

# Objectif Santé & Sécurité

Prévention des risques et santé au travail



DOSSIER

## AMÉNAGEMENT DE LOCAUX SPÉCIFIQUES

### Les laboratoires de confinements

Numéro

**13**

OCT 19



**Inserm**



# LE MOT DE...

**Étienne Pelletier, responsable du Bureau de coordination de la prévention des risques.**

Je suis le nouveau responsable du bureau de coordination de la prévention des risques (BCPR). Cela fait 15 ans que je travaille à développer la culture de prévention des risques professionnels dans le milieu des laboratoires de recherche. Après être passé par l'Institut national de la recherche agronomique et le Collège de France, j'ai intégré l'Inserm fin 2017, en tant que chargé de mission risque chimique. J'ai découvert un établissement dynamique, tant dans le domaine de la recherche que de la prévention des risques, soutenu par une politique de la direction générale volontariste et des réseaux métiers impliqués et moteurs.

**Béatrice Bié, responsable du bureau de coordination de la médecine de prévention.**

Après 20 ans passés au sein d'une université, j'ai rejoint l'Inserm en 2015 sur le poste de médecin de prévention de la Délégation régionale Paris 7.

J'y ai particulièrement apprécié le travail constructif, en étroite collaboration avec la déléguée régionale, la responsable des ressources humaines et le conseiller de prévention. Nous avons notamment initié une réflexion de fond sur la santé des doctorants dans le cadre d'une Cellule de veille sociale d'anticipation. C'est avec enthousiasme que j'ai pris les fonctions de médecin coordonnateur, responsable du Bureau de coordination de la médecine de prévention.

**Étienne Pelletier et Béatrice Bié :** Nous aurons à cœur de poursuivre et de développer le travail engagé par nos deux bureaux afin de proposer des outils, accompagner et conseiller les unités et les agents sur des démarches de prévention au plus près de leurs besoins. Notre objectif est de faire de la prévention un facteur majeur de la qualité de vie au travail et de la qualité du travail.

**LE MOT DE...**  
Étienne Pelletier, responsable du Bureau de coordination de la prévention des risques et Béatrice Bié, responsable du Bureau de coordination de la médecine de prévention

2

**L'ENCYCLO**  
B comme brûlure

**L'INTERVIEW**  
Sylvie Ben Slama  
« Nous souhaitons que cette campagne soit connue de tous. »

3

**DOSSIER**  
AMÉNAGEMENT DE  
LOCAUX SPÉCIFIQUES  
Les laboratoires de confinement

4

**RETOUR**  
D'EXPÉRIENCE  
Comment faire progresser la prévention ?  
Inactivation des déchets

7

**DU COTÉ DES RPS**

**LE SAVIEZ-VOUS ?**  
AZERTY/QWERTY

8

AGENDA



## L'ENCYCLO : B COMME BRÛLURE

**Quelle conduite immédiate adopter lors d'une brûlure cutanée sur le lieu de travail ?** Que l'origine de la brûlure soit chimique ou thermique (par la chaleur ou le froid), la conduite à tenir immédiate est identique. Il faut immédiatement rincer la brûlure avec de l'eau fraîche (15°C environ), en la laissant couler doucement à une distance d'environ 15 cm, pendant au moins 15 minutes. Cette opération réduira notablement la douleur et l'extension de la lésion.

**Brûlure du 1<sup>er</sup> degré :** lésion rouge et douloureuse mais avec conservation de la peau. Elle ne nécessite aucune prise en charge particulière. L'utilisation d'une crème, type Biafine, après la première étape de rinçage, peut être envisagée à la condition qu'il n'existe aucune lésion suintante, ni cloque. Attention néanmoins au risque d'allergie avec ce type de crème, qui n'est pour cette raison pas préconisée dans les trousseaux de secours en milieu de travail.

**Brûlure du 2<sup>ème</sup> degré superficiel :** lésion suintante avec cloque. Peu étendue, elle guérit en 15 jours environ, sans séquelles. Ne pas percer les

cloques, ne rien appliquer sur la lésion, la recouvrir d'une gaze et surveiller la survenue d'une infection. Un avis médical sera nécessaire en cas de brûlure étendue ou localisée à des zones sensibles (visage, mains, articulations, voisinage des orifices naturels, organes génitaux).

