

# Master 2 Signal, Imagerie et Applications aux domaines Audio-vidéo, Médical et Spatial (SIA-AMS)

**VACCINATION  
COVID-19**

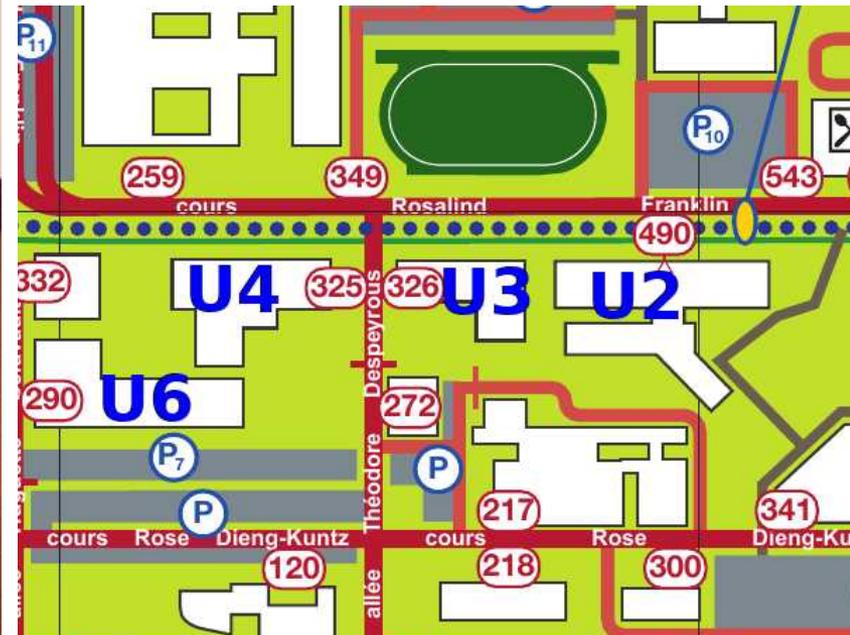
ÉTUDIANTES, ÉTUDIANTS, PERSONNELS

**Venez vous faire  
vacciner  
sur vos  
campus !**

**LES 8, 9 & 10 SEPTEMBRE, DE 12H À 20H  
SANS RENDEZ-VOUS**

→ **Université Toulouse III - Paul Sabatier**

Bâtiment U6 - MRL (Maison de la Réussite en Licence)  
1er étage

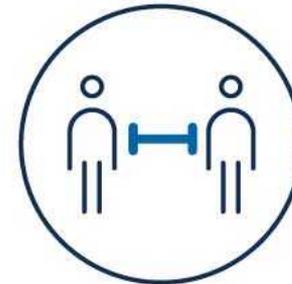


# Master 2 Signal, Imagerie et Applications aux domaines Audio-vidéo, Médical et Spatial (SIA-AMS)

## Encore une rentrée assez spéciale...

### Cours en présentiel !

SUR LE CAMPUS COMME DANS LA VILLE,  
DANS LES ESPACES OUVERTS ET CLOS,  
LE PORT DU MASQUE ET LE RESPECT  
DES GESTES BARRIÈRES  
SONT DE RIGUEUR.



Protégez-vous ! Protégez nous !

Consultez régulièrement <https://www.univ-tlse3.fr/coronavirus>

**Si vous êtes malade, vous n'êtes pas obligés de nous prévenir,  
mais ça peut aider !**

# Master 2 Signal, Imagerie et Applications aux domaines Audio-vidéo, Médical et Spatial (SIA-AMS)

## Nous contacter...

**Parcours SIA-AMS** : H. Carfantan [Herve.Carfantan@irap.omp.eu](mailto:Herve.Carfantan@irap.omp.eu)

Pour tout problème : emploi du temps, absence, maladie, problèmes personnels

## Secrétariat pédagogique :

- Catherine Bermudes [catherine.bermudes@univ-tlse3.fr](mailto:catherine.bermudes@univ-tlse3.fr), 05 61 55 62 07
- Élodie Antonin [elodie.antonin@univ-tlse3.fr](mailto:elodie.antonin@univ-tlse3.fr), 05 62 88 90 82  
pour IM à la faculté de médecine

