

Entretien avec Pascal Tierce, président de SinapTec

Une question récurrente dans le domaine de la sonochimie concerne la difficulté à transposer les excellents résultats obtenus à l'échelle du laboratoire à des applications industrielles. En réalité, l'industrie utilise depuis longtemps les ultrasons à grande échelle, notamment dans le domaine du soudage et de la découpe des thermoplastiques ou du soudage de métaux non ferreux (Sonimat Ultrasons, Sonotronic Nagel GmbH, Hermann Ultrasonics, etc.), ainsi que du nettoyage de pièces mécaniques dans les secteurs de l'horlogerie, de l'optique et l'industrie de la transformation mécanique (Ultrawave, Tovatech, Blue Wave Ultrasonics, Weber Ultrasonics, etc.). L'industrie alimentaire rapporte également l'utilisation des ultrasons pour la découpe à haute vitesse de fromages, de pâtes, de viandes, de poissons et de gâteaux ou pour stabiliser des émulsions (Mecasonic, Dukane, Sonic Italia, Matiss Industrial Automation, Hielscher Ultrasound Technology, etc.).

Cependant, malgré plusieurs exemples prometteurs en extraction, pour le dépôt de nanoparticules sur des tissus textiles ou encore des procédés de cristallisation, l'utilisation des ultrasons en chimie cherche encore à développer des applications industrielles plus prometteuses et rentables. La question du passage d'un réacteur utilisé en laboratoire à un réacteur semi-industriel est un enjeu de taille pour la société française SinapTec, concepteur et développeur de réacteurs sonochimiques. L'interview de son président, Pascal Tierce, permet d'en savoir un peu plus sur les stratégies développées pour aborder ce challenge.

Monsieur Tierce, vous êtes président de SinapTec, société spécialisée depuis trente ans dans la compréhension et l'exploitation des propriétés des ultrasons. Pouvez-vous nous présenter votre entreprise en quelques mots ?

À la différence de la plupart des acteurs des ultrasons qui se sont focalisés sur un domaine d'application particulier (nettoyage, soudage, pulvérisation, traitement d'effluents liquides, etc.), SinapTec développe son savoir-faire dans la conception, la réalisation et la vente de dispositifs de production d'ultrasons, depuis la prise électrique jusqu'à la vibration présente à l'extrémité de l'outil ultrason. Cette compétence originale est mise à profit pour accompagner nos clients et partenaires dans le développement de leurs applications dans les meilleures conditions possibles de connaissance de la technologie.

Nos générateurs et transducteurs ultrasons se déclinent en une grande variété de modèles en fréquence (12 kHz à 2 MHz) et puissance (de 25 W_{eff} à 2,5 kW_{eff}) autour du concept de plateforme NextGen couvert par plus de vingt brevets. Ces générateurs permettent à nos clients d'accéder à des paramétrages et informations uniques et précises qui facilitent l'extrapolation industrielle d'un procédé pour favoriser l'intégration et la traçabilité des équipements industriels.

Forte d'une équipe de vingt personnes, la société développe et produit sa technologie vers des clients utilisant les ultrasons sans avoir besoin d'en maîtriser la technologie.

SinapTec intervient pour de multiples applications, traditionnelles (nettoyage par ultrasons, soudage, découpe...) ou innovantes dans de nombreux secteurs de l'industrie : traitement de surface, pharmacie, biologie, laboratoires de recherche, éco-procédés, médical, industrie mécanique, énergies nucléaire et renouvelable, etc.

Comment l'entreprise SinapTec a-t-elle été créée ?

SinapTec est issue d'un laboratoire de recherche de l'Institut Supérieur d'Électronique du Nord (ISEN) à Lille, dont les recherches étaient principalement axées sur la conception et le développement d'outils de simulation de systèmes ultrasons. Dans les années 1980, SinapTec a été l'un des pionniers dans le transfert industriel des compétences d'un laboratoire vers l'industrie. Cette origine a inscrit dans les gènes de l'entreprise la nécessité de comprendre et d'exploiter les propriétés des ultrasons de puissance, en s'appuyant sur des travaux et analyses scientifiques, mais aussi sur l'expérience de mise en œuvre acquise depuis trente ans.

Quelles sont les principales applications développées aujourd'hui par SinapTec ?

Plus que des applications, ce sont des outils et des équipements applicables à de nombreuses utilisations qui font l'originalité de l'offre de SinapTec. Nous disposons à la fois d'une connaissance capitalisée, d'ingénieurs R & D et de développements qui sont en mesure d'accompagner celui d'une innovation, et d'une offre technologique adaptable permettant la réalisation du projet dans les meilleures conditions technico-économiques. Cette approche très complémentaire permet de réduire de manière considérable le temps nécessaire à la mise sur le marché d'un dispositif ou d'une application utilisant notre technologie.



