



# PROGRAMME

Du 15 au 19 octobre et du 05 au 09 novembre 2018

# TTVS

Techniques & Technologies des Véhicules Spatiaux

# 2018

DIAGORA Labège - France

**Diagora**  
150 Rue Pierre Gilles de Gennes  
31670 Labège

# Lundi 15 octobre 2018

## Monday October 15<sup>th</sup> 2018

Semaine  
Week  
1

07:45 - 09:00 **Enregistrement des participants - Café d'accueil** - Attendees registration - Welcoming coffee

09:00 - 09:10	Jean-Paul BERTHIAS	Ouverture – Présentation du CNES Opening speech – CNES presentation	10 min.
---------------	--------------------	--	---------

### Module 1 Définition & caractéristiques des véhicules spatiaux

#### Spacecraft definition and characteristics

Responsable/Person in charge: Gilles MOURY

09:10 - 10:10	J.P.BERTHIAS	Définition & caractéristiques des véhicules spatiaux Spacecraft definition and characteristics	60 min.
10:10 - 11:10	Delphine FAYE	Vide, Microgravité, Environnement radiatif non ionisant, Environnement chimique / Space vacuum, Microgravity, Non-ionising radiation environment, Chemical environment	60 min.

**PAUSE / COFFEE BREAK**

### Module 3 Contraintes de l'environnement spatial

#### Space environment and constraints

Responsable/Person in charge: Delphine FAYE

11:25 - 12:05	Denis PAYAN	Environnement électrisant / The charging environment	40 min.
12:05 - 12:45	Juan-Carlos DOLADO-PEREZ	Météorites et débris spatiaux / Meteoroids and space debris	40 min.
12:45 - 13:00	Laurent FRANCILLOUT	Lois sur les Opérations Spatiales : LOS /French Space Operations	15 min.

**REPAS / LUNCH**

### Module 2 Mécanique spatiale

#### Spaceflight dynamics

Responsable/Person in charge: Thierry MARTIN

14:00 - 15:00	Thierry MARTIN	Lois fondamentales / Fundamental laws	60 min.
15:00 - 15:45	Claire FREMEAUX	L'orbite géostationnaire / Geostationary orbits	45 min.

**PAUSE / COFFEE BREAK**

16:00 - 16:50	Claire FREMEAUX	Missions de télédétection / Remote sensing missions.	50 min.
16:50 - 17:50	Jean-François GOESTER	Mission vers la station spatiale / Mission to the Space Station	60 min.

# Mardi 16 octobre 2018

## Tuesday October 16<sup>th</sup> 2018

**Semaine**  
**Week**  
**1**

### Module 2 Mécanique spatiale Spaceflight dynamics

Responsable/Person in charge: Thierry MARTIN

09:00 - 09:45	Elisabet CANALIAS	Trajectoires interplanétaires / <a href="#">Interplanetary trajectories.</a>	45 min.
09:45 - 10:30	Elisabet CANALIAS	Points de Lagrange / <a href="#">Lagrange points.</a>	45 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
10:45 - 11:45	Eva JALABERT	Trajectographie / <a href="#">Orbit determination</a>	60 min.

### Module 7 Mission et charges utiles d'observation et scientifiques Observation and science missions and payloads

Responsable/Person in charge: Bruno CUGNY

11:45 - 12:30	Vincent LONJOU	Missions & Physique de la Mesure. <a href="#">Missions &amp; Measurement Physics</a>	45 min.
<b>REPAS / LUNCH</b>			
13:30 - 14:20	Alain MALLET	Introduction sur les techniques d'observation radio-fréquences <a href="#">Radio-frequency observation techniques: an introduction</a>	50 min.
14:20 - 15:00	Christophe GOLDSTEIN	Radiomètres micro-ondes / <a href="#">Micro-waves radiometers</a>	40 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
15:15 - 15:55	Alain MALLET	Altimétrie nadir et large fauchée / <a href="#">Nadir and Wide Swath altimetry</a>	40 min.
15:55 - 16:15	Céline TISON	Diffusiométrie radar pour l'étude des vagues : le concept SWIM <a href="#">Radar scatterometry for wave studies: the SWIM concept</a>	20 min.
16:15 - 16:35	Roger FJORTOFT	Imagerie SAR <a href="#">SAR imagery</a>	20 min.

