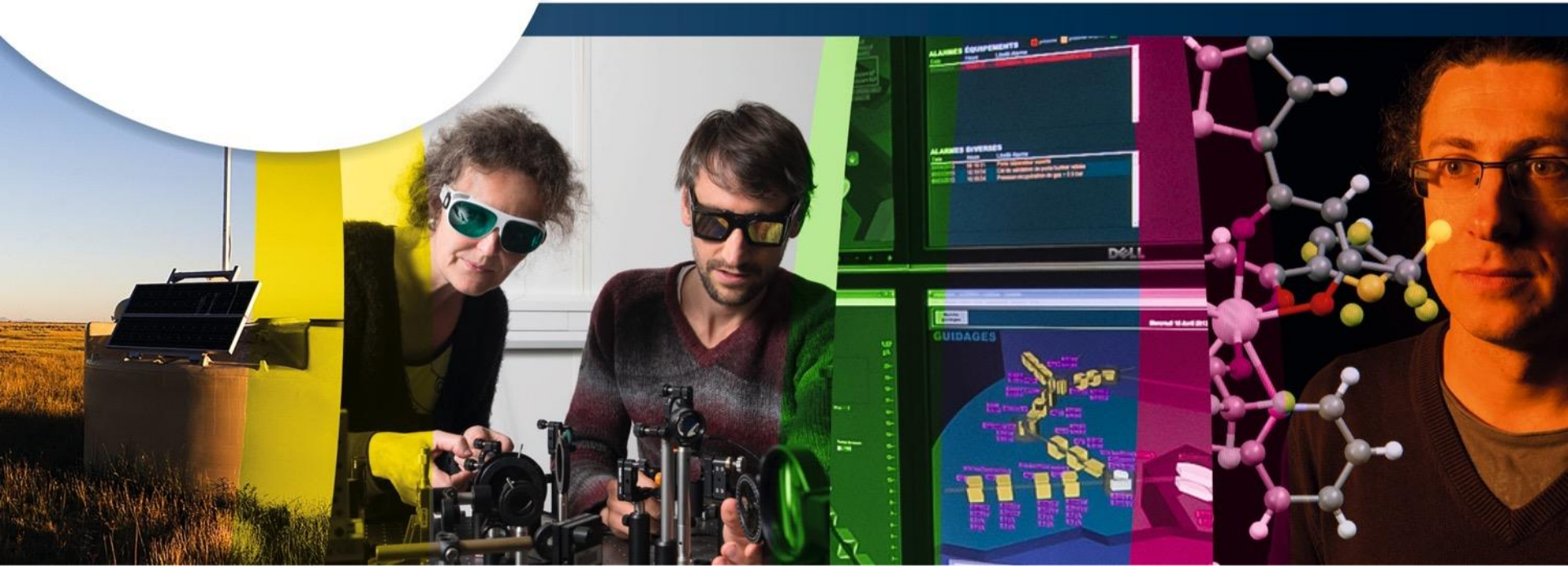
Journées de l'ADHYS

Pipetage et TMS : étude, actions de correction et prévention

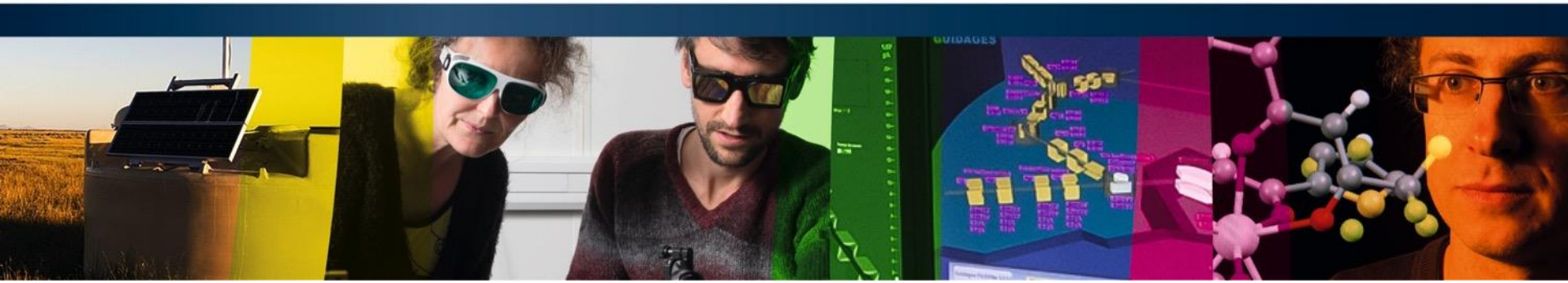
www.cnrs.fr

Anne-Catherine HELFER-LE FOLL

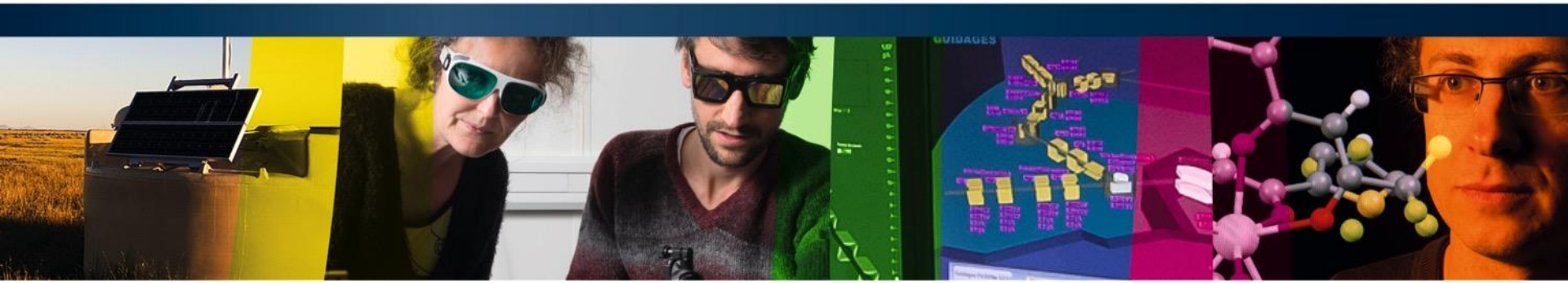
22 mars 2018



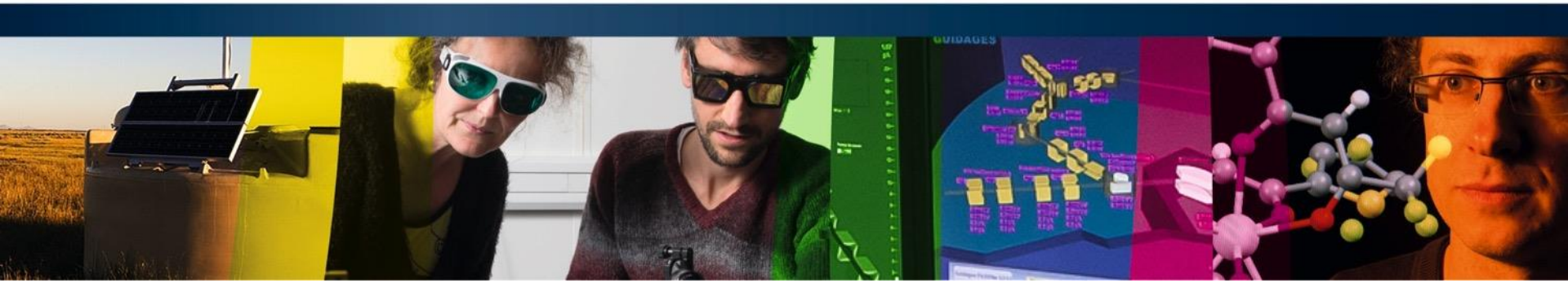
www.cnrs.fr



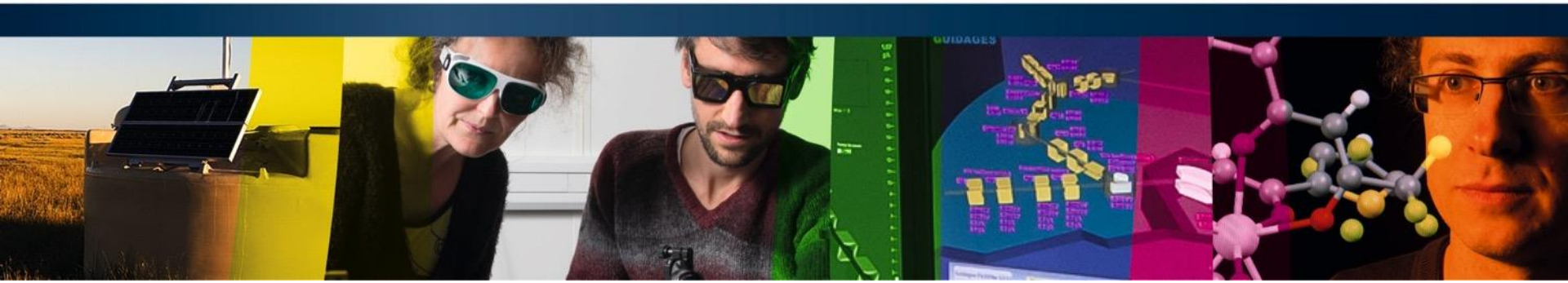
www.cnrs.fr



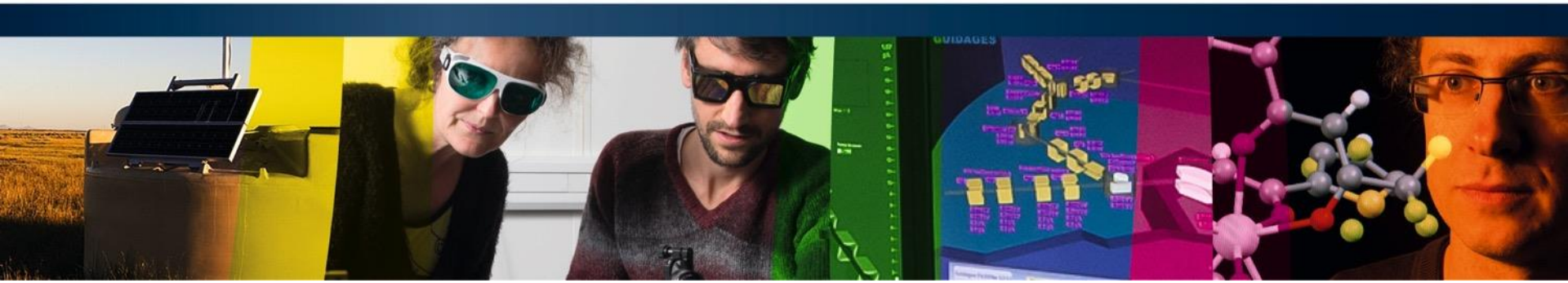
www.cnrs.fr



www.cnrs.fr



www.cnrs.fr



Sommaire

1. Contexte des manipulations dans l'UPR 9002
2. La situation concernant les pipettes avant le renouvellement
3. Mise en œuvre du renouvellement
4. Retour d'expérience depuis le renouvellement

1. Contexte des manipulations dans l'UPR 9002

- Expériences de biologie moléculaire.
- Volumes de liquides manipulés :
  0,2 µL à 1000 µL ; 1 mL à 25 mL ;
  25 mL à X L.
- Multiples fois le même volume.
- 12 équipes ; 110 personnes en tout.

JANNIN, François / © CNRS Photothèque

1. Contexte des manipulations dans l'UPR 9002

www.cnrs.fr

Une micropipette ou pipette :

est un instrument volumétrique à piston. La modification de la longueur de la **colonne d'air à l'intérieur de l'appareil permet d'aspirer ou de chasser des volumes de liquides avec une grande précision.**

Une molette permet à l'utilisateur de régler le volume à prélever, à l'aide d'un indicateur à chiffres.

