LE GUIDE

des pratiques écoresponsables en laboratoire

ulaval.ca/laboecoresponsable

UNIVERSITÉ LAVAL

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 3
- Pourquoi implanter des pratiques durables en laboratoire? 3

Énergie 5
- Hottes chimiques 5
- Congélateurs et réfrigérateurs 6
- Autres bonnes pratiques en matière d'énergie 7

Eau 8

Approvisionnement et gestion des biens 9

Matières résiduelles 11
- Réduire 11
- Réutiliser 11
- Recycler et valoriser 12

Déplacements et mobilité 13

Autres bonnes pratiques 14

Ressources supplémentaires 15

Grille d'autoévaluation 16

Références 17

INTRODUCTION

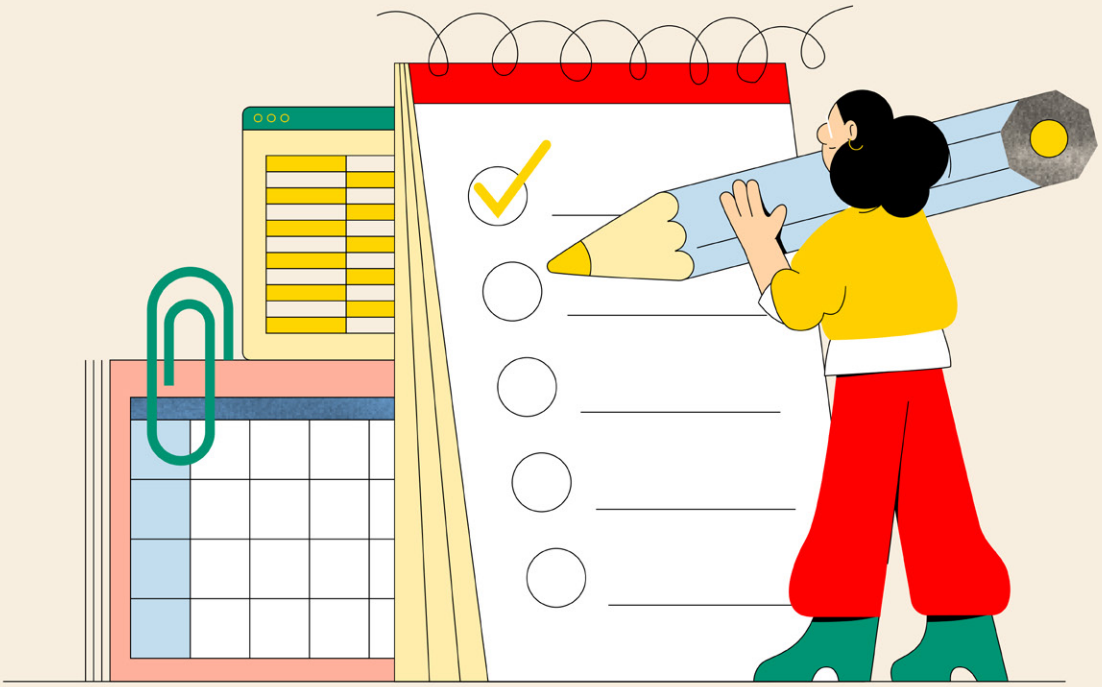
Pourquoi implanter des pratiques durables en laboratoire?

L'enseignement et la recherche jouent un rôle clé dans la résolution des grands enjeux médicaux, technologiques et sociétaux contemporains. Cependant, ces activités, en particulier celles menées en laboratoire, ont également une empreinte environnementale considérable. À l'échelle d'une université, les laboratoires peuvent représenter jusqu'à 65 % de la consommation énergétique et des émissions carbone de l'établissement[1]. Outre l'énergie qu'ils consomment, les laboratoires génèrent une importante quantité de déchets, principalement des plastiques à usage unique.

Face à cette réalité, il devient essentiel d'adopter des pratiques de laboratoire plus durables. Ce guide a été conçu pour accompagner les usagères et usagers de laboratoire dans cette transition, en leur proposant des actions concrètes afin de réduire l'empreinte environnementale de leurs laboratoires, et ce, sans compromettre la qualité ni la rigueur scientifique des travaux réalisés.

En résumé, ce guide vise à :

- ✔ sensibiliser aux enjeux sociaux et environnementaux en contexte de laboratoire;
- ✔ informer sur les actions écoresponsables qui peuvent être mises en place;
- ✔ orienter vers des outils et ressources pertinents.



