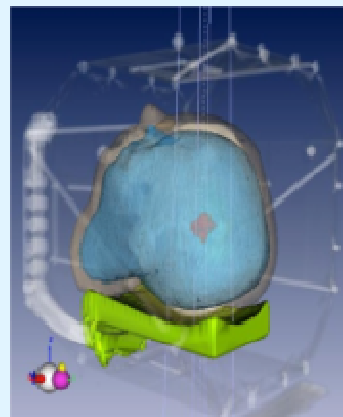
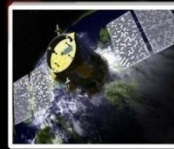


◆ Parcours RM-GBM

Radiophysique Médicale et Génie BioMédical





Master EEA

Ingénierie du soin et de la Santé

Parcours : Radiophysique Médicale et Génie BioMédical

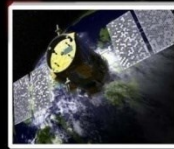


• **Responsable GBM** : Clara FOURNIER – NOËL
Mél : clara.fournier-noel@univ-tlse3.fr

• **Responsable RM** : Xavier Franceries
Mél : xavier.franceries@inserm.fr

Web : <http://rmgbm.free.fr>

Blog Master EEA : <http://master-eea.univ-tlse3.fr/>



Parcours RMGBM

Ingénierie de la Santé

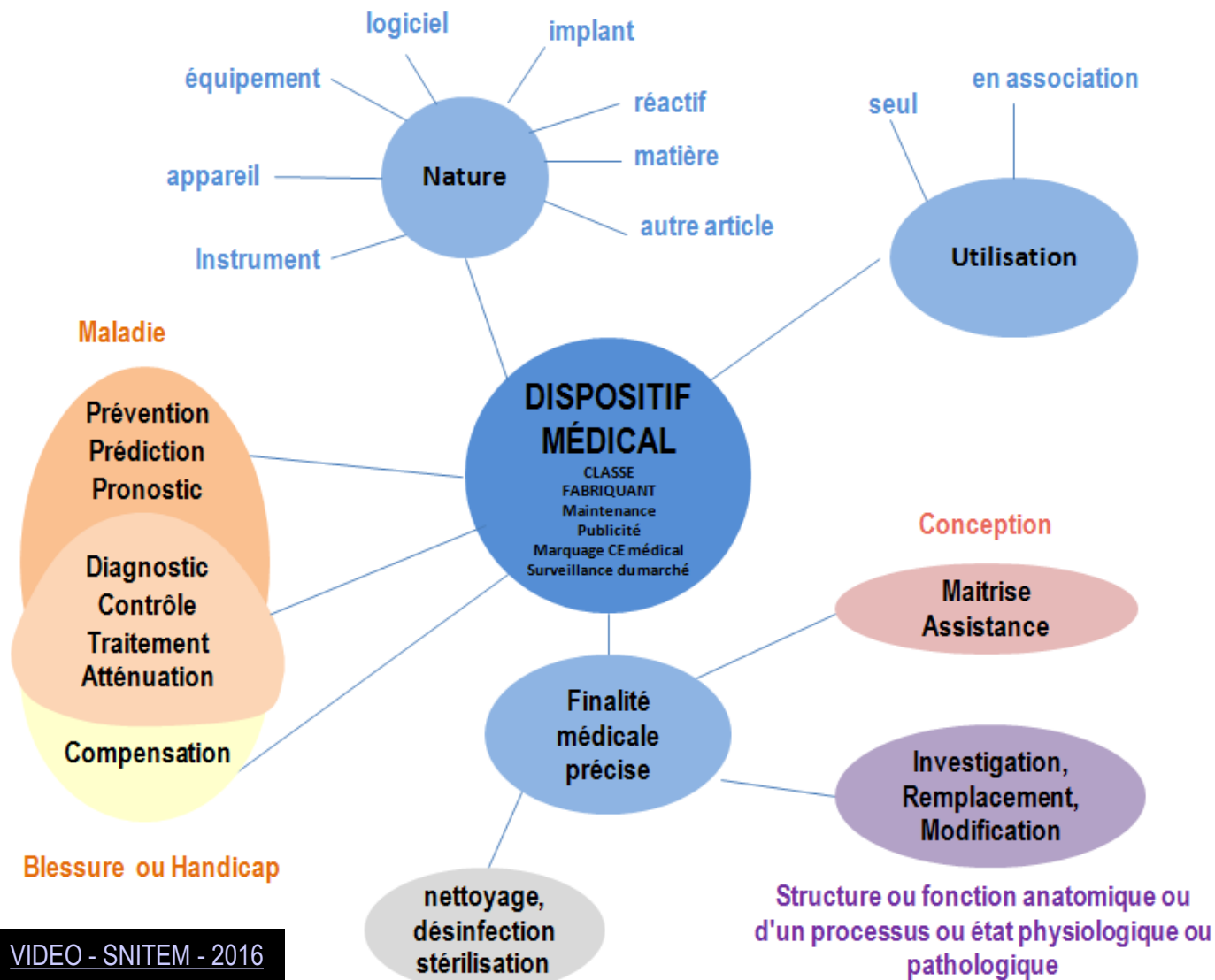
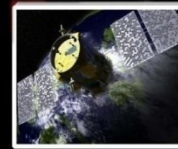
Centrée autour des dispositifs médicaux (électroniques)

