

## Les partenariats technologiques favorisent l'innovation dans le domaine de la chromatographie liquide

Entretien avec Carlo Dessy de TESTA Analytical

Le développement de nouveaux produits visant à améliorer les capacités, les performances, la fiabilité, la facilité d'utilisation, la traçabilité des données et le service après-vente est un objectif stratégique clé pour de nombreuses entreprises d'instrumentation.

L'obtention d'un avantage concurrentiel grâce à l'innovation technologique des produits est souvent réalisée à l'aide de ressources internes de recherche et de développement. Cependant, il est de plus en plus intéressant de s'associer à des entreprises spécialisées pour développer de nouveaux produits, afin de réduire les délais de mise sur le marché, les frais généraux de R&D et d'avoir accès à une expertise de classe mondiale.

Bill Bradbury de Primetek Solutions a récemment interviewé Carlo Dessy, directeur général de TESTA Analytical – une entreprise de renommée internationale, qui développe et fournit des instruments répondant aux spécificités des clients, des détecteurs innovants et des logiciels pour les applications de débit de liquides.

**Dr Bradbury :** Parlez-nous de TESTA Analytical et de votre expertise en HPLC et GPC/SEC.

**Carlo Dessy :** Mon intérêt pour la chromatographie remonte à 35 ans, lorsque j'ai été employé pour la première fois par un grand fabricant allemand d'équipements HPLC et GPC/SEC. Les possibilités illimitées de leurs technologies de séparation m'ont immédiatement fasciné, et j'ai eu la chance de travailler sur plusieurs projets de développement de nouveaux produits, à la tête d'une équipe expérimentée d'ingénieurs et de scientifiques. Depuis lors, ma carrière s'est concentrée sur la chromatographie liquide, un sujet que j'ai approfondi de plus en plus, en me concentrant principalement sur la création de détecteurs innovants. TESTA Analytical a été fondée en 2014 avec l'objectif

affirmé de fournir aux scientifiques les meilleurs outils possibles pour l'analyse et la caractérisation des macromolécules, qu'elles soient naturelles ou synthétiques. Nous avons constamment introduit des nouveaux produits innovants pour les applications chromatographiques. Au cours des 9 dernières années, cela a inclus un détecteur d'indice de réfraction différentiel à haute performance, un viscosimètre très stable, plusieurs détecteurs combinés uniques et, plus récemment, une gamme de dispositifs de surveillance du débit en temps réel, non invasifs, pour évaluer et valider les performances des systèmes de chromatographie liquide.

**Dr Bradbury :** Pourquoi les fabricants de chromatographes en phase liquide devraient-ils considérer TESTA Analytical comme un partenaire pour le développement de détecteurs ?

**Carlo Dessy :** Nous sommes une entreprise à vocation mondiale qui possède des décennies d'expertise et d'expérience dans le développement de produits de chromatographie innovants. Nous avons constaté que les fabricants de chromatographes liquides ont des exigences élevées en matière de performance des produits, de fiabilité, de facilité d'entretien et que la conformité réglementaire est de plus en plus importante. TESTA Analytical connaît très bien ces exigences et comprend le besoin de robustesse accompagné d'une haute performance et d'une conformité aux questions réglementaires. A ce titre, nous sommes très bien équipés pour servir les fabricants de chromatographes en phase liquide, en créant des solutions adaptées à leurs besoins particuliers, et ce dans notre intérêt commun.

**Dr Bradbury :** Comment fonctionne un projet de développement d'un détecteur ou d'un instrument spécialisé ?

**Carlo Dessy :** Il est difficile d'expliquer en quelques phrases le processus de développement d'un produit. Pour plus d'informations, je vous renvoie à notre publication « Specialty chromatography



Détecteurs de chromatographie liquide haute performance (Image TESTA Analytical)

détecteurs : Fabriquer ou acheter ? » ([www.custom-chromatography.com/article](http://www.custom-chromatography.com/article)) dans laquelle nous approfondissons précisément ce sujet. Toutefois, en résumé, le travail de développement d'un détecteur est un processus qui comprend l'analyse des exigences technologiques, des besoins du marché, de la portée et de l'objectif du développement, ainsi que l'examen des solutions facilement disponibles qui pourraient constituer la base de l'instrument final. Le terme « processus » est ici essentiel ; il s'agit d'un dialogue et d'une coopération nécessaires entre les parties concernées dans le but de couvrir tous les aspects pertinents, la technologie, le marché, le financement, le résultat souhaité, les responsabilités. Bien planifié et conçu, notre processus de développement de produits, qui a fait ses preuves, aboutit à de bons résultats et à des clients satisfaits.