# Mercredi 17 octobre 2018

## Wednesday October 17<sup>th</sup> 2018

Semaine  
Week  
1

### Module 7 Mission et charges utiles d'observation et scientifiques Observation and science missions and payloads

Responsable/Person in charge: Bruno CUGNY

09:00 - 09:40	T. BRET-DIBAT	Instrumentation optique / <a href="#">Optical instrumentation</a>	40 min.
09:40 - 10:35	David LAUBIER	Les imageurs / <a href="#">Imagers</a>	55 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
10:55 - 11:45	Gwendoline BLANCHET	Traitement d'image optique / <a href="#">Optical image processing</a>	50 min.
11:45 - 12:30	Philippe HEBERT	Les spectromètres / <a href="#">Spectrometers</a>	45 min.
<b>REPAS / LUNCH</b>			

### Module 9 Techniques optiques et optoélectroniques Optical and opto-electronic techniques

Responsable/Person in charge: Alain BARDOUX

13:30 - 14:15	Thomas LÉVEQUE	Techniques laser / <a href="#">Laser techniques</a>	45 min.
14:15 - 15:15	Pierre ETCHETO	Techniques optiques / <a href="#">Optical techniques</a>	60 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
15:35 - 16:35	Alain BARDOUX	Détection CCD / <a href="#">CCD detection</a>	60 min.
16:35 - 17:35	Arthur TOULEMONT	Détection CMOS et détection infrarouge / <a href="#">CMOS detection and infrared detection</a>	60 min.

# Jeudi 18 octobre 2018

## Thursday October 18<sup>th</sup> 2018

Semaine  
Week  
1

### Module 6 Missions et architectures de localisation/navigation Missions and navigation/location architectures

Responsable/Person in charge: Yoan GREGOIRE

09:00 - 09:05	François-Xavier MARMET	Introduction / <a href="#">Introduction</a>	05 min.
09:05 - 10:05	François-Xavier MARMET	Missions et architectures des systèmes de radionavigation/localisation <a href="#">Radio navigation systems: missions and architecture</a>	60 min.
10:05 - 10:40	Thomas JUNIQUE	Erreurs de mesures radiolocalisation <a href="#">Errors in Positionning Measurements</a>	35 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
10:55 - 11:30	Thomas JUNIQUE	Equipements de radionavigation/localisation <a href="#">Navigation/location equipments</a>	35 min.
11:30 - 12:05	Jérôme DELPORTE	Génération de fréquences stables / <a href="#">Reference frequency generation</a>	35 min.

### Module 5/8 Télécommunications Telecommunications

Nom du responsable/Person in charge: Guy LESTHIEVENT

12:05 - 12:35	Sébastien ROUGERIE	Propagation / <a href="#">Propagation</a>	30 min.
<b>REPAS / LUNCH</b>			
13:35 - 14:30	Benjamin ROS	Missions Telecom satellite et système <a href="#">Satellite Telecom missions &amp; system</a>	55 min.
14:30 - 15:05	Laetitia ESTAGERIE	Architecture CU, équipement bord, plan fréquence <a href="#">Payload &amp; platform architecture, flying equipment synthesis</a>	35 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
15:20 - 16:20	Hervé GUILLON	Interface Air / <a href="#">Air interface</a>	60 min.
16:20 - 17:05	Geoffroy SOUBERCAZE-PUN	Réception faible bruit, filtrage, émission de puissance <a href="#">Low noise reception, RF Filtering, power amplification</a>	45 min.