- • Micropipette mécanique :
  Les pipettes peuvent exister en 1, 4, 8, 12 et 16 canaux indépendants assemblés sur la même poignée.
- • Micropipette électronique :
  Elle possède un piston motorisé et un petit logiciel offrant la possibilité d'avoir des modes de pipetages supplémentaires (dilution, distribution, mix, distribution répétitive…).

Référence: Nadège Belhadj- Spécialiste Produit Liquid transfer (Thermoscientific)

2. La situation concernant les pipettes avant le renouvellement

- Pipettes utilisées dans l'Unité (avril 2106) :

420 !!!

2. La situation concernant les pipettes avant le renouvellement

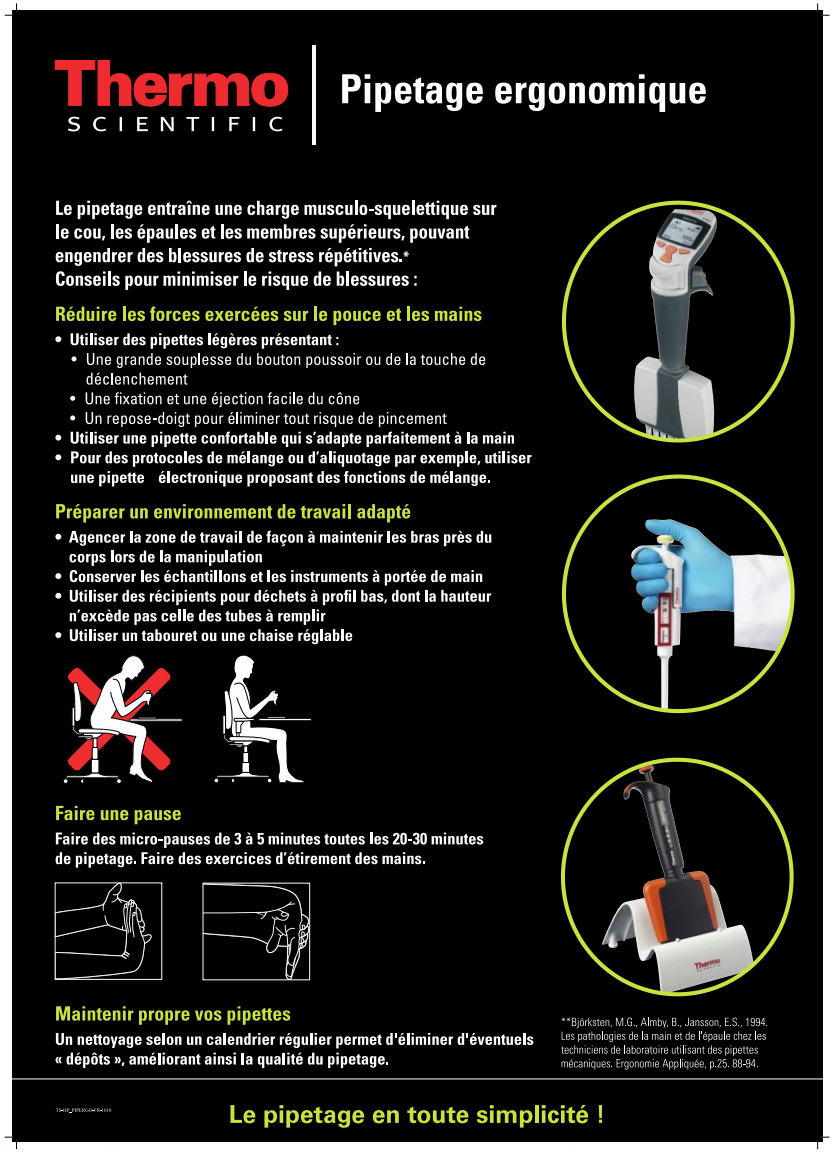
- Pipettes utilisées dans l'Unité (avril 2106) : 420
- Distribution : 1 volume / plusieurs volumes
- Différentes marques

2. La situation concernant les pipettes avant le renouvellement

- Prise de conscience du problème de TMS : collègues concernés.
- Informations venant de la médecine du travail (formation Assistant Prévention).