Mots clés : Capteurs, Instrumentation, Imageries médicales, Rayonnements ionisants, images, signal.

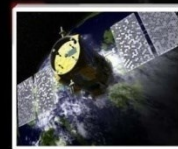


Métiers adossés dont Physicien Médical et Ingénieur Biomédical

MASTER EEA



VIDEO - SNITEM - 2016



PROGRAMME DE LA FORMATION

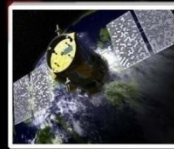


Master 1 ^{ère} et 2 ^{ème} Années	Socle commun EEA	Option Radiophysique Médicale	Option Génie Biomédical
M1 Semestre 7	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance de l'entreprise • Communication • Techniques et implémentation de méthodes numériques • Traitement numérique du signal • Traitement des images • Statistiques • Instrumentation et chaîne de mesure 	<ul style="list-style-type: none"> • Outils scientifiques et optique • Physique Quantique et Atomique • Physique Nucléaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Outils scientifiques et optique • Outils chimiques • Informatique et Bases de données
M1 Semestre 8	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Initiation à la recherche • Analyse et interprétation des images 	<ul style="list-style-type: none"> • Physique médicale et dosimétrie • Physique pour l'instrumentation • Capteurs biomédicaux • Imageries médicales 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Langage C++ pour la physique médicale • Simulation Monte Carlo sur GEANT4 et GATE 	<ul style="list-style-type: none"> • Capteurs chimiques • Chimie, Biochimie et Biomatériaux pour la santé
M2 Semestre 9	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Législation • Radioprotection • Informatique en santé 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactions Rayonnement-matière • Techniques d'imageries • Radiobiologie, dosimétrie • Radiothérapies internes et externes 	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing • Management en Santé • Ingénierie des capteurs • Dispositifs Médicaux • Thématiques biomédicales
M2 Semestre 10		<ul style="list-style-type: none"> • Stage • Concours DQPRM 	<ul style="list-style-type: none"> • Stage ou alternance • Ingénierie biomédicale • Dispositifs Médicaux



Compétences des diplômés de la formation





Compétences Communes

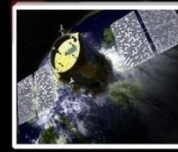
- Conception et réalisation d'expériences scientifiques, technologiques et cliniques
- Mobilisation de ressources pluridisciplinaires de l'électronique, de l'informatique, de la physique pour comprendre / concevoir / tester / utiliser les instrumentations médicales, capteurs et imageurs biomédicaux
- Maîtrise des outils de veilles scientifique, technologique, réglementaire
- Projets, initiation à la recherche, anglais...
- Radioprotection du patient et du personnel médical (UE certifiée PCR)



