

INSU

COMMISSION SPECIALISEE

« ASTRONOMIE ASTROPHYSIQUE »

Compte-rendu de la réunion des 11 et 12 mai 2021

Sécrétariat scientifique : G. Lagache, Laurent Jocou

Participants: cf liste en Annexe 2

Table of Contents

<u>INFORMATIONS CSAA (JEAN-PHILIPPE BERGER)</u>	<u>3</u>
<u>INFORMATIONS CNRS-INSU (MARTIN GIARD)</u>	<u>3</u>
ACTUALITES AA	3
RESSOURCES HUMAINES (LABORATOIRES)	3
IR/IR* ET MISSIONS SPATIALES.....	4
NOUVELLES ANIMATIONS/COORDINATIONS NATIONALES.....	5
DIVERS : GRANDS PROGRAMMES EN PREPARATION ET RESEAUX EUROPEENS	5
<u>POINT APPEL D'OFFRES PN/AS (AGNES LEBRE)</u>	<u>5</u>
<u>FAITS MARQUANTS PN /AS</u>	<u>6</u>
<u>POINT FEMMES EN ASTRONOMIE.....</u>	<u>6</u>
<u>SUIVI DES INSTRUMENTS ELT CSAA/PN (KARINE PERRAUT)</u>	<u>7</u>
<u>POINT SNO (ERIC SLEZAK).....</u>	<u>7</u>
<u>POINT COMITE TECHNIQUE BALLONS DU CNES</u>	<u>8</u>
<u>ANO7 CODES COMMUNAUTAIRES (BRUNO BEZARD).....</u>	<u>8</u>
<u>POINT SKA (CHIARA FERRARI, JEAN-PIERRE VILOTE)</u>	<u>8</u>
<u>PRESENTATION DE L'ASSOCIATION « VIENSVOIRMONTAF » (DAVID MARCHAND).....</u>	<u>10</u>
<u>POINT OBSERVATOIRE RADIO ASTRONOMIQUE DE NANÇAY (ORN,S. CORBEL).....</u>	<u>11</u>

<u>SESSION BILAN CARBONE :</u>	12
REVUE LITTERATURE (HELOÏSE MEHEUT)	12
INFRASTRUCTURE CARBON FOOTPRINT (J. KNÖDLSIEDER)	13
RETOUR SF2A ET LABOS 1.5 (PATRICK HENNEBELLE)	14
BILAN EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE A L'IPAG (OLIVIER POCH)	15
<u>DISCUSSION PLUS GENERALE</u>	16
<u>ANNEXES</u>	16
ANNEXE 1 : ORDRE DU JOUR DE LA REUNION CSAA DES 11-12 MAI 2022	17
ANNEXE 2 : LISTE DES PARTICIPANTS	18

Informations CSAA (Jean-Philippe Berger)

La logistique de la réunion a été assurée par Yadranka Radica, le secrétariat scientifique est assuré par Guilaine Lagache et Laurent Jocou. Un grand merci !!!

Jean-Philippe Berger informe la CSAA du départ de Valentine Wakelam pour prendre la présidence de PCMI, nous cherchons un.e remplaçant.e. Thierry Dudok de Wit quitte ses responsabilités de représentant de la CSAA au Comité Technique Ballon. Il y est remplacé par Jean-Philippe Berger.

Informations CNRS-INSU (Martin Giard)

Actualités AA

Martin présente l'équipe AA de l'INSU. Alexandre Voillequin remplace provisoirement Sandrine Plaud-Guérin pour les PN AA, TS et le spatial. Susanna Vergani devient chargée de mission institut (suivi PNHE et des projets Ir/IR* du domaine). Bruno Guiderdoni quitte son poste de chargé de mission pour prendre la direction de l'OSUL.

4 actualités scientifiques sont sélectionnées :

- Janvier 2022: NOEMA au complet avec ses 12 antennes
- Février 2022: OPH-SOPHIE, Kepler 16b, une planète dans un système binaire
- Mars 2022: LOFAR 2nd data release
- Avril 2022: JWST focalisé et prêt à observer

Ressources humaines (laboratoires)

Campagnes IT :

NAOMI FSEP hiver 2021-2022 : FSEP pourvus (3/13), non pourvus (4/12), pas de départ, NOEMI pourvues (4/10), non pourvus (3/14), départs (1/5). Bilan de la campagne : +6

NOEMI de printemps 2022 : NOEMI en cours (IMCCE)

Concours externes 2022 (6/22) : CRAL (IR Bap C, projet ELT), IAP (IR bap E, projet EUCLID), LAM (AI bap J, RH), AIM (IE bap E, informatique OSU), LESIA (IR bap E projet ELT, projet stratégique INSU), SYRTE (IR bap C, poste INP)

Une présentation de l'évolution des effectifs IT **CNRS** au 31 décembre de l'année dans le périmètre AA est faite. On notera les principaux points suivants: 1) Catégories gros labos (> 40 IT) IRAP, IAS, LAM, LESIA. Chute -0.6%/an ; 2) Catégories labos intermédiaires (20-40 IT) IPAG, LPC2E, IAP, GEPI, LAGRANGE : -0.4%/an ; 3) Petits labos : stabilité

Concours chercheurs :

CRCN section 17 : 5 postes (6 admissibles), CID 55 5 postes (6 admissibles dont 2 AA, 1 OA), CRCN 17/03 : 1 poste (1 admissible), CRCN handicap à l'OP 1 (en cours). DR section 17 : 6 postes (7 admissibles dont un externe) DIR CID 55 : 5 postes (3 admissibles dont 1AA, 1 OA), jurys d'admission au début de l'été.

CNAP : 6 postes (1 vacants, 5 susceptibles)

Appel candidatures pour 2 laboratoires internationaux : FSLAC (Canaries) : 1 candidat (F. Acero, AIM), LFCA (Chili) : aucun candidat : 1 demande de prolongation acceptée (Sébastien Bouquillon, FRIPON). Martin pense qu'il faut augmenter la publicité autour de cette opportunité.

Chaires professeur junior : présentation du nouveau cadre (effet de la loi de programmation pour la recherche). Recrutement de contractuel au niveau chercheur 3-6 ans (avant rang A, financé par l'ANR) avec intégration à la fin du contrat sur emploi statutaire de rang A. L'INSU a cadré les postes sur des prises de responsabilité majeures sur des SNO stratégiques structurants. 25 Chaires CNRS (2 INSU 1 AA). Trois propositions AA : CNRS-INSU : architectures temps réel pour les grands observatoires. Côté universités chaires professeurs : UCA-OCA (modélisation exoplanètes), AMU-PYTHEAS (astrobiologie).

Précision Guy : la titularisation dépend de l'institut, université qui doit l'intégrer dans la masse salariale. Discussion sur l'implication : le fléchage SNO implique que les DR CNRS auront une tâche de service, enseignement. Frédérique Motte : info A. Petit, ce sont des postes *en plus* pris par un lissage des départs à la retraite. Il est important que les sections CNRS et CNAP discutent en avance pour identifier le vivier.