Ce guide a été élaboré par le Bureau de la responsabilité sociale et environnementale de l'Université Laval et révisé par le Service des immeubles, le Service des finances, le Service de sécurité et de prévention et le Centre d'expertise en santé, sécurité et mieux-être de l'Université Laval. Il reflète l'engagement de l'Université Laval à promouvoir une approche responsable et durable, où la recherche, la création et l'innovation s'inscrivent dans une perspective éthique, équitable, inclusive et respectueuse de la diversité. Nous croyons que chaque geste compte pour bâtir un avenir respectueux des collectivités et de la planète. C'est pourquoi nous encourageons des pratiques écoresponsables en laboratoire, qui s'appuient sur l'interdisciplinarité, la collaboration et l'innovation. En adoptant ces pratiques, nous contribuons à réduire notre empreinte environnementale, à améliorer la qualité de nos milieux de recherche et d'enseignement et à générer des solutions qui répondent aux grands enjeux mondiaux.

Cette initiative s'aligne aussi sur un mouvement collectif en faveur d'une science plus durable, porté par plusieurs établissements d'enseignement supérieur québécois. La contribution de chacune et chacun au sein de cette communauté de pratique constitue un levier d'inspiration inestimable.

Mise en garde : Pour toutes les matières réglementées (matières infectieuses, sols réglementés, phytoravageurs, matières à risques biologiques, produits chimiques, matières radioactives, etc.), la protection des usagères et usagers de laboratoire et de la communauté en général et la protection animale et environnementale sont primordiales. Il est possible que certaines pratiques suggérées dans ce guide ne puissent pas s'appliquer. Les règles de sécurité ont préséance sur d'autres pratiques et doivent être appliquées en priorité.

Soutenu financièrement par :

Accélérateur de la transition écologique

Rendu possible grâce à :

Ville de Québec

Desjardins

Fonds d'action québécois pour le développement durable

ÉNERGIE

Saviez-vous que les laboratoires de recherche consomment en moyenne 5 à 10 fois plus d'énergie que les espaces de bureaux classiques[2] ?

Chaque congélateur à très basse température peut consommer autant d'énergie qu'une maison et chaque hotte chimique, autant que jusqu'à trois maisons par année[3].

Voici ce que vous pouvez faire.

Hottes chimiques

- **Maintenir l'écran mobile aussi bas que possible pendant les manipulations et l'abaisser complètement après utilisation.**

  Cette mesure permet de réduire la consommation énergétique de l'appareil d'environ 80 % tout en optimisant la protection de l'utilisatrice ou utilisateur[4].

- Ne pas utiliser les hottes comme espace de rangement pour les produits chimiques, ni pour tout autre type d'appareil. Vider les hottes après chaque utilisation. Un amoncellement de contenants ou d'appareils nuit à la bonne circulation d'air et à la qualité de confinement des hottes.

  Les produits nécessitant une ventilation devraient être entreposés dans une armoire ventilée, qui ne nécessite pas d'aussi grands volumes d'air.

À l'ULaval, dans certains laboratoires, la hotte doit rester en fonction et l'écran mobile ouvert en tout temps après utilisation. L'objectif est de maintenir un taux de changement d'air adéquat. Vérifiez d'abord auprès de la personne responsable de la santé et sécurité de votre unité. Des autocollants de rappel sont disponibles. Il suffit d'en faire la demande

- **Sélectionner l'équipement de confinement et de captation approprié en regard aux produits utilisés et aux manipulations effectuées.**

  Par exemple, la hotte chimique est réservée pour l'utilisation de produits chimiques inflammables, corrosifs et toxiques, et pour le confinement, la captation et l'évacuation de gaz et de vapeurs. Elle offre par ailleurs une protection contre les projections, les flammes et les explosions mineures. Pour une activité ne requérant pas ce niveau de protection, l'utilisation d'un bras de captation peut être envisagée. Il permet de capter des contaminants peu dangereux directement à la source et est principalement adapté aux fumées ou aux vapeurs plus légères que l'air.

Pour en savoir plus sur les équipements de confinement et de captation, consultez le Guide de sécurité en laboratoire de l'ULaval.

- **Lors de l'achat d'un nouvel équipement, privilégier l'achat de hottes à haute performance qui assurent un confinement équivalent avec un débit d'air d'environ 30 % inférieur.**

Pour un rappel de ces bonnes pratiques, consultez notre affiche de Bonnes pratiques sur les hottes chimiques.

À l'ULaval, le choix des hottes et leur installation doivent être approuvés par le Service des immeubles pour assurer la conformité aux exigences de conception. Le Service des immeubles pourra également vérifier si votre emplacement est adéquat pour un modèle à haute performance.

Congélateurs et réfrigérateurs

- Dégivrer régulièrement la porte et les joints du congélateur. Dégeler le congélateur en entier et dépoussiérer les entrées d'air et les filtres au moins une fois par an. Débrancher les appareils inutilisés.

- **Maintenir un inventaire des échantillons à jour et éliminer ceux qui sont inutiles.**

- Optimiser l'entreposage des échantillons en optant par exemple pour un système de racks ou des systèmes d'entreposage à haute densité (boîtes de congélation 13 x 13 plutôt que 9 x 9).

