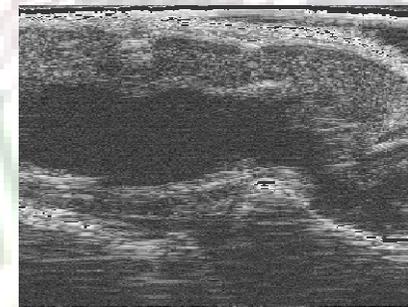
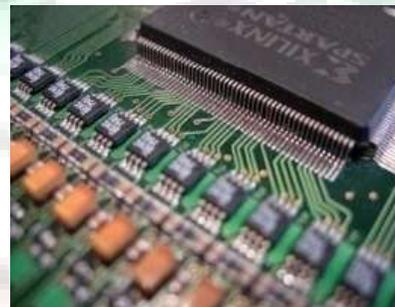
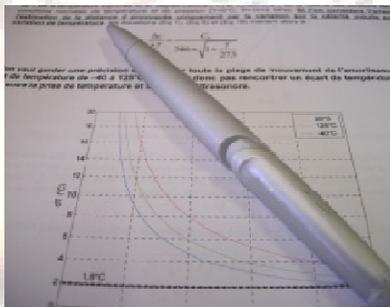


# Centre d'Expertise et de Transfert de l'Université ALTHAIS TECHNOLOGIES



Conseil Scientifique – 18 juin 2013

**ALTHAIS Technologies**  
10 boulevard Tonnellé  
BP 3223  
37032 Tours Cedex

Tel: +33 (0)2 47 36 60 68  
Fax: +33 (0)2 47 36 60 78

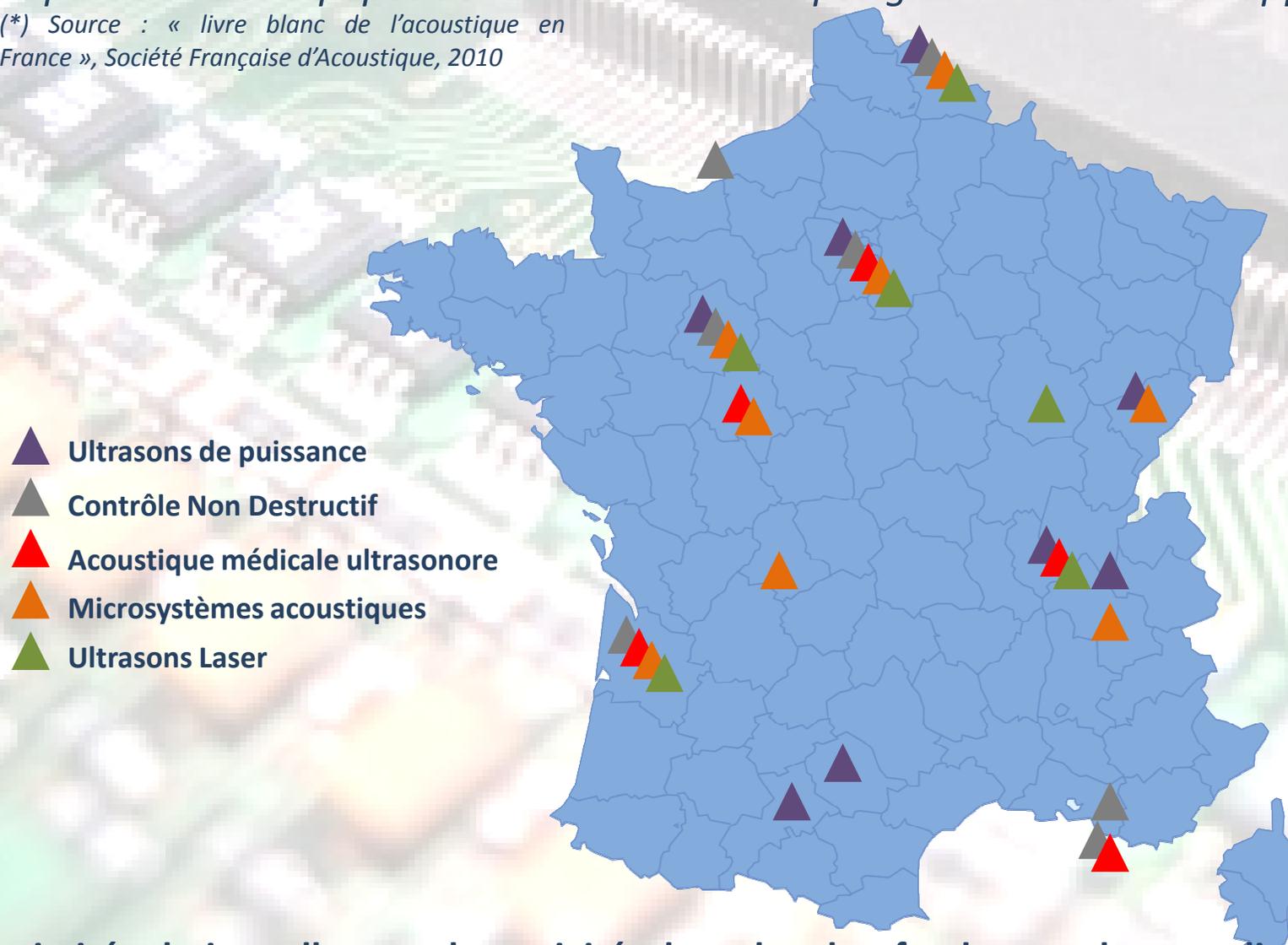
Web: <http://althais.univ-tours.fr>

# Sommaire

- **Introduction** sur la Recherche Ultrasonore en France (et sur la particularité tourangelle)
- **Contexte initial** de la création du CETU
- **Environnement actuel** au sein du « Pôle Ultrasonore » de Tours
- **Positionnement** de l'activité
- **Moyens** et Infrastructures
- **Exemples** récents d'implications du CETU
- **En résumé**

## Répartition des équipes de recherche actives par grands domaines d'applications (\*)

(\*) Source : « livre blanc de l'acoustique en France », Société Française d'Acoustique, 2010



**Intimité relationnelle entre les activités de recherches fondamentale et appliquée et d'ingénierie pure**



- Constitution d'une équipe technique au travers des activités d'ingénierie du GIP Ultrasons (1990-2006) puis de la SARL Ultrasons Technologies (1997-2005);
  - Persistance d'une forte proportion de ses activités avec l'UFRT (constitution de l'actionnariat, récurrence des contrats partenariaux, localisation de l'activité ...);
  - Proposition d'un transfert d'activité au sein de l'UFRT (totalité du B.E. de 7 personnes, des moyens matériels, des stocks et des contrats en cours) et construction d'un modèle d'activité approprié (\*) durant le 2<sup>nd</sup> semestre 2005;
  - Démarrage de l'activité du « département » Althais Technologies en janvier 2006
- (\*)
- Afficher un **domaine d'expertise** (en relation avec une (des) thématique(s) de recherche abordée(s) au sein de l'UFRT);
  - Proposer des **offres globales** alliant expertise scientifique et ingénierie;
  - Proposer des **moyens humains et matériels propres** à son activité;
  - Jouir d'une bonne **autonomie fonctionnelle** au sein de l'Université;
  - Assurer son **autonomie financière** par le biais de ses prestations.



Investigation  
clinique



« Ultrasons et  
Radiopharmaceutiques »

Inserm U930 - Eq. V

GREMAN

matériaux microélectronique  
acoustique nanotechnologies  
UMR 7347 - Université de Tours / CNRS



