

Exploitation RPW au LESIA

05/12/2019



solar orbiter



- **Statut Solar Orbiter / RPW**
- **Statut ROC**
- **Exploitation RPW**
 - **Rappels - responsabilités du LESIA et organisation segment sol**
 - **Recette en vol (planning et organisation)**
 - **Phase de croisière (planning et organisation)**
- **Organisation et moyens au LESIA**
- **Divers**

- RCS integration Feb-Oct. 2019
- ROC-MOC DDS/GFTS implementation May-July 2019
- SVT1-A test 2 May 2019
- E2E-1 test June 2019
- RCS "ready-for-flight" version release Oct. 2019
- ROC V4 pre-release ("RSS4") Oct 2019
- SVT1-B test 9 Aug. 2019
- ROC Validation Campaign #4 (RSS4VC) Oct.-Nov. 2019
- ROC "Acceptance Key point" Jan. 2019
- ROC V4 final release ("RSS4") Jan. 2020

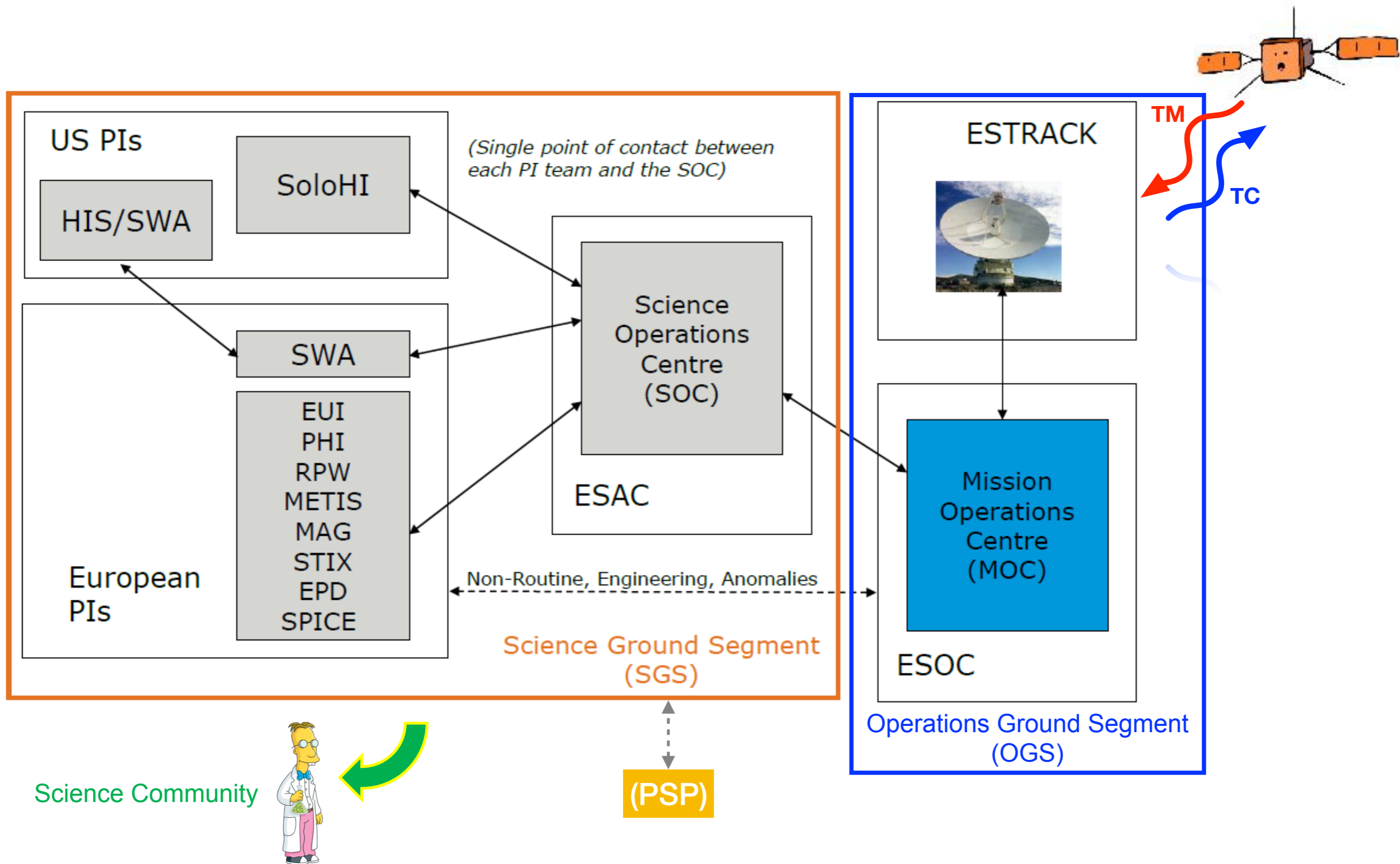
Responsabilités du LESIA (1/2)

