

# Master Ingénierie des systèmes complexes parcours Vision, Signal, Trajectographie et Automatique

 ECTS  
120 crédits Durée  
2 ans Composante  
UFR Sciences et  
Techniques

## Présentation

Le master **Ingénierie des systèmes complexes parcours Vision, Signal, Trajectographie et Automatique (VISTA)** propose une formation originale dans les domaines de la science des données et les systèmes embarqués. Cette formation permet d'embrasser des métiers qui touchent aux STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication) et en particulier aux problèmes de surveillance et de contrôle (environnement, défense, santé, ...).

Le numérique révolutionne tous les métiers de l'ingénieur. En particulier, les techniques avancées de traitement de l'information, d'automatique, de trajectographie et de vision par ordinateur sont les éléments fondamentaux pour le développement des futurs véhicules autonomes (mer, terre, air, espace).

## Objectifs



On fournira à l'étudiant **les fondements méthodologiques en traitement de l'information** afin qu'il soit capable de formuler et de résoudre des problèmes d'ingénierie. Les connaissances acquises en électronique numérique, en télécommunication et en commande des systèmes lui permettront ensuite d'envisager la conception et la réalisation des systèmes de traitement.

Les domaines d'application sont très variés, mais le contexte général utilisé lors des enseignements sera l'étude des systèmes autonomes : de la donnée à la prise de décision.

## Savoir-faire et compétences

**Les compétences visées** sont le traitement de l'information (estimation, détection, classification), la commande de systèmes, l'électronique numérique, les algorithmes de vision par ordinateurs et la localisation de sources et l'estimation de leur trajectoire.

## Dimension internationale

Les étudiants internationaux peuvent postuler au programme de  bourse EIFFEL, ou à la  bourse d'excellence master de l'UTLN.

Les étudiants avec un projet abouti auront la possibilité de réaliser un stage dans un laboratoire à l'étranger.

## Les + de la formation

### M2 ouvert à l'alternance

### Stage facultatif en M1

**Cette formation est soutenue par trois laboratoires de recherche :**

- IM2NP ( <https://www.im2np.fr/>)
- LIS ( <https://www.lis-lab.fr/>)
- COSMER ( <https://cosmer.univ-tln.fr/>)

# Organisation

---

## Contrôle des connaissances

Le premier semestre du M2 est constitué de deux unités d'enseignement disciplinaires avec au total 12 enseignements thématiques. Chacun de ces enseignements est constitué de 18h, soit un total de 216h d'enseignements thématiques. Certains de ces enseignements mettent l'accent sur des points méthodologiques : comme le traitement statistique, le machine learning, l'optimisation, l'électronique et la commande des systèmes. D'autres mettent l'accent sur des thématiques : vision par ordinateur, RADAR, SONAR, imagerie médicale. Plusieurs professionnels portent des enseignements illustrant ainsi les liens forts de l'équipe d'enseignants avec le monde industriel.

Pour favoriser l'autonomie des étudiants, des projets sont réalisés en collaboration avec l'école d'ingénieur SeaTech qui dispose de salles équipées dédiées à la réalisation de ces projets. Au deuxième semestre, les étudiants réalisent leur stage en entreprise ou en laboratoire de recherche.

---

## Ouvert en alternance

M2 possible en alternance

---

## Stages

**Stage :** Obligatoire

- **En M1 :** Stage facultatif
- **En M2 :** Stage d'une durée de 4 à 6 mois. En 2023, plus de la moitié des étudiants ont été embauché en CDI à l'issue de leur stage de Master 2.

