

**ACTION**  
**PREVENTION**

LABORATOIRE MÉDICAL

# Pipetter en sécurité

POUR PRÉVENIR LES TMS  
CHEZ LES TECHNOLOGISTES



ASSTSAS



*Ensemble en prévention*

## ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR AFFAIRES SOCIALES

### → MISSION

Dans le cadre de l'entente patronale-syndicale qui la crée et des lois qui la régissent, l'ASSTSAS a pour mission de promouvoir la prévention en santé et en sécurité du travail et soutenir, dans un cadre paritaire, la clientèle de son secteur, par des services conseils et des activités d'information, de formation, de recherche et de développement, tout en favorisant l'efficacité des processus de travail et en tenant compte de la sécurité de la clientèle des établissements.

### → STRUCTURE PARITAIRE ET SOURCE DE FINANCEMENT

L'ASSTSAS, organisme à but non lucratif, est gérée par une assemblée générale et un conseil d'administration composés en nombre égal de représentants des associations syndicales et patronales du secteur. Son financement provient principalement des cotisations perçues auprès de tous les employeurs du secteur de la santé et des services sociaux.

**ACTION**  
**PREVENTION**

LABORATOIRE MÉDICAL

# Pipetter en sécurité

POUR PRÉVENIR LES TMS  
CHEZ LES TECHNOLOGISTES



La réalisation de cette brochure a été rendue possible grâce à la collaboration des personnes suivantes.

**Direction** : Diane Parent

**Rédaction** : Christiane Gambin

**Collaboration** : Lisette Duval, Angélique Metra, Sylvain LeQuoc, Marie Josée Robitaille

**Édition** : Isabelle Guilbault

**Révision linguistique** : Micheline Choinière

**Photos** : Marcel Contant

**Graphisme**: acapelladesign.com

**Impression** : Imprimerie Héon & Nadeau Ltée

L'ASSTSAS tient à souligner la contribution de Bruno Vaillancourt, Christine Allaire, Marjolaine Leboeuf, Johanne Guay, Lise Couture, Louise Gaudet (CSSS Jardins-Roussillon) et Hélène Boudreault (CSSS de Saint-Eustache) dans ce projet.

**Association paritaire pour la santé et la sécurité  
du travail du secteur affaires sociales**

5100, rue Sherbrooke Est, bureau 950

Montréal (Québec) H1V 3R9

Téléphone : 514 253-6871 / 1 800 361-4528

Télécopieur : 514 253-1443

Internet : [www.asstsas.qc.ca](http://www.asstsas.qc.ca)

Dépôt légal : Bibliothèque et Archives nationales du Québec (2<sup>e</sup> trimestre 2011) et Bibliothèque nationale du Canada (2<sup>e</sup> trimestre 2011)

ISBN : 978-2-89618-036-3

Code : 323-0311-1M

© ASSTSAS – 2011

Il est interdit de reproduire ce document, en tout ou en partie, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation écrite de l'ASSTSAS. Toute demande à cet effet doit être acheminée au secrétariat général de l'ASSTSAS.

Pour faciliter la lecture, le masculin est utilisé et inclut les deux genres grammaticaux.

A S S T S A S



*Ensemble en prévention*

# Table des matières

Le pipetage s'effectue dans différents secteurs des laboratoires médicaux. Il consiste à manipuler de petits volumes de liquide pour les transférer dans des tubes ou sur des microplaques. Ce travail requiert précision, concentration et force des mains. Lorsque le nombre de pipetages est élevé, l'automatisation est la solution pour éliminer les manipulations répétitives. Cette brochure fournit des informations aux travailleurs et aux gestionnaires des laboratoires afin de prévenir l'apparition de troubles musculosquelettiques (TMS) associés au pipetage.