IR/IR* et missions spatiales

Martin nous informe des **compléments de financements CSAA pour 2022**. Décision de soutenir le volet RH de l'instrumentation ESO : 100k€ au budget initial + 100k€ de compléments. La condition pour ce soutien est que les laboratoires « doublent la mise » (LESIA, IPAG, IRAP). Le versement d'une rallonge IR/TGIR CNRS de 50k€ pour LOFAR-Nenufar data center a été décidée. Enfin la plateforme PARADISE : bénéficie d'un soutien de 110k€.

Le statut de **l'instrumentation ELT** est ensuite abordé. En ce qui concerne l'Equipex+ F_CELT. La réunion de lancement a eu lieu fin 2021. Les frais de gestion sont utilisés pour un CDD contrôle projet (LAM). Dans le cas de HARMONI, une « task force a été mise en place entre l'ESO et le consortium pour traiter des « drapeaux rouges » signalés. Il est possible que cela ait un impact sur la voie visible de l'instrument. MICADO connaît un fort stress sur les RH, l'INSU soutient via un CDD et concours. MAORY : l'ESO accepte caméra SONY, surcoût difficilement négociable en temps garanti (ESO). METIS : RAS MOSAIC : audit mandaté courant avril pour consolider le management de la participation française en tant que PI. Un accord de consortium ANDES a été signé par le CNRS, un contrat de construction avec l'INAF devrait être signé le 30 Mai 2022.

GRAVITY+ : contrat signé entre ESO et MPE, accord de consortium signé début 2022

La France est **officiellement dans SKA** (signature de l'accord d'accession France SKAO en avril 2022). Plusieurs contributions sont attendues : 1) contribution à la bande haute fréquence de SKA (LAB) : adoption de la technique proposée par Bordeaux ; 2) Contribution au centre de calcul Perth/ Le Cap ; 3) Implication de la communauté française dans les « science regional centers » (SRC).

CTA : C'est la première année de financement IR* CTA. Plusieurs contributions françaises : 1) la caméra NectarCam (MST construction prototype en cours, approvisionnement de certains composants pour les 8 suivantes) ; 2) Contribution télescope SST (GEPI) : inquiétude sur l'implication d'un industriel français (retour sur investissement) ; 3) Le paquet d'analyse python Gammapy (LUTH-OP) est sélectionné et bénéficie d'un financement CDD 2 ans

IRAM : NOEMA est terminé. Il y a une discussion en cours pour évaluer le retour pour l'Espagne (qui n'a pas co-financé NOEMA).

CFHT : J.-G. Cuby nommé directeur exécutif du CFHT. L'exploration d'un nouveau design pour MSE plus puissant et la recherche de consolidation d'un partenariat avec les USA sont en cours.

EGO-VIRGO : Entrée des Pays Bas dans le consortium. Le Run O3 a conduit à des dizaines de détection par mois

Einstein-Telescope : l'accord collaboration est prêt

Du côté **des missions spatiales**. François Leblanc est le nouveau CMI chargé des activités spatiales à l'INSU. La Guerre en Ukraine conduit à l'arrêt de la coopération avec la Russie. EUCLID est retardé. L'avenir d'EXOMARS est très incertain car on ne sait pas déposer d'instrument sur Mars. GAIA data release 3, 13 Juin 2022. SVOM sera potentiellement décalé pour cause de Covid.

Nouvelles animations/coordinations nationales

Le conseil scientifique de **l'Action Spécifique Numérique** a été mis en place en avril 2022. L'AS organisera bientôt sa première conférence. Le conseil scientifique du **GDR PILSE** (INSU/INC, soutien aux Plateformes de chimie analytique) a été mise en place en février 2022. Une évaluation de la structure de la **Fédérations Nanosat Ile de France** est en cours.

Divers : grands programmes en préparation et réseaux européens

Les nouveaux outils labellisés de l'INSU sont à nouveau présentés : 1) Codes numériques communautaires ; 2) Instruments nationaux ; 3) Parc nationaux d'instruments ; 4) Sites instrumentés

Il y a plusieurs réponses coordonnées aux **grands appels d'offres structurants**

- PEPR Origins (A. Morbidelli, G. Perrin): 53.M€ oral passé le 27 Avril 2022
- PEPR NUMPEX couvrant la R&D sur méthodes numériques nouvelles
- Horizon Europe, INFRA-TECH (soumissions le 22 Avril 2022)
 - o DICES : distributed Cyber-physical systems at extreme scales for science. PI Gratadour
 - o OPTICON22: PI Cambridge, coordination française INSU (F. Martinache)
- ORP
 - o R&D pour des outils communs de gestion des télescopes. Nouveau coordinateur Européen CNRS (S. Basa)

Astronet : la rédaction d'une feuille de route synthétique est en cours.

Point appel d'offres PN/AS (Agnès Lèbre)

Agnès Lèbre fait un point sur l'évolution de l'appel d'offre PN/AS. Une réunion a eu lieu le 3 Février 2022 entre INSU et les PN pour faire évoluer certains volets de l'appel d'offre et le document correspondant. Il est proposé de **simplifier le dossier à soumettre, d'autoriser la soumission par des post-doc** en levant la nécessité de tutelle d'un permanent et en permettant une demande hors de son sujet d'embauche et de permettre le **financement de stages** (financement en ressources propres).

La CSAA approuve et recommande de mettre en place les propositions faites par le groupe de travail.

Une discussion s'engage autour du besoin de convaincre le CNRS d'intégrer le financement de stages dans la masse salariale. La crainte d'augmentation des demandes n'a pas lieu d'être car il est bien qu'il y ait un peu de pression (Martin). Sur le volet post-doc on décide de souligner dans l'AO la suppression de la restriction post-doc. Le PNP signale que l'AO diffusé par Tellus (TS) est différent que l'AO SIGAP (AA), il faut que Martin vérifie ça avec S. Guillot. Enfin il est précisé que l'organisation d'atelier n'est pas soumise à la contrainte des 3k€ car cela relève de l'animation scientifique.

Faits Marquants PN /AS

Chaque programme national et action spécifique est invité à présenter ses faits marquant pour l'année passée. Au vu de la grande richesse présentée ils ne peuvent être résumés dans ce compte rendu mais les présentations sont disponibles dans l'intranet de la CSAA. L'initiative est très appréciée mais le temps imparti insuffisant. Il serait préférable de procéder en plusieurs blocs non consécutifs.

Point femmes en astronomie

Nicole Nesvabda anime un point sur les activités en cours dans le domaine de l'égalité.

Femmes en astronomie a organisé un atelier zoom avec Isabelle Régner (professeure en psychologie sociale) sur la f. Un lien pour tester ses propres biais a été proposé.