# Admission

---

## Conditions d'admission

### En Master

- [En M1](#) : Candidature sur le portail [Monmaster.gouv.fr](#) : La lettre de motivation doit appuyer la lecture du dossier et non être une série de formules de politesses et déclarations invérifiables générées par un modèle de langage ou autre système d'apprentissage automatique
  - En M2 :
  - [Etudiants inscrits à l'Université de Toulon](#) : vous validez votre M1 : vous pourrez vous réinscrire en ligne au niveau M2 de la même mention et même parcours après obtention de vos résultats définitifs (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> sessions).
  - **Etudiants venant d'une autre université ou d'un M1 d'une autre mention ou d'un autre parcours** : vous n'avez pas d'accès direct au niveau M2 : vous devez [renseigner un dossier de candidature](#) sur la plateforme [E-candidat](#). Le dossier devra faire apparaître clairement l'équivalence des formations suivies avec les contenus du M1 ISC-VISTA. La lettre de motivation devra mettre clairement en évidence les raisons d'un changement de parcours, ou de redite d'une formation de type M2.
- 

## Modalités d'inscription

Les inscriptions administratives sont exclusivement en ligne, ouvertes sur 2 périodes : en juillet puis de fin août au 30 sept. Selon votre profil, les modalités d'inscription sont différentes. Consultez notre site web Rubrique Inscription : [www.univ-tln.fr](#)

---

## Droits de scolarité

Retrouvez les montants des droits d'inscriptions sur notre site web : <https://www.univ-tln.fr/Inscription-Montants-des-droits-d-inscriptions.html>

---

## Et après

---

## Poursuite d'études

Un doctorat est possible dans les domaines connexes aux disciplines enseignées dans le master.

Pour en savoir + sur le doctorat :

<https://www.campusfrance.org/fr/comment-fonctionne-doctorat-France>

<https://guide-doctorat.fr/fiches>

---

## Débouchés professionnels

- Cadre ou ingénieur en entreprise dans les secteurs de la défense, de l'aéronautique et de l'aérospatial, de l'automobile, du génie médical,
- Chercheurs, ingénieurs d'étude et ingénieur de recherche dans les établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC) ou à caractère scientifique et technologique (EPST),
- Ingénieur / Ingénieure d'études en recherche fondamentale, ou appliquée dans des entreprises privées
- Chargé / Chargée de recherche, Ingénieur / Ingénieure numérique de la recherche scientifique.

### Secteur d'activités :

Tous les secteurs d'activités où la prise de décision à partir de mesures est essentielle. En particulier, les secteurs où les recrutements sont les plus importants sont la défense, le transport (mer, terre, air, espace), le médical.

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

UFR Sciences et Techniques

☎ 04 94 14 28 70

✉ [ufrst@univ-tln.fr](mailto:ufrst@univ-tln.fr)

📍 Campus de La Garde - Bât. U

🌐 <https://www.univ-tln.fr>

---

## Autres contacts

### Responsables pédagogiques :

• Jean-François BALMAT, [✉ jean-francois.balmat@univ-tln.fr](mailto:jean-francois.balmat@univ-tln.fr), Maître de conférences, responsable du M1.

• Antoine ROUEFF, [✉ roueff@univ-tln.fr](mailto:roueff@univ-tln.fr), professeur des universités, responsable de la mention et du M2

### Secrétariat pédagogique :

Cédric Le Pennec (VISTA)

[✉ cedric.le-pennec@univ-tln.fr](mailto:cedric.le-pennec@univ-tln.fr) • 04.94.14.22.89

---

## Campus

 Campus La Garde

# Programme

## Organisation

La première année de Master (M1) est constituée d'un large panel d'enseignements théoriques et pratiques : automatique linéaire, traitement des signaux aléatoires, théorie de l'estimation, apprentissage, techniques d'optimisation, électronique, instrumentation, télécommunications, systèmes embarqués, vision par ordinateur.

Pour favoriser l'autonomie des étudiants et l'esprit d'équipe, des projets collaboratifs sont réalisés. Les étudiants ont aussi la possibilité de réaliser un stage en entreprise ou en laboratoire de recherche durant l'été.