Facteurs de risque .....	4
Postures ergonomiques .....	6
> <i>Position assise, pour la plupart des tâches</i>	
> <i>Position debout, pour certaines tâches</i>	
> <i>Épaules et coudes détendus</i>	
> <i>Appuis</i>	
> <i>Position des poignets et des mains</i>	
Pipettes et embouts .....	12
> <i>Pipettes manuelles</i>	
> <i>Pipettes électroniques</i>	
> <i>Pipettes multicanaux</i>	
> <i>Embouts</i>	
Décapuchonnage des tubes .....	17
> <i>Supports munis de dents</i>	
> <i>Bouchons à pression</i>	
> <i>Élimination du décapuchonnage des tubes et du pipetage</i>	
Zone de travail .....	20
> <i>Éclairage</i>	
> <i>Aménagement de la zone de travail</i>	
Points de repère pour organiser le travail .....	24
Références .....	25

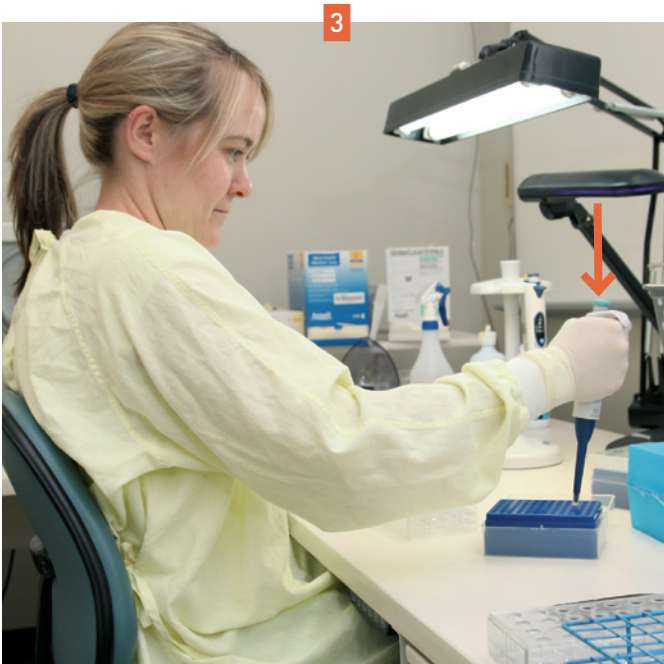
# Facteurs de risque

→ Des postures contraignantes au niveau des poignets, des bras, des épaules et du cou lors du pipettage manuel **1**.

→ Le maintien de postures statiques pour les mains, les avant-bras, le pouce ou les doigts durant de longues périodes **2**.



- L'effort pour insérer et éjecter l'embout de la pipette **3**.
- La répétition des mêmes gestes.
- La pression répétitive et excessive exercée avec le pouce pour aspirer ou délivrer le liquide ainsi que l'élévation des bras sans appui.
- L'effort des doigts et de la main pour ouvrir le tube (notamment les tubes de petites dimensions) et tenir le bouchon pendant le pipettage.



# Postures ergonomiques

**Pipetter requiert beaucoup de finesse** et de précision dans les gestes. La position assise offre une stabilité appréciable ; la position debout est utile lors de certaines étapes de pipettage et autres tâches connexes. Alternier la position assise à debout favorise la circulation sanguine et diminue le travail statique des muscles des bras et du haut du dos. Les surfaces de travail ajustables en hauteur permettent de passer d'une position à l'autre, facilement et rapidement. Voici des repères importants pour des postures ergonomiques.

## POSITION ASSISE, POUR LA PLUPART DES TÂCHES 4

- Pieds bien en appui sur le sol ou sur un repose-pied (a).
- Arrière des genoux dégagé (b).
- Cuisses parallèles au sol (c).
- Dos droit et bien appuyé, particulièrement le bas du dos (d).
- Tête et cou alignés avec le dos, sans flexion importante (e).
- Épaules et coudes détendus au-dessus de la surface de travail ou sur des appuie-bras amovibles (f).
- Poignets et mains en ligne droite avec les avant-bras pour éviter les déviations, flexions et torsions des poignets (g).
- Doigts dans une position suscitant le moins de contraintes et d'effort physique (h).



## POSITION DEBOUT, POUR CERTAINES TÂCHES 5

- Dos bien droit (i).
- Cou dans sa position la plus naturelle, épaules relâchées et coudes près du corps (j).
- Vue directe sur le travail effectué au-dessus des puits avec l'utilisation d'une pipette multicanal (k).

Travailler debout sur de courtes périodes et installer un tapis antifatigue au besoin.