Recherche  
fondamentale

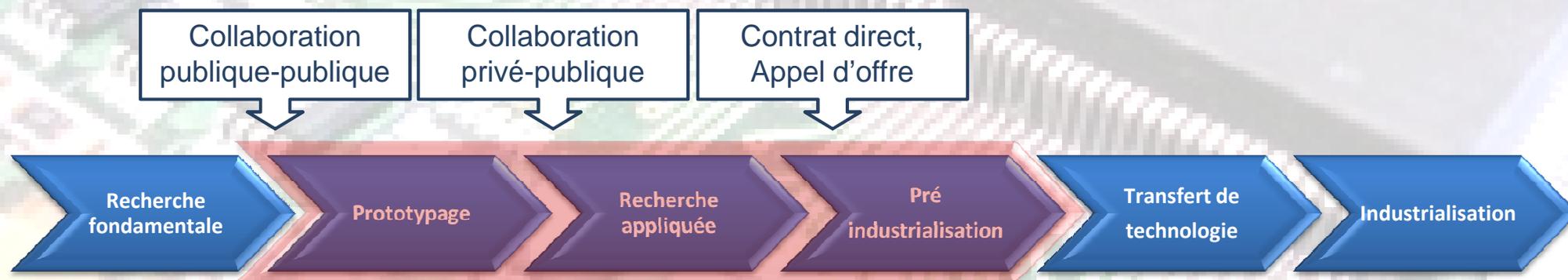


Ingénierie & prototypage

Le CETU est actuellement basé au 4<sup>ème</sup> étage du bâtiment Vialle de la Faculté de Médecine (Site Tonnellé) et est composé de **6 agents en CDI (3 IGR, 2 TCH et 1 ADT)** répartis sur 3 domaines de compétences (1 docteur en **Ultrasons**, 1 ingénieur-docteur en **Electronique Analogique et Numérique**, 1 ingénieur en Electronique et **Informatique Industrielle**, 1 technicien en CAO Electronique, 1 technicien en programmation FPGA et 1 ouvrier en électronique).



Le CETU Althais Technologies propose ses services pour le compte de laboratoires de recherche, d'organismes privés ou publics, de PME ou de grands groupes dans le cadre de collaborations incluant systématiquement des développements technologiques spécifiques.



La gamme de prestations permet de proposer une intervention adaptée au besoin exprimé :

- Recherche technologique, étude de faisabilité
- **Conception et réalisation de prototypes**
- Installation, intégration, essais sur site
- Expertise et assistance technique

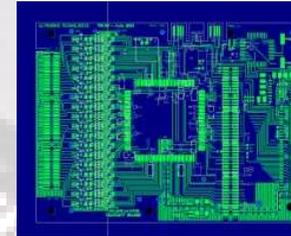
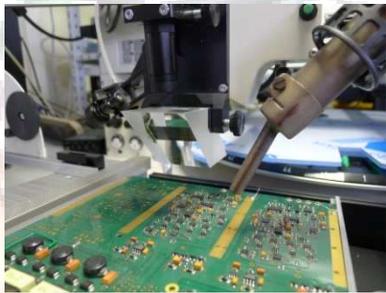
■ **Applications médicales** : Le niveau d'innovation de l'application envisagée implique des développements technologiques en amont d'investigations scientifiques dans le cadre de projets de recherche multipartenaires;

■ **Applications industrielles** : Le besoin exprimé justifie la réalisation d'un prototype entièrement dédié par l'absence de solution commerciale (environnement d'utilisation sévère, performances métrologiques élevées ...).



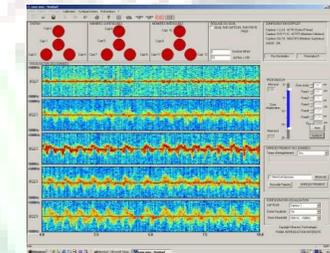
## ■ Conception et fabrication électronique :

CAO CadStar (Zuken), Simulateur TopSpice (Penzar), poste de placement et de soudure CMS (Expert-FP, Essemtec), poste de soudure sans plomb (Weller WD 2M)



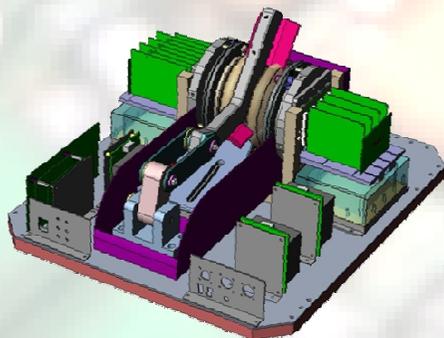
## ■ Programmation PC et embarquée :

Microsoft Visual Studio (C++, C#), Measurement Studio, Labview, Matlab, Code Composer Studio (C sur DSP Texas Instrument), Xilinx ISE (VHDL sur FPGA Xilinx), ISP Lever/Expert (CPLD Lattice), Borland C (assembleur sur microcontrôleur, C sur microprocesseur embarqué)



## ■ Test :

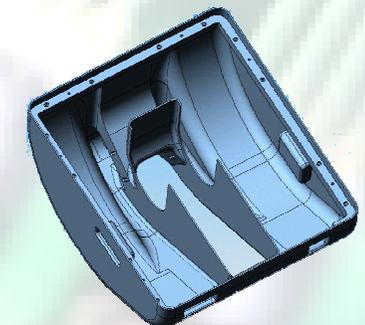
Oscilloscopes numériques et mixtes, analyseurs logique, de spectre ou de réseau, générateurs de fonctions, émetteur-récepteur large bande, sources DC, source de bruit, alimentations de laboratoires, multimètres, sondes passives et de courant ca/cc, ...