## Master 1 Ingénierie des Systèmes Complexes parcours VIsion, Signal, Trajectographie et Automatique

### Semestre 7 VISTA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE71 Compétences 1 : Tronc commun</b>	UE				7 crédits
Projet collaboratif 1	EC				5 crédits
Anglais 1	EC				2 crédits
<b>UE72 Traitement de l'information</b>	UE				12 crédits
Automatique linéaire des systèmes	EC				4 crédits
Estimation 1a	EC				3 crédits
RadioCom	EC				3 crédits
Apprentissage supervisé	EC				2 crédits
<b>UE73 Approfondissement traitement de l'information 1</b>	UE				11 crédits
Electronique numérique & FPGA	EC				4 crédits
Estimation 1b	EC				4 crédits
Multicapteurs séparation de source (aveugle)	EC				3 crédits

### Semestre 8 VISTA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE81 Compétences 2</b>	UE				6 crédits
Techniques de recherche d'emploi	EC				1 crédits
Projet collaboratif 2	EC				3 crédits
Anglais 2	EC				2 crédits
<b>UE82 Images et systèmes embarqués</b>	UE				13 crédits
Vision	EC				3 crédits
Techniques d'optimisation	EC				4 crédits
Instrumentation et capteurs emb	EC				3 crédits
Systèmes embarqués	EC				3 crédits

<b>UE83 Approfondissement traitement de l'information 2</b>	UE	11 crédits
Signal aléatoire	EC	5 crédits
Réseaux sans fil (microcontrôleur)	EC	2 crédits
Transmissions numériques	EC	4 crédits
<b>UE84 Stage facultatif</b>	UE	

## Master 2 Ingénierie des Systèmes Complexes parcours Vision, Signal, Trajectographie et Automatique

### Semestre 9 VISTA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE91 Compétences 1 : Tronc commun</b>	UE				4 crédits
Anglais 3	EC				2 crédits
Recherche documentaire	EC				1 crédits
Initiation à la recherche	EC				1 crédits
<b>UE92 Systèmes de décision : théorie et application</b>	UE				12 crédits
Estimation 2	EC				2 crédits
Détection	EC				2 crédits
Filtrage optimal	EC				2 crédits
Sonar	EC				2 crédits
Radar	EC				2 crédits
Projets	EC				2 crédits
<b>UE93 Vision et tracking</b>	UE				14 crédits
Vision par ordinateur	EC				2 crédits
Apprentissage profond	EC				2 crédits
Traitement de l'image	EC				2 crédits
Commande des systèmes complexes	EC				2 crédits
Estimation bayésienne	EC				2 crédits
Imagerie médicale par ultrasons	EC				2 crédits
Multiplicateurs (traitement d'antenne)	EC				2 crédits

### Semestre 10 VISTA

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE01 Stage VISTA</b>	UE				30 crédits

## Master 2 Ingénierie des Systèmes Complexes parcours Vision, Signal, Trajectographie et Automatique ALT

### Semestre 9 VISTA ALT

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE91 Compétences 1 : Tronc commun</b>	UE				4 crédits
Recherche documentaire	EC				1 crédits
Initiation à la recherche	EC				1 crédits
<b>UE92 Systèmes de décision : théorie et application</b>	UE				12 crédits
Estimation 2	EC				2 crédits
Détection	EC				2 crédits
Filtrage optimal	EC				2 crédits
Sonar	EC				2 crédits
Radar	EC				2 crédits
Projets	EC				2 crédits
<b>UE93 Vision et tracking</b>	UE				14 crédits
Vision par ordinateur	EC				2 crédits
Apprentissage profond	EC				2 crédits
Traitement de l'image	EC				2 crédits
Commande des systèmes complexes	EC				2 crédits
Estimation bayésienne	EC				2 crédits
Imagerie médicale par ultrasons	EC				2 crédits
Multiplicateurs (traitement d'antenne)	EC				2 crédits

## Semestre 10 VISTA ALT

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE01 Stage VISTA ALT</b>	UE				30 crédits
Gestion de projet	EC				
Préparation au TOEIC	EC				
Suivi des alternants	EC				