- **Responsable des activités segment sol de l'instrument RPW durant la phase d'exploitation en vol (recette en vol sous responsabilité CNES)**
- Centre de traitement des données RPW
 - Récupération à l'ESA et analyse des données RPW (télémétrie + données auxiliaires)
 - Production des données scientifiques étalonnées en unités physiques (ex., $W/m^2/Hz$, mV/m , nT)
 - Distribution des données pour archivage à l'ESA (et CDPP)

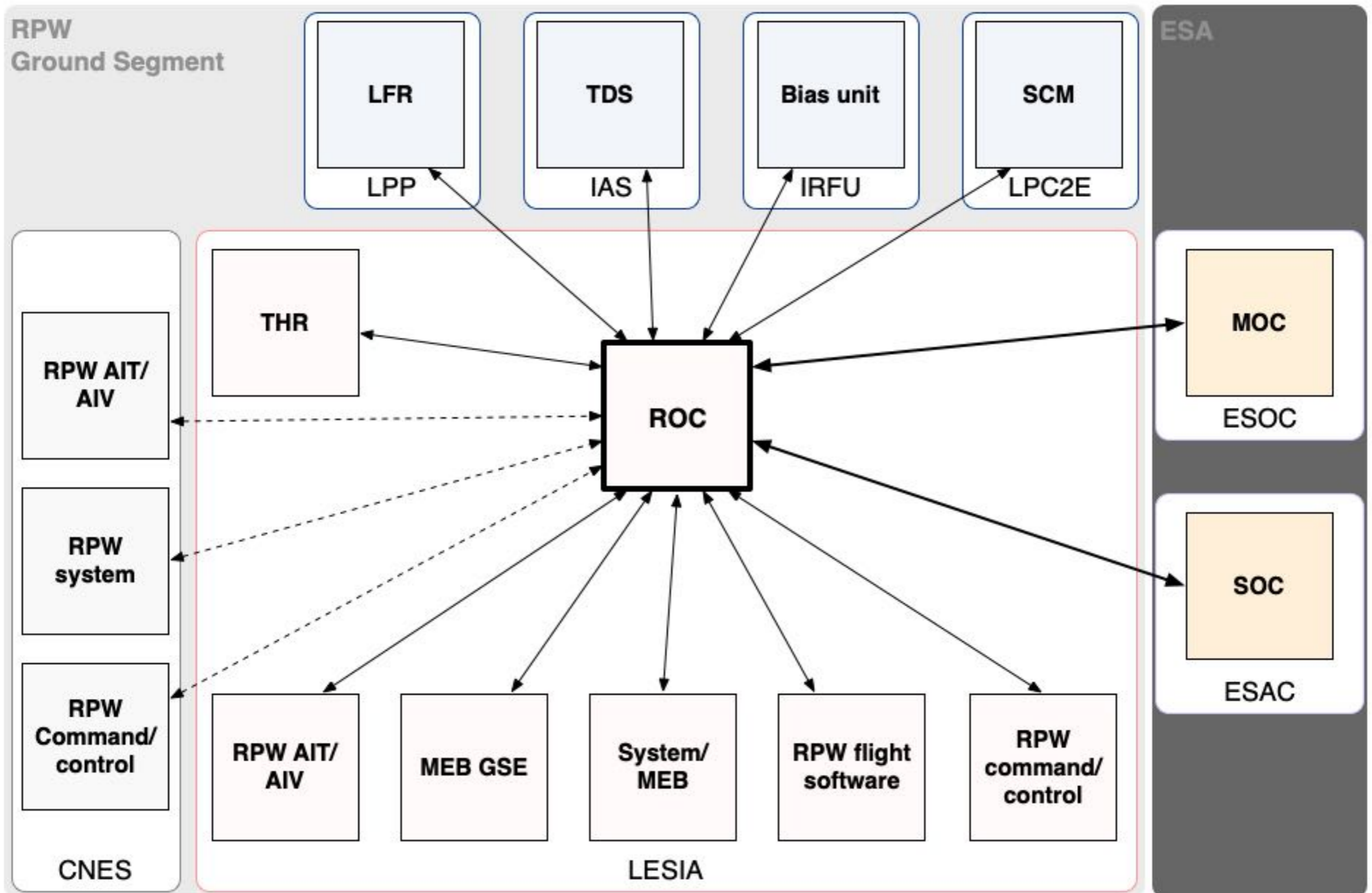
Responsabilités du LESIA (2/2)