**Brûlure du 2<sup>ème</sup> degré profond ou du 3<sup>ème</sup> degré :** lésion profonde avec des zones blanchâtres. Elle nécessite toujours une prise en charge médicale, quelle que soit l'étendue.

### À NOTER

Une brûlure électrique est considérée comme grave et devra toujours être orientée vers un médecin. Une brûlure chimique nécessitera la prise en compte des risques spécifiques au produit en cause. Toujours inscrire l'accident dans le registre santé et sécurité, le déclarer si nécessaire en accident de travail et informer le médecin de prévention.

Béatrice Bié, Patricia Frot



## SYLVIE BEN SLAMA

**Le Bureau de coordination de la prévention des risques (BCPR) propose une campagne de communication afin de sensibiliser les personnels des laboratoires à la prévention des risques professionnels. Sylvie Ben Slama, conseillère de prévention de la délégation régionale Paris 6-12 a fait partie du groupe de travail. Elle nous explique la démarche et les objectifs poursuivis.**

### Objectif Santé & Sécurité: Comment est née cette campagne de communication sur la prévention des risques ?

**Sylvie Ben Slama :** L'idée nous est venue après avoir visionné un film réalisé par l'unité Inserm 1135, le Centre d'immunologie et de maladies infectieuses. Les équipes de ce centre, dépendant de la délégation régionale Paris 6-12, souhaitaient communiquer sur la prévention des risques au sein de leur structure. En partant de cette initiative, nous avons formé un groupe de travail afin de réfléchir à un déploiement au niveau national de films sur la prévention des risques à l'Inserm. Ce groupe réunissait des acteurs régionaux, l'équipe du BCPR et des représentants du département de l'information scientifique et de la communication.

### OSS: Comment avez-vous choisi les thématiques traitées ?

**S. B. S. :** Nous souhaitons traiter tous les risques inhérents aux activités de recherche sans oublier les personnels administratifs. Pour ce faire, nous avons dû choisir des exemples précis, afin que le message soit clair. Notre première priorité a été d'être au plus près des préoccupations du terrain. Il était important pour nous de bien prendre en compte la situation réelle de travail tout en insistant sur la nécessité d'intégrer la réglementation. Nous avons donc sollicité les délégués régionaux et les conseillers de prévention afin de recueillir leurs avis et identifier les thématiques qui leur paraîtraient les plus intéressantes à traiter par rapport aux situations rencontrées à l'Inserm.

### OSS: Comment avez-vous construit les scénarios ?

**S. B. S. :** Une fois les 10 thématiques sélectionnées, nous avons à nouveau fait appel aux acteurs en délégations: les conseillers de prévention et les chargés de communication. Ils nous ont proposé des scénarios sur les thématiques qui les intéressaient. Le groupe de travail a ensuite retravaillé ces scénarios

avec le prestataire. Nous avons dû ajuster certaines propositions aux contraintes de la technique cinématographique (trop grand nombre de plans différents nécessaires par exemple). La réalité est aussi parfois trop complexe à décrire et il a été nécessaire de simplifier certains scénarios au maximum afin de les adapter au format des vidéos courtes proposé. Pour toucher un public plus large, nous avons en effet fait le choix de films courts, accessibles et ludiques. Nous avons par ailleurs décidé de faire des films muets, afin qu'ils soient accessibles à tous les agents et ainsi éviter la problématique de la langue.

### OSS: Les scénarios reposent-ils sur des exemples d'incidents ou d'accidents récurrents ?

**S. B. S. :** Certaines situations décrites ont déjà donné lieu à des accidents mais nous avons plutôt travaillé sur des situations de danger partagées par un grand nombre et pour lesquelles nous avons constaté que les mesures de prévention étaient insuffisantes. Elles sont parfois très exagérées pour accentuer l'effet humoristique.

