

Développement et évaluation d'une housse chauffante pour l'analyseur i-STAT

Hervé DELACOUR, Audrey WOLF, Anne-Marie ROBERT, Laure MACRAIGNE

Hôpital d'Instruction des Armées Bégin, Département des laboratoires, Saint-Mandé, France - contact mél: herve.delacour@intradef.gouv.fr

CONTEXTE

L'analyseur i-STAT constitue un outil de choix pour la réalisation d'examen en pré-hospitalier.

Une de ses limites dans ce contexte d'emploi est sa plage de température de fonctionnement (16-30°C) rendant impossible son utilisation en ambiance froide. Si des solutions ont déjà été proposées, aucune n'est optimale car elles impactent la portabilité de l'analyseur et ont une durée d'action limitée.

Nous avons développé une housse chauffante permettant l'utilisation prolongée de l'i-STAT en ambiance froide tout en conservant sa portabilité.

PRÉSENTATION DE LA HOUSSE DÉVELOPPÉE

→ HOUSSE FERMÉE



Compartiment batterie (système de chauffe 1 et 2)



Film plastique (accès au clavier et écran d'affichage)

Ports de communication sans fil (imprimante et scanner de code-barres)

→ HOUSSE OUVERTE



Film plastique jetable (protection du couvercle contre les fluides biologiques)

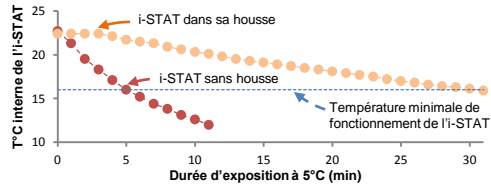
Cas 1. Chauffage mode classique activé, batteries chargées Cas 2. Chauffage mode booster activé, batteries chargées. Cas 3. Chauffage mode classique activé, batteries déchargées

- Housse épousant la gabarit de l'analyseur (poids < 340 g) et nettoyable
- Régulation thermique reposant sur une protection passive (isolant dans la housse) et une protection active via deux systèmes de chauffe indépendants alimentés par des batteries 12 V.
- Deux modes de fonctionnement : mode de chauffage classique ou mode booster (mode plus énérgivore mais permettant un chauffage plus rapide)
- Mode de fonctionnement et niveau de charge des batteries identifiés via des LED

ÉVALUATION DES PERFORMANCES DE LA HOUSSE

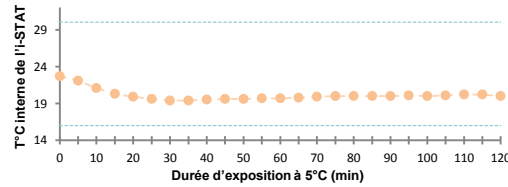
→ ÉVALUATION DES PERFORMANCES THERMIQUES

ÉTUDE 1. Évaluation de la protection thermique passive par le suivi de la température d'un i-STAT placé à 5°C dans sa housse sans activation des systèmes de chauffe



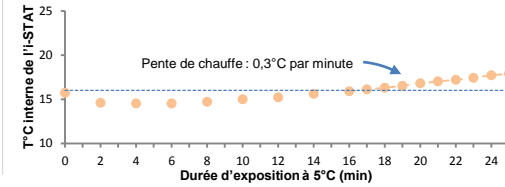
La protection thermique passive de la housse permet l'utilisation de l'i-STAT pendant 30 minutes à 5°C

ÉTUDE 2. Évaluation du système de chauffe mode classique par le suivi de la température d'un i-STAT placé à 5°C dans sa housse avec activation d'un système de chauffe.



L'activation d'un système de chauffe mode classique permet l'utilisation d'un i-STAT pendant plus 2h à 5°C

ÉTUDE 3. Évaluation du système de chauffe mode booster par le suivi de la température d'un i-STAT placé à 5°C dans sa housse avec activation des deux systèmes de chauffe.



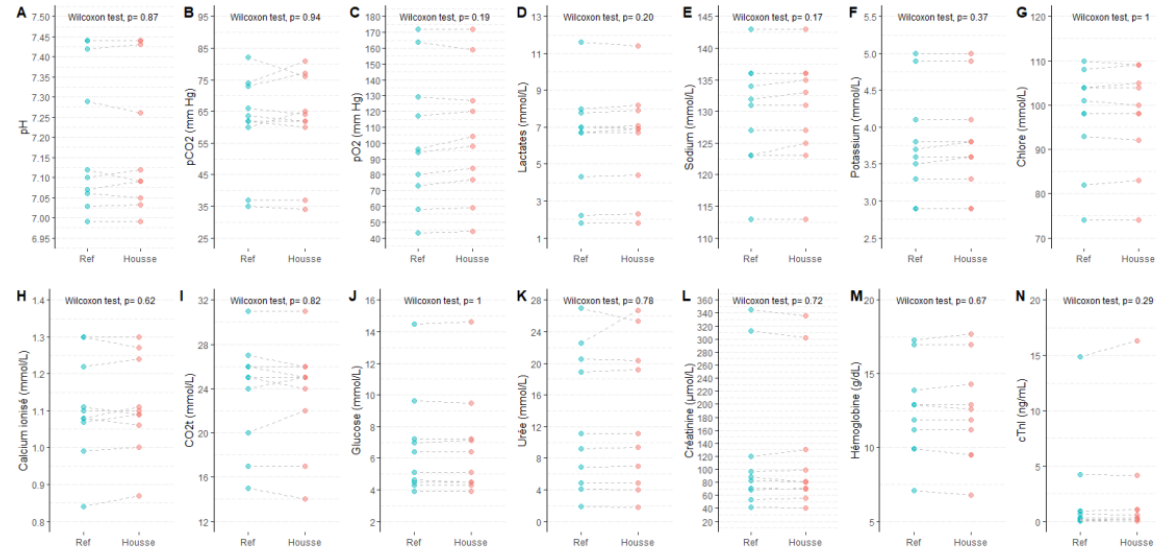
L'activation des deux systèmes de chauffe en mode booster permet une montée en température rapide de l'i-STAT

→ ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL DE LA HOUSSE SUR LA QUALITÉ DES RÉSULTATS

ÉTUDE 4. Réalisation d'un panel de tests avec trois types de cartouches i-STAT (CG4+, CHEM8 et cTnI) en analysant en parallèle 10 échantillons avec un i-STAT placé à 22°C (référence) et un i-STAT dans sa housse de protection placé dans une chambre froide à 5°C (un système de chauffe mode classique activé).

Exploitation statistique des résultats via un test de Wilcoxon pour échantillons appariés (risque α : 0,05).

L'utilisation de la housse avec un système de chauffe activé en mode classique n'a pas d'impact sur la qualité des résultats obtenus avec l'i-STAT quel que soit le paramètre étudié (valeur $p > 0,05$).



CONCLUSIONS :

La housse chauffante apparaît comme une solution performante pour permettre l'utilisation de l'analyseur i-STAT à basse température et n'impacte ni la portabilité de l'analyseur ni la qualité des résultats des examens réalisés. Elle assure également une protection de l'analyseur contre la pluie ou la poussière.



WWW.JIB-INNOVATION.COM

#JIBinnov21