  Une utilisation efficace de l'espace permet de stocker davantage d'échantillons par kilowattheure consommé.

- Garder autant que possible les congélateurs et réfrigérateurs bien remplis. Partager un même appareil entre équipes de recherche permet d'optimiser le remplissage.

- Augmenter la température des congélateurs en la faisant passer de -80 °C à -70 °C.

  Augmenter la température permet d'économiser de 20 à 40 % d'énergie, en plus de prolonger la durée de vie de l'appareil[5]. Pour plus d'évidences que -70 °C est une température sécuritaire pour vos échantillons, consultez cette fiche d'information de l'University of British Columbia !

- Entreposer les échantillons à l'endroit et à la température appropriés.

  Par exemple, l'ADN génomique peut être conservé jusqu'à 24 mois dans un congélateur standard à -20 °C[6] : ces congélateurs consomment 80 % moins d'énergie que les congélateurs à ultra-basse température.

- Installer les congélateurs ensemble dans une pièce où la température peut rester fraîche et garder les appareils à 8 pouces du mur et à 5 pouces les uns des autres.

  Installer les congélateurs dans une salle commune favorise aussi le partage des appareils entre les équipes!

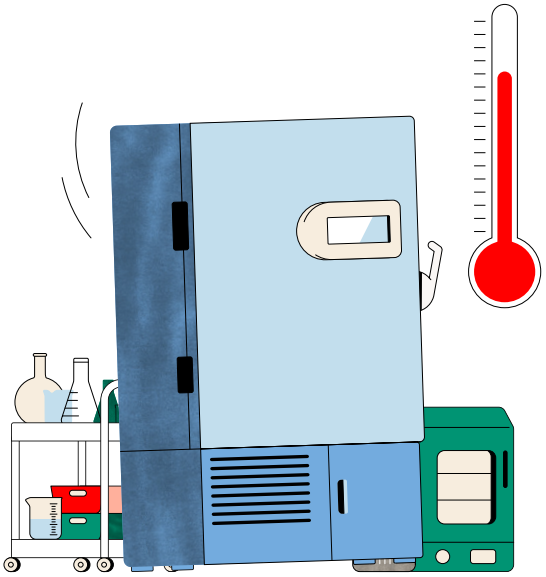
- Remplacer les modèles âgés (>10 ans) par de nouveaux modèles à plus grande efficacité énergétique.

  Il convient de rechercher la mention Energy Star ou EPEAT.

Pour aller plus loin : rejoignez les quelques milliers de laboratoires du monde qui participent chaque année à l'International Freezer Challenge.

Pour en savoir plus, consultez notre affiche de Bonnes pratiques sur les congélateurs et réfrigérateurs.

Consultez le site du Service de sécurité et de prévention pour connaître les procédures relatives à la gestion et à la collecte des matières dangereuses à l'ULaval.



Autres bonnes pratiques en matière d'énergie

- Éteindre les lumières lorsqu'elles ne sont pas nécessaires et en fin de journée.

  Pensez à maximiser l'utilisation de la lumière naturelle!

- **Éteindre les équipements lorsqu'ils ne sont pas utilisés, surtout ceux qui doivent fonctionner à des températures particulières.**

  L'utilisation d'autocollants à code de couleur permet de différencier les appareils pouvant être éteints ou non.

À l'ULaval, vous pouvez utiliser les autocollants développés par Mon labo écoresponsable. Il suffit d'en faire la demande.

- Débrancher les appareils éteints ou utiliser une multiprise qui peut être mise hors tension pour éviter les charges fantômes.

  Même éteints, les appareils consomment 5 à 10 % de l'électricité utilisée normalement!

- **Partager l'utilisation des équipements entre plusieurs équipes de recherche.**

- Remplacer éventuellement les équipements à forte consommation d'énergie et intégrer l'efficacité énergétique dans les critères de sélection des nouveaux équipements.

  Il convient de rechercher la mention Energy Star ou EPEAT.

À l'ULaval, consultez Hector, l'outil d'inventaire et de promotion des équipements de recherche. Ce répertoire indique si un équipement est partageable et, le cas échéant, les coordonnées de la personne-ressource.

EAU

Saviez-vous que les laboratoires de recherche consomment quatre fois plus d'eau que les espaces de bureaux classiques[7]?

Les autoclaves traditionnels peuvent utiliser jusqu'à 228 L d'eau par cycle[8].

Voici ce que vous pouvez faire.

- Remplacer les trompes à eau par des pompes à vide.

  Utiliser une pompe à vide permet un meilleur contrôle du vide et évite tout gaspillage d'eau.

- Utiliser le niveau de pureté d'eau approprié pour la tâche.