Programmes de mentorat. On évoque l'initiative pilote sur 12 mois menée à l'OSU Pytheas qui a pour but d'accompagner un public de jeunes chercheuses/enseignantes-chercheuses (<10ans) dans le début de leur carrière. Ceci se fait sur la base d'échanges réguliers (bimensuels). Olga Suarez a construit **une exposition gratuite itinérante** sur les pionnières en astronomie. La commission « Femmes et Astronomie » organise une **session plénière et un atelier aux journées de la SF2A** sur le thème Femmes et égalité : point sur les jeunes. La question du **harcèlement** est évoquée, le CNRS-INSU-AA est en charge avec son **réseau de correspondants** mais la SF2A accompagne l'initiative en proposant des outils (affiches que l'on peut récupérer auprès de la SF2A). Il est souligné qu'un certain nombre de laboratoires n'ont pas de correspondants connus : IP2I, LGL-TPE, Artemis, Observatoire de l'Université de Lille, LISA, IPGP, APC, LMD, LPNHE, LUPM. Le secrétariat de la SF2A peut être sollicité pour aider à compléter : secretariat@sf2a.eu. Héloïse Méheut fait un point sur le **réseau INSU des correspondants.e.s égalité dans les laboratoires**. Une liste courriel des correspondants est active. Des formations proposées par le CNRS.

Olivia Venot présente une **étude statistique sur le nombre de femmes dans les labos A&A** dans le contexte du groupe femmes.en.astronomie. Un certain nombre de métriques est exploré : proportion de femmes dans les labos, variabilité de cette proportion selon la catégorie socio/professionnelle, l'évolution du rapport H/F en fonction de l'âge d'entrée dans l'organisme. La méthode de consultation des laboratoires est exposée. 11 laboratoires ont été sollicités, 7 ont répondu positivement, 4 refus (invoquant RGPD). Martin propose de faire examiner la demande par l'administration de l'INSU pour valider la « légalité » de la démarche. E. Kohler devrait être consultée également. Il y a eu 1060 entrées dont 322 femmes et 738 hommes (30% de femmes tout critères confondus). Un projet de quantifier les femmes ayant leur HDR est présenté. Les résultats seront présentés aux journées de la SF2A.

Une discussion s'ensuit. Comment traiter les situations où les personnes impliquées dans une situation de harcèlement n'ont pas le même employeur. On insiste sur le rôle des correspondants qui connaissent les relais des tutelles dans les laboratoires. Peut-on exiger des formations obligatoires dispensées aux nouveaux entrants au CNRS ?

Suivi des instruments ELT CSAA/PN (Karine Perraut)

Les jalons de l'Equipex F-CELT sont présentés ainsi que la structure de suivi. L'accord de consortium sera signé par les 11 partenaires le 5 octobre 2022. La structure de gouvernance présentée à l'ANR est présentée. Les ponts communs des différents projets ELT sont à nouveau exposés (CSAA Novembre 2021).

Karine propose une discussion articulée sur les points suivants :

- Il existe plusieurs canaux d'information existants entre les projets et la communauté (comités de suivi, ateliers SF2A, ateliers scientifiques organisés par les projets) : sont-ils suffisants ? faut-il en créer ?
- Besoin de faire évoluer le suivi des projets et y intégrer la préparation à l'exploitation scientifique
- Suivi technique (calendrier, ressources) : renforcé par des comités de suivi de projet (réunion automne) qui feraient un retour global aux PN à l'issue de la réunion.
- Comment préparer l'exploitation scientifique ? Y-a-t'il un intérêt pour un Groupe ELT France ?
 - o Rôle clé des PN pour épauler les équipes instruments ?
 - o Intérêt d'une vision trans-instruments et d'une approche par thématiques scientifiques. Plusieurs problématiques : constructions de programme scientifiques collectifs, formation de la communauté.

Thierry Fouchet relaye une inquiétude de la faible participation de la communauté française aux groupes de travail de l'ESO (seul l'OA est bien couverte). Agnès Lèbre: les sessions « Demain l'ELT » mériteraient d'être ravivées (covid oblige). Favorable aux réunions dédiées sur des thématiques scientifiques. Il est plus facile d'adhérer lorsqu'on est dans un laboratoire qui contribue à l'instrument. La question du référent ELT dans les PN qui fait circuler l'information est posée. Difficulté de stabilisation de personnel liée aux rotations au sein des CS. Un expert extérieur au CS de PN devrait être mis en place. Les comités de suivi se concentrent surtout sur les questions techniques et de ressources. JPB s'interroge sur le rôle de l'ESO dans l'accompagnement de l'exploitation scientifique, la notion de centre d'expertise comme les « nœuds ALMA » aurait-elle une pertinence ? Guy répond que l'ESO voit l'ELT comme un « gros télescope » et non comme un nouvel observatoire (ALMA). La question de l'accès aux ressources informatiques nécessaires à l'exploitation des instruments est posée par Nicole. Susanna Vergani souligne l'intérêt d'un site commun avec toute l'information décrivant le potentiel scientifique de chacun des instruments et des programmes scientifiques envisagés.

Point SNO (Eric Slezak)

Eric souligne qu'on est en période creuse. Il présente le calendrier la campagne d'évaluation des dossiers 2022. Le prochain jalon est la réception des réponses aux questionnaires de suivi le 24 Juin. L'examen par la CSAA se fera en Novembre 2022. Eric rappelle que l'on renouvelle à moitié les comités d'expertises le 15 septembre 2022.

Une information sur l'évolution de certains SNO est présentée. EXOMARS écarté de l'évaluation **ILRS** : nouvelle organisation par ailleurs le service est rebaptisé **ILRS et références verticales**. Il est recommandé une évaluation en 2023 de la qualité des produits, contribution des acteurs. **MATISSE** : prolongement de labellisation demandé pour GRAVITY Wide. Extension proposée jusqu'à mi-2024

pour MATISSE. Il sera nécessaire de déposer une nouvelle demande de labellisation pour MATISSE-Wide. **JWST-EDLS** : ajout de l'OSUPS comme partenaire. **CTA** : Transfert de coordination OMP vers OP (A. Zech). **B.C -PHEBUS** passage de la responsabilité E. Quémerais -> D. Koutroumpa. **Le PTN données physique atomique et moléculaire** semble à l'arrêt. Les SNO n'en voient pas l'utilité. Le PCMI est prêt à assurer l'animation scientifique. Proposition d'arrêter le PTN. La CSAA approuve la proposition.

Puis un point sur les Pôles CNES-INSU en planétologie est fait : phases A en cours (06/2021 - 12/2022)

- a) Surfaces planétaires : démonstration de l'interopérabilité des données (cf. standards OGC), un atelier sur les données hyperspectrales va avoir lieu. Un organigramme d'organisation des développements est en cours d'élaboration
- b) Petit corps : portail d'accès à des services, outils. La spécification des besoins de services est en cours. Un atelier a été organisé qui a souligné le problème de traitement spectral et son interopérabilité.

Éléments de cadrage des ANO. Ceux-ci ont été révisés avec les comités d'Expertise et le Groupe ad-hoc SNO. Le toilettage des textes des ANO-1, 2 et 5 est finalisé celui de l'ANO-4 en cours. Un nouveau document de cadrage pour l'ANO-6 est en cours de rédaction. Les documents sont disponibles et commentaires bienvenus (prochaine CSAA 2022). L'ANO7 Codes communautaires est officiellement une ANO transverse INSU actée. Le 1^{er} appel d'offre de labellisation devrait avoir lieu en 2023.