PARTENAIRES DE LA FORMATION



MASTER EEA



PARTENAIRES INSTITUTIONNELS :

PARTENAIRES SOCIO-PROFESSIONNELS

Laboratoires de recherche de l'Université

- LAAS
- LAPLACE
- CIRIMAT
- CerCO
- INSERM, CNRS

- CHU de Toulouse
- Oncopôle
- Etablissements de santé

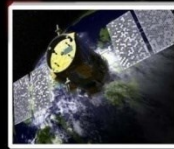
- BiomedAlliance
- SNITEM

- Sociétés savantes : SFGBM, JFR, AGBM, AFIB...



GE Healthcare



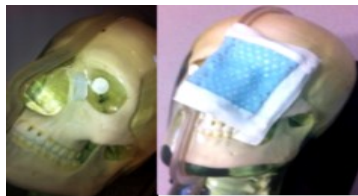


Les Débouchés

GBM

Production, Contrôle, Stérilisation

Ingénieur projet
Ingénieur en production



<http://www.gestiondeprojet.net>



Qualité & Affaires réglementaires
Certification ISO 13485, Marquage CE médical, Gestion des risques...

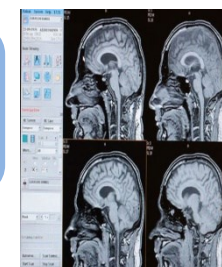
Ingénieur AR, Qualified person,
Ingénieur Qualité



<http://www.ndv.fr>

Marketing

Ingénieur Marketing



Tests et essais Evaluation Clinique

Ingénieur tests et essais (Bio)Métrologue
Chargé de recherche clinique



Dispositifs Médicaux
(Etablissements de santé, HAD, Industries de santé : fabricants ou distributeurs, Multinationales, laboratoires, bureaux d'études...)

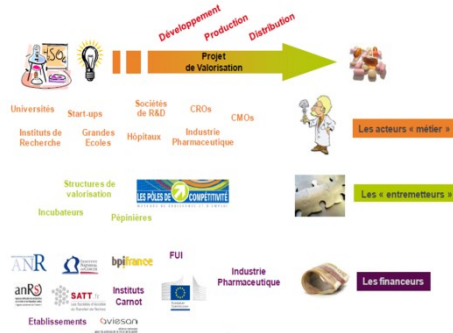
Commercialisation

Formation Application
Radioprotection
Contrôle Qualité

Ingénieur Technico-commercial
Ingénieur produit
Ingénieur d'application,
Consultants (PCR, CQ, AR,...)

Conception, Innovation, Valorisation R & D

Ingénieur, chercheur



Inserm Transfert

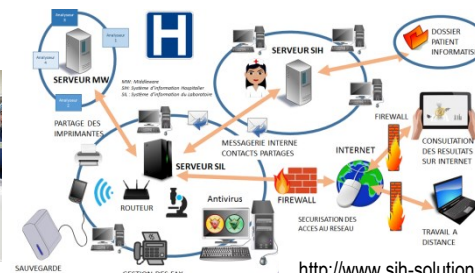
Achat, Déploiement, Maintenance, Réforme

Ingénieur Biomédical en établissement de santé



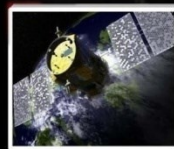
<http://www3.gehealthcare.fr/>

Informatique en santé (réseaux, dossier Patient, e-santé, GMAO...)



