



PROGRAMME

Du 26 au 30 septembre et du 17 au 21 octobre 2022

Ttvs

Spacecraft Techniques and Technology

2022

Lundi 26 septembre 2022

Monday, September 26th, 2022

Semaine
Week
1

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

09:00 - 09:10	Philippe LAY	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	Clémence PIERANGELO	Introduction aux véhicules spatiaux Spacecraft definition and missions	60 min.
10:10 - 10:30	Oifa EL JED	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, Non- ionizing radiative environment, Chemical environment	50 min.
11:35 - 12:15	Robert ECOFFET	Environnement électrisant / The charging environment	40 min.
12:15 - 12:35	Vincent RUCH	Météorites et débris spatiaux / Meteoroids and space debris	20 min.
REPAS / LUNCH			

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

Responsable / Person in charge : Thierry MARTIN

13:50 - 14:50	Pâmini ANNAT	Lois fondamentales / Fundamental laws	60 min.
14:50 - 15:35	Claire FREMEAUX	Missions de télédétection / Remote sensing missions	45 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:50 - 16:20	Claire FREMEAUX	L'orbite géostationnaire / Geostationary orbits	30 min.
16:20 - 17:15	Jean-François GOESTER	Mission vers la station spatiale / Mission to the Space Station	55 min.

Mardi 27 septembre 2022

Tuesday, September 27th, 2022

Semaine
Week
1

Module 2 Mécanique spatiale Spaceflight dynamics

Responsable / Person in charge : Thierry MARTIN

09:00 - 09:40	Romain PINEDE	Les constellations de satellites / Satellite constellations	40 min.
09:40 - 10:30	Elisabet CANALIAS	Trajectoires interplanétaires / Interplanetary trajectories	50 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:45 - 11:15	Elisabet CANALIAS	Points de Lagrange / Lagrange points	30 min.
11:15 - 12:15	Thibaut DUPUY	Trajectographie / Orbit determination	60 min.
REPAS / LUNCH			

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

Responsable / Person in charge : Christophe LAPORTE

13:30 - 14:15	Lucas LANDIER	Missions & Physique de la Mesure Missions & Measurement Physics	45 min.
14:15 - 15:05	Alejandro BOHE	Introduction sur les techniques d'observation radio-fréquences Radio-frequency observation techniques: an introduction	50 min.
15:05 - 15:45	Jérôme PUECH	Radiomètres micro-ondes / Micro-waves radiometers	40 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
16:00 - 16:40	Alain MALLET	Altimétrie nadir et large fauchée / Nadir and Wide Swath altimetry	40 min.
16:40 - 17:00	Cédric TOURAIN	Diffusiométrie radar pour l'étude des vagues : le concept SWIM Radar scatterometry for wave studies: the SWIM concept	20 min.
17:00 - 17:30	Roger FJORTOFT	Imagerie SAR SAR imagery	30 min.

Mercredi 28 septembre 2022

Wednesday, September 28th, 2022

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

Responsable / Person in charge : Christophe LAPORTE

08:45 - 09:25	Frédéric BERNARD	Instrumentation optique / Optical instrumentation	40 min.
09:25 - 10:20	David LAUBIER	Les imageurs / Imagers	55 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:35 - 11:25	Renaud BINET	Traitement d'image optique / Optical image processing	50 min.
11:25 - 12:10	Philippe HEBERT	Les spectromètres / Spectrometers	45 min.
REPAS / LUNCH			

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

Responsable / Person in charge : Alex MATERNE

13:25 - 14:10	Benoît FAURE	Techniques laser / Laser techniques	45 min.
14:10 - 15:10	Pierre ETCHETO	Techniques optiques / Optical techniques	60 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:25 - 16:25	Alex MATERNE	Détection CCD / CCD detection	60 min.
16:25 - 17:25	Cédric VIRMONTOIS	Détection CMOS et détection infra-rouge / CMOS detection and infrared detection	60 min.

Jeudi 29 septembre 2022

Thursday, September 29th, 2022

Semaine
Week
1

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

Responsable / Person in charge : Yoan GREGOIRE

08:45 - 08:50	Yoan GREGOIRE	Introduction / Introduction	5 min.
08:50 - 09:50	Yoan GREGOIRE	Missions et architectures des systèmes de radionavigation/localisation Radio navigation systems: missions and architecture	60 min.
09:50 - 10:25	François-Xavier MARMET	Erreurs de mesures de radiolocalisation Errors in Positioning Measurements	35 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:40 - 11:15	Thomas JUNIQUE	Equipements de radionavigation/localisation Navigation/location equipments	35 min.
11:15 - 11:50	François-Xavier ESNAULT	Génération de fréquences stables / Reference frequency generation	35 min.