Point comité technique ballons du CNES

Le point est reporté puisque les dossiers n'ont pas été reçus à temps.

ANO7 codes communautaires (Bruno Bezard)

Bruno rappelle le calendrier. La base de travail est le document du groupe de travail AA (2020-2021) sur les codes communautaires. La CSAA a soutenu une proposition de création d'une ANO7 le 19 Mai 2021. En parallèle l'INSU a travaillé sur les outils labellisés qui a fait émerger la notion de codes numériques communautaires sous la forme d'un texte de définition inspiré AA et OA. Présentation en ComEx le 21 avril 2022 du cadre souhaité par AA (en particulier celui des SNO AA).

Retour discussion ComEx INSU :

- Codes communautaires pourront également être labellisés en tant que SNO.
- L'ANO « codes communautaires » sera transverse aux domaines de l'INSU.
- Le texte de définition sera celui de l'outil INSU.
- Possibilité d'avoir un texte de cadrage par domaine.
- Nomenclature à définir (pas ANO7) : seule ANO

Un calendrier est proposé. On fait appel à un comité ANO reposant sur l'ASN : codes communautaires qui finit le texte de cadrage AA. Décembre 2022 : lancement de l'AO. Mars 2023 : date limite de réponse à l'AO. Mai-Juin 2023 : présentation en CSAA

Point SKA (Chiara Ferrari, Jean-Pierre Vilote)

Chiara fait un état des lieux du projet SKA-1 (Phase 1) et de sa situation en France. Elle rappelle que la construction de l'observatoire a commencé en Juillet 2021. Les cinq piliers structurant le projet sont

les deux infrastructures SKA-LOW (50-350MHz) et SKA-MID (350MHz – 15.4GHz), le quartier (SKA-HQ) général situé au Royaume Uni, les deux *Science Processing Centers* (SPC) et le réseau mondial de centre de données SKA Regional Centers (SRC). Les grandes questions de cosmologie et d'astrophysique que SKA doit aborder sont évoquées.

La question de la contribution et de l'organisation de la communauté française est ensuite posée. La France est engagée dans les travaux sur les précurseurs/éclaireurs de SKA, la participation active aux data Challenges et aux groupes de travail scientifique. Côté infrastructure une contribution à la construction de SKA est attendue, en particulier sur le volet des besoins énergétiques. Les chercheurs/ingénieurs français doivent s'engager également dans la conception du réseau mondial des SRC.

La question de savoir comment la communauté française s'organise pour l'exploitation scientifique de SKA et en particulier comment elle participe à la définition des programmes clés (*Key Science Programs*) qui constitueront 60% du temps d'observation est un enjeu majeur de discussion. Chiara évoque l'importance de travailler en coordination avec les PN/AS à travers l'organisation d'ateliers de travail et/ou écoles thématiques dans les mois prochains. Le PCMI et le PNCG ont des rôles moteurs dans ce travail de préparation des premiers ateliers. S. Vergani exprime l'intérêt de certains experts du PNHE, notamment autour des transitoires et du multi-messager. Il est rappelé que l'AS SKA-LOFAR est le point de contact de la communauté pour le développement de projets collaboratifs et la constitution d'un réseau d'experts + la définition d'action sur les besoins calcul/données (qui pourrait dépasser SKAO). Ce dernier point pourrait être mené avec l'AS numérique.

Jean-Pierre Vilote présente ensuite le statut des SRC qui forment un réseau collaboratif de centre régionaux **hors SKAO** pour couvrir l'archivage distribution et l'exploitation scientifique des données/produits d'observations. Il rappelle que les utilisateurs n'auront pas accès aux *Science Data Products* SDP et aux chaînes de traitement (les données brutes qui s'élèvent à 700 PB/an pour la phase 1 ne seront pas conservées). Toutes les données ne seront accessibles que via les SRC. Jean-Pierre rappelle que c'est une structure d'un type nouveau pour l'astronomie, comparable à ce qui s'est fait pour LHC. C'est une collaboration internationale à construire autour de nœuds décentralisés mais avec une logistique d'opération centralisée avec un défi majeur d'interopérabilité d'un réseau hétérogène produisant des données de nature très diverse. A cela s'ajoute un coût anticipé d'archivage des données de plusieurs millions de \$ par an. La construction des SRC suppose un changement radical de méthodes de travail collaboratif. Les étapes de construction du projet SRC sont présentées et la décomposition en groupes de travail supervisés par un *Steering Committee* détaillée. L'enjeu pour les années 2022-2023 est de faire la démonstration d'un prototype de toutes les technologies nécessaires depuis la distribution des données jusqu'à leur visualisation et analyse.

Concrètement Jean-Pierre souligne plusieurs points critiques et stratégiques : 1) il n'existe pas de financement MESRI ou autre de la contribution française à un SRC Européen ; 2) les ressources humaines et techniques françaises sont actuellement trop faibles pour peser. Des pays comme le Royaume Uni et les Pays Bas affichent des budgets SRC beaucoup plus importants. Il existe un clair besoin d'implication bien supérieur au niveau actuel de la communauté française ; 3) ceci amène à suggérer une réorientation de l'organisation et des objectifs de SKA France pour rassembler et structurer la contribution française aux SRC et stimuler la recherche de financements ANR, Europe (Horizon) ; 4) de préparer avec le MESRI les discussions entre les SRC et SKAO qui devaient avoir lieu avant fin 2022.

Lors de la (riche) discussion F. Bonnarel donne un éclairage sur la contribution technique en France, en particulier sur le prototypage sur la visualisation (CDS) mais il y a beaucoup d'autres enjeux

stratégiques, en particulier sur la définition de standards. Il est souligné l'importance d'intégrer des expertises qui vont au-delà de l'astronomie (INRIA, ATOS), c'est très important pour convaincre le ministère. Guy explique les raisons pour lesquelles les SRC n'ont pas été associés à la demande SKA au ministère. On y trouve, par exemple, un coût élevé et des contours scientifiques et techniques encore flous au moment de la demande. Guy mentionne que SKA devrait bénéficier des investissements européens dans le *HPC/HPDA*. Il est rappelé que c'est un modèle nouveau et que l'on « apprend en marchant ». On rappelle que le modèle se rapproche de celui du LHC mais avec plus de produits différents et de types de chaînes d'analyses. Normalement un premier noyau de SRC devrait être prêt pour exploiter les données issues des premiers tests SKA-1 en 2027-2028.

Présentation de l'association « ViensVoirMonTaf » (David Marchand)

Jean-Philippe Berger explique que cette présentation doit s'inscrire dans la réflexion effleurée à peine pendant la prospective sur le thème de l'égalité sociétale en astronomie. Il n'existe pas un corpus d'études scientifiques aussi poussées que pour l'égalité femmes/hommes et les statistiques démographiques sur l'origine sociale des personnels travaillant en laboratoire AA n'existent pas.

