



PROGRAMME

Du 14 au 18 octobre et du 04 au 08 novembre 2019

TTVS

Techniques & Technologies des Véhicules Spatiaux

2019

DIAGORA Labège - France

Informations importantes :

Votre badge doit être scanné 2 fois par jour : le matin et l'après-midi sur la borne à l'entrée.

Le badge devra être rendu à l'accueil le vendredi 19 octobre à la fin de la formation.
Celui-ci vous sera restitué lundi 5 novembre au matin.

Les vendredis 19 octobre et 9 novembre, merci de bien vouloir vous munir d'un smartphone ou d'un PC afin de pouvoir répondre au quizz de fin de semaine.

Important information:

Please, note that your badge must be scanned twice a day: in the morning and in the afternoon at the entrance of the conference room.

At the end of the training on Friday 19th October, you will have to give it back at the reception.

It will be given back to you on November 5th.

Please, note that on Friday 19th October and November 9th, you will need to bring a smartphone or a laptop with you in order to take the quizz.

Diagora
150 Rue Pierre Gilles de Gennes
31670 Labège

Lundi 14 octobre 2019

Monday October 14th 2019

Semaine
Week
1

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

09:00 - 09:10	Philippe MARCHAL	Ouverture Opening speech	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	Introduction aux véhicules spatiaux Spacecraft definition and missions	60 min.
10:10 - 10:30	Laurent FRANCILLOUT	Lois sur les Opérations Spatiales : LOS /French Space Operations	20 min.

Module 3 **Contraintes de l'environnement spatial** **Space environment and constraints**

Responsable/Person in charge: Delphine FAYE

PAUSE / COFFEE BREAK

10:45 - 11:35	Delphine FAYE	Vide, Microgravité, Environnement radiatif non ionisant, Environnement chimique / Space vacuum, Microgravity,	50 min.
11:35 - 12:15	Denis PAYAN	Non-ionising radiation environment, Chemical environment Environnement électrisant / The charging environment	40 min.
12:15 - 12:35	Juan-Carlos DOLADO-PEREZ	Météorites et débris spatiaux / Meteoroids and space debris	20 min.

REPAS / LUNCH

Module 2 **Mécanique spatiale** **Spaceflight dynamics**

Responsable/Person in charge: Thierry MARTIN

13:45 - 14:45	Romain PINEDE	Lois fondamentales / Fundamental laws	60 min.
14:45 - 15:30	Laurence LORDA	L'orbite géostationnaire / Geostationary orbits	45 min.

PAUSE / COFFEE BREAK

15:45 - 16:35	Claire FREMEAUX	Missions de télédétection / Remote sensing missions.	50 min.
16:35 - 17:35	Jean-François GOESTER	Mission vers la station spatiale / Mission to the Space Station	60 min.

Mardi 15 octobre 2019

Tuesday october 15th 2019

Semaine
Week
1

Module 2 Mécanique spatiale Spaceflight dynamics

Responsable/Person in charge: Thierry MARTIN

09:00 - 09:45	Elisabet CANALIAS	Trajectoires interplanétaires / Interplanetary trajectories.	45 min.
09:45 - 10:30	Elisabet CANALIAS	Points de Lagrange / Lagrange points.	45 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:45 - 11:45	Eva JALABERT	Trajectographie / Orbit determination	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. Missions & Measurement Physics	45 min.
REPAS / LUNCH			

13:30 - 14:20	Alain MALLET	Introduction sur les techniques d'observation radio-fréquences Radio-frequency observation techniques: an introduction	50 min.
14:20 - 15:00	Christophe GOLDSTEIN	Radiomètres micro-ondes / Micro-waves radiometers	40 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:15 - 15:55	Alain MALLET	Altimétrie nadir et large fauchée / Nadir and Wide Swath altimetry	40 min.
15:55 - 16:15	Céline TISON	Diffusiométrie radar pour l'étude des vagues : le concept SWIM Radar scatterometry for wave studies: the SWIM concept	20 min.
16:15 - 16:35	Roger FJORTOFT	Imagerie SAR SAR imagery	20 min.

Mercredi 16 octobre 2019

Wednesday October 16th 2019

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 / Optical instrumentation	40 min.
09:40 - 10:35	David LAUBIER	Les imageurs / Imagers	55 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:55 - 11:45	Carole THIEBAUT	Traitement d'image optique / Optical image processing	50 min.
11:45 - 12:30	Philippe HEBERT	Les spectromètres / Spectrometers	45 min.
REPAS / LUNCH			

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 / Laser techniques	45 min.
14:15 - 15:15	Pierre ETCHETO	Techniques optiques / Optical techniques	60 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:35 - 16:35	Alain BARDOUX	Détection CCD / CCD detection	60 min.
16:35 - 17:35	Cédric VIRMONTOIS	Détection CMOS et détection infrarouge / CMOS detection and infrared detection	60 min.

Jeudi 17 octobre 2019

Thursday October 17th 2019

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	Yoan Gregoire	Introduction / Introduction	05 min.
09:05 - 10:05	Yoan Gregoire	Missions et architectures des systèmes de radionavigation/localisation Radio navigation systems: missions and architecture	60 min.
10:05 - 10:40	François-Xavier Marmet	Erreurs de mesures radiolocalisation Errors in Positioning Measurements	35 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:55 - 11:30	Thomas JUNIQUE	Equipements de radionavigation/localisation Navigation/location equipments	35 min.
11:30 - 12:05	Jérôme DELPORTE	Génération de fréquences stables / Reference frequency generation	35 min.