  Il faut 3 litres d'eau pour produire 1 litre d'eau déionisée. L'utilisation de l'eau déionisée ou ultrapure devrait être limitée aux situations de stricte nécessité.

- Optimiser l'utilisation des lave-vaisselle et des autoclaves et éviter de les faire fonctionner pour seulement un ou quelques éléments.

  Il est recommandé de partager l'usage de ces appareils avec les laboratoires avoisinants et d'utiliser un appareil de taille adaptée à la tâche.

- Éliminer les systèmes de refroidissement à passage unique.

  Les systèmes de refroidissement en circuit fermé sont à privilégier, notamment les refroidisseurs à l'éthylène glycol. Un système tout simple fabriqué à partir d'un bac à glace et d'une pompe d'aquarium peut aussi permettre, avec une efficacité similaire, d'économiser des milliers de litres d'eau tout en prévenant le risque d'inondation.

- **Installer des aérateurs sur les robinets et faire réparer les robinets qui fuient.**

  Les aérateurs peuvent faire passer le débit d'eau de 15 litres/minute à 5 ou 7 litres/minute.

> À l'ULaval, pour signaler un robinet qui fuit, contactez le Service des immeubles.

- Remplacer les appareils gourmands en eau par des appareils qui n'en consomment pas.

  Les bains à billes métalliques peuvent remplacer les bains-marie ou les seaux à glace, par exemple. Privilégiez l'utilisation d'un refroidisseur à l'éthylène glycol ou d'un condenseur à air (lorsque cela s'applique) plutôt qu'un condenseur à eau.

- Améliorer l'efficacité des autoclaves.

  L'ajout d'un dispositif d'économie d'eau à un autoclave peut réduire sa consommation de 75 %. Lors de l'achat d'un nouvel appareil, envisagez un modèle sans chemise de vapeur (« steam jacket ») qui consomme beaucoup moins d'eau que les modèles traditionnels.

Pour aller plus loin : consultez ce guide de l'International Institute for Sustainable Laboratories.

APPROVISIONNEMENT ET GESTION DES BIENS

Saviez-vous que l'approvisionnement responsable ne consiste pas seulement à acheter des produits plus verts, mais à évaluer tout le cycle de vie d'un bien pour réduire ses impacts sociaux, environnementaux et économiques?

Voici ce que vous pouvez faire.

- **Connaître la politique d'approvisionnement de l'établissement et/ou la Loi sur les contrats des organismes publics et ses règlements si applicables.**

- Envisager de mettre en place des contrats institutionnels par des appels d'offres pour les consommables dont les besoins sont récurrents. Cette mesure permet d'intégrer plus facilement les critères de développement durable aux achats.

L'ULaval possède une Politique sur les activités d'approvisionnement et la gestion des contrats.

- **Se doter d'une stratégie en approvisionnement responsable.**

- Acheter en quantités raisonnables afin de minimiser le gaspillage.

  Tenez compte de la durée de vie des produits.

- Tenir un inventaire à jour des produits et fournitures de laboratoire et vérifier l'inventaire avant de procéder à un nouvel achat.

- Envisager d'emprunter l'article à un autre laboratoire si le besoin n'est pas récurrent.

L'ULaval possède une stratégie d'approvisionnement responsable et un code de conduite pour ses fournisseurs.

- **Privilégier l'achat de seconde main lorsque possible.**

  Certaines plateformes en ligne, par exemple LabX, permettent de faire l'achat et la vente d'équipements et fournitures de laboratoire neufs, d'occasion et/ou reconditionnés. Certains fournisseurs offrent aussi des appareils reconditionnés à prix réduit. Validez l'information auprès de la personne responsable des approvisionnements de votre établissement.

- Réfléchir en amont au concept de cycle de vie lors du choix d'équipements de recherche ou de fournitures de laboratoire.

  Il peut s'agir de choisir des produits durables qui peuvent être réparés, réutilisés et recyclés.

À l'ULaval, visitez l'Entrepôt pour faire l'acquisition d'un bien excédentaire.

- Lors des achats, rechercher des certifications fiables telles que Energy Star et consulter la base de données du système d'étiquetage ACT, qui renseigne sur l'impact environnemental de plusieurs équipements et fournitures de laboratoire.

- Rechercher et privilégier les produits plus verts ou durables sur les sites des principaux fournisseurs.

  Vérifiez au préalable si un contrat institutionnel existe pour le produit en question. Si oui, il est obligatoire de le respecter.