### OSS: D'autres films sont-ils prévus ?

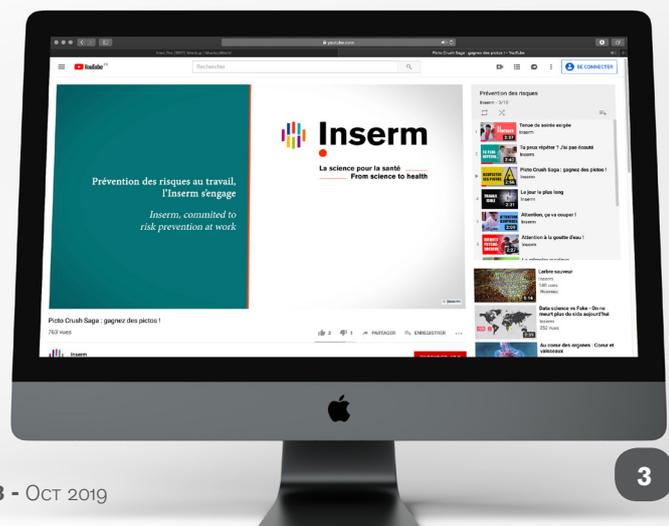
**S. B. S. :** Pour le moment, nous souhaitons que cette campagne soit connue de tous. C'est la raison pour laquelle nous avons opté pour ce format, une web série accessible facilement sur tous les appareils connectés. Mais il est certain que les thématiques à traiter sont multiples. Si cette campagne est bien accueillie nous y réfléchirons. La santé et la sécurité de nos agents sont au cœur de nos préoccupations. Nous espérons que ces vidéos permettront à chacun de se sensibiliser aux risques présents dans nos structures et d'ainsi mieux les appréhender.

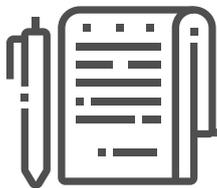


“ Nous souhaitons que cette campagne soit connue de tous. ”

Propos recueillis par  
Stephanie Bee

Retrouvez les vidéos de la chaîne Youtube de l'Inserm : <https://www.youtube.com/playlist?list=PL525ZU55fXEW-guxaACpTAAgS6waqoYHIF>





## AMÉNAGEMENT DE LOCAUX SPÉCIFIQUES : LES LABORATOIRES DE CONFINEMENT

Les infrastructures de confinement nécessitent un aménagement particulier. Il s'agit, pour la plupart, de laboratoires de confinement biologique mais il existe également à l'Inserm des animaleries, voire des insectariums de confinement.

### De quoi s'agit-il ?

Communément appelés P2 ou L2 (pour le premier niveau de confinement), ces laboratoires sont qualifiés aujourd'hui de niveaux de sécurité biologique (NSB) 2, 3 et 4. Dans ces laboratoires sont manipulés des agents biologiques présentant des risques croissants pour la santé humaine ou l'environnement. Le confinement doit empêcher toute dissémination des agents biologiques vers le milieu extérieur et ainsi protéger la population et l'environnement de toute contamination.



Ces locaux sont signalés à leur entrée par le pictogramme de danger biologique.



[www.intranet.inserm.fr](http://www.intranet.inserm.fr) > Sécurité et prévention > Santé et sécurité au travail > Lettre Objectif Santé et Sécurité

### Quel est le rôle de ces laboratoires ?

Ces laboratoires sont destinés à la réalisation de manipulations ou de certaines étapes

### LES NIVEAUX DE CONFINEMENT



L1 : laboratoire non confiné



L2 : laboratoire confiné NSB2



L3 : laboratoire confiné NSB3



L4 : laboratoire confiné NSB4

À noter, il n'existe que deux structures NSB4 en France, dont le laboratoire Jean Mérieux - Inserm de Lyon

de manipulations pour lesquelles l'évaluation des risques a montré qu'il existe une possibilité d'exposition des personnels à un risque biologique essentiellement infectieux.

Le niveau de confinement nécessaire du laboratoire est déterminé par une évaluation des risques qui prend notamment en compte le groupe de risque de l'agent biologique manipulé.

### Comment est assuré le confinement ?

On peut parler de confinement statique et dynamique.

→ Le premier est assuré par la qualité des locaux, en particulier l'étanchéité à l'air des cloisons du laboratoire, qui empêche les fuites d'air entre l'intérieur et l'extérieur du laboratoire, ou entre locaux du même laboratoire.