- Centre d'operations en vol
 - Génération/soumission à l'ESA des séquences de télécommandes RPW (interface sol-bord)
 - Participation à la planification des opérations scientifiques Solar Orbiter
 - Génération/soumission à l'ESA des plannings operations RPW (ex., mises en configuration, calibrations en vol, données dites "selectives", ...)
 - Surveillance des performances de l'instrument (surveillance système H24 réalisée par l'ESA)
 - Interface entre ESA et consortium RPW en ce qui concerne la gestion des anomalies et les mises à jour des logiciels de vol
 - Participation à la recette en vol de l'instrument (sous responsabilité du CNES)

Segment sol Solar Orbiter

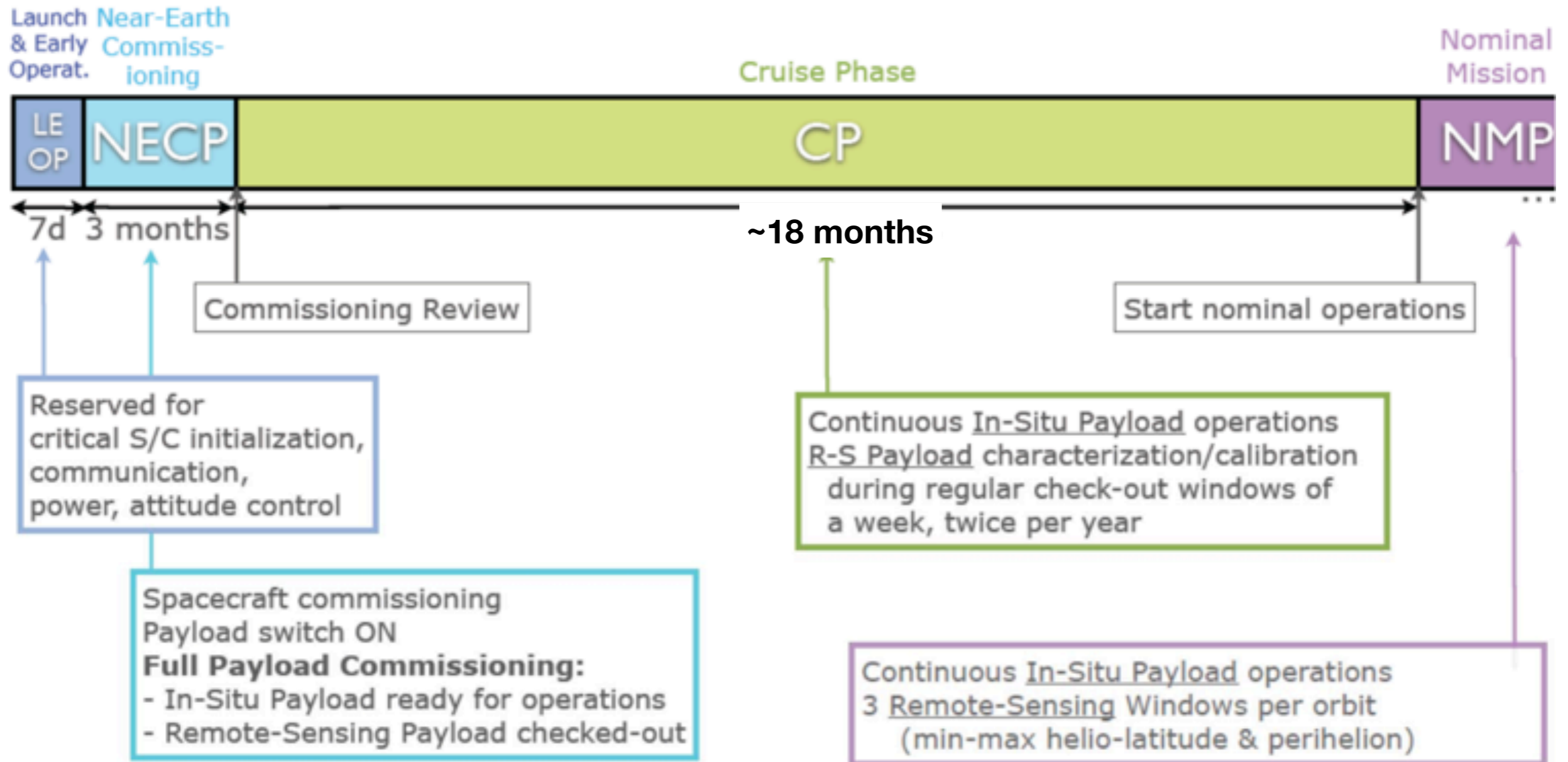


Segment sol RPW



Phases de la mission

Hypothèse lancement février 2020



Planning recette en vol RPW

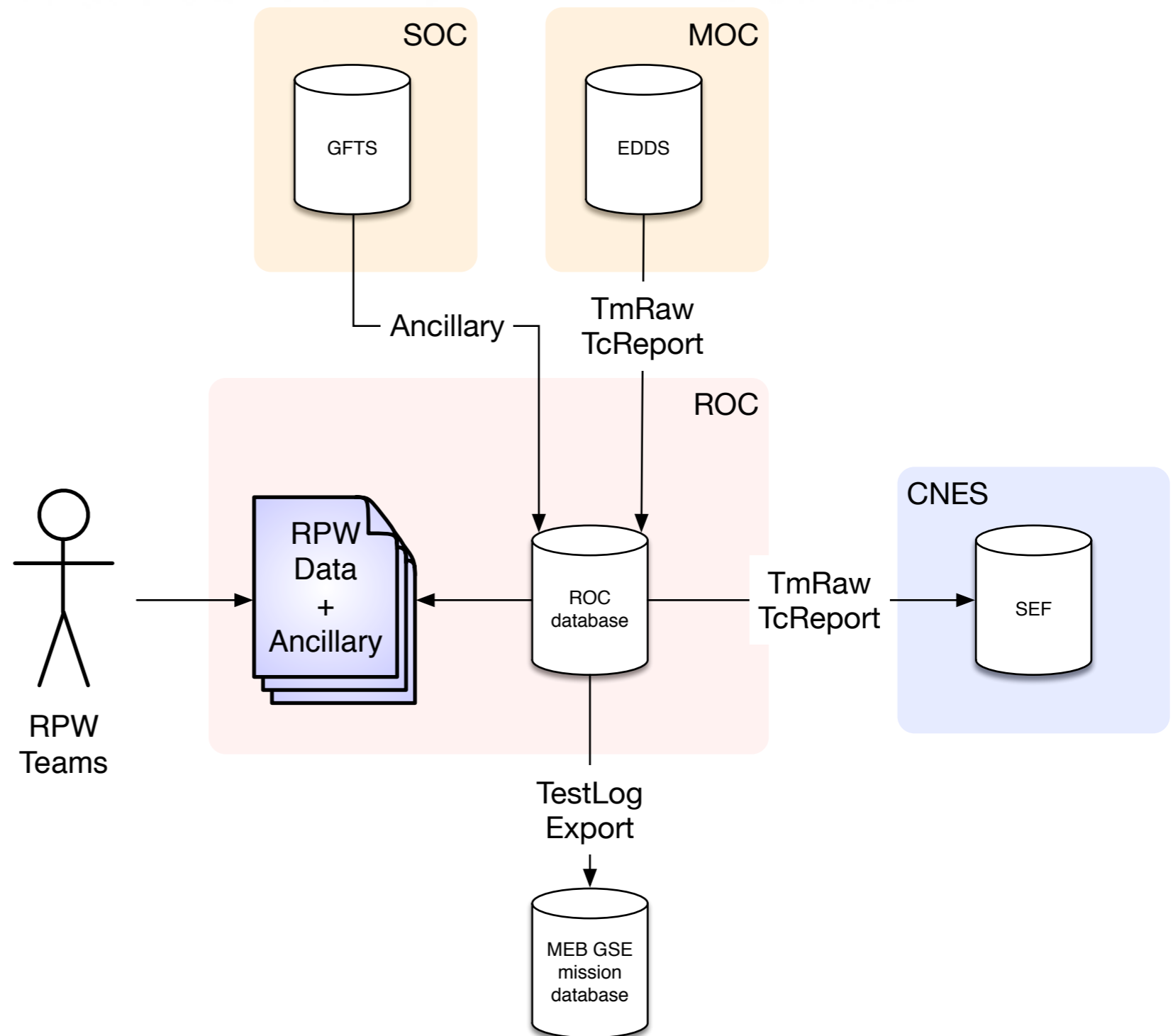
- Lancement 06/02/2020
- LEOP (7jours + backup)
