéré, des quantités importantes d'impuretés (surtout de l'air) pouvant s'introduire dans le système de récupération.

#### 3. Taux de récupération

1. Le taux de récupération RHe ( $RHe = \text{masse d'hélium gazeux pur récupéré} / \text{masse d'hélium liquide fourni aux utilisateurs}$ ) doit être supérieur à 80%.
2. A l'aide des compteurs à gaz installés dans chaque laboratoire relié au système de récupération, le taux de récupération est calculé tous les 6 mois pour chaque laboratoire.

#### 4. Impuretés

1. Toute exploitation de l'équipement cryogénique doit faire en sorte de minimiser l'introduction d'impuretés dans le système de récupération d'hélium gazeux. La pureté de l'hélium gazeux récupéré doit rester constamment supérieure à 95%, des taux plus bas étant admissibles sur des périodes inférieures à 20 minutes.
2. Une attention particulière doit être accordée au système de pompage du bain d'hélium pour l'amener à une pression subatmosphérique. Une basse pureté de

l'hélium limite d'une part la capacité de liquéfaction et engendre également un faible taux de récupération RHe, d'où un coût d'exploitation élevé pour l'ensemble des utilisateurs.

3. Dans certains secteurs du réseau de récupération de gaz (un secteur pouvant regrouper plusieurs utilisateurs), un dispositif de mesure spécifique permet de mesurer la pureté globale de l'hélium gazeux récupéré par le système.

## 5. Dewar vide / Dewar chaud

Les récipients Dewar vides doivent être restitués à froid, soit avec seulement quelques litres d'hélium (maximum 5 litres d'hélium liquide). Un Dewar qui ne remplit pas cette condition est appelé Dewar chaud.

## 6. Prix de l'hélium

1. Le prix de l'hélium est calculé annuellement et tient compte des coûts suivants :
  - a. salaires de 2,1 postes pour l'exploitation et l'entretien du LHe-S ;
  - b. approvisionnement en hélium pour compenser les pertes ;
  - c. entretien des équipements ;
  - d. imprévus. Un fonds de réserve doit être constitué et maintenu pour couvrir :
    - 6 mois de salaire pour les 2,1 postes susmentionnés,
    - 100 kCHF pour les imprévus liés à l'entretien.
2. Compte tenu des points ci-dessus, le prix de l'hélium est calculé et communiqué aux utilisateurs au début de l'année civile. Ce prix du litre d'hélium s'applique aux laboratoires qui affichent un taux de récupération RHe supérieur à 80%.

## Article 3 Obligations de l'Utilisateur

<sup>1</sup> Chaque utilisateur est tenu de définir une adresse e-mail de groupe qui comprenne toutes les personnes du laboratoire reliées au LHe-S. Il est du devoir de l'utilisateur de tenir cette liste à jour, afin d'assurer que tous les membres soient dûment informés de tout élément ayant trait au LHe-S. Toute information émanant de l'adresse e-mail du LHe-S ([helium.liquide@epfl.ch](mailto:helium.liquide@epfl.ch)) est envoyée aux adresses de groupe.

<sup>2</sup> Tout utilisateur qui prévoit d'exploiter un nouvel équipement cryogénique doit en informer par écrit le personnel exploitant le LHe-S (par courriel à [helium.liquide@epfl.ch](mailto:helium.liquide@epfl.ch)). Avant de mettre en service un nouvel équipement cryogénique relié au LHe-S, le matériel doit être certifié par le personnel du LHe-S comme étant conforme aux pratiques établies et communiquées à l'Utilisateur.

<sup>3</sup> Le SPC est compétent pour refuser le branchement d'un appareil ou pour le débrancher du système de récupération s'il n'est pas conforme avec les pratiques établies. Dans ce dernier cas, le SPC ne fournira pas d'hélium liquide au laboratoire en question avant que celui-ci ne se mette en conformité avec les pratiques établies.

<sup>4</sup> L'utilisateur veille constamment à ce que la pureté de l'hélium dans son secteur corresponde aux seuils d'impureté définis ci-dessus. Une mesure du niveau d'impureté en temps réel est disponible sur le lien [http://helium.epfl.ch/Quality\\_helium\\_recovery.html](http://helium.epfl.ch/Quality_helium_recovery.html).

<sup>5</sup> L'utilisateur est tenu de notifier par courriel à [helium.liquide@epfl.ch](mailto:helium.liquide@epfl.ch) tout constat d'un éventuel dysfonctionnement du système de récupération.

<sup>6</sup> L'utilisateur est tenu de restituer le Dewar vide conformément à la définition ci-dessus.

<sup>7</sup> Une fois le Dewar vide comme défini ci-dessus placé à l'endroit prévu pour la livraison/la récupération, un courriel mentionnant la restitution d'un Dewar vide doit être adressé à [helium.liquide@epfl.ch](mailto:helium.liquide@epfl.ch).

<sup>8</sup> Tout Dewar vide doit être restitué avant vendredi midi et le courriel pour signaler la restitution doit également être adressé avant vendredi midi.

<sup>9</sup> Si un Dewar est restitué « chaud » (soit non conforme à la définition ci-dessus du Dewar vide), une surtaxe de CHF 300.- est appliquée pour chaque Dewar chaud.

<sup>10</sup> L'utilisateur admet qu'un prix plus élevé s'applique pour l'hélium si le taux RHe est inférieur à 80%. Ce prix plus élevé correspond à celui pratiqué sur le marché public de l'hélium liquide et s'applique à la différence entre les 80% de l'hélium fourni et la quantité effectivement récupérée.

#### **Article 4 Cas de force majeure**

Dans des cas exceptionnels de force majeure nécessitant une interruption partielle ou totale de l'approvisionnement en hélium par le LHe-S pour une période prolongée, les règles suivantes s'appliquent :

1. tous les utilisateurs sont informés par écrit par le LHe-S du motif de force majeure et de la durée prévue de l'interruption ;
2. ceci s'applique principalement à deux cas de force majeure :
  - a. indisponibilité d'hélium sur le marché public sur une période prolongée,
  - b. panne d'un élément essentiel du LHe-S nécessitant une longue réparation,
  - c. dans le cas 2.a. ci-dessus, si le stock d'hélium du LHe-S est inférieur à 30% du stock total, un plan de crise est mis en œuvre. Ce plan de crise est approuvé par la Direction de la Faculté SB sur la base des recommandations du Groupe consultatif Hélium<sup>1</sup>. Il tient compte des priorités sur la base des typologies d'équipements cryogéniques exploités,
  - d. dans le cas 2.b. ci-dessus, un plan de crise est également mis en œuvre. Tous les utilisateurs sont alors priés de s'approvisionner en hélium sur le marché public sans passer par le LHe-S. Ceci ne donne droit à aucun remboursement de la contre-valeur du gaz récupéré durant cette période.

#### **Article 5 Entrée en vigueur**

La présente directive entre en vigueur le 21 novembre 2013, version 1.1, état au 1<sup>er</sup> janvier 2017.

Au nom de la Direction de l'EPFL :

Le Président a.i. :  
Philippe Gillet

La General Counsel :  
Susan Killias

---

<sup>1</sup> (Helium Advisory Group), composé de représentants des instituts et centres de l'EPFL bénéficiant des services du LHe-S.