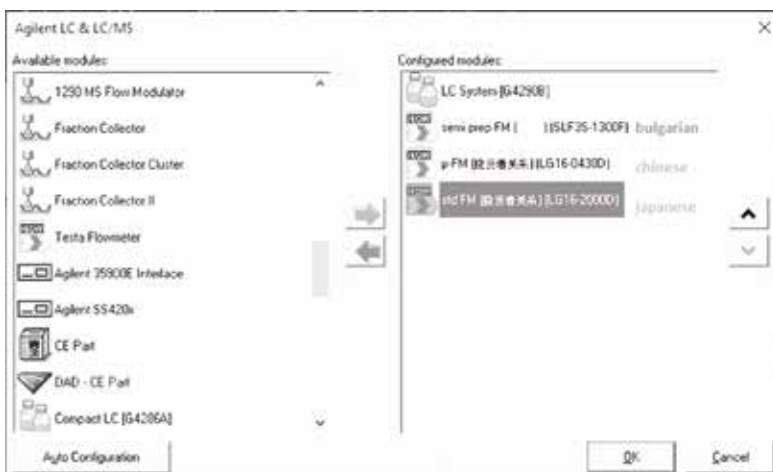
**Dr Bradbury :** Pourquoi les fabricants et les utilisateurs d'instruments HPLC devraient-ils s'intéresser à votre technologie de détecteur d'indice de réfraction différentiel (DRI) ?

**Carlo Dessy :** Les détecteurs d'indice de réfraction différentiel (DRI) sont utilisés depuis un certain temps dans les systèmes de chromatographie liquide et l'on pourrait donc penser qu'il est difficile d'obtenir de réelles améliorations. La dernière génération de notre technologie DRI démontre le contraire. Grâce à l'optimisation d'un certain nombre de facteurs différents (souvent sous-estimés), nous avons pu créer un DRI aux caractéristiques uniques. Certaines de ces caractéristiques concernent les performances et la fiabilité au quotidien, par exemple une plage de température de fonctionnement étendue jusqu'à 80°C ou un arrêt de sécurité automatique en cas de blocage de la tubulure protégeant la cellule d'écoulement de la DRI. D'autres innovations de conception, axées sur le service, ont permis d'éliminer la nécessité de réaligner le détecteur DRI en cas de remplacement de la cellule d'écoulement, et la possibilité de remplacer un seul tube, sans avoir à reconstruire entièrement l'ensemble

optique. La combinaison de tous ces petits détails fait que notre détecteur DRI est non seulement facile à utiliser et à entretenir, mais qu'il offre également des performances supérieures à celles de tous les autres détecteurs d'indice de réfraction disponibles sur le marché. Il est rare qu'un seul changement de détail suffise à faire d'un instrument un leader sur le marché ; en général, plusieurs petits développements sont impliqués. Il s'agit là d'un véritable progrès.

**Dr Bradbury :** Quels avantages vos technologies combinées uniques offrent-elles par rapport aux détecteurs GPC/SEC standard ?

**Carlo Dessy :** Les détecteurs de chromatographie liquide sensibles à la masse molaire, tels que la diffusion de lumière multi-angle (MALS) et les viscosimètres, nécessitent des informations sur la concentration de l'échantillon étudié. La clé ici est la définition du terme « concentration ». Les appareils sensibles à la masse molaire ont besoin de la concentration du segment d'échantillon actuellement détecté. C'est ce que nous définissons comme la « concentration correspondante ». La difficulté avec les détecteurs simples conventionnels est qu'ils sont simplement reliés en série, ce qui signifie que la concentration détectée n'est pas la « concentration correspondante », mais une valeur affectée par le retard volumétrique entre le détecteur sensible à la masse molaire et le détecteur de concentration. Ce retard volumétrique, qui ne peut pas être complètement corrigé numériquement, entraîne une dégradation de certaines informations qui peuvent être extraites par la chromatographie GPC/SEC. Il ne s'agit pas de la masse molaire, comme beaucoup pourraient le penser, mais d'informations précieuses telles que la ramification et la structure de la macromolécule étudiée. Notre technologie unique de combinaison de détecteurs GPC/SEC réduit le volume de retard à zéro. Pour ce faire, la cellule d'écoulement du détecteur DRI de notre détecteur combiné Viscosimètre - Réfractomètre COMBO ONE >>>



Logiciel de débitmètre puissant pour les systèmes de données de chromatographie (Image TESTA Analytical)



Débitmètre de liquide compact en temps réel (Image TESTA Analytical)

fait partie intégrante du pont viscosimétrique. Ainsi, nous parvenons réellement à détecter la viscosité et la concentration en même temps et sur le même segment d'échantillon, ce qui permet d'obtenir la plus grande précision et la meilleure résolution possibles, et donc de déterminer avec précision des informations structurales précieuses.