→ Le second est assuré grâce à la circulation d'air et l'existence de pressions différentielles entre les zones. Cela oblige le flux d'air à passer d'un local vers un autre et dans un sens uniquement, en particulier lorsque l'on ouvre la porte.

On peut également distinguer le confinement primaire apporté par des équipements

comme le Poste de sécurité microbiologique (PSM) de type 2 ou 3 et le confinement secondaire assuré par les locaux.

### Comment sont conçus ces laboratoires ?

La conception et l'aménagement des laboratoires de confinement est une opération très complexe. Elle doit répondre à des exigences réglementaires multiples, à des exigences techniques d'expérimentation ainsi qu'à d'autres règles liées à la construction. Ces exigences sont parfois contradictoires. Il ne s'agit pas ici de reprendre toutes ces spécifications mais de montrer, par quelques exemples, la complexité de l'opération.

Les prescriptions principales sont apportées par l'arrêté du 16 juillet 2007 qui définit les caractéristiques de ces locaux. Les exigences listées dans ce texte constituent des exigences minimales qui doivent être complétées par d'autres mesures pour obtenir un résultat probant.

Par exemple, l'arrêté ne parle que de filtration à haute efficacité particulière qu'à partir du niveau NSB3, où elle est exigée en soufflage et à l'extraction. Une ventilation est cependant justifiée dans la plupart



des cas dès le niveau NSB2 par un souci de qualité et de respect de la notion de confinement. Au moment de la conception de tels laboratoires, il faut prendre en compte le fait que d'autres équipes que les utilisateurs actuels pourront être amenées à développer d'autres projets dans les mêmes locaux. Cela implique, pour disposer de laboratoires adaptatifs et pérennes, de choisir des solutions avec un niveau d'exigence plus élevé que les obligations strictement réglementaires. C'est le cas en particulier pour les laboratoires NSB2.

**Les laboratoires de confinement sont par ailleurs des locaux dits à « pollution spécifique ».** À ce titre, ils nécessitent une ventilation mécanique, assurée par une ou plusieurs centrales de traitement d'air qui apportent aux occupants de l'air neuf et des conditions ambiantes de travail acceptables. Cela concerne la température, l'hygrométrie et le niveau sonore. La centrale de traitement d'air est dimensionnée en fonction du nombre d'occupants et des équipements présents dans les locaux. Elle doit assurer les renouvellements d'air prévus par le code du travail (45 à 60 m<sup>3</sup>/heure/personne) et son réseau d'extraction et de soufflage doit permettre de maintenir les pressions différentielles (15 à 20 Pa entre deux zones). Dans le cas de laboratoires de confinement, les locaux seront en dépression, à la différence d'une salle propre ou d'une animalerie EOPS, qui elles sont en surpression.

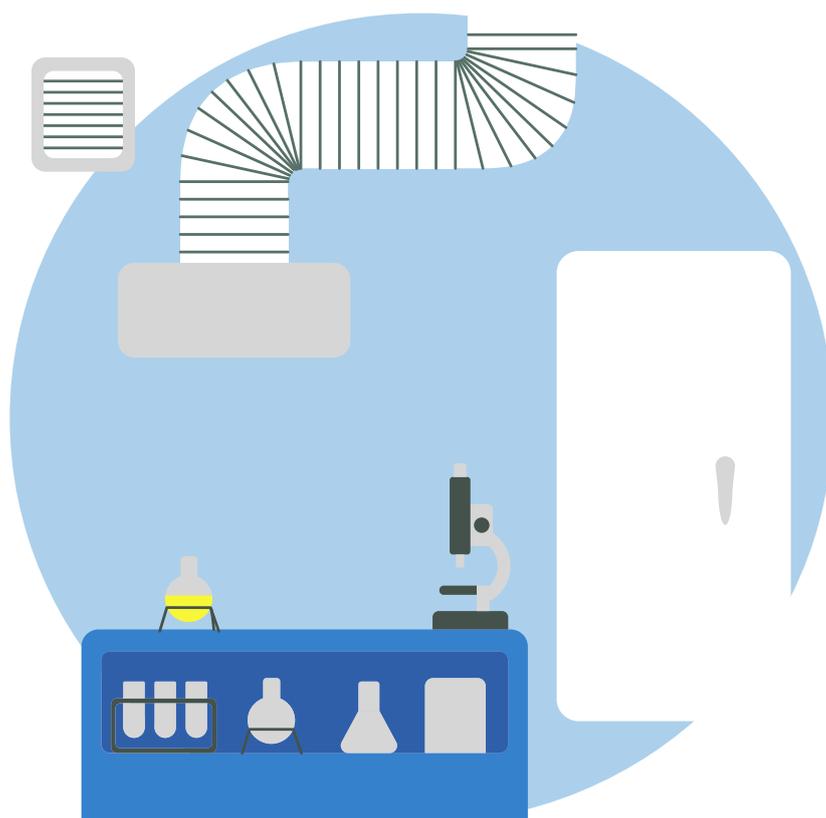
**Une attention doit être portée à la qualité des revêtements du sol, des murs, du plafond et des surfaces de travail.** Ils doivent être exempts d'aspérités et résistants notamment aux produits utilisés pour la décontamination.