## ÉPAULES ET COUDES DÉTENDUS

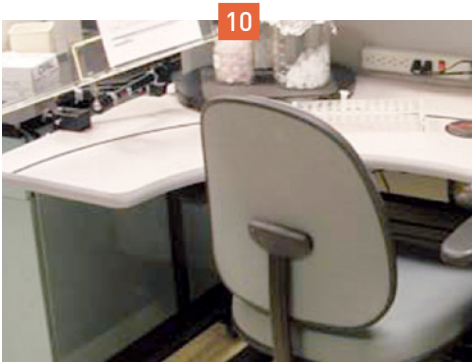
Maintenir les coudes près du corps **6** ou prendre appui :

- sur la surface de travail **7** ;
- sur des appuie-bras amovibles **8** ;
- sur des blocs ou supports surélevés **9**.



## APPUIS

- Un plan de travail avec rebord arrondi est plus confortable pour les avant-bras **10** <sup>1</sup>.
- Les appuie-bras doivent être fait de matière souple, faciles d'entretien et suffisamment larges pour bien soutenir les coudes **11**.
- Les supports ou appuie-bras sont particulièrement appréciés pour travailler sous l'enceinte biologique **12**.



Pour en savoir plus sur les différents types d'appuis pour pipetter en sécurité, consultez notre site Internet au [www.asstsas.qc.ca/pipettes/appuis.html](http://www.asstsas.qc.ca/pipettes/appuis.html).

## POSITION DES POIGNETS ET DES MAINS

- Conserver les poignets et les mains en ligne droite avec les avant-bras ; éviter les déviations, flexions et torsions des poignets **13**.
- Utiliser diverses prises pour varier la position :
  - tenir la pipette à deux mains pour placer l'embout et limiter l'exigence physique **14** ;
  - choisir des postures qui réduisent l'extension du pouce et la force pour actionner le bouton-poussoir ou l'éjecteur d'embout **15** ;
  - changer de main pour les activités qui requièrent moins de précision.



- Les caractéristiques des pipettes ont une incidence directe sur la position des mains et des doigts. Par exemple, les personnes qui ont des malaises aux pouces peuvent utiliser des pipettes dont le bouton-poussoir s'actionne avec l'index **16**.



# Pipettes et embouts

Différentes caractéristiques sont à considérer pour sélectionner un modèle approprié à une situation de travail.

## PIPETTES MANUELLES

Ce sont les plus utilisées et les modèles diffèrent d'un fournisseur à l'autre.

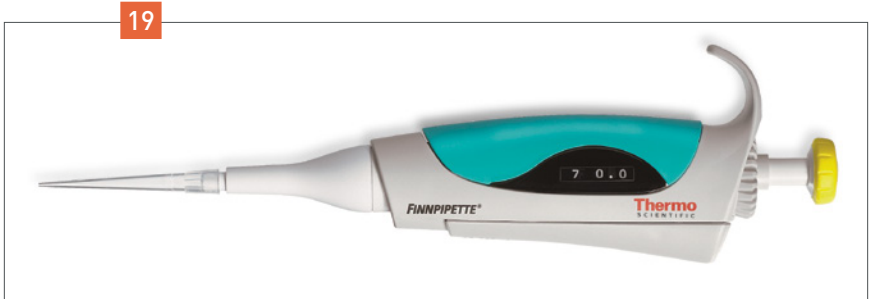
### CARACTÉRISTIQUES RECHERCHÉES

- Légèreté, longueur et adaptation à la main et au volume de liquide à transférer.
- Bonne préhension tant pour les gauchers que les droitiers.
- Action facile du bouton-poussoir pour aspirer et délivrer le liquide et force minimale pour insérer et éjecter les embouts **17**.





- Certains modèles offrent un repose-doigt pivotant pour varier la position de la main et s'adapter aux gauchers ainsi qu'aux droitiers **18**.
- La pipette avec un cône court est appropriée au travail sous enceinte biologique et évite la déviation du poignet et l'élévation du bras **19**.



Pour en savoir plus sur les différents modèles de pipettes et leurs particularités, consultez notre site Internet au [www.asstsas.qc.ca/pipettes/modeles.html](http://www.asstsas.qc.ca/pipettes/modeles.html).

## PIPETTES ÉLECTRONIQUES

Elles sont appropriées pour certaines techniques en plusieurs étapes ou lorsque les volumes de pipettage sont élevés. Elles éliminent les efforts du pouce et de la main reliés à l'utilisation du bouton-poussoir qui aspire ou délivre les liquides **20**.