David Marchand co-directeur de l'association ViensVoirMonTaf vient nous présenter le travail effectué pour accompagner les collégiens socialement défavorisés dans leur recherche d'un stage dans un domaine qu'ils s'interdisent d'imaginer accessible, en particulier les professions scientifiques comme la recherche. La présentation commence par rappeler/montrer que le niveau d'étude des élèves français est fortement corrélé à leurs origines sociales. Les enquêtes montrent que ce constat se répercute sur les métiers de l'enseignement **et de la recherche** dont la démographie n'est pas représentative de la diversité de la population. Par ailleurs, un état des lieux de l'éducation prioritaire rappelle que les collèges REP ou REP+ concentrent les élèves défavorisés. Une note d'information précise quelques points et statistiques de réussite des collégiens d'origine sociale défavorisée. Une première observation est que c'est en France, plus que dans tout l'OCDE, que l'impact de l'origine sociale sur la performance est le plus fort. Ceci est illustré par les statistiques de notes au Brevet. Une seconde observation est l'importance du réseau ou capital social. Cela a un impact particulièrement marquant sur les choix de stages de troisième. Seuls 31% des collégiens en REP ont effectué un stage de 3^{ème} en lien avec leur projet d'orientation (contre 56% hors REP). De manière générale ont fait le constat qu'à notes égales on aura en REP/+ un fléchage systématique vers des filières courtes.

L'association a donc pour objectif d'aider les élèves à revoir leur ambition personnelle à la hausse en les mettant en relation avec des professionnels de domaines qu'ils imaginent impossibles d'accès. L'association organise pour cela des ateliers préparatoires dans les collèges REP et REP+, s'occupe de la mise en relation et effectue un suivi post-stage. Pour les professionnels ceci offre une opportunité de sensibilisation aux enjeux scolaires et sociaux mais nécessite un accompagnement plus personnalisé avec en particulier un engagement de suivi post-stage qui peut s'assimiler à du mentorat. L'impact à court terme est que 80% des élèves voient leur ambition à la hausse à l'issue du stage. La clé est le stage le plus individualisé possible. L'impact à moyen terme reste à évaluer.

David finit sa présentation en exprimant le besoin : 1) de place de stages dans les laboratoires dans les deux régions d'activité de l'association (Rhône Alpes et Ile de France) ; 2) un accompagnement dans la mesure de l'action de l'association par un programme de recherche en sciences sociales.

Une discussion très fournie s'ensuit. On évoque l'importance que les parents soient impliqués dès le début du processus. Ensuite, on note l'inadéquation du modèle de stage « classique » dans les laboratoires d'AA qui regroupent les candidats ce qui a pour conséquence de limiter les interactions directes, dans la durée avec un/une chercheur/chercheuse. La mixité de groupe est bonne mais il est

préconisé des temps personnels voire la nomination d'un référent. Au départ tout devait se faire via une plateforme mais dans la pratique il faut un accompagnement dans les établissements ce qui rend plus difficile de joindre une grande fraction de la population en REP (2000 stages offerts pour 130000 élèves). David explique que 97% des entreprises ayant participé au dispositif renouvellent l'offre. Il existe une grande variété de métiers demandés mais on trouve toujours des élèves passionnés de science. L'association fait le constat d'une valorisation très forte de l'expérience au sein de famille. L'idéal de l'association serait d'offrir un relais au niveau lycée pour accompagner l'élève jusqu'à l'université en lui permettant de garder son ambition. Il y a une volonté d'étendre le réseau (Hauts de France) et en particulier de s'intéresser aux élèves en milieu rural qui sont confrontés au problème matériel de la mobilité.

Point Observatoire Radio astronomique de Nançay (ORN, S. Corbel)

La CSAA a souhaité recevoir Stéphane Corbel, directeur de l'ORN afin de faire un point stratégique, scientifique et technique, sur l'ORN dont elle voit passer des demandes financières chaque année.

Stéphane présente l'ORN, sa direction, ses équipes (40 personnes sur sites). Et rappelle les deux principales missions : station d'observation et laboratoire instrumental pour la R&D. 3 SNO associés et trois contributions à SNO. Il présente ensuite les principaux enjeux scientifiques de chacun des antennes/réseaux. Pour NRT, c'est la détection des ondes gravitationnelles par chronologie de pulsars (PTA, *Pulsar Timing Array*). Pour NRH c'est l'observation solaire et pour NDA c'est l'observation de Jupiter et le sondage solaire. Ces deux derniers venant en soutien de missions spatiales.

Le NRT (Grand Radio Telescope) fonctionne 7j/7 24h24 avec une instrumentation pulsar à la pointe et un nouveau spectromètre large bande. Le principal souci c'est la maintenance d'une telle structure métallique. La rénovation du rail focal a coûté 250k€ dont 40k€ de l'INSU (le reste de l'OP). Cette charge justifie la soumission régulière de demandes de 30-50k€ à la CSAA. Cet entretien est présenté comme primordial pour maintenir le télescope à niveau pour contribuer à l'observation du fond d'ondes gravitationnel. La problématique de chronologie de pulsars est longuement développée et met en avant des synergies avec MeerKAT ainsi que la collaboration européenne EPTA de cinq antennes de plus de 100 mètres.

Le Radio Héliographe a été à l'arrêt pendant cinq ans et a repris en 2020, il manque 25k€ dans le budget.

Une présentation de LOFAR-NenuFAR est faite ensuite. Le triple positionnement de LOFAR comme 1) station indépendante pour l'étude de pulsars et du MIS ; 2) membre du réseau ILT (International LOFAR Telescope) et enfin comme cœur de NenuFAR+LOFAR est exposé. Le statut de LOFAR évolue de celui d'une fondation de droit néerlandais vers celui d'un ERIC. Le LOFAR 2m « All Sky Survey » est évoqué comme l'un des principaux faits saillants scientifiques. L'association NenuFAR-LOFAR apparaît comme fournissant les capacités de trois types de télescopes : 1) un radio-télescope qui peut observer plusieurs positions dans le ciel ; 2) un imageur de 1 degré de résolution en quelques secondes voire 10' en quelques heures ; 3) une « super-station » de LOFAR permettant d'obtenir des images sub-seconde d'angle. Le projet LOFAR 2.0, qui doit permettre à LOFAR d'observer simultanément dans les bandes LBA (20-70MHz) et HBA (110-240MHz), est décrit. Il consiste en une mise à jour électronique de la station et du logiciel de contrôle commande. Normalement la mise à niveau de la station LOFAR FR606 est financée mais une demande à la CSAA n'est pas à exclure s'il y avait des surcoûts. Le déploiement des stations LOFAR 2.0 est prévu pour 2023-2024 pour une exploitation scientifique ouverte offerte en 2026. Le projet NenuFAR est quasiment achevé (80 mini-réseaux d'antennes sur 96

dans le cœur, 4 mini-réseaux éloignés sur 6 potentiels) grâce à diverses contributions financières dont l'ERC de P. Zarka (500k€) et le CPER ORION CVEL (1.9M€). La capacité d'imagerie est opérationnelle et le NenuFAR DataCenter est progressivement mis en place. Quinze projets clés (*Key Science Projects, KSP*) ont été définis impliquant 150 scientifiques (dont 50% de français). Parmi les principaux on trouve l'étude de pulsars, d'exoplanètes, de l'aube cosmique et des transitoires.