## Responsables d'options :

- Applications Signal, Audio-vidéo (AV) : A. Herbulot [herbulot@laas.fr](mailto:herbulot@laas.fr)
- Applications Médicales (IM) : I. Berry [berry.i@chu-toulouse.fr](mailto:berry.i@chu-toulouse.fr)
- Applications Spatiales (IS) : Y. Deville [Yannick.deville@irap.omp.eu](mailto:Yannick.deville@irap.omp.eu)

**RÉUNION DE RENTRÉE  
ANNÉE UNIVERSITAIRE 2021-2022**

- Formation **de niveau Master 2** aux métiers du signal, de l'imagerie et leurs différents domaines d'application
- **Master indifférenciée Recherche/Pro**  
**Le stage donne l'orientation Recherche ou Professionnel !**
- Spécialisation vers **3 domaines d'Application** :
  - ✓ **Signal, Audio-vidéo (AV)**
  - ✓ **Imagerie Médicale (IM)**
  - ✓ **Imagerie Spatiale (IS)****Ne vous engage pas de façon définitive pour votre avenir...**
- **Cursus Master Ingénierie de l'UPS : réseau Figure**  
**Formation à l'Ingénierie par des Universités de Recherche**

# Organisation des enseignements du M2 SIA-AMS

## ➤ **Compétences scientifiques et techniques :**

- ✓ **Un tronc commun sur la maîtrise de l'ensemble de la chaîne mettant en jeu signaux et images (200h)**
  - *Leur acquisition*
  - *Codage pour leur transfert/stockage*
  - *Leur traitement et analyse*
- ✓ **Des enseignements communs à deux domaines d'application (64h à 80h)**
  - *Signa, Audio-vidéo et Imagerie Spatiale*
  - *Imagerie Médicale (UE communes avec parcours Radiophysique Médicale)*
- ✓ **Une spécialisation (105h à 125h) dans un des domaines d'application pour approfondir ces techniques ou outils génériques et la culture métier selon :**
  - *le type de données e.g. images satellitaires, signaux audio & vidéo, images d'IRM*
  - *les applications e.g. Délimitation de routes, reconnaissance de la parole, détection d'organes*

## ➤ **Mise en œuvre par des travaux pratiques et projets en informatique**

Logiciels génériques et spécialisés, langage C++ (et OpenCV), Matlab, Python...

## ➤ **Formation générale (66h) :**

Entreprise, communication, séminaires, gestion de projets, Anglais

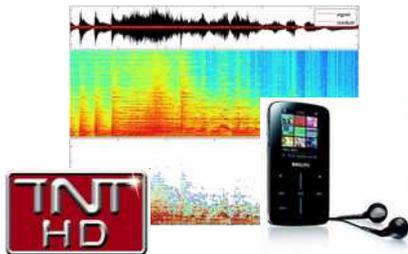
## ➤ **Stage de 4 mois (minimum) à 6 mois (préféré) en industrie, en laboratoire ou établissement scientifique ou de la santé** **Différenciation Master Recherche ou Pro**

**Début des stages : 28 février 2022**

**Soutenances : fin août/début septembre**

# Domaine d'application Signal, Audio-vidéo (AV)

- **Objectifs et secteurs d'activité** : traitement du signal, du son (parole/musique) de l'image et de la vidéo pour les secteurs de
  - ✓ **Traitement du signal et des images dans tous les domaines de la physique**
  - ✓ **Traitement du signal audio (acquisition, analyse, traitement, compression, etc.)**
  - ✓ **Télécommunication et multimédia (images, vidéo...)**
  - ✓ **Vision par ordinateur, Apprentissage statistique/Machine Learning**
- **Enseignements spécifiques** :
  - ✓ *Capteurs et instrumentation* (mutualisé IS)
  - ✓ *Vision par ordinateur* (mutualisé IS)
  - ✓ *Représentation/analyse/compression des signaux audio et vidéo*
  - ✓ *Débruitage et classification des signaux et images, Traitement de la parole/musique*
- **Devenir des étudiants** :
  - ✓ Ingénieur R&D spécialisé en traitement de signal/audio/image/vidéo/multimédia/vision,
  - ✓ Accès aux carrières de chercheurs et d'universitaires *via* une poursuite en thèse