Module 5/8 Télécommunications Telecommunications

Responsable / Person in charge : Guy LESTHIEVENT

11:50 - 12:20	Xavier BOULANGER	Propagation / Propagation	30 min.
REPAS / LUNCH			
13:35 - 13:40	Guy LESTHIEVENT	Introduction / Introduction	5 min.
13:40 - 14:20	Isabelle ALBERT	Missions Telecom par satellite et système Satellite Telecom missions & system	40 min.
14:20 - 15:25	Hervé GUILLON	Interface Air / Air interface	65 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:40 - 16:25	Isabelle ALBERT	Architecture CU, équipement bord, plan fréquence Payload & platform architecture, flying equipment synthesis	45 min.
16:25 - 17:10	Vincent LAQUERBE	Antennes Antenna	45 min.

Vendredi 30 septembre 2022

Friday, September 30th, 2022

Semaine
Week
1

Module 5/8 Télécommunications Telecommunications

Responsable / Person in charge : Guy LESTHIEVENT

08:45 - 09:25	Vincent ARMENGAUD	Emission de puissance et composants passifs de puissance Satellite Microwave Power generation & Power Passive Components	40 min.
09:25 - 10:00	Marie VIALARD	Systèmes et équipements de TMTC et TMCU TT & C and PLTM systems and equipments	35 min.
10:00 - 10:30	Patrice RAVENEAU	Segment sol réseaux et hydridation Networks & satellite communications	30 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:45 - 11:15	Emmanuel BOUISSON	Grandes antennes de poursuite Large ground antenna systems	30 min.
11:15 - 11:50	Guy LESTHIEVENT	Analyse de performances système System performances analysis	35 min.
11:50 - 12:20	Stéphane CHRISTY	Quiz	30 min
REPAS / LUNCH			
13:40 - 14:00	Stéphane CHRISTY	Retour sur cours - Quiz et résultats	20 min.
14:00 - 16:00		Workshop	120 min.

Lundi 17 octobre 2022

Monday, October 17th, 2022

Semaine
Week
2

Module 10 Architecture mécanique et thermique Mechanical and thermal architecture

Responsable / Person in charge : Pierre PASQUIER

09:00 - 09:30	Pierre PASQUIER	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	Luana IERONE	Matériaux structuraux / Structural materials	50 min.
11:35 - 12:20	Narjiss BOUFRACHA	Contrôle Thermique / Thermal Control	45 min.
REPAS / LUNCH			
13:35 - 14:40	Guillaume BOUDIER	Contrôle Thermique / Thermal Control	65 min.
14:40 - 15:35	Frans IJPELAAN	Mécanismes / Mechanisms	55 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:50 - 16:45	Laurent CADIERGUES	Mécanismes / Mechanisms	55 min.

Mardi 18 octobre 2022

Tuesday, October 18th, 2022

Semaine
Week
2

Module 11 Propulsion Propulsion

Responsable / Person in charge : Alberto ROSSI

09:00 - 09:15	Alberto ROSSI	Introduction – Généralités / Introduction – Overview	15 min.
09:15 - 09:55	Alberto ROSSI	Propulsion chimique / Chemical propulsion	40 min.
09:55 - 10:35	Alberto ROSSI	Propulsion électrique / Electrical propulsion	40 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:50 - 11:20	Alberto ROSSI	Le sous-système de propulsion & les réservoirs Propulsion subsystem & the tanks	30 min.
11:20 - 12:00	Laurent PICOT	Pyrotechnie & Propulsion à poudre Pyrotechnics and solid propellant propulsion	40 min.
12:00 - 12:10	Alberto ROSSI	Evolutions futures & conclusion Evolution of propulsion & wrap-up	10 min.
REPAS / LUNCH			

Module 13 Architecture Electrique Electrical architecture

Responsable / Person in charge : Christian ELISABELAR

13:25 - 13:30	Clément SINIBALDI	Introduction / Introduction	5 min.
13:30 - 14:05	Emilie GLOAGUEN	Sources photovoltaïques / Photovoltaic sources	35 min.
14:05 - 14:40	François BONNET	Stockage d'énergie / Energy storage	35 min.
14:40 - 15:15	Clément SINIBALDI	Architecture électrique / Electrical architecture	35 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:30 - 16:10	Yann LE HUEDE	Compatibilité électromagnétique / Electromagnetic compatibility	40 min.
16:10 - 16:50	Denis PAYAN	Décharges électrostatiques / Satellite electrostatic discharges	40 min.