 - Déploiements des antennes RPW + boom (IW-2 et 3)
- NECP (90 jours)
 - 18/02 : SFT (IW-1)
 - 18-21/02 : Calibration rolls (IW-4)
 - 12/05 : EMC (IW-6)
 - 05/05 : PAS filtering (IW-7)
 - 14/05 : IIC
 - RPW allumé en permanence après rolls
- Fin recette en vol / début phase de croisière : début juin 2020

Responsabilités recette en vol RPW

- CNES
 - Coordination
 - Validation
- LESIA
 - Support opérations et traitement/distribution des données
 - Participation à l'analyse des données et à la validation
 - Expertise
- Partenaires (LPC2E/SCM, LPP/LFR, IAP/TDS, IRF-U/Bias)
 - Participation à l'analyse des données et à la validation
 - Expertise

Commissioning data flow

- ROC retrieves data from MOC and SOC
 - Every 24h for nominal data flow
 - ASAP in one shot for special operations (deployment, SFT, calibration rolls, EMC)
- Retrieved data are dispatched between partners:
 - Raw data for CNES
 - Raw + processed + ancillary data for RPW Teams
 - Additional Testlog export for ROC and flight software Teams at LESIA



During commissioning:

- No interactive 'real-time' operations
- May have latency to downlink science data (>24h)

Planning phase de croisière

- Mai-juin 2020 - Décembre 2021
- In situ toujours ON
- Remote sensing : 4 RSCW + Earth flyby en Nov. 2021
- 3 passes par semaine et télémétrie parfois limitée —> forte latence de récupération des données scientifiques à prévoir durant certaines périodes (> 1 mois)
- Mode sélectif (SBM1/SBM2) non opérationnel (mais tests prévus)
- Info — <https://issues.cosmos.esa.int/solarorbiterwiki/display/SOSP/Cruise+Phase>
- Planning — <https://solarorbiter.esac.esa.int/soopkitchen/#/planning/plan/MLP%20Feb%202020>
- Plan pour RPW — https://confluence-lesia.obspm.fr/display/ROC/RPW+Consortium+Meeting+%2322?preview=/35422414/38600936/cruise_high_rate_mar2019%20V2.pdf