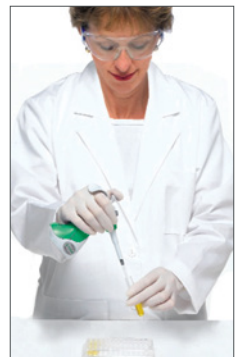
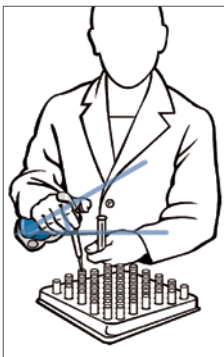
### CARACTÉRISTIQUES RECHERCHÉES

- Système de programmation simple qui reproduit les étapes de la technique pour un travail rapide et facile **21**.
- Action du bouton-poussoir avec l'index et non le pouce **22**.





- Repose-doigt amovible pour une utilisation par les gauchers et les droitiers et pour la possibilité de changer la position de la main pendant le travail **23**.
- La pipette *Ovation* permet un angle de pipettage différent des modèles standards et une position plus basse du bras et du poignet **24**.



## PIPETTES MULTICANAUX 25

Manuelles ou électroniques, elles permettent de pipetter de 6 à 12 échantillons simultanément, ce qui réduit la répétition des gestes.

### CARACTÉRISTIQUES RECHERCHÉES

- Embouts de qualité, adaptés aux pipettes multicanaux et tenant bien en place pour faciliter les manipulations.



25



## EMBOUTS 26

Il est primordial d'acheter les embouts qui correspondent aux pipettes choisies. Un embout flexible ou bien adapté à la pipette évite de le frapper fortement pour l'insérer et diminue l'effort pour l'éjecter.



26



# Décapuchonnage des tubes

Les bouchons vissés sont difficiles à enlever, surtout les plus petits. Pour réduire les contraintes sur les doigts et les poignets, il faut procéder par étapes.

1. Dévisser partiellement tous les bouchons avec les deux mains **27**.
2. Lors du pipetage, compléter le dévissage des bouchons avec une seule main **28**.



## SUPPORTS MUNIS DE DENTS **29**

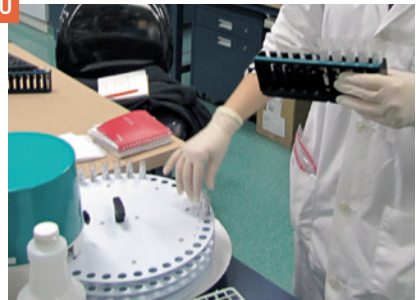
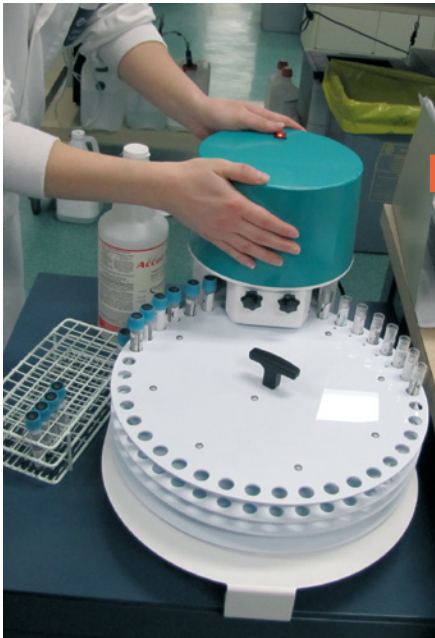
Ils maintiennent en place les tubes lors du dévissage des bouchons. Ils permettent de dévisser d'une seule main et de pipetter en laissant les tubes dans le support.



## BOUCHONS À PRESSION 30

Soulever le bouchon avec un effort du pouce représente un risque de développer des malaises au pouce et au poignet.

Pour déboucher une quantité importante de tubes, utiliser des appareils qui enlèvent les bouchons, tels les décapsuleurs. Ils éliminent les efforts pour enlever le bouchon. Il suffit de placer les tubes à déboucher sur la courroie ou le carrousel de l'appareil.



Pour en savoir plus sur les décapsuleurs,  
consultez notre site Internet au  
[www.asstsas.qc.ca/equipements-labo/decapsuleurs.html](http://www.asstsas.qc.ca/equipements-labo/decapsuleurs.html).

## ÉLIMINATION DU DÉCAPUCHONNAGE DES TUBES ET DU PIPETAGE 31

Des modules d'appareils préanalytiques sont souvent munis de pointes perforantes ou « pigeurs » qui percent le bouchon automatiquement. Ils éliminent les tâches de décapuchonnage et de pipettage.