Mercredi 19 octobre 2022

Wednesday, October 19th, 2022

Semaine
Week
2

Module 12 Stabilisation et pointage

Attitude control and pointing

Responsable / Person in charge : Stéphanie DELAVALT

09:00 - 09:05	Stéphanie DELAVALT	Introduction / Introduction	5 min.
09:05 - 10:35	Stéphanie DELAVALT	Dynamique & Cinématique / Satellite dynamics and kinematics	90 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
10:50 - 12:20	Etienne PEROT Yann CHARRONT	Principes de conception d'un SCAO et technologies équipements AOCS Design principles and Technologies	90 min.
REPAS / LUNCH			
13:35 - 14:05	Jonathan SERRAND	SCAO : applications / AOCS applications	30 min.

Module 14 Architecture Informatique-Gestion bord

Onboard data handling architecture and management

Responsable / Person in charge : Benoît FREZOULS

14:05 - 14:10	Benoît FREZOULS	Introduction Architecture informatique & Gestion bord On-board data handling system : an introduction	5 min.
14:10 - 14:50	Eric RENAUDIE	La commande-contrôle Monitoring & Control activities	40 min.
14:50 - 15:10	Frédéric MANON	La simulation de systèmes complexes Simulation of complex systems	20 min.
15:10 - 15:50	Pierre BOAN	Architectures avioniques Data handling functions and architectures	40 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
16:05 - 16:45	Bruno SABA	Briques de base et équipements du sous-système gestion bord Data handling equipments and building blocks	40 min.
16:45 - 17:25	Benoît FREZOULS	Logiciel de vol On-board software	40 min.

Jeudi 20 octobre 2022

Thursday, October 20th, 2022

Semaine
Week
2

Module 10 Interfaces Lanceur / Launcher interfaces

Responsable / Person in charge : Pierre PASQUIER

08:45 - 10:00	Olivier DESLANDES	Interfaces lanceur Launcher interfaces	75 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			

Module 4 Qualité / AIT Quality / AIT

Responsable / Person in charge : Pierre TASTET

10:15 - 10:25	Alain MALLET	Introduction	10 min.
10:25 - 10:55	Sabine JULIEN	Assurance Produit et management de projet Product assurance and project management	30 min.
10:55 - 11:30	Pascal ROBERT	Sûreté de fonctionnement : maîtrise des risques techniques Dependability: controlling technical risks	35 min.
11:30 - 12:20	Jean-Baptiste SAUVEPLANE Guillaume BASCOUL	Politique et panorama des composants Policy and overview of components	50 min.
REPAS / LUNCH			
13:35 - 14:05	Pascal DURAND	Qualité matériaux Quality of materials	30 min.
14:05 - 14:35	Thierry BATAULT	Panorama des technologies d'assemblage An overview of assembly technologies	30 min.
14:35 - 15:05	Robert ECOFFET	L'effet des radiations sur les composants Radiation effects on components	30 min.
PAUSE / COFFEE BREAK			
15:20 - 16:00	Kateryna KIRYUKHINA	Les moyens d'expertise Means of expertise	40 min.
16:00 - 17:00	Florent CANOURGUES Annie BOURDETTE	AIT – AIT	60 min.

Vendredi 21 octobre 2022

Friday, October 21st, 2022

Semaine
Week
2

Module 15 Ballons - Balloons

Responsable / Person in charge : Vincent DUBOURG

09:00 - 10:10	Vincent DUBOURG	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 - 10:55	Pierre SENGENES	Exemple pratique Altimétrie - Practical Example	30 min.
10:55 - 11:40	Gilles MOURY	Nouvelles tendances - New trends	45 min.
11:40 - 12:10	Stéphane CHRISTY	Quiz	30 min.
12:10 - 12:20	Stéphane CHRISTY	Photo de groupe	10 min.

REPAS / LUNCH

13:40 - 14:00	Stéphane CHRISTY	Retour sur cours - Quiz et résultats	20 min.
14:00 - 16:00		Workshop	120 min.