# Domaine d'application Imagerie Médicale (IM)

## ➤ Objectifs et secteurs d'activité : imagerie médicale pour les secteurs de

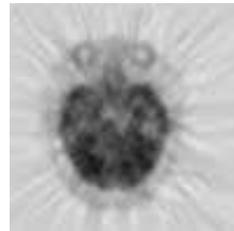
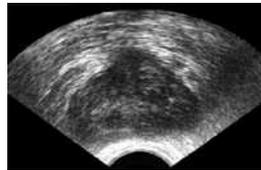
- ✓ **Ingénierie de la santé (R&D)**
- ✓ **Constructeurs ou distributeurs de PACS médicaux**
- ✓ **Qualiticien dans les services médicaux**

## ➤ Enseignements spécifiques :

- ✓ *Techniques d'imagerie et images en médecine (mutualisé RM-GBM)*
- ✓ *Interaction rayonnements-matière (mutualisé RM-GBM)*
- ✓ *Traitements d'images pour l'extraction de données anatomiques et physiopathologiques*
- ✓ *Imagerie médicale fonctionnelle*
- ✓ *Implémentation et optimisation d'algorithmes de traitement des images*
- ✓ *Séminaires spécifiques, visite d'appareil d'imagerie médicale sur site*

## ➤ Devenir des étudiants :

- ✓ Ingénieur R&D en imagerie médicale : conception d'appareils ou traitement des images
- ✓ Qualiticien dans les hôpitaux (conception des normes ISO)
- ✓ Accès aux carrières de chercheurs et universitaires *via* une poursuite en thèse



# Domaine d'application Imagerie Spatiale (IS)

➤ **Objectifs et secteurs d'activité :** conception et exploitation de systèmes d'acquisition et d'analyse d'images aériennes ou satellitaires :

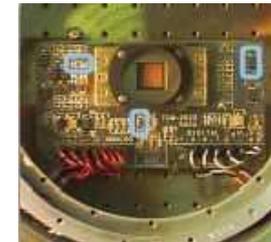
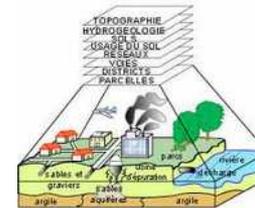
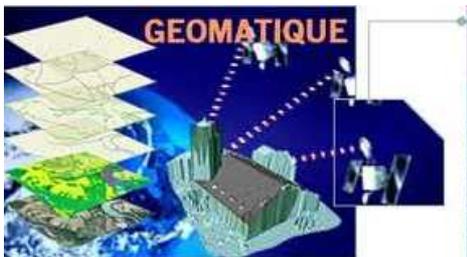
- ✓ Applications de l'imagerie pour l'observation de la terre ou de l'espace,
- ✓ Traitement d'Images spatiales, Apprentissage statistique/*Machine Learning*
- ✓ Ex : surveillance et métrologie des territoires.

➤ **Enseignements spécifiques :**

- ✓ Capteurs et instrumentation (mutualisé AV)
- ✓ Vision par ordinateur (mutualisé AV)
- ✓ Observation de la terre
- ✓ Cartographie thématique
- ✓ Systèmes d'information géographique

➤ **Devenir des étudiants :**

- ✓ Ingénieurs R&D spécialistes en télédétection, géomatique et imagerie numérique,
- ✓ Accès aux carrières de chercheurs et d'universitaires *via* une poursuite en thèse



# Unités d'enseignements du tronc commun et des domaines d'application

## Semestre 9, 30 ECTS (295 à 315h)

### Signal Imagerie et Applications

		A	M	S	RM	ECTS
Anglais	0/24/0	X	X	X		3
Entreprise, communication et gestion de projets	12/06/24	X	X	X		3
Traitement du signal	10/13/9	X	X	X		4
Traitement et analyse des images	10/13/9	X	X	X		3
Analyse statistique de données	10/16/9	X	X	X		4
Informatique et projets scientifiques	0/0/64	X	X	X		6
Vision par ordinateur	10/13/9	X		X		3
Capteurs et instrumentation	10/13/9	X		X		4
Techniques d'imagerie et Images en médecine	15/20/15		X		X	4
Interactions rayonnements-matière	10/16/10		X		X	3

