

## **En quoi la technologie MultiWave™ constitue une véritable avancée dans l'imagerie des pathologies mammaires, et aujourd'hui dans celle de la thyroïde et de l'abdomen ?**

**EN RESUME : La technologie MultiWave™ développée par SuperSonic Imagine va bien au-delà des techniques classiques d'imagerie. L'échographe nouvelle génération Aixplorer® génère, en effet, deux ondes qui permettent de mieux caractériser les tissus : la première, une onde ultrasonore, offre une qualité d'image exceptionnelle en mode B, et la seconde, une onde de cisaillement (Elastographie ShearWave™), la seule innovation au monde capable de quantifier de façon objective l'élasticité (ou dureté) des tissus, paramètre clinique essentiel pour le diagnostic puisque souvent lié à une pathologie.**

Avec son échographe nouvelle génération Aixplorer®, SuperSonic Imagine s'affranchit des limites techniques de l'imagerie échographique traditionnelle.

La technologie MultiWave™ mise au point par les chercheurs de SuperSonic Imagine, constitue en effet une véritable avancée technologique. **Elle repose sur l'interaction de deux ondes ultrasonores**, au lieu d'une dans le cas de l'élastographie statique : une première onde dite de compression, ultrarapide, lit et « filme » une seconde onde, dite de cisaillement ou ShearWave™, beaucoup plus lente. Aixplorer est capable de quantifier la vitesse de propagation de l'onde de cisaillement en temps réel, et ainsi de déduire de manière fiable et précise l'élasticité des tissus (en kilopascals). En effet, la vitesse de propagation de cette onde de cisaillement est proportionnelle à la racine carrée de l'élasticité des tissus.

Cette estimation objective est matérialisée par une **cartographie couleur bidimensionnelle et quantitative de la lésion** (échelle de couleurs allant de bleu – tissus mous, à rouge – tissus très durs), offrant ainsi aux praticiens des indicateurs clés leur permettant d'augmenter significativement la qualité de leur diagnostic.

Contrairement au principe d'Elastographie statique proposé par les autres acteurs du marché, ce nouveau mode d'imagerie est complètement indépendant de la pression exercée par l'opérateur et donc entièrement fiable et reproductible.

Autre innovation : ce système repose sur une **architecture 100% logicielle baptisée SonicSoftware**, née de la combinaison entre les techniques les plus avancées de jeux vidéo (maniabilité, cadence) et la dernière génération de processus multi cœur, offrant un maximum de vitesse, précision et flexibilité. Aixplorer est de ce fait le seul échographe du marché à avoir une fréquence d'acquisition suffisamment élevée (20 000 images par seconde, soit 200 fois plus que les procédés actuels) pour pouvoir réaliser l'Elastographie ShearWave.

En outre, l'échographe Aixplorer est doté d'une **qualité d'image exceptionnelle en mode B** : l'excellente résolution latérale et de contraste permet de mieux caractériser les tissus. Enfin, son ergonomie de pointe (conception compacte, panneaux de commande, écrans tactiles intuitifs, sonde et câble ultralégers) facilite considérablement les conditions de travail des praticiens.

Ce principe totalement révolutionnaire repose sur vingt-trois brevets et soumissions, dont SuperSonic Imagine détient l'ensemble des droits, ce qui lui assure une exploitation exclusive du procédé.

Grâce à son innovation basée sur une véritable rupture technologique, cette jeune entreprise française défie aujourd'hui les géants mondiaux de l'imagerie médicale.

### **La valeur ajoutée de la technologie MultiWave pour le diagnostic des pathologies mammaires**

Les lésions du sein détectables grâce à la mammographie, l'échographie ou l'IRM :

- L'examen de référence pour la détection des cancers du sein est la **mammographie** avec une sensibilité (capacité à détecter) de l'ordre de 80 %. Cette sensibilité décroît de manière significative lorsque les seins sont denses, ce qui entraîne bien souvent des biopsies inutiles.
- D'autres techniques d'imagerie telles que l'échographie et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ont également leurs propres facteurs limitants. L'**IRM** dispose d'une haute sensibilité mais présente une spécificité modérée (capacité à caractériser), une disponibilité limitée et un coût élevé.

- **L'échographie** a une meilleure spécificité que la mammographie, mais cette technique présente l'inconvénient majeur d'être dépendante de l'utilisateur, de sa pratique et de la qualité de l'appareil utilisé.

Les lésions détectées sont classées à l'aide du standard BI-RADS® de l'American College of Radiology : cette classification prend en compte différents critères séméiologiques radiologiques et s'échelonne de 1 à 6 (de bénin à malin). Elle peut être affinée notamment en intégrant de nouveaux critères comme par exemple **la dureté des tissus constituant la base de l'examen clinique d'aujourd'hui. L'élastographie associée à l'échographie est la technique qui permet de caractériser les différences d'élasticité des tissus.**

**Dans l'élastographie statique**, la sonde d'imagerie est utilisée pour compresser les tissus. Un programme de calcul de la contrainte permet de visualiser les différences d'élasticité d'un tissu à l'autre en affichant une cartographie couleur superposée à l'image en mode B. Cette technique dépend donc du mouvement de compression appliqué à la sonde et est difficilement reproductible d'un utilisateur à l'autre ; elle est qualitative.