# Zone de travail

## ÉCLAIRAGE 34

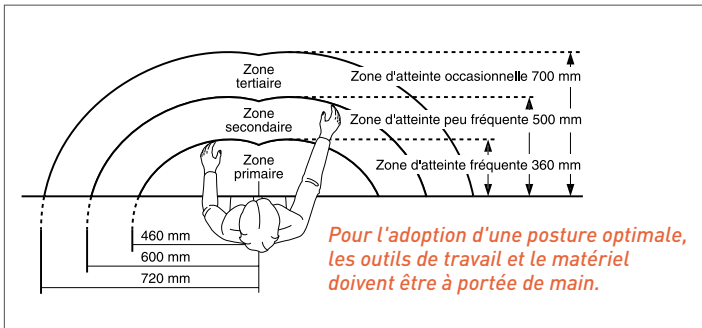
Cette activité de minutie requiert un niveau de perception de détail fin. L'éclairage doit se situer ou être à au moins 800 lux, tel que prescrit pour un travail délicat avec des petites pièces<sup>2</sup>.

Pour le pipettage avec de petits tubes, un éclairage d'appoint mobile est requis afin d'améliorer la visibilité et éviter des postures contraignantes pour le cou (ex. : enlever le surnageant dans la technique du SARM).



## AMÉNAGEMENT DE LA ZONE DE TRAVAIL 32

- Positionner les accessoires utilisés fréquemment près de soi en tenant compte des zones propres et contaminées.
- Placer tous les tubes sur un même support pour réduire les mouvements de flexion des membres supérieurs.
- Lors du pipetage, déplacer le support à tubes latéralement pour travailler le plus souvent possible face à soi.



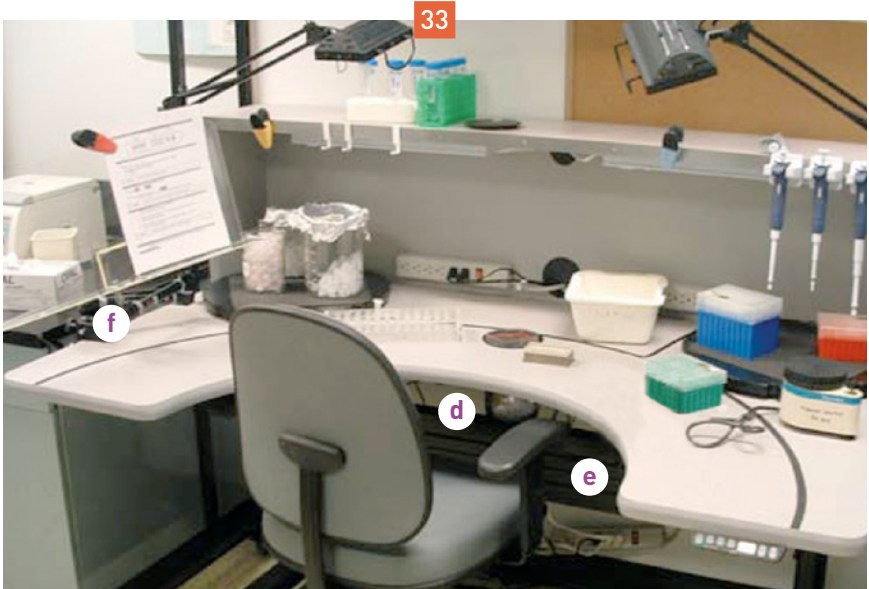


CARACTÉRISTIQUES DE LA SURFACE DE TRAVAIL 33

- Ajustement électrique de la hauteur (facile et rapide) (a) entre 61 et 107 cm (24 et 42 po) pour :
  - travailler au-dessus des supports à tubes sans élévation des épaules et des bras ;
  - travailler tant en position assise que debout.
- Dégagement suffisant pour les jambes sous la surface de travail (b).
- Ouverture pour les déchets afin de réduire l'élévation des membres supérieurs (c).
- Forme adaptée au travail, soit rectangulaire, en « L », en « U » ou avec une découpe afin de réduire les distances d'atteinte (d)<sup>1</sup>.
- Rebord arrondi et revêtement mat (e)<sup>1</sup>.
- Zone secondaire dessinée sur la table pour y déposer les accessoires moins utilisés (f)<sup>1</sup>.