2. La situation concernant les pipettes avant le renouvellement

- Publicité des fournisseurs lors de leur visites dans le laboratoire ou sur des stands dans le hall de l'IBMC ou de journée de présentation.



Thermo SCIENTIFIC | Pipetage ergonomique

Le pipetage entraîne une charge musculo-squelettique sur le cou, les épaules et les membres supérieurs, pouvant engendrer des blessures de stress répétitives.*
Conseils pour minimiser le risque de blessures :

Réduire les forces exercées sur le pouce et les mains

- Utiliser des pipettes légères présentant :
  - Une grande souplesse du bouton poussoir ou de la touche de déclenchement
  - Une fixation et une éjection facile du cône
  - Un repose-doigt pour éliminer tout risque de pincement
- Utiliser une pipette confortable qui s'adapte parfaitement à la main
- Pour des protocoles de mélange ou d'aliquotage par exemple, utiliser une pipette électronique proposant des fonctions de mélange.

Préparer un environnement de travail adapté

- Agencer la zone de travail de façon à maintenir les bras près du corps lors de la manipulation
- Conserver les échantillons et les instruments à portée de main
- Utiliser des récipients pour déchets à profil bas, dont la hauteur n'excède pas celle des tubes à remplir
- Utiliser un tabouret ou une chaise réglable

Faire une pause

Faire des micro-pauses de 3 à 5 minutes toutes les 20-30 minutes de pipetage. Faire des exercices d'étirement des mains.

Maintenir propre vos pipettes

Un nettoyage selon un calendrier régulier permet d'éliminer d'éventuels « dépôts », améliorant ainsi la qualité du pipetage.

**Björksten, M.G., Almby, B., Jansson, E.S., 1994. Les pathologies de la main et de l'épaule chez les techniciens de laboratoire utilisant des pipettes mécaniques. Ergonomie Appliquée, p.25. 88-94.

Le pipetage en toute simplicité !

2. La situation concernant les pipettes avant le renouvellement

- Opération Délégation CNRS Cronenbourg :

« Aide au financement d'actions de prévention et de sécurité pour les structures Unistra / CNRS »

- Priorités : centrale de détection de CO_2, remplacement sièges, remplacement bain-marie, remplacement pipettes.
- Retenus : remplacement pipettes et centrale de détection de CO_2.

3. Mise en œuvre du renouvellement

1. Répertorier ce qui existe dans l'Unité -> quelles utilisations ?
2. Distinction
   - ✪ Pipette « ergonomique » avec piston manuel
   - ✪ Pipette « électronique » avec moteur

Eppendorf

3. Mise en œuvre du renouvellement

www.cnrs.fr

1. Répertorier ce qui existe dans l'Unité.
2. Distinction Pipette ergonomique / Pipette électronique.
3. Se faire une idée de ce qui est proposé par les fournisseurs.

3. Mise en œuvre du renouvellement

4. Étudier les caractéristiques à prendre en compte en vue de définir les priorités :
   - poids
   - confort en main, force de pression sur le piston

www.cnrs.fr

3. Mise en œuvre du renouvellement

4. Étudier les caractéristiques à prendre en compte en vue de définir les priorités :
   - poids
   - confort en main, force de pression sur le piston
   - confort d'utilisation, orientation de l'écran
   - prix
   - confiance dans la marque

3. Mise en œuvre du renouvellement

4. Étudier les caractéristiques à prendre en compte en vue de définir les priorités :
   - poids
   - confort en main, force de pression sur le piston
   - confort d'utilisation, orientation de l'écran
   - prix
   - confiance dans la marque
   - place prise par le chargeur
   - compatibilité avec nos cônes
   - etc.