**UE professionnelle :**

**Projet informatique par équipe de 5**

**En pratique : Début enseignements de base  
puis enseignements spécialisés  
et pas Semestre 1 et 2 !**

## Semestre 10,

## UE théoriques 15 ECTS (157 à 135h)

### Signal Imagerie et Applications

		A	M	S	ECTS
Estimation et optimisation	10/13/9	X	X	X	3
Représentation, analyse et compression des signaux audio et vidéo	12/34/16	X			6
Débruitage et classification des signaux et images, traitement de la parole et de la musique	12/35/16	X			6
Implémentation et optimisation d'algorithmes de traitement des images	7/13/12		X		3
Extraction de données anatomiques et physiopathologiques	6/17/9		X		4
Imagerie fonctionnelle médicale	10/20/9		X		5
Observation de la terre	8/18/10			X	4
Cartographie thématique	9/25/12			X	4
Systèmes d'information géographiques et bases de données	9/22/12			X	4

**UE professionnelle :**

**Stage 4 à 6 mois (15 ECTS)**

# Où trouver les informations ?

- Informations générales sur le BLOG du département EEA

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

- Informations M2 SIA-AMS

**Envoyées par mail : à consulter très fréquemment**

[http://userpages.irap.omp.eu/~hcarfantan/M2\\_SIA-AMS\\_2021-2022.html](http://userpages.irap.omp.eu/~hcarfantan/M2_SIA-AMS_2021-2022.html)

(Emploi du temps, Plan, Syllabus, MCC, Règles de progressions, cette présentation...)

- Emploi du temps :

**A consulter très fréquemment**

**A intégrer dans votre google agenda !**



- Délégués : Un délégué par option (nous donner un numéro de téléphone)

- En cas de problème :

Contactez Hervé Carfantan

- Pour certains enseignements

Espace moodle

<https://moodle.univ-tlse3.fr/>

M2 SIA-AMS 2021-2022

Aujourd'hui 13 - 19 sept. 2021

Imprimer Semaine Mois Planning

	lun. 13/9	mar. 14/9	mer. 15/9	jeu. 16/9	ven. 17/9	sam. 18/9	dim. 19/9
07:00							
08:00		07:45 - 09:55 [EIEA]3C1 [Cours]Traitement du signal(Mr U4-211	07:45 - 09:55 [EIEA]3F1 [Cours]Informatique et projets U3-104	07:45 - 09:55 [EIEA]3E1 [Cours]Analyse statistique de U4-211	07:45 - 09:55 [EIEA]3F1 [Cours]Informatique et projets U4-212		
09:00	09:00 - 12:00 [EIEA]3M [RMIM1] Interaction rayonnement-matière P.Teulet (RM/IM) (10/15) Salle mutualisée						
10:00		10:05 - 12:15 [EIEA]3D1 [Cours]Traitement et analyse U4-211	10:05 - 12:15 [EIEA]3D1 [Cours]Traitement et analyse U3-106	10:05 - 12:15 [EIEA]3C1 [Cours]Traitement du signal(Mr U4-212	10:05 - 12:15 [EIEA]3E1 [Cours]Analyse statistique de U4-212		
11:00							
12:00							
13:00							
14:00	13:30 13:30 13:30 [EIEA] [EIEA] [EIEA] 1] 1] AI3F [TP] [TP] [1] forme forme [TP] ue et ue et {} In projet proje form scien scien atiq ues2 ues2 ue	14:00 - 17:00 [EIEA]3M [RMIM1] Interaction rayonnement s-matière P.Teulet [EIEA]3 Salle mut B1	13:30 - 15:40 [EIEA]3V1 [Cours]Anglais() [2/24] 4A-K02	14:00 - 16:00 [EIEA]3M [RMIM1] Interaction Salle mutualisée	14:00 - 16:00 [EIEA]3M [RMIM1] Interaction Salle mut		
15:00							
16:00				15:50 15:50 - 16:00 Annul Annul [EIEA] [EIEA] 1] 1] M] U3-106 [Cours] U3-106			15:30 - 1 A confirm er salle a
17:00							

Événements affichés dans le fuseau horaire : Heure d'Europe centrale - Paris

Google Agenda

# Quelques informations pratiques...

## ● Où ont lieu les enseignements ? Université Toulouse 3 – Paul Sabatier

- ➔ Tronc commun, AV et IS : FSI (Faculté Sciences et Ingénierie)
- ➔ Travaux pratiques : AIP (Atelier Interuniversitaire de Productique), Bâtiment Halle Technologique
- ➔ Cours spécifiques IM : Faculté de médecine (Bâtiment A3)

## ● Quelques UE spécifiques

- ➔ **Tronc commun**  
Cours Gestion de projet liés à l'UE  
Projet informatique
- ➔ **Options AV et IS**  
UE Vision par ordinateur en distanciel  
Qui n'est pas équipé ?
- ➔ **Options IS**  
Quelques cours mutualisés  
avec ENAC (à l'ENAC)  
avec master BEE (à l'UPS)



# Règles à respecter...

## ● **Présence obligatoire** en Cours/Travaux Dirigés et Travaux Pratiques :

- Prévenir enseignant et responsable d'UE avec justificatif d'absence
- Absences prises en compte dans note de Contrôle continu et lors du jury
- Difficile de trouver un stage si trop d'absences !