Équipement proposé par SinapTec : Lab750 for Axial probe avec sa tablette 8 pouces de contrôle.

Forts de cette expérience industrielle, et en association à nos travaux de recherche sur les technologies de production des ultrasons, nous avons décidé de capitaliser cette expérience pour développer une gamme de matériel de laboratoire, la gamme « Lab », déclinée en différentes fréquences, puissances et applicateurs totalement innovants, avec une interface tactile, réglable et une acquisition de données par Ethernet permettant d'analyser en temps réel de nombreux paramètres ultrasons et d'y associer des mesures, comme par exemple la température.

Outre cette offre laboratoire, SinapTec décline une offre technologique en direction de ses clients intégrateurs d'ultrasons pour répondre à leur besoin de composants dans les applications de nettoyage, traitement d'effluents liquides, soudage, découpe, production d'aérosols, et plus généralement toute application mettant en œuvre les ultrasons. Cette dynamique, largement ouverte à l'export, qui s'appuie sur un réseau de distribution et d'intégrateurs, doit nous permettre de doubler notre chiffre d'affaires d'ici trois ans.

Quels aspects développés actuellement dans les laboratoires de recherche surveillez-vous de près ?

Nous nous intéressons prioritairement à toutes les recherches ultrasons qui laissent entrevoir une perspective industrielle. Nous sommes parties prenantes dans de nombreux projets de recherche collaboratifs avec des laboratoires de recherche pour contribuer par notre expertise et notre technologie au développement d'applications ou de produits innovants. Nous avons actuellement des projets ayant trait à la maîtrise de la décontamination dans le domaine de l'agroalimentaire, mais nous travaillons aussi sur des thèmes liés aux éco-procédés, à la séparation d'émulsion, au dépôt de surface, et plus récemment sur une application très originale de production de plasma froid par une technique ultrasonore.

Quelles sont, selon vous, les futurs défis techniques et/ou technologiques à relever pour les équipements sonochimiques ?

Selon ce que recouvre le terme sonochimie, les perspectives ne sont pas de même nature. L'exploitation de l'effet mécanique de la cavitation a fait ses preuves dans de nombreuses applications et se développe significativement dans les procédés d'extraction. L'extrapolation reste l'un des

points complexes à maîtriser, mais nous sommes persuadés qu'avec des dispositifs modernes de production des ultrasons, la compréhension et la caractérisation de leurs effets, il sera possible d'atteindre de meilleurs rendements afin de maîtriser les coûts d'installation et de fonctionnement dans un futur très proche. Pour la partie chimie de la cavitation, à notre connaissance, le faible rendement de la plupart des réactions la cantonne à des applications à très forte valeur ajoutée et souvent en faible volume.

L'utilisation de la sonochimie à l'échelle industrielle : rêve de chercheur académique ou réelles avancées ?

Il faut avoir des rêves pour espérer les voir se réaliser ; l'important est d'être proche des problématiques industrielles. La mise en œuvre industrielle représentée de tels coûts d'investissement, une attente tellement forte de résultats, qu'elle ne peut pas être une approche approximative, qui serait vouée à l'échec dans la plupart des cas. Il y a douze ans, nous avons vécu l'exemple d'une société canadienne dans le domaine du traitement des boues de STEP qui, en proposant directement un équipement à l'échelle industrielle sans passer par une phase de qualification préliminaire, a fermé tout espoir de développement de ce procédé en France, alors qu'il est classiquement mis en œuvre dans de nombreux pays européens.

Propos recueillis par Grégory Chatel



Pascal Tierce, président de la société SinapTec

Pascal Tierce obtient son diplôme d'ingénieur de l'Institut Supérieur d'Électronique du Nord (ISEN) en 1981. Il devient docteur-ingénieur de l'Université de Valenciennes en 1985 et obtient un Master Business Administration (MBA) à HEC en 2001. Enseignant-chercheur à l'ISEN jusqu'en 1985, il a fondé SinapTec après quelques années dans le domaine de la recherche sur les ultrasons, et plus particulièrement sur la modélisation des systèmes de transducteurs. Il est président de la société depuis 1985.



• SinapTec, 7 avenue Pierre et Marie Curie,
F-59260 Lezennes.
ptierce@sinaptec.fr
www.sinaptec.fr

Retrouvez-nous en ligne !

l'actualité chimique
LE JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE

lactualitechimique.org

Archives, actus, photothèque...