# Vendredi 19 octobre 2018

## Friday October 19<sup>th</sup> 2018

Semaine  
Week  
1

### Module 5/8 Télécommunications Telecommunications

Nom du responsable/Person in charge: Guy LESTHIEVENT

09:00 - 09:50	Maxime ROMIER	Antennes Antenna	50 min.
09:50 - 10:20	Céline LOISEL	Systèmes et équipements de TMTC et TMCU TT & C and PLTM systems and equipments	30 min.
10:20 - 10:50	Nicolas KUHN	Segment sol réseaux et hydridation Networks & satellite communications	30 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
11:05 -11:35	Emmanuel BOUISSON	Grandes antennes de poursuite Large ground antenne systems	30 min.
11:35 -12 :25	Xavier DEPLANCQ	Analyse de performances système System performances analysis	50 min.
12:25 - 12:55		QUIZ	30 min
<b>REPAS / LUNCH</b>			
14:00 -14:15	Laurence MOSSAY	Retour sur cours - Quiz et résultats	15 min.
14:15 -15:30		TABLES RONDES	75 min.

# Lundi 05 novembre 2018

## Monday november 05<sup>th</sup> 2018

Semaine  
Week  
2

### Module 10 Architecture mécanique et thermique Mechanical and thermal architecture

Responsable/Person in charge: Denis ARRAT

09:00 - 09:30	Denis ARRAT	Architecture mécanique et thermique / <a href="#">Mechanical and thermal architecture</a>	30 min.
09:30 - 10:30	Aurélien HOT	Structures / <a href="#">Structure</a>	60 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
10:45 - 11:35	Kilian Pfaab	Matériaux structuraux / <a href="#">Structural materials</a>	50 min.
11:35 -12:20	Guillaume MAS	Contrôle Thermique : pourquoi ? / <a href="#">Thermal Control : Why ?</a>	45min.
<b>REPAS / LUNCH</b>			
13:20 - 14:25	Guillaume MAS-Laurent PICOT Jérôme ANDRE.	Contrôle Thermique / <a href="#">Thermal Control</a>	65min.
14:25 -15:15	Christian DUPUY Yann MICHEL	Mécanismes / <a href="#">Mechanisms</a>	50 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
16:00 - 17:00	Christian DUPUY Yann MICHEL	Mécanismes / <a href="#">Mechanisms</a>	60 min.



# Mardi 06 novembre 2018

## Tuesday november 06<sup>th</sup> 2018

**Semaine**  
**Week**  
**2**

### Module 11 Propulsion Propulsion

Responsable/Person in charge: Thomas LIENART

09:00 - 09:15	Thomas LIENART	Introduction – Généralités / <a href="#">Introduction – Overview</a>	15 min.
09:15 - 09:55	Denis DILHAN	Pyrotechnie & Propulsion à poudre <a href="#">Pyrotechnics and solid propellant propulsion</a>	40 min.
09:55 - 10:25	Nicolas PELLETIER	Propulsion chimique / <a href="#">Chemical propulsion</a>	30 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
10:40 - 11:10	Claude BONIFACE	Propulsion électrique / <a href="#">Electrical propulsion</a>	30 min.
11:10 - 11:40	Thomas LIENART	Le sous-système de propulsion & les essais <a href="#">Propulsion subsystem: design and testing</a>	30 min.
11:40 - 12:10	Thomas LIENART	Gestion des ergols & effets de jets – Evolutions futures <a href="#">Propellant management and plume effects/The Future of Propulsion</a>	30 min.
<b>REPAS / LUNCH</b>			

### Module 13 Architecture Electrique Electrical architecture

Responsable/ Person in charge : Christian ELISABELAR

13:15 - 13:20	François BONNET	Introduction / <a href="#">Introduction</a>	05 min.
13:20 - 13:50	Emilie GLOAGUEN	Sources photovoltaïques / <a href="#">Photovoltaic sources</a>	30 min.
13:50 - 14:25	Diane DELBEGUE	Stockage d'énergie / <a href="#">Energy storage</a>	35 min.
14:25 - 15:00	Pierre SPIZZI	Architecture électrique / <a href="#">Electrical architecture</a>	35 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
15:15 - 15:55	Cécile FIACHETTI	Compatibilité électromagnétique / <a href="#">Electromagnetic compatibility</a>	40 min.
15:55 - 16:35	Denis PAYAN	Décharges électrostatiques / <a href="#">Satellite electrostatic discharges</a>	40 min.