<http://www.sih-solutions.fr>

Ingénieur SSII
Ingénieur logiciel
santé/métiers



Exemples de stage

GBM

Missions	Sujets de stage
Ingénieur d'application	Ingénieur d'Application Ultrason (Samsung, Philips, Meppy Systems, Easote)
	Stage Ingénieur d'Application IRM (Philips)
	Ingénieur d'application GMAO (GE Healthcare)
	Ingénieur d'application endoscopie (VIMS)
Ingénieur en traitement des images	SAV, Median Technologies
Ingénieur Projet	Évaluation d'un logiciel d'aide à l'interprétation des radiographies thoraciques (Medexprim)
Thématiques Service biomédical	Finalisation des procédures d'ouverture du bloc ; Mise en place du contrôle qualité interne du respirateur de bloc et du bistouri électrique (Clinique d'Occitanie)
	Maintenance préventive: internalisation, moyen humain et planification (CHUT)
	Développement d'une interface de pilotage et de synchronisation de différents outils d'acquisitions (Explorations fonctionnelles, CHUT)
	Maintenance biomédicale et matériovigilance en établissement de santé (CH, Montauban, ARS)
	Définition de la politique de maintenance et de la couverture de maintenance effective, appliqués à un certain nombre de familles ou parcs de DM (J. Ducoing)
	Rédaction modes opératoires modules d'utilisation AssetPlus (GMAO), CHUT
	Radioprotection (équipements, zonage, procédures) en vue de la certification HAS et autorisation ASN – (APHP)
Assistant ingénieur biomédical : achats, certification HAS, cybersécurisation (Dijon)	

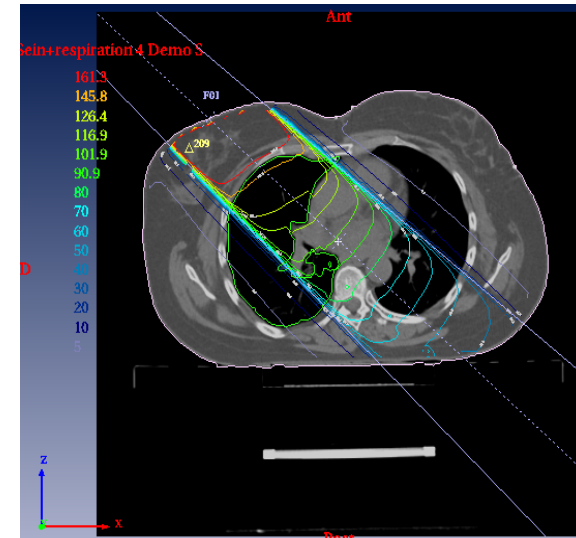
Missions	Sujets de stage
HAD	Formation, déploiement, paramétrage d'outils pour la HAD (SSII)
Affaires Réglementaires	Participation au SMQ, Préparation d'audit, Rédaction de procédures (Gallini, Alpha-Mos, Zimmer Biomat,...)
Recherche	Conception et caractérisation d'un implant cérébral pour la stimulation et l'enregistrement de l'activité neuronale (LAAS)
	Comparaison des performances de différentes antennes d'IRM pour l'étude préclinique du cerveau sur le petit animal à 3T (CerCo)
	Polymères composites magnétiques anisotrope pour implémentation dans des systèmes microfluidiques (LAAS)
	Maximum de vraisemblance pour l'estimation de paramètres d'un modèle de pharmacocinétique (absorption d'un médicament par une cellule) LAAS
	Développement de nanosystèmes à bases de nanofils pour l'interfaçage neuronal
	Assistant Responsable appareillages dans un service de biométrie cutanée (Pierre Fabre)
Marketing	Participation à la mise en place de Plans d'actions commerciales par cibles sur des nouveaux marchés
	Recherche de partenaires potentiels pour le développement des ventes de ces nouveaux marchés (LINDE)
	Réalisation de Brochures, notices, congrès - Division Neurosciences, MEDTRONIC