**La technologie MultiWave** développée par SuperSonic Imagine repose sur une mesure bien différente. Elle est la seule, à ce jour, capable de quantifier le déplacement de l'onde de cisaillement (shear wave) généré directement par la sonde de son échographe Aixplorer. Elle permet ainsi de **mesurer directement l'élasticité des tissus de façon reproductible et indépendante de l'utilisateur.**

Aixplorer aide au diagnostic précoce des lésions du sein, en **repérant des tumeurs d'un millimètre non palpables, des tumeurs profondes ou sises dans des seins denses et jusqu'ici difficilement décelables.** En effet, tous les seins sont différents. Par exemple, les femmes asiatiques ont souvent des seins petits et très compacts, que la mammographie déchiffre mal. Aussi, pour permettre de répondre à tous les types de morphologie, Aixplorer offre cinq niveaux de densité pour ajuster la vitesse du son des tissus traversés, avec pour conséquence, des limites des tissus plus précises.

#### **La valeur ajoutée de technologie MultiWave pour le diagnostic des lésions de la thyroïde**

Les lésions de la thyroïde sont détectables grâce à l'échographie ou à la scintigraphie :

- La technique d'**échographie classique** permet de visualiser et de mesurer la thyroïde, les nodules et les kystes.
- La **scintigraphie**, quant à elle, est une technologie invasive qui, grâce à la fixation de produit radioactif sur les zones lésionnelles, offre une excellente sensibilité. Cet examen conduit bien souvent à la réalisation de biopsies ou de ponctions. Le coût d'acquisition d'un appareil TEP (Tomographe par Emission de Positons) est plus de 10 fois plus important qu'un échographe.

**L'Elastographie ShearWave** de SuperSonic Imagine associée à l'échographie permet au praticien de mieux caractériser les lésions, grâce à la mesure de l'élasticité des tissus. **Certaines biopsies ou ponctions qui se seraient avérées négatives peuvent ainsi être évitées.**

De plus, l'excellente qualité d'image d'Aixplorer en mode B **facilite le guidage des biopsies.**

Enfin, ce mode échographique **sans compression** s'adapte particulièrement bien à l'exploration de la glande thyroïde, organe tendu, de petite taille et entouré de cartilage.

#### **La valeur ajoutée de technologie MultiWave pour le diagnostic des lésions et des maladies de l'abdomen\***

Les deux grands types d'imagerie pour l'abdomen sont les systèmes traditionnels d'échographie et le CT-Scan (Tomodensitométrie).

- Les organes de l'abdomen étant pour la plupart situés en profondeur, **le système échographique utilisé** nécessite, pour être performant une très bonne résolution de contraste et spatiale, ainsi qu'une bonne pénétration dans les organes.
- Le **CT-Scan** est une technique d'imagerie visant à reconstituer en 3D des tissus à partir d'une analyse tomographique obtenue par rayons X. Cette technique, qui n'est pas sans danger, localise les tumeurs et les lésions à des stades précoces, mais ne permet pas de les caractériser.

L'échographe Aixplorer de SuperSonic Imagine aide, quant à lui, à **détecter, à diagnostiquer et à surveiller** les lésions, les transplants et les maladies des différents organes présents dans l'abdomen, comme l'hépatite, la cirrhose, la fibrose, le FNGA (Foie Gras Non Alcoolique), etc.

\*Sonde abdominale disponible en décembre.

Associé à l'échographie en mode B, l'Elastographie ShearWave fournit des mesures quantifiables permettant d'affiner le diagnostic des lésions et maladies identifiées, puis de **suivre le degré d'avancement d'une maladie et d'éviter de sous ou surestimer sa progression**, comme dans le cas d'une fibrose par exemple.

Par ailleurs, la qualité d'image unique d'Aixplorer en mode B permet d'aider à **guider les biopsies** et de **surveiller les ablations en temps réel**.

#### **A propos de SuperSonic Imagine**

SuperSonic Imagine est une jeune entreprise innovante française en forte croissance sur la scène internationale de l'imagerie médicale. Créée en 2005 par Jacques Souquet, entrepreneur « récidiviste » et une équipe de chercheurs reconnus, SuperSonic Imagine a mis au point une technologie d'imagerie révolutionnaire MultiWave™, reposant sur la combinaison de deux ondes : une onde ultrasonore qui offre une qualité d'image exceptionnelle en mode B, et une onde de cisaillement (l'Elastographie ShearWave™), la seule au monde capable de quantifier de façon objective l'élasticité (ou dureté des tissus). SuperSonic Imagine détient les droits de 23 brevets et soumissions, ce qui lui assure une exploitation exclusive du procédé. L'échographe nouvelle génération développé par SuperSonic Imagine sur la base de ces innovations compte trois premières applications cliniques : l'imagerie du sein, de la thyroïde et de l'abdomen. Parallèlement à cette activité de diagnostic, les chercheurs de SuperSonic Imagine sont en train de développer un procédé de thérapie non-invasive par ultrasons, reposant sur la technologie de Miroir à Retournement Temporel mise au point par Mathias Fink, co-fondateur de SuperSonic Imagine.

La jeune société aixoise compte aujourd'hui près de 120 collaborateurs répartis entre le siège social et les bureaux de Seattle, Londres et Munich.

Pour plus d'informations sur SuperSonic Imagine, rendez-vous sur <http://www.supersonicimagine.fr>.

---

#### **Contacts presse SuperSonic Imagine**

##### ***H&B Communication***

Aude Voyer - [a.voyer@hbcommunication.fr](mailto:a.voyer@hbcommunication.fr) - Tél. 01 58 18 32 58 - Port. 06 88 84 81 74

Marion Molina - [m.molina@hbcommunication.fr](mailto:m.molina@hbcommunication.fr) - Tél. 01 58 18 32 46 - Port. 06 82 92 94 61