## ■ Mesure scientifique : bancs de tests ultrasons (\*)

## ■ Conception et fabrication mécanique : CAO Solidworks, imprimante 3D, atelier de mécanique générale (\*)

(\*) : certains moyens sont mutualisés avec l'Inserm U930 – Equipe V





## Réalisation de *prototypes entièrement dédiés* à un cadre expérimental



Circulation cérébrale sur pilote de chasse  
(Centre d'Essai en Vol, Bretigny)



Mesure embarquée centrifugeuse  
(Laboratoire Ultrason, CEA-CESTA )



Densité osseuse du calcanéum  
(Benjamin Franklin  
Universitätsklinikum Berlin)



CND temps réel sur rails de voies ferrées  
(Véhicule de tests SNCF )



Actimétrie fœtale  
(service obstétrique, CHRU Tours)

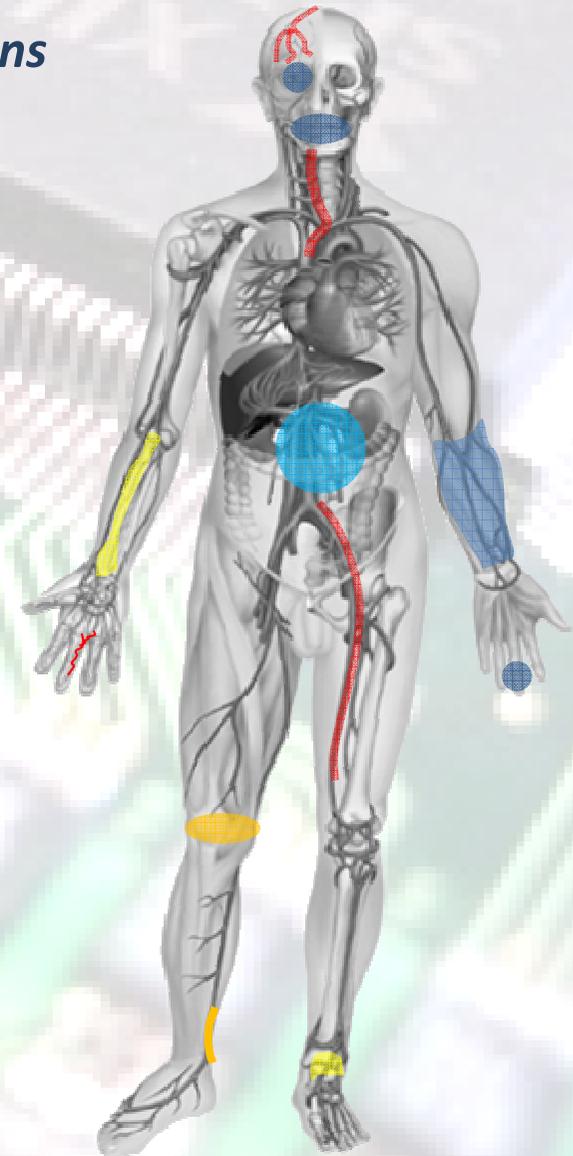


Tension in-vivo du tendon FSD du cheval  
(Cirale - Institut de Pathologie du Cheval, Goustranville)



## Implication dans la mise en œuvre de la plupart des **applications médicales des ultrasons**

- Monitoring du système cardio-vasculaire ●
- Exploration des tissus osseux ●
- Exploration des tissus tendineux et cartilagineux ●
- Monitoring des mouvements fœtaux ●
- Echographie haute-résolution ( $\geq 20$  MHz) ●

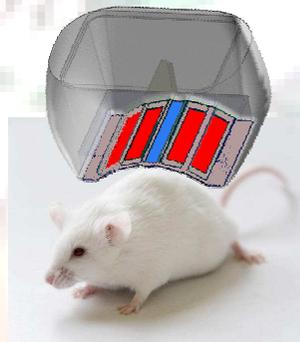
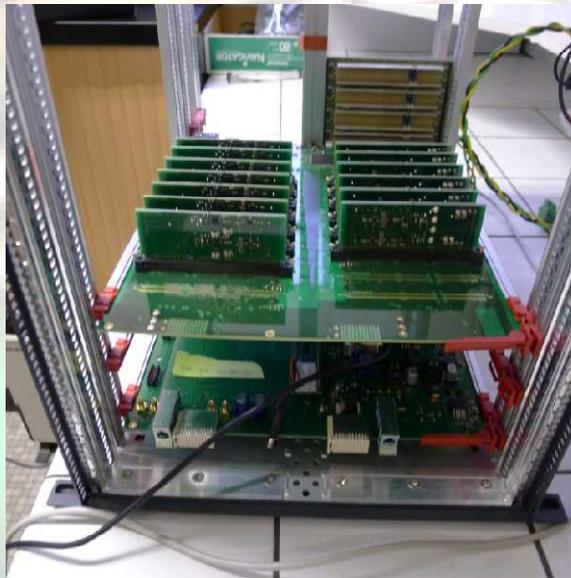