# Mercredi 07 novembre 2018

## Wednesday november 07<sup>th</sup> 2018

**Semaine**  
**Week**  
**2**

### Module 12 Stabilisation et pointage

#### Attitude control and pointing

Responsable/Person in charge: Jean-Louis DULOT

09:00 - 09:05	Jean-Louis DULOT	Introduction / <a href="#">Introduction</a>	5 min.
09:05 - 10:35	Florence GENIN	Dynamique & Cinématique / <a href="#">Satellite dynamics and kinematics</a>	90 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
10:55 - 12:25	AD P-Emmanuel MARTINEZ	Principes de conception d'un SCAO et technologies équipements <a href="#">AOCS Design principles and Technologies</a>	90 min.
<b>REPAS / LUNCH</b>			
13:30 - 14:00	Bertrand RAFFIER	SCAO : applications / <a href="#">AOCS applications</a>	30 m

### Module 14 Architecture Informatique-Gestion bord

#### Onboard data handling architecture and management

Responsable/Person in charge: Mathieu Albinet

14:00 - 14:05	Mathieu ALBINET	Introduction Architecture informatique & Gestion bord <a href="#">On-board data handling system : an introduction</a>	5 min.
14:05 - 14:45	Eric RENAUDIE	La commande-contrôle <a href="#">Monitoring &amp; Control activities</a>	40 min.
14:45 - 15:30	Jean-Louis CARAYON	Architectures avioniques <a href="#">Data handling functions and architectures</a>	40 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
15:45 - 16:25	Mathieu ALBINET	Briques de bases et équipements du sous-système gestion bord <a href="#">Data handling equipments and building blocks</a>	40 min.
16:25 - 17:00	Jean-Charles DAMERY	Logiciel de vol <a href="#">On-board software</a>	40 min.

# Jeudi 08 novembre 2018

## Thursday november 08<sup>th</sup> 2018

Semaine  
Week  
2

### Module 4    Qualité / AIT Quality / AIT

Responsable/Person in charge: Michel LABRUNEE

09:00 - 09:15	Michel LABRUNEE	Introduction	15 min.
09:15 - 10:00	Roland LAULERET	Sûreté de fonctionnement : maîtrise des risques techniques Dependability: controlling technical risks	45 min.
10:00 - 10:40	Pascal DURAND	Qualité matériaux Quality of materials	40 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
10:55 - 11:25	Guillaume BASCOUL	Panorama des composants An overview of components	30 min.
11:25 - 12:05	Thierry BATAULT	Panorama des technologies d'assemblage An overview of assembly technologies	40 min.
12:05 - 12:50	François VACHER	Les politiques composants Components policy	45 min.
<b>REPAS / LUNCH</b>			
13:55 - 14:40	Robert ECOFFET	L'effet des radiations sur les composants Radiation effects on components	45 min.
14:40 - 15:25	Kevin SANCHEZ	Les moyens d'expertise Means of expertise	45 min.
<b>PAUSE / COFFEE BREAK</b>			
15:40 - 16:40	Florent CANOURGUES	AIT – AIT	60 min.
16:40 - 17:10	Philippe LAY	Assurance Produit et management de projet Product assurance and project management	30 min.

# Vendredi 10 novembre 2017

## Friday november 10<sup>th</sup> 2017

Semaine  
Week  
2

### Module 15 Ballons - Balloons

Responsable/Person in charge: Jean EVRARD

09:00 - 10:10	Jean EVRARD	Des ballons pour les sciences / <a href="#">Balloons for sciences</a>	70 min.
---------------	-------------	---	---------

**PAUSE / COFFEE BREAK**

### Module 1 Définition & caractéristiques des véhicules spatiaux

#### Spacecraft definition and characteristics

Responsable/Person in charge: Gilles MOURY

10:25 - 11:25	Lionel PERRET	Exemple pratique - <a href="#">Practical Example</a>	60 min.
11:25 - 12:00		Quiz	35 min.

**REPAS / LUNCH**

13:00 -13:15	Laurence MOSSAY	Retour sur cours - Quiz et résultats	15 min.
13:15 - 14:30		TABLES RONDES	75 min.