### AUTRES OPTIONS INTÉRESSANTES

- Tables tournantes installées dans la zone secondaire.
- Rayonnages modulaires.
- Blocs ou supports de différentes hauteurs pour s'appuyer en fonction de la hauteur variable des tubes et des pipettes.

### CONTENANT DE DÉCHETS BIOMÉDICAUX

- L'encaster dans la surface de travail à une distance suffisante afin d'éviter les risques d'aérosols et de contamination.
- Si le contenant n'est pas encasté, utiliser un modèle peu profond.

Pour en savoir plus sur les surfaces ajustables en hauteur, consultez notre site Internet au [www.asstsas.qc.ca/equipements-labo/surfaces-ajustables.html](http://www.asstsas.qc.ca/equipements-labo/surfaces-ajustables.html).

# Points de repère pour organiser le travail

- **Répartir le pipettage** dans le temps et entre plusieurs personnes et **limiter le temps d'exposition** au pipettage manuel pour ne pas augmenter le risque de TMS aux mains et aux épaules :
  - maximum de 2 heures ou 1 000 pipettages par jour (semaine de 5 jours) ;
  - durée annuelle cumulée entre 220 et 300 heures (peut varier selon le contexte de travail).
- **Alterner le pipettage** avec d'autres tâches pour réduire les gestes répétés dans des postures statiques et permettre la récupération musculaire :
  - espacer les activités exigeantes au niveau musculosquelettique ;
  - varier entre la position assise et la position debout.
- **Prendre de courtes pauses** (5 min) fréquemment (aux 30 min ou à chaque heure) pour donner aux muscles le temps de récupérer.
- **Automatiser** certaines activités de pipettage.
- **Informé le personnel** sur la prévention des TMS.
- **Former le personnel.**

RÉFÉRENCES

1. Cette table a été développée dans le cadre d'une étude réalisée par l'OHSAH en Colombie-Britannique.

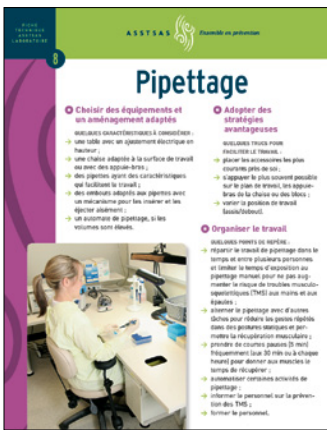
→ RASCHKE, D<sup>r</sup> SILVIA URSULA. "Evaluation of Best Practices for Alleviating and Preventing Cumulative Trauma Disorder Amongst Healthcare Laboratory Technologist Involved in Pipetting Work", Project Lead, Technology Centre, BC Institute of Technology, Occupational Health & Safety Agency for Healthcare in BC  
 → Rapport final : [http://www.ohsah.bc.ca/index.php?section\\_copy\\_id=755](http://www.ohsah.bc.ca/index.php?section_copy_id=755)

2. GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Règlements SST S-2.1, Annexe VI du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, niveau d'éclairage dans les établissements, 2001, p. 89

PUBLICATIONS DE L'ASSTAS

→ **Fiche technique laboratoire Pipettage**, 2011  
[www.asstas.qc.ca/ftl8-pipettage.html](http://www.asstas.qc.ca/ftl8-pipettage.html)

→ **Dossier Santé et sécurité au laboratoire**, *Objectif prévention*, vol. 33, n° 3, 2010  
[www.asstas.qc.ca/op333.html](http://www.asstas.qc.ca/op333.html)



# ACTION PREVENTION



La collection Action – Prévention s’adresse aux travailleurs et aux travailleuses du secteur de la santé et des services sociaux. Elle traite des éléments de santé et de sécurité à respecter dans les activités quotidiennes de travail. Humoristique, abondamment illustrée, chacune des brochures touche un secteur d’activité ou une tâche particulière. Consultez notre site Internet pour télécharger gratuitement l’ensemble de la collection. [www.asstsas.qc.ca](http://www.asstsas.qc.ca)

CONSULTEZ NOTRE DOSSIER THÉMATIQUE  
SUR INTERNET CONCERNANT LES PIPETTES :  
[www.asstsas.qc.ca/pipettes.html](http://www.asstsas.qc.ca/pipettes.html).



ASSTSAS



Ensemble en prévention