## Implication dans certains **programmes stratégiques** actuels du Greman et de l'U930-Eq V

### **ECODERM / EXPLAURE :**

- **Objet** : Echographie haute-résolution dans la gamme 20-40 MHz
- **Avancement** L'extension à 256 voies de la plateforme Ecoderm-II est prévue pour le premier semestre 2014



### **CAPI, COSTUM, THERANOS, SIPeMUT ... :**

- **Objet** : acquisition d'un savoir faire dans la mise en œuvre d'électroniques dédiées aux transducteurs à base de technologies micro usinées (cMUTs), développement d'une plateforme mixte de thérapie ciblée à 1-2MHz et d'imagerie à 15 MHz sur 64 voies
- **Avancement** : Tests fonctionnels de la plateforme en octobre 2013



## Développements technologiques clefs dans le cadre de processus de *créations d'entreprises*

### RHEAWAVE :

- **Porteurs** : M Defontaine / H Moreschi (U930-Eq V)
- **Objet** : Rhéologie ultrasonore pour le contrôle qualité sans contact de la fabrication des produits industriels fluides ou solides
- **Avancement** : Démonstrateur fonctionnel depuis fin 2012, création de l'entreprise prévue pour fin 2013, accompagnement prévisionnel pour 2014 et 2015



### AZALEE :

- **Porteurs** : Laboratoire d'Imagerie Paramétrique et Société QuattroCento (Paris)
- **Objet** : Diagnostic in-vivo de la fragilité de l'os cortical
- **Avancement** : Création de l'entreprise en novembre 2012 (concept issu d'un ANR Tecsan 2007), livraison des démonstrateurs économiques en octobre 2013



- Une culture initiale de plus de 20 années fortement axée sur la complémentarité entre recherche et ingénierie ultrasonore et un savoir-faire technologique bien identifié au niveau national ;
- Le support technologique indispensable à la tenue de la plupart des programmes de recherches en ultrasons menés au sein de l'Université ;
- Des procédures et méthodologies (technologiques et documentaires) permettant d'aborder des programmes ambitieux et facilitant le processus de transfert de technologies ;
- 7 années complètes d'activité concrétisant plus de 50 contrats (pour des prestations allant de 200 à 585 000 €HT), représentant globalement 2 156 000 €HT de recettes pour 2 163 000 €HT de charges ;
- Des financements d'origines multiples : programmes ANR Tecsan, Blanc et Emergence, FEDER, Région, OSEO, pôles de compétitivité (S2E2, SBBE, Filière Equine), PCRD, appel d'offre national, contrat gré à gré, contrats privés directs ...
- De nombreuses collaborations externes à l'Université ...

• **Physiologie spatiale et médecine militaire** : Matra Marconi Space, European Space Agency, Centre National d'Études Spatiales, Aerospatiale, EREMS, COMAT, Centre d'Essais en Vol de Bretigny

• **Médical, pharmaco-cosmétique, vétérinaire** : Technomed Medical System, Institut de Recherche Pierre Fabre, SpinControl, Transderma System, Atys Medical, 2MT, Vermon, LVMH, Pacific Creation, Ultrasons Technologies, Le Quattrocento ...

• **Recherches fondamentale et appliquée** : Laboratoire d'Imagerie Paramétrique (UMR 7623, Paris VI) , Inserm U630-CREATIS (UMR 5220, Lyon), INRA - Ecole Nationale Vétérinaire de Maison-Alfort (USC BPLC 957, Maison-Alfort, Paris Est), Hong-Kong Polytechnic University, Laboratoire Cognition et Développement (UMR 8189, Paris V), TIMC-IMAG/équipe GMCAO (UMR 5525, Grenoble), Université François Rabelais, Laboratoire de Biophysique Médicale de Tours, GIP Ultrasons, LUSSI, Inserm U930- Equipes V, Charité-Universitätsmedizin Berlin Julius Wolff Institute & Berlin-Brandenburg School for regenerative therapies, CHRU Tours, CIC-IT « Ultrasons et Radiopharmaceutiques», ...