- **Regrouper autant que possible les commandes de plusieurs chercheuses et chercheurs.**

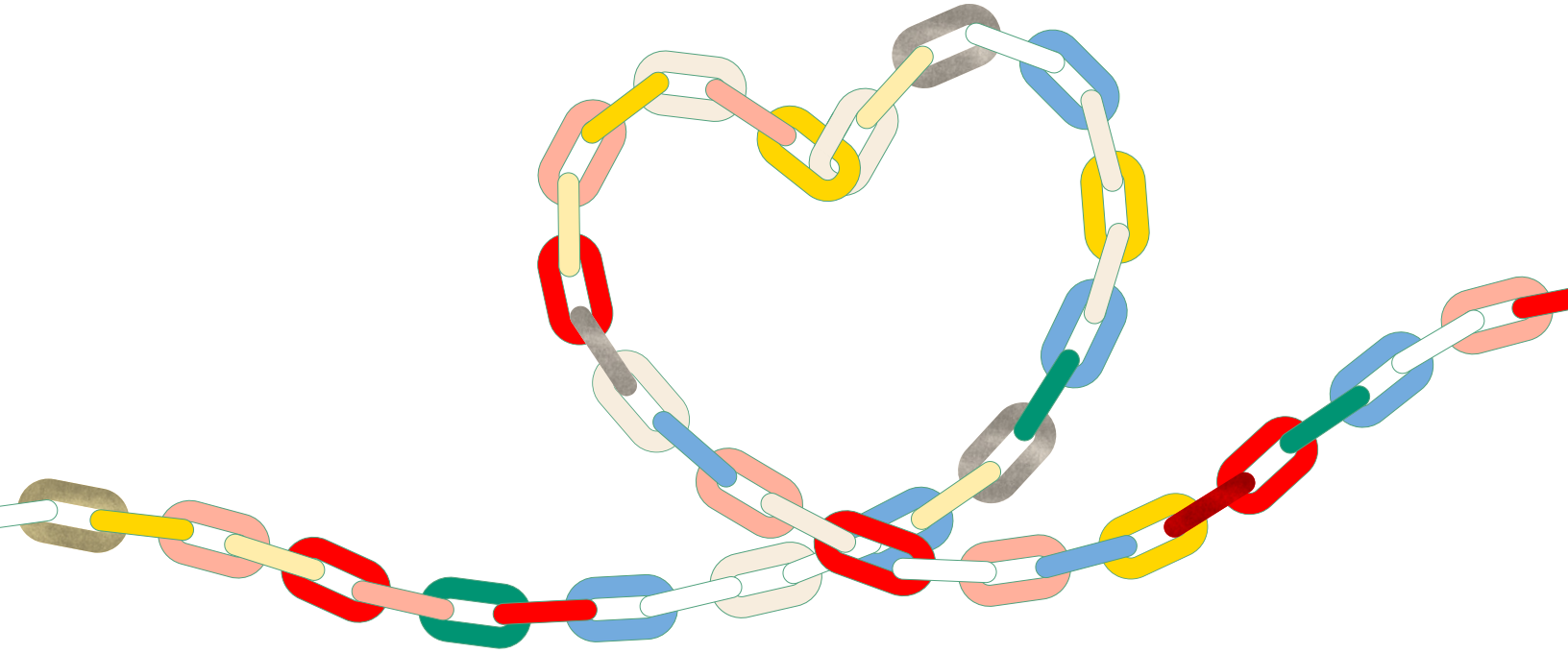
- Envisager de définir un montant minimal pour chaque commande ainsi que de limiter les commandes à des journées spécifiques.

- Éviter l'achat et l'utilisation de solvants toxiques et les remplacer par des options moins nocives.

  Consultez cet article ou celui-ci pour savoir quels solvants éviter et lesquels privilégier.

Pour aller plus loin : consultez cette fiche sur les stratégies d'économie circulaire à adopter.

À l'ULaval, le magasin Biobars de l'IBIS offre un large éventail de fournitures de laboratoire et de produits chimiques à des formats et prix avantageux. Il propose un service personnalisé et assure une livraison gratuite sur le campus et dans les centres affiliés.



MATIÈRES RÉSIDUELLES

Saviez-vous que la recherche en sciences de la vie consomme environ 5,5 millions de tonnes de matériel en plastique par an[9]?

Voici ce que vous pouvez faire.

Réduire

- Bien planifier ses expériences et/ou réduire leur échelle lorsque possible.
- Préparer soi-même ses solutions et réactifs.
- Remplir les boîtes d'embouts de pipette avec des embouts en vrac plutôt que d'en acheter de nouvelles. Pour les embouts filtrés, opter pour des boîtes d'embouts où le rachat d'un rack prérempli est possible, comme ceux-ci.
- Choisir des produits contenant moins de plastique et/ou d'emballages.
- **Acheter en gros lorsque les besoins sont récurrents, afin de réduire la quantité d'emballages.**
- Envisager la mise en place d'un inventaire commun pour favoriser le partage des ressources entre les laboratoires.

Cette règle ne s'applique pas aux produits dangereux où l'achat en gros peut augmenter les risques. Par ailleurs, il est interdit à l'ULaval d'acheter des solvants inflammables de 20 L et plus.

