



Étude de cas d'Agilent : histoire d'une réussite à propos des eaux usées d'Ottawa

Utilisation d'instruments d'occasion certifiés par Agilent pour prédire un foyer de COVID-19

Agilent
CrossLab
From Insight to Outcome

Et s'il était possible de prédire où et quand un foyer de COVID-19 allait se déclarer ?

C'est précisément l'étude que mène Denina Simmons à l'Institut universitaire de technologie de l'Ontario au Canada.

Non seulement projeter la trajectoire du virus, mais également prédire où et quand s'attendre à une vague de cas positifs.

La professeure adjointe de biologie a analysé des échantillons d'eaux usées de toute la région de Durham en Ontario pour détecter des traces de SARS-CoV-2 afin d'établir si le virus responsable de la COVID-19 peut être détecté et serait susceptible de prédire des pics de COVID dans la population. Les premiers résultats de son travail ont montré un pic de présence du virus dans les eaux usées environ 10 jours avant qu'un pic identique de cas positifs ne soit signalé dans la région.

« Si cela peut être prouvé, vous pouvez considérer cela comme un signal d'alarme précoce », a dit Denina Simmons à propos du protocole de test qui utilise un système Agilent de chromatographie en phase liquide avec spectromètre de masse quadripôle à temps de vol (LC/Q-TOF MS) pour mesurer l'abondance de protéines indiquant la présence de SARS-CoV-2 dans un contexte expérimental.

Ce n'est pas exactement ce que Denina Simmons avait à l'esprit lorsque son département a fait l'acquisition de l'instrument fin 2019. Elle avait pensé l'utiliser pour mesurer les contaminants environnementaux dans les protéines et les métabolites de poissons, et elle a failli ne pas pouvoir le faire. Un nouvel instrument était tout simplement impossible pour le budget de l'université.

« C'est uniquement grâce au programme CPO que mon équipe a pu réaliser ce travail, car sans cela, nous n'aurions pas pu acheter notre système Agilent (LC/Q-TOF MS). Et je n'ai rien à redire. L'instrument est comme neuf, et le service et la garantie sont excellents. Nous n'avons aucun regret. »



Denina Simmons
Professeure adjointe
de biologie, Institut
universitaire de
technologie de l'Ontario,
Canada

Programme d'instruments d'occasion certifiés par Agilent (CPO)

Le programme rachète des instruments plus anciens de laboratoires qui font l'acquisition de nouveaux instruments, les rénove afin de rétablir les spécifications d'origine et permet ainsi d'offrir un plus grand choix aux clients. Outre cet avantage, en tant que fournisseur, nous pouvons gérer les produits et être respectueux de l'environnement.

Pour leur part, les clients payent moins cher sans sacrifier la qualité ou l'assistance. « C'était purement une question de coût », a expliqué Denina Simmons concernant la décision de l'université d'acheter un système d'occasion. L'université a également fait l'acquisition d'un système de chromatographie gazeuse/spectrométrie de masse (GC/MS) et a l'intention d'utiliser le programme pour acheter à l'avenir un instrument de chromatographie en phase liquide avec spectromètre de masse quadripôle (LC/MS QQQ).

Mais lorsque l'instrument est arrivé, Denina Simmons a dû faire plus qu'étudier les protéines de poissons. L'un des membres du conseil d'administration de l'Institut universitaire de technologie de l'Ontario a montré des rapports d'analyses du SARS-CoV-2 dans les eaux usées réalisées en Australie et a suggéré que les chercheurs de la faculté fassent de même.

Denina Simmons a rapidement accepté ce défi et se l'est approprié.



Les études réalisées jusqu'à ce jour s'étaient concentrées sur la mesure de l'acide ribonucléique (ARN) du SARS-CoV-2 dans les eaux usées.

« Mais j'ai pensé que si l'on pouvait mesurer l'ARN, on devrait pouvoir mesurer les protéines, car elles sont généralement plus abondantes et plus stables que l'ARN, » a expliqué Denina Simmons.

Ses recherches ont débuté en septembre avec l'analyse d'échantillons d'eaux usées de centres de traitement de cinq villes de l'Ontario : Ajax, Clarington, Pickering, Oshawa et Whitby.

Une fois les échantillons précipités et centrifugés, le culot semi-solide obtenu est dégradé en peptides, c'est-à-dire en petites chaînes d'acides aminés. **Denina Simmons utilise alors le système LC/Q-TOF MS pour mesurer la masse de ces peptides et leur séquence, qu'elle peut ensuite cartographier par rapport aux séquences connues de gènes et aux chaînes d'acides aminés de protéines, y compris celles du virus SARS-CoV-2.**

C'est super, dit-elle, car la plupart des chercheurs ne font que rechercher l'ARN du SARS-CoV-2 ou la protéine Spike, présente sous forme de bâtonnets proéminents à la surface du virus qui lui permettent de se fixer sur les cellules humaines. Cette méthode d'analyse augmente le nombre d'aiguilles dans la botte de foin en quelque sorte, et donne aux responsables de santé publique le temps de se préparer à un foyer d'infection de COVID-19 dans des zones particulières. Cependant, l'avantage d'analyser les eaux usées ne s'arrête pas là.

« Nous constatons la présence d'une ou deux protéines d'origine humaine et non virale qui pourraient être liées à l'infection, mais nous devons poursuivre nos recherches », a indiqué Denina Simmons. Cette approche pourrait être étendue à d'autres problèmes que la COVID-19, ajoute-t-elle, indiquant que les eaux usées pourraient être analysées pour détecter d'autres types de virus.

« Si ce scénario marche et que les gouvernements en reconnaissent l'utilité, nous pourrions voir à l'avenir un changement dans le mode de surveillance », ajoute-t-elle.

Pour en savoir plus sur le programme CPO d'Agilent CPO, rendez-vous sur www.agilent.com/en/products/certified-pre-owned-instruments

RA44452.2262962963

Ces informations sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.