Stéphane conclut en insistant que le site de l'ORN est difficile à maintenir avec les moyens actuels à cause de la présence de plusieurs instruments et de systèmes électroniques et mécaniques complexes. Il souligne cependant que les finalisations financées permettent d'armer la station pour le futur même si les problèmes RH (notamment en informatique) sont prégnants.

La discussion s'ouvre. Martin Giard remercie Stéphane pour la présentation. Il souligne le travail avec le comité scientifique et personnel de la station, en particulier l'audit qui s'est tenu cette année pour rationaliser les moyens et mettre en perspective les priorités et les forces nécessaires dans une feuille de route. Des recommandations seront faites. Nicole souligne que les résultats sont impressionnants malgré les moyens limités. Elle souligne l'importance à venir des suivis spectroscopiques des contreparties optiques. Elle souligne la synergie forte avec EUCLID. Par contre elle note qu'il y a peu de français dans les collaborations internationales LOFAR. La question du soutien aux PI pour la réduction de données est posée, cela ne semble pas bien marcher. S. Corbel répond que c'est normalement couvert par la tâche de service de plusieurs personnes. Il faut sans doute repasser le message dans la communauté que ce support existe. La question de la distribution des données est soulevée. Il est répondu qu'il y a une action en cours pour rendre les données compatibles avec l'observatoire virtuel (qui suppose l'achat de 500k€ de machines). Enfin la question du statut du spectromètre ORFEES (sur antenne de 7m) est posée. L'armée de l'air s'est retirée mais est toujours en support. Les données sont uniquement utilisées par l'armée.

Session bilan carbone :

La CSAA a souhaité initier la réflexion sur le bilan carbone de l'astronomie et recenser les analyses en cours ceci pour permettre de préparer la prochaine prospective.

Revue littérature (Héloïse Meheut)

Héloïse inaugure la session par une revue de la littérature ayant traité, sous diverses formes la question de l'impact du changement climatique sur la conduite de la recherche en astronomie. Elle mentionne la double approche nécessaire qui combine *adaptation* (impact sur la qualité des observations et risques sur les infrastructures) et *atténuation* (sources d'émission et types de structures). Héloïse fait ensuite une synthèse des articles parus dans une revue spéciale de Nature Astronomy en 2020. On aborde l'impact du changement climatique sur les observations astronomiques (Cantalloube et al. 2020), notamment sur la base de relevés au VLT-Paranal. Puis l'empreinte carbone des grandes réunions d'astronomie est abordée (Burtscher et al. 2020) avec la proposition de plusieurs solutions rendant le processus plus efficace (regroupement des conférences, adaptation des dates, conférences virtuelles). Par la suite l'impact écologique du calcul haute performance en astrophysique est évoqué (Simon Portegies Zwart, 2020) avec notamment une mention de la comparaison de l'impact du nombre de cœurs sur la production de CO₂ en fonction du nombre de cœurs et du temps de calcul ainsi que le type de langage de programmation. On enchaîne sur la présentation d'une étude estimant les émissions carbone de la communauté astronomique en Australie (Stevens et al. 2020) qui conclut par des propositions soulignant l'importance de limiter l'avion, utiliser des énergies renouvelables, valoriser les bonnes pratiques et de fixer des objectifs quantitatifs (en lien avec les accords internationaux). Une étude détaillée sur l'émission carbone au CFHT et les propositions faites consécutivement est ensuite discutée (Flagey et al. 2020). Celles-ci concernent, à court terme, la

compensation et la réduction des voyages en avion et l'investissement dans l'énergie solaire. Enfin, l'analyse du MPIA sur son impact global est discutée (Jahnke et al. 2020).

Héloïse conclut en proposant l'analyse SWOT suivante :

Forces	Opportunités
<ul style="list-style-type: none"> - Une vision globale et multifactorielle - Une maîtrise d'un grand nombre de problématiques scientifiques associées - Concentration des expertises en Europe - Une communauté impliquée - L'habitude des prospectives 	<ul style="list-style-type: none"> - Un domaine de recherche émergent - Des projets sur le très long terme - Convergences de certains besoins (numérique, conférences, finances) - Contexte européen/géopolitique de réduction des GES
Faiblesses	Risques
<ul style="list-style-type: none"> - Manque de données et de méthode unique - Environnements extrêmes des infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> - Des projets déjà engagés sur le long terme - Une « utilité » sociétale à justifier en permanence face à une partie du public

La discussion qui suit est riche on évoque le trajet domicile lieu de travail (à priori petit), l'impact du nucléaire français. Pas mal d'échanges sur l'évolution des conférences vers le virtuel (meilleur pour les pays émergents) en prenant garde à maintenir leur efficacité, de permettre aux jeunes d'établir des réseaux, même si ces derniers s'expriment plus facilement en virtuel (impression de Nicole). La notion de « voyager moins mais mieux » est débattue (conférences plus longues). Chiara mentionne que SKA travaille sur ces questions d'écologie dans le développement des codes numériques (co-design). Yohan mentionne que cette réflexion fait partie des axes de réflexion que l'ASN souhaite développer. Héloïse rappelle qu'il faut réduire la consommation du français « moyen » de 10 tonnes à 2 par an. La notion de quota individuel est débattue.

Infrastructure carbon footprint (J. Knödseder)

Jürgen présente une synthèse de l'étude publiée dans Nature Astronomy et qu'il a mené avec de nombreux collaborateurs : « Estimate of the carbon footprint of astronomical research infrastructures ». On commence par un bilan carbone détaillé de l'IRAP qui est dominé par le « data flow », l'obtention de données via des infrastructures sol et espace mais également l'achat d'équipements et services. La question « pourquoi les astronomes doivent-ils se poser la question de leur empreinte écologique ? » est posée. Ils ont une responsabilité directe dans la construction d'infrastructures de recherche.

La méthode d'estimation de l'émission est présentée. Elle dépend d'une bonne compréhension de la totalité des infrastructures utilisées et pour chacune leurs données **d'activité** (coût de mission, budget de masse, de construction et coût d'opération) ainsi que **les facteurs d'émission** de CO₂ correspondants. La présentation expose ensuite les données d'activité i.e. facteurs d'émission en t CO₂ par kg (pour les missions spatiales) et par M€. On pourra retenir que la construction d'infrastructures d'observatoires au sol a un coût carbone d'environ 240t/CO₂ par M€ et leur exploitation de 250t/CO₂ par M€. Une comparaison est faite avec d'autres secteurs d'activité. La récupération de données d'activité a été la plus chronophage, elle est parfois incomplète (extensions de missions, mise à jour) ce qui fait des estimations présentées des valeurs inférieures. 85 infrastructures de recherche ont été examinées, ce sont des estimations d'ordre de grandeur avec une incertitude estimée à 80%. Les résultats globaux donnent une consommation globale de 7.8Mt (+/- 1.4) de CO₂ pour le cycle de vie global des infrastructures et une empreinte annuelle de 532kt (+/-106) de CO₂ sol et espace compris. En extrapolant ces chiffres par une méthode de *bootstrap* on évalue l'empreinte carbone globale de toutes les infrastructures de recherche astronomiques à 21.6Mt (+/- 3.2) de CO₂ et l'empreinte

annuelle de 1283kt (+/-232) de CO₂ sol et espace compris. Ces chiffres permettent une estimation de l'empreinte liée aux infrastructures ramenée par astronome possédant un doctorat (30000) à 36.6 +/- 14.0 tonnes de de CO₂ par an. L'objectif cible de 2tonnes/humain fixé par les accords de Paris est dépassé. La présentation soutient que si les astronomes souhaitent s'inscrire dans cet objectif cela suppose une réduction d'un facteur > 10 dans leur impact. Une comparaison avec d'autres domaines est présentée, notamment le CERN LHC, qui a des émissions équivalentes de 190 kilotonnes de CO₂ par an.