Les Débouchés

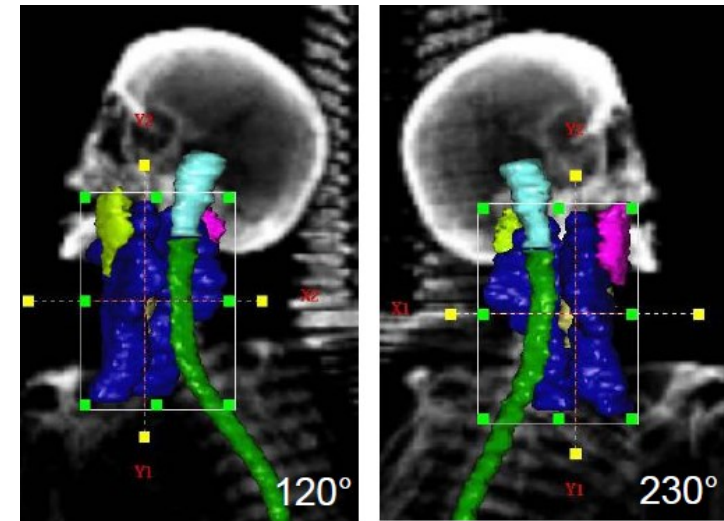


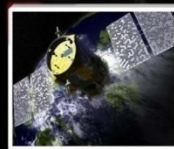
Travailler en physique et imageries médicales



COPYRIGHT ©2000 VARIAN MEDICAL SYSTEMS
Millennium MLC: Clinac® EX with MLC-120

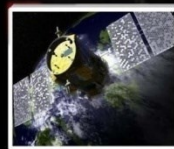
- Assistant Physicien médical (Diplômé M2)
- Physicien Médical (Diplômé M2 + DQPRM)
- Ingénieur d'application en imageries Médicales
- Ingénieur en radioprotection
- Chercheur





Exemples de stage





Gestion des cimentoplasties en radiothérapie

Mise en place d'une méthode permettant la recherche d'une corrélation entre les examens TEP diagnostiques au ^{68}Ga DOTATOC et l'imagerie post thérapeutique séquentielle après traitement par du ^{177}Lu DOTATATE

Validation et assurance de qualité d'un logiciel de déformation/fusion d'image pour radiothérapie adaptative

Corrélation des informations provenant d'un TDM4D, d'une TEP/TDM2D et d'un CBCT 4D

Daily and accumulated delivered dose assessment of patient treated with pancreas SBRT

Modélisation biophysique pour la BNCT

Optimisation des protocoles d'imagerie pour la radiothérapie pédiatrique (IGRT-Pédiatrie)

Réalisation de benchmarks pour la validation du futur module d'activation neutronique de RayXpert©

Etude d'un outil de dosimétrie neutronique à scintillation

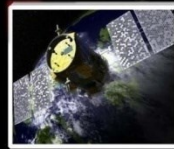
Evaluation de la robustesse des plans de traitement de modulation d'intensité rotationnelle (VMAT)

Mise en place du repositionnement surfacique et comparaison avec les techniques d'IGRT

Etude dosimétrique du processus de gating sur IRM linac

Influence de l'organisation de la chromatine en fomaines dans l'évaluation de dommages précoces radio induits à l'ADN

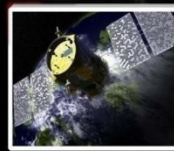
Modélisation des effets des nanoparticules en Or sur la distribution des espèces chimiques dans un volume d'eau irradié par des photons



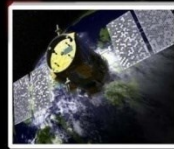
Spécificités de la formation



- Intervention de professionnels du secteur des industries de santé et hospitaliers
- Visites en établissements de santé
- Salles à disposition en faculté de Médecine Rangueil
- Conseillers médicaux (PUPH) : Pr. Berry et Pr. Huyghe
- Approche professionnelle et sectorielle