Implication phase de croisière

- LESIA
 - ROC (dont segment sol TNR-HFR) - centre operations/ traitement des données
 - Equipes RPW (MEB, LV, GSE, AIT-AIV) - Expertise / support
- Partenaires (LPC2E, LPP, IAP, IRF-U)
 - Fourniture des logiciels d'étalonnage
 - Expertise
- CNES
 - Pas d'implication opérationnelle (support technique ponctuel, à discuter)

Organisation et moyens au LESIA

- **Instrument**

- Expertise : système, logiciels, THR, PA-HF, SGSE, EGSE, AIT/V
 - M. Dekkali, P.Plasson et L-R. Malac-Allain, P-L. Astier, L. Gueguen, D. Dias, S.Thijs
- Configuration pour investigation :
 - MEB EM1 et/ou EM2, EGSE, SGSE, Salle grise avec hotte aspirante

- **Segment sol (ROC + TNR-HFR)**

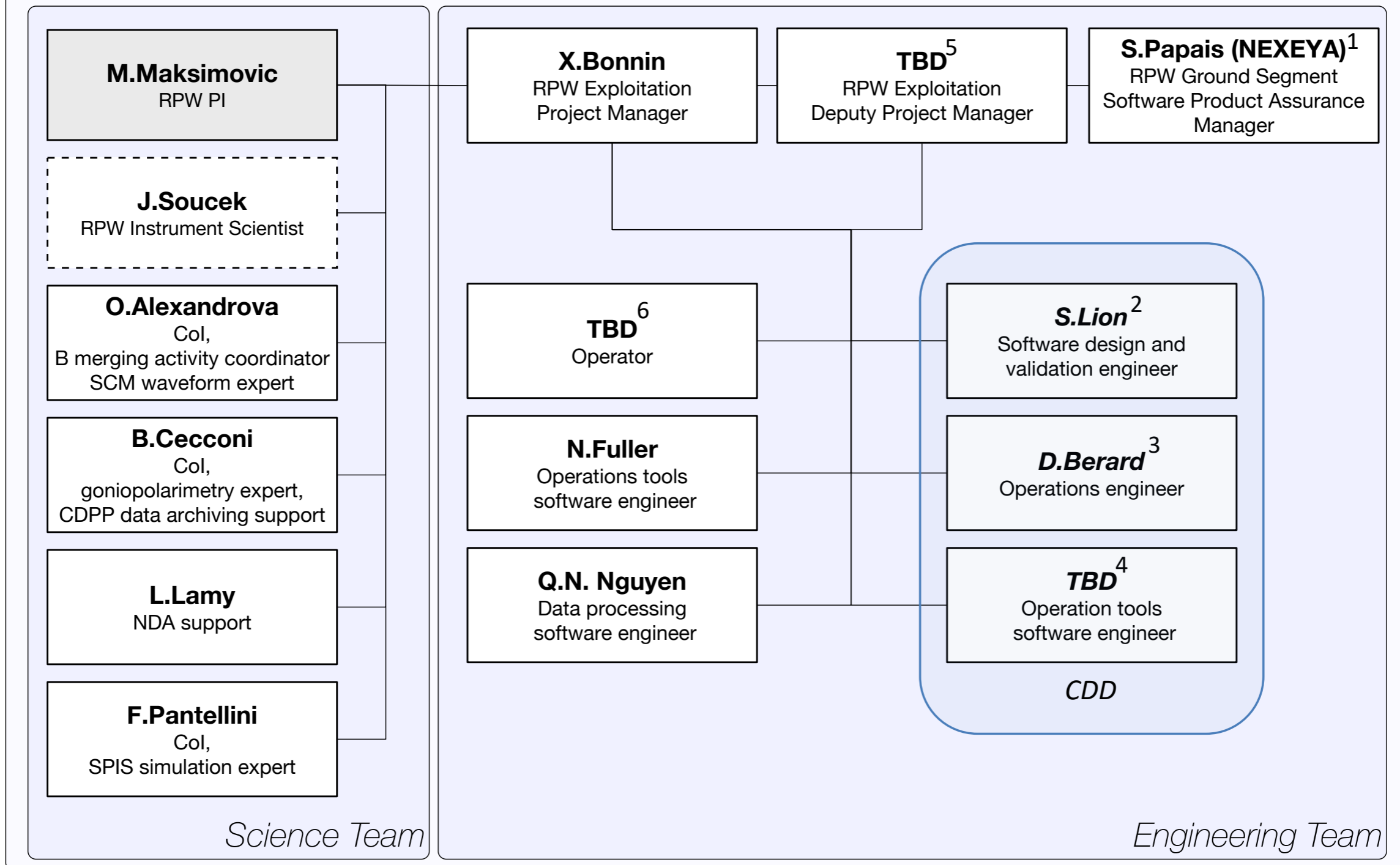
- Opérations : préparation (scientifique et TC), validation, fourniture au MOC
- Surveillances
- Traitements des données
- Distribution des données à l'ESAC (Madrid) et au CDPP
- Personnels permanents :
 - Sci. : M.Maksimovic (40%), F.Pantellini (15%), L.Lamy (10%), O.Alexandrova (30%), B.Cecconi (5%)
 - Tech. : X.Bonnin (85%), Q-N.Nguyen (80%)** , N.Fuller(30%), *poste CdP-adjoint (TBC)*
- Synergie forte avec les instruments sol à Nançay (NRH & NDA)