Jürgen exprime que l'estimation correcte de l'empreinte est la première étape de la construction d'un plan d'action. Il insiste sur le fait que toute infrastructure de recherche présente ou à venir devrait effectuer une estimation de son impact environnemental et que celle-ci devrait être publique. C'est un point nécessaire pour confronter les estimations d'ordre de grandeurs effectuées par l'équipe. Le plan d'action de réduction de l'empreinte carbone devrait inclure les centres d'opération et les stations sol (pour les missions spatiales). Les plans d'actions devraient être publics (par exemple enregistrés par l'IAU) et évalués périodiquement. L'exemple de l'ESO montre que malgré une réduction estimée à 15% des émissions (4.4kt de CO₂) la construction et l'exploitation de l'ELT annule ce gain et aggrave l'impact global.

La conclusion affichée par Jürgen est qu'il faut réduire l'empreinte carbone et réduire la vitesse de déploiement d'infrastructures. Un certain nombre de recommandations sont faites : accélérer la prise de conscience, promouvoir la collaboration et pas la compétition, être transparent, promouvoir la #LowCarboneScience, travailler à la définition de budgets carbones et de prendre en compte l'impact carbone dans la décision d'implantation. Pour l'INSU cela veut dire qu'il faut définir une stratégie institutionnelle pour garder trace des émissions des activités générées par l'institut et les réduire de manière quantifiable.

La discussion est vive et le message donne à certains l'impression de « restreindre » la recherche scientifique. La réponse de Jürgen est qu'il ne fait pas arrêter la recherche mais la faire différemment. La démarche qui consiste à diviser l'impact carbone par astronome divise l'assemblée car certains considèrent que c'est un avancement qui concerne la société. Patrick Hennebelle souligne que l'étude manque d'évaluer l'impact sociétal de l'activité, à quoi les astronomes servent-ils ? Est-ce à nous d'en décider ?

[Retour SF2A et Labos 1.5 \(Patrick Hennebelle\)](#)

Patrick présente tout d'abord un bilan de la session SF2A 2021 « Transition environnementale, quel rôle pour la communauté astronomique ? », la plus suivie et qui a bénéficié de dix contributions. Les points suivants ont été présentés : influence sur les données astronomiques du changement climatique, bilans carbone/impact environnemental de certaines infrastructures/instituts, conférences (Athena X-ray integral field unit, plan de réduction ESO, ESA, CFHT, LESIA, LMD, IRAP, CarbonFreeConf), initiatives de formation/sensibilisation (cours science po, Ma Terre en 180' enfin l'exemple des initiatives menées à la mairie de Grenoble. Une commission transition environnementale de la SF2A sera votée au prochain conseil afin de : 1) rassembler et partager les initiatives des labos d'astronomie (à commencer par les bilans GES) ; 2) d'être un point de contact national pour les initiatives qui existent ; 3) suivre la bonne communication entre les labos et la SF2A pour une remontée vers la CSAA ; 4) écriture d'une charte évoluant annuellement d'engagement à suivre les recommandations sur les activités de la SF2A afin qu'elles soient en faveur d'une transition environnementale.

On passe en suite à la description de l'initiative Labos 1point5 (<https://www.labos1point5.org>) qui repose sur un collectif guidé par les principes fondateurs suivants : 1) la réduction de l'empreinte carbone de la recherche nécessite un effort conjoint d'un grand nombre de disciplines ; 2) il est essentiel de quantifier et comprendre avant tout l'empreinte carbone de la recherche ; 3) du fait de la diversité des empreintes et solutions possibles des mesures « top-down » risquent d'être inopérantes. Il faut privilégier des solutions conçues localement ; 4) la communauté doit prendre part à une réflexion plus large sur le rôle de l'ESR dans la transformation bas-carbone de nos sociétés. Après un historique de la création du collectif l'organisation depuis 2021 est décrite. Elle se décompose en un groupe de recherche (GDR) et une association Loi 1901 qui définit une équipe de réflexion.

Un premier axe de travail consiste à fournir un outil libre, gratuit et en ligne pour quantifier et comprendre. Une évaluation des principales sources d'émission (portant sur 25 des 225 labos impliqués) est montrée. La compréhension passe aussi par une enquête auprès des personnels de recherche (Enquête en ligne : échantillon contrôlé / toutes disciplines / tout le territoire / tous statuts). Plus de 6700 réponses ont été récoltées soit 1/15 de la population de l'ESR en France.

Le volet expérimentation a pour objectif de faire l'expérience de la transition dans les laboratoires en cultivant la diversité et les libertés afin d'implémenter des solutions conçues et délibérées localement. L'idée est d'accompagner et faciliter les débats et les procédures de décision pour concevoir des trajectoires d'atténuation à l'échelle du laboratoire : la mise à disposition d'un kit est proposée. Cela suppose également de documenter l'ensemble du processus et d'évaluer l'effet des différentes options de réduction. Concrètement une phase pilote (2021) va impliquer 17 laboratoires sur le territoire français qui vont mesurer leur empreinte GES 1point5. L'opération devrait être étendue au plus grand nombre possible de laboratoires en 2022.

La présentation évoque ensuite la nécessité d'un volet de sensibilisation et d'enseignement de la crise climatique. Le collectif L1p5 a toute la légitimité pour produire du matériel pédagogique varié et innovant et la capacité de le diffuser efficacement auprès des collectivités. On évoque la création d'exposés pédagogiques de tous niveaux sur différents types de supports.

L'équipe réflexion est en charge « ...de faire vivre et d'articuler la réflexion intellectuelle et d'organiser les débats de fond au sein du collectif et au-delà. ». L'équipe est un espace de réflexion et d'échanges qui doit être en mesure de publier des textes. Une question peut être de répondre tout d'abord au rôle sociétal de l'astrophysique.

Patrick évoque ensuite les séminaires mensuels (<https://labos1point5.org/les-seminaires>) et conclut en rappelant que la crise climatique va impacter en profondeur nos sociétés ; qu'il y a une grande pluralité d'actions envers l'ESR et au-delà ; que le GDR offre l'opportunité d'une reconnaissance institutionnelle de l'engagement et que toutes les volontés sont bienvenues.