**Il faut, enfin, prendre en compte les accès pour permettre l'entrée et la sortie des gros équipements** comme les PSM ou les congélateurs, et l'accès à l'entretien et à la maintenance des systèmes de ventilation, de filtration ou d'apport de fluides (eau, gaz, électricité).

### RÉGLEMENTATION OU RÈGLES DE L'ART ?

Un exemple de ce que ne dit pas la réglementation mais qui relève plutôt des règles de l'art est l'aménagement du couple soufflage/reprise d'air.

Dans les pièces de manipulation, les bouches de soufflage d'air seront idéalement positionnées au plafond du côté de l'entrée du laboratoire, les bouches d'extraction en façade du côté opposé, pour générer un flux d'air suffisamment important pour balayer le volume de la pièce et respectant le sens du confinement.





### Quelles sont les étapes aboutissant à la réalisation de tels laboratoires ?

**Attention: tout projet de L2/L3 doit faire l'objet d'une analyse des risques par le conseiller de prévention de la Délégation régionale (DR). Cette analyse de risques servira de support au responsable immobilier de la DR pour débiter le programme. Ensemble, ces deux acteurs monteront un groupe de pilotage avec un chef de projet scientifique (chercheur/utilisateur du L2). Cela permettra de bien coordonner les actions des trois métiers et de définir précisément le programme afin de procéder au dimensionnement financier du projet.**



#### → Analyse des besoins:

Pierre angulaire de la réalisation d'un projet, elle en conditionne la réussite. Elle permet de définir les réelles nécessités et d'évaluer ainsi l'adéquation entre le besoin exprimé et le niveau de confinement requis.

#### L'ANALYSE DU BESOIN, UNE ÉTAPE PRIMORDIALE

Le respect de l'analyse a pour objectif de traduire le besoin fidèlement et de permettre d'identifier et d'assurer les interfaces nécessaires :

- Définir les acteurs de l'analyse du besoin ;
- Sélectionner un échantillon représentatif des futurs utilisateurs ;
- Nommer un chef de projet ;
- Recueillir les besoins des utilisateurs ;
- Traduire les besoins dans un document.

**Un besoin mal exprimé, ou mal compris sera mal couvert ! La disponibilité des acteurs aux différentes phases du projet est un élément essentiel pour établir sa planification.**

Cette étape essentielle est une phase de communication et d'échanges, qui exige rigueur et méthode. Elle permet d'alimenter l'étude de faisabilité qui elle-même servira de base à la programmation.

**Attention: Il est important à toutes les étapes de vérifier l'enveloppe budgétaire allouée au projet.**



#### → Définition du programme immobilier:

Il est important d'associer le plus en amont possible de nombreux acteurs, dont les utilisateurs qui doivent exprimer clairement leurs besoins pour qu'ils puissent être traduits dans le programme immobilier. Le chef de projet s'entourera des compétences spécialisées (sécurité, sûreté, désinfection, élevage, etc.)