- **Alternance compatible en M2 pour GBM (5 alternants en 2020)**
- **Acteurs socio-professionnels : SNITEM – Biomed Alliance - AFIB – SFGBM**
- **Pluridisciplinarité et projets : Capteurs, biomatériaux, Bases de données, informatique /management en santé, Physiologie, Dispositifs Médicaux**
- **Stages :**
 - **France / International,**
 - **Recherche, entreprise, Etablissement de santé**
- **Journées Philips (pour les M2)**
- **Débouchés : Ingénieurs d'Application, Marketing, Qualité, Affaires Régl., R&D...**
- **Poursuite d'études : Thèse, formation IBMH, ESC ...**



- **Validation M2 + DQPRM (Fin Janvier)**

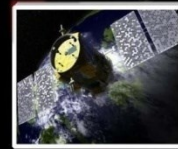
- **Programme :**

- **Préparation au concours du DQPRM**
- **Métrieologie de la dose absorbée**
- **Suivi des particules par calculs Monte-Carlo**

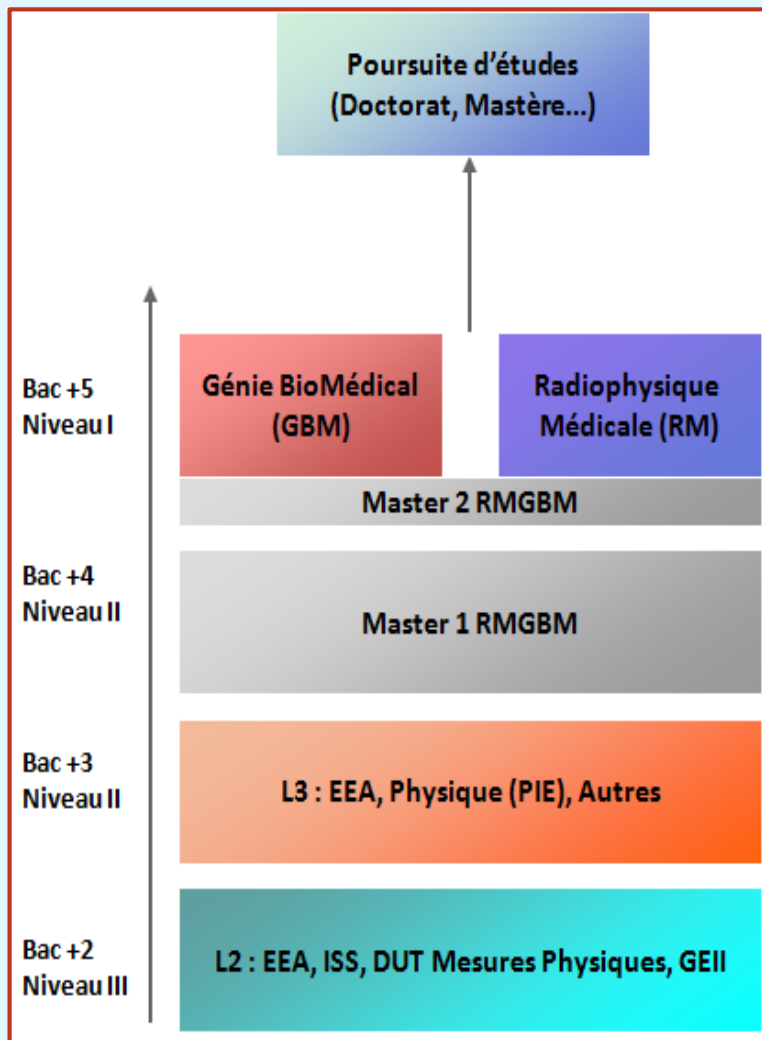
- **Stages : Recherche**

- **France / International,**
- **Laboratoire de Recherche, Etablissement de santé**

MASTER EEA



Pour être recruté-e :



Pour s'informer :

- Site web de l'établissement : <http://www.univ-tlse3.fr>
- Web de la formation : <http://rmgbm.free.fr>
- Blog Master EEA : <http://master-eea.univ-tlse3.fr/>

Pour candidater

- ecandidat à partir du 23 avril 2020
 - Vœux 1 à 8 sur les 8 parcours
 - Lettre de motivation – indiquer RM ou GBM ou préférence