**Dr Bradbury :** Les systèmes de données chromatographiques (CDS) jouent un rôle crucial dans de nombreux laboratoires, en générant des données précises et fiables et en fournissant un cadre pour le respect des réglementations et des lois. Quelle est votre expérience en matière de développement de logiciels permettant à vos détecteurs et instruments spécialisés d'être facilement intégrés aux CDS ?

**Carlo Dessy :** Le développement de logiciels a toujours été une nécessité lors de la création d'innovations. C'est pourquoi, au fil des ans, nous avons acquis une solide expérience en matière de conception et de développement de logiciels. Traditionnellement, bon nombre des utilitaires logiciels que nous avons développés ont été utilisés comme outils internes de R&D. Cependant, nous avons récemment identifié un besoin important pour un logiciel pilote avancé permettant l'interface directe de tous nos débitmètres avec les systèmes de données de chromatographie (CDS) de plusieurs fournisseurs majeurs. Ce dernier développement, désormais accessible à la communauté scientifique, permet aux spécialistes de la séparation d'entreprendre une évaluation continue de la

qualité totale, en couplant chaque chromatogramme avec les données de débit correspondantes. En outre, l'intégration transparente dans un CDS introduit un tout nouveau niveau de validation des résultats chromatographiques obtenus, améliorant ainsi la documentation pour les industries réglementées.

**Dr Bradbury :** Pouvez-vous nous parler des nouvelles innovations technologiques sur lesquelles vous travaillez ?

**Carlo Dessy :** Les développements de nouveaux produits que nous menons pour le compte des fabricants d'instruments sont soumis à des accords de confidentialité et, par conséquent, nous ne pouvons pas en parler. Cependant, en parallèle, TESTA Analytical dispose également d'un programme actif de recherche et de développement qui consiste à créer, tester et commercialiser de nouveaux produits innovants pour le marché de la chromatographie en phase liquide. Récemment, nous avons étudié la possibilité d'introduire une technologie de capteur avancée pour le paramètre le plus courant et le plus sous-estimé en chromatographie liquide : le débit. Toutes les opérations effectuées en HPLC, UPLC, chromatographie ionique et GPC/SEC peuvent être directement liées au débit fourni par la pompe du système. Tous les calculs effectués par votre chromatographe liquide dépendent entièrement du débit. Prenons par exemple les intégrations de pics. La surface d'un pic est le produit du signal du détecteur et du volume d'élution (parfois exprimé en temps d'élution, le débit étant supposé constant). Cette hypothèse montre

l'importance d'une bonne connaissance du débit réel de tout système de chromatographie liquide. C'est ce qui a conduit au développement de notre débitmètre LC, un petit appareil capable de contrôler de manière non invasive et en temps réel le débit de n'importe quel système de chromatographie liquide. Depuis l'introduction de notre premier débitmètre, nous avons élargi la gamme des débits mesurables avec un  $\mu$ Flowmeter, qui cible les applications UHPLC et LC-MS. Nous travaillons actuellement à l'extension de la gamme de débits mesurables à des niveaux plus élevés, en ciblant les applications préparatives qui pourraient être considérées comme encore plus sensibles aux débits. Notre objectif est d'être en mesure, en 2024, de servir le marché avec des produits de débitmétrie très intéressants pour la chromatographie liquide préparative et semi-préparative.

#### A propos

**Carlo Dessy** est directeur général de Testa Analytical Solutions eK, fabricant OEM reconnu d'instruments de chromatographie liquide, de détecteurs connexes et de logiciels.

#### Pour en savoir plus :

cdessy@testa-analytical.com  
www.testa-analytical.com/

**Bill Bradbury** est propriétaire de Primetek Solutions - une petite entreprise dynamique qui possède des décennies d'expérience dans la fourniture d'un soutien marketing informé et efficace, de services de recherche et de conseil aux entreprises scientifiques axées sur les secteurs des laboratoires, des sciences de la vie, de l'industrie, de l'optique et de l'imagerie.  
**Contact :** info@primetek-solutions.com



**CANDOR – L' inventeur  
du LowCross-Buffer®**

- solutions innovantes
- normes de qualité les plus élevées
- support technique individuel

**pour l'optimisation  
de la fiabilité  
des immunoessais**