Module 5/8 Télécommunications Telecommunications

Nom du responsable/Person in charge: Guy LESTHIEVENT

12:05 - 12:35	Sébastien ROUGERIE	Propagation / Propagation	30 min.
REPAS / LUNCH			
13:35 - 14:30	Frédéric GREAUX	Missions Telecom satellite et système Satellite Telecom missions & system	55 min.
14:30 - 15:05	Laetitia ESTAGERIE	Architecture CU, équipement bord, plan fréquence Payload & platform architecture, flying equipment synthesis	35 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:20 - 16:20	Hervé GUILLON	Interface Air / Air interface	60 min.
16:20 - 17:05	Vincent ARMENGAUD	Réception faible bruit, filtrage, émission de puissance Low noise reception, RF Filtering, power amplification	45 min.

Vendredi 18 octobre 2019

Friday october 18th 2019

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 hybridation Networks & satellite communications	30 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
11:05 -11:35	Emmanuel BOUISSON	Grandes antennes de poursuite Large ground antenna systems	30 min.
11:35 -12 :25	Hugo MERIC	Analyse de performances système System performances analysis	50 min.
12:25 - 12:55		QUIZ	30 min
REPAS / LUNCH			
14:00 -14:15	Laurence MOSSAY	Retour sur cours - Quiz et résultats	15 min.
14:15 -15:30		TABLES RONDES	75 min.

Lundi 04 novembre 2019

Monday november 04th 2019

Semaine
Week
2

Module 10 Architecture mécanique et thermique Mechanical and thermal architecture

Responsable/Person in charge: Kilian PFAAB

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

Mardi 05 novembre 2019

Tuesday november 05th 2019

Semaine
Week
2

Module 11 Propulsion Propulsion

Responsable/Person in charge: Thomas LIENART

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

Module 13 Architecture Electrique Electrical architecture

Responsable/ Person in charge : Christian ELISABELAR

13:15 - 13:20	Pierre SPIZZI	Introduction / Introduction	05 min.
13:20 - 13:50	Emilie GLOAGUEN	Sources photovoltaïques / Photovoltaic sources	30 min.
13:50 - 14:25	Diane DELBEGUE	Stockage d'énergie / Energy storage	35 min.
14:25 - 15:00	Pierre SPIZZI	Architecture électrique / Electrical architecture	35 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:15 - 15:55	Sarah SUFYAR	Compatibilité électromagnétique / Electromagnetic compatibility	40 min.
15:55 - 16:35	Laurent PATIER	Décharges électrostatiques / Satellite electrostatic discharges	40 min.

Mercredi 06 novembre 2019

Wednesday november 06th 2019

Semaine
Week
2

Module 12 Stabilisation et pointage

Attitude control and pointing

Responsable/Person in charge: Florence GENIN

09:00 - 09:05	Florence GENIN	Introduction / Introduction	5 min.
09:05 - 10:35	Florence GENIN	Dynamique & Cinématique /Satellite dynamics and kinematics	90 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:55 - 12:25	Hélène EVAÏN P-Emmanuel MARTINEZ	Principes de conception d'un SCAO et technologies équipements AOCS Design principles and Technologies	90 min.
REPAS / LUNCH			
13:30 - 14:00	Bertrand RAFFIER	SCAO : applications /AOCS applications	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 On-board data handling system : an introduction	5 min.
14:05 - 14:45	Eric RENAUDIE	La commande-contrôle Monitoring & Control activities	40 min.
14:45 - 15:25	Jean-Louis CARAYON	Architectures avioniques Data handling functions and architectures	40 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:50 - 16:30	Mathieu ALBINET	Briques de bases et équipements du sous-système gestion bord Data handling equipments and building blocks	40 min.
16:30 - 17:10	Jean-Charles DAMERY	Logiciel de vol On-board software	40 min.

Jeudi 07 novembre 2019

Thursday november 07th 2019

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	Karine ETIENNE	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.
PAUSE / COFFEE BREAK			
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.
REPAS / LUNCH			
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.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:40 - 16:40	Florent CANOURGUES Annie BOURDETTE	AIT – AIT	60 min.
16:40 - 17:10	Philippe LAY	Assurance Produit et management de projet Product assurance and project management	30 min.

Vendredi 08 novembre 2019

Friday november 08th 2019

Semaine
Week
2

Module 15 Ballons - Balloons

Responsable/Person in charge: Jean EVRARD

09:00 - 10:10	Jean EVRARD	Des ballons pour les sciences / Balloons for sciences	70 min.
---------------	-------------	---	---------

PAUSE / COFFEE BREAK

Module 1 Définition & caractéristiques des véhicules spatiaux

Spacecraft definition and characteristics

Responsable/Person in charge: Gilles MOURY

10:25 - 11:10	Lionel PERRET	Exemple pratique Pleiades - Practical Example	45 min.
11:10 - 11:40	Vincent ALBOUYS	Exemple pratique Altimetrie - Practical Example	30 min.
11:40- 12:10		Quiz	35 min.

REPAS / LUNCH

13:10 -13:25	Laurence MOSSAY	Retour sur cours - Quiz et résultats	15 min.
13:25 - 14:40		TABLES RONDES	75 min.