## ● **Communiquer** avec l'équipe pédagogique :

- Avec les enseignants (en fin de cours)
- Avec les responsables (demande de rendez-vous par mail)

**Surtout si situation particulière (travail, soutien famille, maladie...)**

**Nous avons tous le même objectif : que vous réussissiez !**

## ● **Travailler** sans attendre le dernier moment :

- Réviser les cours/TD précédents
- Poser des questions aux enseignants
- Profiter de la présence des enseignants en cours TD et TP !
- Être actif en cours/TD et TP !

**Prendre du recul sur les enseignements !**

**Objectif : acquérir des connaissances et compétences et non valider un diplôme !**

**Dans un an vous devrez être autonomes !**

# Règles à respecter...

## ● Préparer les TP et être actif en séance :

- ➔ Travail préparatoire indispensable : revoir les cours correspondants et répondre aux questions théoriques...
- ➔ Pendant la séance, profiter de la présence des enseignants : poser des questions, chercher à comprendre, confronter son analyse...
- ➔ Le compte-rendu est un véritable rapport technique comme en entreprise : répondre aux questions, analyser et commenter les résultats !
- ➔ Les notes de Contrôle Continu prennent en compte la préparation, le travail effectué en séance et le compte rendu... **et pas uniquement le CR !**
- ➔ Absence en TP : 0/20 au CC pour ce TP sauf accord écrit du responsable de l'UE et du responsable de la formation !  
Mais ne dispense pas de travailler ce TP et de rendre un compte-rendu !  
Absence à tous les TP d'une UE : **DÉFAILLANT à l'UE (Donc au Diplôme) !**
- ➔ Travail seul ou en binôme suivant les UEs : binômes non figés !

## **La section disciplinaire sera saisie en cas de soupçon de fraude ou plagiat !**

« Si un étudiant reproduit un **code informatique** ou un **compte-rendu** créé par un de ses camarades, pour une épreuve de contrôle continu ou un examen terminal, c'est un plagiat et cela nécessite une saisine de la section disciplinaire compétente à l'égard des usagers pour fraude à l'examen. »

# Modalités de contrôle des connaissances

## ● Examens au fil de l'eau :

- Planifiés dans l'emploi du temps mais susceptibles de modification jusqu'à 15 jours avant.
- Impossibles à déplacer sauf raison de force majeure.

## ● Validation d'un semestre :

- Obtenir plus de 6/20 à toutes les UE du semestre.
- Obtenir plus de 10/20 aux **UE Théoriques** du semestre.
- Obtenir plus de 10/20 aux **UE Professionnelles** : Projet informatique et Stage.
- Compensation des UE <10/20 (peut être refusée par l'étudiant !)
- Examen de seconde session pour les UE non validées dans un semestre !

## ● Validation de l'année :

- Valider les deux semestres !

**Pas de compensation entre semestres !**

- Présence obligatoire aux examens de seconde session

**Pas de report de notes !**

## ● Fraude à l'examen :

**La section disciplinaire sera saisie en cas de soupçon de fraude !**

# A propos des stages

## ● Référent insertion professionnelle :

→ Jean-François Trouilhet (jtrouilhet@irap.omp.eu)

## ● Recherche des stages :

→ UE Communication : aide pour CV, lettre, entretien...

→ De nombreux stages proposés par la formation...

→ Possibilité de trouver un stage par soi même...

→ Possibilité de bourses ERAMUS et Région pour des stages en Europe...

→ Ne pas s'y prendre au dernier moment !

**Nombreuses candidatures avant d'avoir une réponse positive !**

→ Faire valider le sujet de stage par le référent Insertion professionnel !

**Contacts avec les entreprises :**

**pas de recommandation pour les étudiants non assidus !**

## ● Comportement en stage :

→ Entrée dans le monde professionnel : construction d'un réseau

→ Être curieux, actif, volontaire : être acteur de son avenir

# Des questions ?