Pour en savoir plus, consultez notre affiche de Bonnes pratiques sur la réduction du plastique en laboratoire.

Réutiliser

- Réutiliser un article plusieurs fois par jour ou semaine avant de le jeter ou de le nettoyer pour le réutiliser.
- Laver, stériliser (si nécessaire) et réutiliser le matériel en verre et les produits en plastique résistant lorsque possible.

  Les consommables en polypropylène (PP, plastique no 5), tels que les tubes à centrifugeuse, sont autoclavables. Il existe des appareils spécialisés, comme celui-ci, qui permettent le nettoyage et le réemploi de certains consommables, notamment des embouts de pipette.
- Remplacer les consommables en plastique, souvent à usage unique, par des options plus durables.

  Par exemple, les nacelles de pesée en plastique peuvent être remplacées par des nacelles en papier, en aluminium ou en verre. Les pipettes sérologiques et les boîtes de Petri peuvent aussi être remplacées des versions en verre.

- Réutiliser les emballages en carton, les glacières en styromousse et les blocs réfrigérants pour les envois.

- Vérifier auprès des fournisseurs s'ils peuvent reprendre certains emballages ou contenants, comme les glacières en styromousse, les boîtes d'embouts de pipette ou encore les cruches en verre de 4 L.

  Ces systèmes de reprise existent déjà à certains endroits. Si ce n'est pas le cas dans votre région, nous vous encourageons tout de même à en faire la demande à vos fournisseurs, dans l'espoir de les inciter à mettre en place un tel programme.

- **Faire réparer les appareils défectueux lorsque possible et faire don des appareils fonctionnels mais inutilisés.**

À l'ULaval, référez-vous à la procédure de gestion des biens excédentaires.

- Faire don des sarraus et lunettes de sécurité inutilisés et propres aux nouvelles et nouveaux au laboratoire ou aux étudiantes et étudiants de 1er cycle en science ou encore en arts plastiques!

Recycler et valoriser

- Recycler le papier, les boîtes en carton, le papier d'aluminium et plusieurs contenants non contaminés et propres (en plastique et en verre) via les filières traditionnelles. Consulter le responsable local en matière de gestion des matières résiduelles.

- **Mettre en place un partenariat avec un fournisseur externe pour le recyclage des gants de laboratoires et/ou de certains consommables en plastique non contaminés ou décontaminés.**

  Vérifiez auprès de vos fournisseurs scientifiques, des usines de recyclage ou des centres de tri locaux ou encore d'entreprises de recyclage.

À l'ULaval, de nouvelles filières de récupération pour les plastiques et les gants de laboratoires sont progressivement mises en place sur le campus. Contactez Mon labo écoresponsable pour connaître l'état d'avancement du projet.

Pour la procédure de décontamination et les instructions générales concernant le traitement des matières dangereuses résiduelles, c'est par ici.

- **Mettre en place un programme de recyclage pour les piles et les appareils électroniques.**

À l'ULaval, les piles usées peuvent être déposées dans les bacs du Service de sécurité et de prévention prévus à cet effet. Suivez les instructions ici.
Les petits appareils électroniques peuvent être déposés dans les cinq électrobacs répartis sur le campus.

Les plus gros appareils électroniques sont récupérés à la réception des marchandises des différents pavillons, puis envoyés à l'Atelier Signes d'Espoir.

- Composter le papier brun et les Kimwipes non contaminés lorsque possible.

Pour aller plus loin : consultez le Guide du tri des matières résiduelles en laboratoire de l'ULaval.

DÉPLACEMENTS ET MOBILITÉ

Saviez-vous que simplement en prenant l'avion dans le cadre de leurs activités professionnelles, les membres de la communauté professorale canadienne émettent en moyenne 7,5 à 9 tonnes d'équivalent CO_2 par année, contre 1,1 tonne pour les déplacements aériens d'une Canadienne ou un Canadien moyen[10]?

Voici ce que vous pouvez faire.

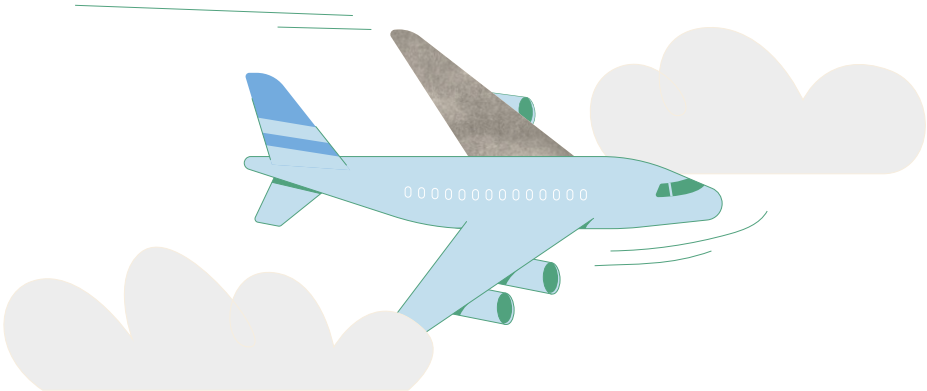
- Privilégier le transport actif ou en commun et les modes de transport terrestre pour les déplacements quotidiens et/ou les activités de recherche.
- Lorsqu'une présence en personne n'est pas particulièrement bénéfique, opter pour la visioconférence.