#### → Réalisation du projet:

Le programme permet aux différents intervenants de réaliser le projet. Des contrôles à toutes les phases du chantier sont nécessaires pour garantir la conformité à la demande initiale. L'assistance à la maîtrise d'ouvrage (AMO), dès lors qu'elle justifie de références établies dans le domaine de la conception de ce type d'installations, est une aide précieuse dès le début du projet.



#### → Qualification des locaux:

Elle constitue la dernière étape avant la mise en service de la zone de confinement. Il s'agit de vérifier scrupuleusement que les performances attendues sont bien présentes par des tests, des mesures et des essais de déclenchement notamment.



#### → Maintenance:

Ces locaux doivent ensuite être maintenus correctement pour garantir leur bon fonctionnement dans le temps. Des contrôles réguliers permettent de s'assurer du respect des paramètres définis lors de la qualification.

#### À VENIR

Le bureau des affaires immobilières (BAI) et le BCPR travaillent ensemble à la rédaction d'un guide Inserm pour la conception des locaux de confinement L2 et L3, avec pour ambition d'en faire une référence en interne mais aussi auprès de nos partenaires de mixité.



Christian Beyer, Étienne Pelletier,  
Virginie Rault



## INACTIVATION DES DÉCHETS

Certains déchets de laboratoire sont assimilés à des déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI). L'inactivation de ces déchets consiste à fortement diminuer le risque infectieux, avant leur sortie de l'établissement.

1

### Pourquoi inactiver certains déchets ?

L'inactivation des déchets, ainsi que leur conditionnement dans des contenants résistants, réduisent les risques de dissémination pendant le transport vers le centre d'incinération. Cela permet ainsi de protéger les personnes qui manipulent les déchets et de préserver l'environnement.

2

### Que prévoit la réglementation ?

L'inactivation des déchets est optionnelle en laboratoire de confinement de niveau 2. Elle est obligatoire pour les déchets qui sortent d'un laboratoire de confinement de niveau 3 ou 4 et pour les déchets contenant des OGM, quelle que soit la classe de confinement. Elle doit toujours être effectuée par des méthodes validées, la validation étant du ressort et de la responsabilité des utilisateurs. La validation d'une inactivation consiste à démontrer l'efficacité du traitement sur les micro-organismes ou OGM considérés.

3

### Comment inactiver les déchets ?

Il existe deux grandes méthodes pour inactiver les déchets en laboratoire.

- **La première méthode est l'autoclavage.** C'est une méthode basée sur l'action conjointe de la température et de la pression, efficace sur tous les microorganismes, facile à suivre et à valider. Il faut noter que l'autoclavage n'est pas considéré comme une stérilisation des déchets solides. Ceux-ci doivent ensuite être incinérés.
- **La seconde méthode est l'inactivation chimique.** Elle consiste à traiter les déchets avec des produits qualifiés de désinfectants. Elle présente plusieurs particularités : un produit chimique a un spectre d'activité (il n'a pas la même efficacité sur tous les microorganismes) et peut présenter un risque en cas d'exposition des personnels qui l'utilisent. L'inactivation chimique de déchets liquides est plus aisée que celle des déchets solides pour lesquels l'autoclavage est préconisé, voire exigé pour les déchets solides contenant des OGM.

Pour les différentes raisons évoquées ci-dessus, l'autoclavage, lorsqu'il est possible, est à privilégier pour inactiver des déchets. Dans tous les cas, la mise en oeuvre des deux techniques concomitamment ou successivement est à éviter.

Christian Beyer, Étienne Pelletier

### VALIDER UNE INACTIVATION

L'inactivation doit toujours être effectuée par des méthodes validées, la validation étant du ressort et de la responsabilité des utilisateurs.

La validation d'une inactivation consiste à démontrer l'efficacité du traitement sur les micro-organismes ou OGM considérés. Pour cela, on va comparer le titre infectieux d'une charge représentative de déchets avant et après inactivation.