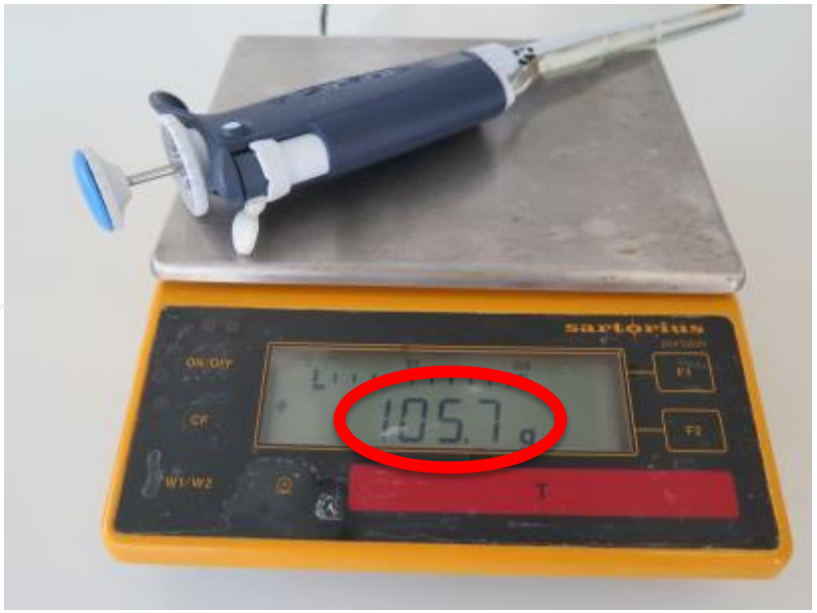
3. Mise en œuvre du renouvellement

- Mise à disposition par les fournisseurs de pipettes pour test dans l'Unité
- Discussions entre utilisateurs : les priorités peuvent changer selon l'utilisateur !

Photos : Tania Muller

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison des poids

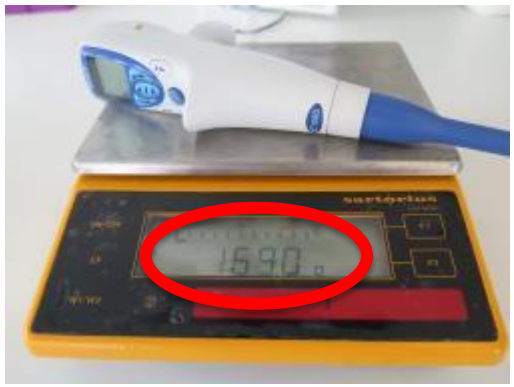


« Vieille Gilson » / Gilson L

Photos AC Helfer-Le Foll

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison des poids (avec batterie dans le cas des pipettes électroniques)



Biohit/Rainin

Photos AC Helfer-Le Foll

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison des poids (avec batterie dans le cas des pipettes électroniques)

Eppendorf/Rainin

Photos AC Helfer-Le Foll

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison des éjecteurs : emplacement, pression à exercer, droitier/gaucher…

Photos Jean-Louis Tecquert

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison tenue en main

Photos AC Helfer-Le Foll

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison confort de vision des écrans

Photos Jean-Louis Tecquert

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison vision volume réglé

Photos AC Helfer-Le Foll

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison pression sur piston :
  2 pipettes de même gamme de volume, réglées sur le même volume

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison pression sur piston :
  Gilson dernière génération (L) contre vieille Gilson

Film Jean-Louis Tecquert : « test 1 »

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison pression sur piston :
  Gilson G contre Eppendorf Research

Film Jean-Louis Tecquert : « Test 2 »

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison pression sur piston :
  Gilson G contre Eppendorf Research PLUS

Film Jean-Louis Tecquert : « Test 3 »

3. Mise en œuvre du renouvellement

- Comparaison pression sur piston :
  Biohit contre Gilson L

Film AC Helfer-Le Foll : « **T**est 4 »

3. Mise en œuvre du renouvellement

5. Mise au point d'une liste type d'équipement qui peut être demandée par équipe :

1 électronique + 1 ergonomique OU 4 ergonomiques

www.cnrs.fr

Remontée besoin pipettes pour financement par Délégation Alsace:

Mai 2016

Equipe	Style	Marque	Type	Volume	Référence selon catalogue Dutsher	Besoin d'un chargeur?	Prix catalogue	Remarque
X1	*Pipette ergonomique P2*	Gilson		0,2-2 µL	Réf 070047	Non	243 €	Ejecteur métal
	Pipette ergonomique P20	Gilson		2-20 µL	Réf 070049	Non	243 €	Ejecteur métal
	Pipette ergonomique P200	Gilson		20-200 µL	Réf 070051	Non	243 €	Ejecteur métal
	Pipette ergonomique P1000	Gilson		100-1000 µL	Réf 070052	Non	243 €	Ejecteur métal
	Pipette électronique	Eppendorf	Xplorer Plus	5-100 µL	Réf 035814	Oui	666 €	
	Accessoire	Eppendorf	Xplorer		Réf 933037	Porte carrousel 6	119 €	
X2	*Pipette ergonomique P2*							
	Pipette ergonomique P20							
	Pipette ergonomique P200							
	Pipette ergonomique P1000							
	Pipette électronique							
	Accessoire							

« 4 pipettes ergonomiques »

« 1 pipette électronique »

« Seulement »

3. Mise en œuvre du renouvellement

6. Chaque équipe fait remonter ses « envies », tout en restant dans la même gamme de prix
7. Négociation : devis précis demandés

3. Mise en œuvre du renouvellement

6. Chaque équipe fait remonter ses « envies », tout en restant dans la même gamme de prix
7. Négociation : devis précis demandés
8. Achat et distribution des pipettes

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

- Deux cas de figures pour rester dans le budget alloué par la Délégation
  - 1 pipette électronique et 1 pipette manuelle ergonomique
  - OU 4 pipettes manuelles ergonomiques

- Première impression
  - Tout le monde est content, même ceux qui en avaient déjà

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

- Deux cas de figures pour rester dans le budget alloué par la Délégation
  - 1 pipette électronique et 1 pipette manuelle ergonomique
  - OU 4 pipettes manuelles ergonomiques
- Première impression
  - Tout le monde est content, même ceux qui en avaient déjà
- Pipettes manuelles
  - Soit elles sont utilisées par une personne, logiquement la personne qui fait le plus de manipulations dans chaque équipe
  - Soit elles ont été réservées à un poste de travail commun et sont alors utilisées par plusieurs personnes
- Pipettes électroniques
  - Sont mises en commun pour les besoins en pipetages répétitifs

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

- Première impression
  - Les modèles (marques) choisi(e)s sont satisfaisant(e)s
  - Satisfaction générale pour les pipettes manuelles
  - Le ressenti pour les pipettes électroniques est plus mitigé. L’utilisation est plus ponctuelle. Il faut s’habituer à les utiliser.

www.cnrs.fr

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

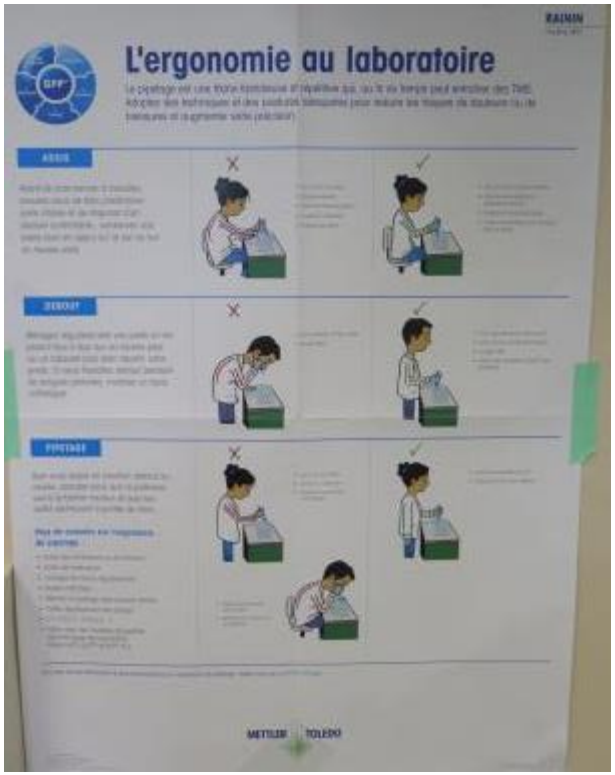
- Première impression
  - Les modèles (marques) choisi(e)s sont satisfaisant(e)s
  - Satisfaction générale pour les pipettes manuelles
  - Le ressenti pour les pipettes électroniques est plus mitigé. L’utilisation est plus ponctuelle. Il faut s’habituer à les utiliser.