FIN

ROC - Organigramme

RPW Operation Centre (ROC)



¹ Jusqu'à fin 2021, ² jusqu'à fin 2021, ³ jusqu'à fin 2022, ⁴ jusqu'à mi-2023, ⁵ demande de poste, ⁶ poste en discussion au LESIA

- CNES
 - E.Lorfevre - responsable recette en vol / système RPW
 - J.-M. Travert - Command / control RPW
 - D. Raulin - Interfaces CNES - LESIA
- LESIA
 - ROC - Voir organigramme
 - THR - segment sol - M.Maksimovic, A.Vecchio, Q.-N. Nguyen - instrument - P.-L. Astier et K.Boughedada*
 - MEB/Système - M.Dekkali, S.Chantreuil
 - LV - P.Plasson, L.-R.Malac-allain
 - GSE - L.Gueguen
 - AIT-AIV - Simone Thjis

** jusqu'en janvier 2020*

- LPC2E / SCM
 - Matthieu Kretszchmar (Lead Col)
 - Guillaume Jannet (responsable technique)
 - Jean-Yves Brochot (segment sol)
- LPP / LFR
 - Thomas Chust (Lead Col)
 - Alexis Jeandet (responsable technique)
 - Rodrigue Piberne (segment sol)
 - Bruno Katra (segment sol)

- IAP / TDS
 - Jan Soucek (Lead Col)
 - David Pisa (segment sol)
- IRF-U / Bias
 - Yuri Khotyaintsev (Lead Col)
 - Andris Vaivads (Col)
 - Erik Johansson (segment sol)

ROC - Principaux jalons

- Intégration logiciels d'étalonnage RPW — Février à avril 2019
- Validation des interfaces sol-bord MOC-RPW (SVT1-a) — Avril 2019
- Validation des interfaces sol-bord ROC-SOC-MOC (E2E-1) — Juin 2019
- Validation des interfaces sol-bord MOC-RPW (SVT1-b) — Juillet 2019
- Campagne interne de validation ROC (RSS4VC) — Juin/Juillet 2019 (TBC)
- "Revue" d'acceptance ROC — Octobre 2019 (TBC)
- Lancement SolO + "commissionning/recette en vol" (97j) — Février 2020
- Début phase d'exploitation — Mai 2020

- D.Bérard (100%) - Bât. 16, bureau 302
- X.Bonnin (85%) - Bât. 16, bureau 205-C
- S.Lion (100%) - Bât. 16, bureau 201
- Q.N.Nguyen (80%) - Bât. 16, bureau 303
- N.Fuller (25%) — Bât. 14, bureau 204
- A.Vecchio (50%) - Bât. 16, bureau 205-C
- CDD IE. - Bât. 16, 301 (à confirmer)
- Stagiaire - Bât. 16, 301 (à confirmer)