# DU COTÉ DE...

## Les risques psychosociaux

Soucieux du bien-être de ses agents, l'Inserm s'engage dans une politique de prévention primaire vis-à-vis des risques psychosociaux. L'objectif est d'offrir à chaque agent un environnement professionnel favorable à la qualité de vie au travail tout en répondant à la réglementation. Au mois de juin, les responsables de structures ont diffusé dans toutes les unités Inserm un questionnaire afin d'évaluer les risques psychosociaux (RPS), selon les 6 facteurs de stress au travail (cf. lettre OSS hors-série RPS disponible sur l'intranet). Ce questionnaire va permettre d'intégrer les RPS au document unique d'évaluation des risques professionnels (DUER).

Les résultats du questionnaire ont permis aux agents d'obtenir une photographie des conditions d'organisation du travail de l'unité dans laquelle ils travaillent. Les agents sont invités à analyser et interpréter les résultats en fonction de leur environnement de travail. Ceci leur permettra de faire d'abord un état des lieux des mesures de prévention existant déjà dans l'unité puis, selon les cas, de mettre en place des mesures d'amélioration.

Le directeur d'unité est chargé de permettre l'analyse des résultats et la mise en place du plan d'action en facilitant la constitution de groupes de travail. En effet, le collectif est l'acteur principal de cette démarche. C'est grâce aux échanges et aux réflexions au sein du ou des groupes de travail que pourront être analysés les résultats de l'unité. Des mesures de prévention efficaces et cohérentes avec l'environnement de travail pourront ensuite être proposées.

Un référent peut être choisi pour s'assurer de la bonne mise en place de la réflexion collective et du plan d'action. En fonction du contexte de l'unité de travail, il peut s'agir d'un responsable d'équipe, d'un secrétaire général, d'un assistant de prévention, d'un agent...

Comme la recherche, la prévention des RPS suppose un travail d'équipe et cette démarche pluridisciplinaire a pour objectif d'aboutir à la mise en œuvre d'actions qui permettent à chacun – agent, directeur d'unité, responsable administratif – d'intégrer dans son activité la logique de prévention indispensable à l'excellence de nos laboratoires. Pour aider les réflexions et la mise en place d'un plan d'action efficace, un guide méthodologique accompagne les groupes de travail dans leurs réflexions et dans la mise en place des mesures d'amélioration.



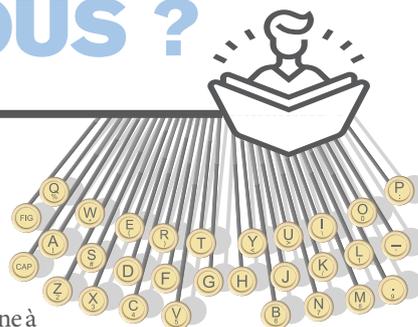
[www.intranet.inserm.fr](http://www.intranet.inserm.fr), rubriques > Sécurité et prévention > Santé & sécurité au travail > Prévention des risques > Risques psychosociaux

Mejda Ben Slama

## LE SAVIEZ-VOUS ?

### AZERTY/QWERTY

En 1868, l'Américain Christopher Latham Sholes invente, avec ses collaborateurs, la toute première machine à écrire. Celle-ci dispose d'un clavier sur lequel les lettres sont organisées par ordre alphabétique. Cette disposition engendre des difficultés puisque les bras mécaniques des lettres, qui viennent frapper le papier pour s'y imprimer, ont tendance à s'entrechoquer et à se bloquer en raison de la vitesse de frappe des utilisateurs. Christopher Sholes va passer plusieurs années à améliorer le fonctionnement de sa machine, en sollicitant notamment un enseignant avec qui il va calculer les fréquences de proximité de toutes les paires de lettres possibles, selon la langue anglaise, de sorte à éloigner le plus possible les plus évidentes sur le clavier.



Journée technique :  
Exosquelettes au travail  
26 novembre 2019, Paris  
<http://www.inrs.fr/footer/agenda/journee-technique-exosquelettes-travail.html>

Le clavier QWERTY est né. Il est instauré en masse en 1873 puisqu'il va équiper la première machine à écrire produite en grande série par l'entreprise Remington. Il deviendra la norme sur les machines à écrire des pays anglophones, puis sur les ordinateurs.

Le clavier AZERTY, dont l'invention remonte aussi au XIX<sup>ème</sup> siècle, est une adaptation pour la langue française de la disposition QWERTY. Il intègre notamment les lettres accentuées.

Stephanie Bee