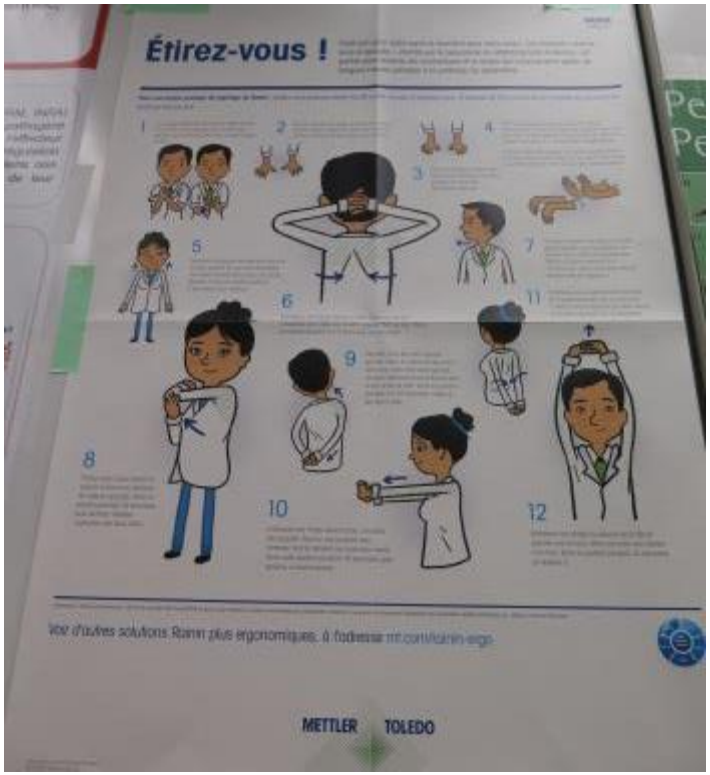
- Confort d’utilisation
  - Plus légères
  - Réglage plus souple
  - Meilleure prise en main
  - Lecture des écrans plus facile

- Amélioration des postures de travail
  - Les cônes sont mis en tournant et plus en tapant
  - Certains modèles sont adaptables aux gauchers

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

- Remarques générales
  - Réflexion sur « l’environnement du pipetage » avec affichage de posters sur l’Ergonomie au laboratoire





Source : Mettler Toledo

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

- Remarques générales
  - Réflexion sur « l’environnement du pipetage » avec affichage de posters sur l’Ergonomie au laboratoire
  - Repose coude

Repose coude Thermo Fisher Scientific Réf. 11642779 (= Elbow pad ; BIOHIT Réf. 723103) 53 €

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

- Remarques générales
  - Réflexion sur « l’environnement du pipetage » avec affichage de posters sur l’Ergonomie au laboratoire
  - Repose coude
  - Importance de dépasser son auto censure :
    - intérêt dialogue « externe »
    - présence Livret des prescriptions des DU
    - présence Document Unique

    - présence dialogue de gestion (demande de financement)

4. Retour d ’expérience depuis le renouvellement

- Et pour la suite…
  - Prise de conscience des améliorations possibles
  - Tous les utilisateurs voudraient compléter leur série
  - Dépendant des budgets des équipes

www.cnrs.fr

Merci de votre attention.

Des questions ???