  Les conférences virtuelles sont de 97 à 3000 fois moins émettrices de GES que les conférences en personne[11].
- Envisager de limiter le nombre de déplacements intercontinentaux.

  Valoriser plutôt les conférences locales.
- Si l'avion doit être pris, prioriser les vols directs qui sont moins polluants que les vols avec escale et, lorsque possible, combiner plusieurs déplacements aériens en un seul voyage.
- **Si un déplacement est nécessaire, penser à compenser les émissions de GES liées aux déplacements.**

L'ULaval possède un programme de compensation volontaire qui permet de compenser les émissions de GES associées aux déplacements. En plus d'assurer une compensation réelle et vérifiable, le programme permet d'appuyer des projets innovants en action climatique.

Pour en savoir plus sur la mobilité durable à l'ULaval, consultez cette page.



AUTRES BONNES PRATIQUES

- **Adopter des pratiques numériques écoresponsables au bureau.**

  Plusieurs bonnes pratiques sont répertoriées dans ce guide.

- Colliger les données de ses expériences dans un cahier de laboratoire électronique.

  Cette mesure permet de réduire la quantité de papier tout en améliorant la traçabilité des données.

- Appliquer les douze principes de la chimie verte.

  Ils sont issus de cette publication : Green Chemistry: Theory and Practice de Paul T. Anastas et John C. Warner.

- Pour les études in vivo, appliquer les principes des Trois R (remplacement, réduction et raffinement) pour limiter l'utilisation de modèles animaux au maximum.

- Réduire les produits d'origine animale dans le laboratoire, même sans travailler avec des modèles animaux.

  Pour en savoir plus, c'est par ici.

- Limiter ou adapter la recherche computationnelle, qui peut, elle aussi, être très énergivore.

  Pour quantifier l'empreinte carbone de sa recherche computationnelle, c'est par ici.

- **Penser à intégrer des critères d'écoresponsabilité lors de l'organisation d'événements.**

Pour aller plus loin : consultez le guide de l'ULaval pour réduire son empreinte numérique.

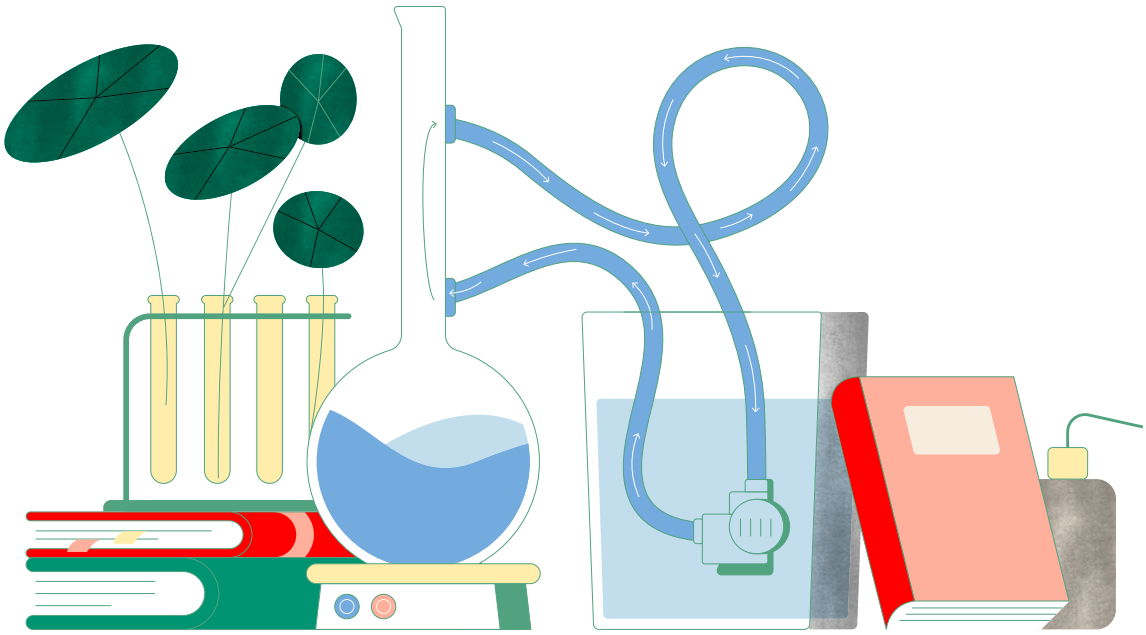
Consultez notamment le Guide des événements écoresponsables de l'Université Laval.

RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

Mon labo écoresponsable ULaval
Mon labo écoresponsable est une initiative portée par le Bureau de la responsabilité sociale et environnementale de l'Université Laval qui vise à diminuer l'empreinte environnementale des laboratoires par l'adoption de pratiques durables et responsables. L'initiative offre aux usagers et usagères de laboratoire des outils concrets, tels que ce guide, et anime des communautés de pratique afin de stimuler la collaboration, le partage d'expertise et l'émergence de solutions novatrices.

Guide de sécurité en laboratoire
Le Service de sécurité et de prévention de l'Université Laval assure la protection des personnes, des biens et de l'environnement de l'Université Laval. En ce sens, son équipe a élaboré un guide de sécurité spécialement conçu pour les gens en laboratoire.

Labs en santé
L'initiative « Laboratoires et groupes de recherche en santé » de la Faculté des études supérieures et postdoctorales vise à promouvoir le bien-être des membres des équipes de recherche comme facteur clé de réussite pour une recherche productive, mais surtout saine. L'importance de la communication pour mieux collaborer, la déconnexion, l'importance du volet humain, la santé mentale, la surcharge de travail et la reconnaissance font partie des enjeux abordés.



GRILLE D'AUTOÉVALUATION

Énergie

- ☐ Abaisser la vitre de la hotte au maximum
- ☐ Éteindre les équipements inutilisés
- ☐ Éteindre les lumières
- ☐ Dégivrer les congélateurs régulièrement
- ☐ Augmenter la température des congélateurs de -80 °C à -70 °C
- ☐ Promouvoir le partage des équipements et des appareils, incluant les congélateurs, entre équipes de recherche

Eau

- ☐ Rapporter les robinets qui fuient rapidement
- ☐ Éviter les trompes à eau et les systèmes de refroidissement à passage unique
- ☐ Faire fonctionner les lave-vaisselle et les autoclaves seulement lorsqu'ils sont pleins

Approvisionnement

- ☐ Centraliser les achats au maximum
- ☐ Tenir un inventaire et le maintenir à jour
- ☐ Partager les réactifs entre équipes de recherche
- ☐ Envisager l'achat de seconde main
- ☐ Prioriser l'achat de consommables plus durables et d'équipements écoénergétiques

Matières résiduelles

- ☐ Privilégier les consommables en verre plutôt qu'en plastique
- ☐ Laver et réutiliser les consommables lorsque possible
- ☐ Réutiliser les boîtes de carton, les bouteilles en verre, les glacières et les blocs réfrigérants
- ☐ Recycler adéquatement tout ce qui peut l'être

Déplacements et mobilité

- ☐ Réduire et optimiser ses déplacements
- ☐ Prioriser les transports en commun terrestres et le transport actif
- ☐ Compenser ses émissions de GES

Autres

- ☐ Appliquer les principes de la chimie verte
- ☐ Adopter des pratiques numériques écoresponsables au bureau
- ☐ Organiser des événements écoresponsables

RÉFÉRENCES

1. Royal Society of Chemistry. *Sustainable Laboratories: A Community-wide Movement towards Sustainable Laboratory Practices*, Cambridge, 2022.
2. National Renewable Energy Laboratory. Laboratories for the *21st Century: An Introduction to Low-Energy Design*, 2008.
3. Farley, M. « How green is your science? The race to make laboratories sustainable », *Nat Rev Mol Cell Biol*, 2022, 23(8) : 517.
4. Neseliler, S. Shut you sash! McGill University, 2013.
5. PG&E, SCE, SDG&E. *Ultra-Low Temperature Freezers: Opening the Door to Energy Savings in Laboratories*, 2016.
6. Wu, J. et coll. *Stability of Genomic DNA at Various Storage Conditions*, Poster Presentation, QACO3 ISBER Meeting, 2009.
7. Watch, D. et Tolat, D. *Sustainable Laboratory Design*. Whole Building Design Guide, 2016.
8. My Green Lab
9. Urbina, M.A., Watts, A.J. et Reardon, E.E. « Environment: Labs should cut plastic waste too », *Nature*, 2015, 528 : 479.
10. Arsenault, J. et coll. « The environmental footprint of academic and student mobility in a large research-oriented university », *Environ. Res. Lett.*, 2019.
11. Jäckle, S. « Reducing the Carbon Footprint of Academic Conferences by Online Participation: The Case of the 2020 Virtual European Consortium for Political Research General Conference », *PS: Political Science & Politics*, 2021, 54(3) : 456-461.