La discussion évoque le rôle des ITA/Equipes techniques dont les initiatives ont un impact fort mais invisibles (car non publiées). Volet participatif : que peuvent faire les labos/INSU pour renforcer le volet participatif ? 1) Convaincre les scientifiques de mettre en œuvre une partie des réductions ; 2) Mettre en place des modules d'enseignement au niveau par exemple des écoles doctorales ; 3) engagement plus forte dans nos conférences grand public. On aborde aussi la diversité dans les expérimentations, et de l'organisation du retour d'expérience. Le rôle crucial de la décarbonation de la production d'énergie est souligné comme la démarche pour intégrer le coût de l'impact carbone dans le financement de nos infrastructures.

Bilan émission de gaz à effet de serre à l'IPAG (Olivier Poch)

Olivier présente le résultat de l'analyse d'un groupe de travail qui s'est mis en place à l'IPAG pour faire le bilan carbone du laboratoire. La motivation est multiple : exemplarité, quantifier pour pouvoir engager des actions de diminution. L'analyse ne prend pas en compte les émissions des grands instruments ni achat des équipements et consommables. Le bilan d'une année normale (hors Covid) est de 460 t de CO₂ pour tout le laboratoire soit 3t par personne. 45% du bilan est imputable aux fluides, bâtiments et déplacements. Actions futures : être plus précis sur la conso des bâtiments, inclusion d'achats d'équipements (40% à l'IRAP)

Discussion plus générale

Thierry Dudok de Wit : ne pas se limiter à l'aspect carbone, garder la vue d'ensemble (empreinte environnemental, considérations énergétiques). Ajouter dans le diagramme SWOT le déclin économique (en lien avec la baisse du PIB et production énergétique), quel impact sur le financement de la recherche ? Philippe : pas d'accord, consensus sur l'émission carbone. Pas de consensus sur le volet crise énergétique/économique. Il vaut mieux se focaliser sur les choses qui sont quantifiables et éviter les choses controversées. Guy évoque le rôle de la R&D : exploiter notre potentiel intellectuel pour proposer des solutions pour diminuer notre empreinte carbone et en faire bénéficier d'autres domaines de l'activité. Quels types de compétences recruter ? Jürgen souligne que la décarbonation (production électronique locale par exemple) a un coût très important, c'est un problème qui doit être traité au niveau institutionnel. Chiara : réfléchir à l'impact de cette réflexion sur notre manière de construire les projets, de définir un projet. Thierry : attention perspective scientifique pas la même pour les jeunes et seniors (exemple missions spatiales 2024). Francois Poulet : transformer notre manière de gérer un projet. Question du coût : sommes-nous prêts à payer pour réduire notre bilan carbone (*Green procurement*). La question de l'intégration du bilan carbone dans les demandes CSAA est posée ? Il y a un besoin d'harmoniser les calculs. Un certain nombre de voix se fait entendre pour souligne le danger de sacrifier la recherche mais également l'importance de donner une perspective positive aux jeunes.

Martin conclut la discussion en remerciant les orateurs et organisateurs. Ce travail doit se concrétiser dans l'exercice de prospective par une réflexion collective.

Annexes

Annexe 1 : Ordre du jour de la réunion CSAA des 11-12 Mai 2022

Commission Spécialisée Astronomie et Astrophysique			
Ordre du Jour de la réunion des 11 - 12 Mai 2022 (Salles séminaires IAP)			
Mercredi 11 Mai			
Objet	Début	Fin	Durée
Accueil/Connexion	09:00	09:30	00:30
Informations CSAA (J.-P. Berger)	09:30	09:40	00:10
Informations INSU (M. Giard)	09:40	10:40	01:00
Point Appel d'Offres PN (A. Lèbre, M. Giard)	10:40	11:10	00:30
Pause	11:10	11:25	00:15
Faits Marquants PN/AS	11:25	12:25	01:00
Point "Femmes et astronomie" (N. Nesvabda)	12:25	12:55	00:30
Pause déjeuner	12:55	14:00	01:05
Point Instrumentation ELT & PN (K. Perraut)	14:00	14:20	00:20
Point SNO (E. Slezak)	14:20	15:00	00:40
Point ANO-7 Codes Comm. (M. Giard)	15:00	15:30	00:30
Point Comité Technique Ballons (J.-P. Berger)	15:30	16:10	00:40
Pause	16:10	16:30	00:20
Point SKA (C. Ferrari, J.-P. Vilotte)	16:30	17:15	00:45
Association ViensVoirMonTaf (D. Marchand)	17:15	18:00	00:45
Fin de la session	18:00		
Jeudi 12 Mai			
Point Stratégie Nançay (S. Corbel)	09:00	09:40	00:40
Revue littérature empreinte Carbone Astro (H. Méheut)	09:40	10:20	00:40
Infrastructure carbon footprint (J. Knödseder)	10:20	11:00	00:40
Pause	11:00	11:15	00:15
Retour session empreinte carbone Journées SF2A + Lab 1.5 (P. Hennebelle)	11:15	11:55	00:40
Bilan Carbone Laboratoire (IPAG, O. Poch)	11:55	12:35	00:40
Discussion	12:35	13:15	00:40
Fin de la session	13:15		

Annexe 2 : Liste des participants

Participants CS AA 11 et 12 mai 2022					
		11-May		12-May	
NOM	Prénom	Présentiel	Visio	Présentiel	Visio
BERGER	Jean-Philippe	X		X	
BEZARD	Bruno	X		X	
BLELLY	Pierre-Louis	X			V
BONNAREL	François	X		X	
CHAMPENOIS	Caroline		V		V
CHARLOT	Patrick	X		X	
CHOQUET	Elodie	X		X	
CCEURJOLY	Odile	X		X	
CONTINI	Thierry	Absent		Absent	
COUSTENIS	Athena		V		V
CUBY	Jean-Gabriel	Absent			V
DELORME	Philippe	X		X	
DUBOIS	Yohan	X		X	
DUDOK DE WIT	Thierry	Absent		X	
FERRARI	Chiara		V		V
FOUCHET	Thierry	X		X	
GERIN LASLIER	Maryvonne	X		X	
GIARD	Martin	X		X	
GUSDORF	Antoine	X		X	
HENNEBELLE	Patrick	Absent		X	
HOUSSAIS	Marie-Noelle		V	Absente	
HUBY	Elsa	X		X	
JOCOUCO	Laurent		V		V
KNODLSEDER	Jurgen		V		V
LAGACHE	Guilaine		V		V
LAGAGE	Pierre-Olivier		V		V
LAURENT	Florence	X		X	
LEBRE	Agnès	X		X	
LE PETIT	Franck	X		X	
LEVRIER	François	X		X	
MARCHAUDON	Aurélie		V		V
MARTINACHE	Frantz	X		X	
MIVILLE DESCHENES	Marc-Antoine	Absent		Absent	
MOTTE	Frédérique		V		V
MOURARD	Denis	Absent		Absent	
NESVADBA	Nicole	X		X	
PERAULT	Michel	X		X	
PERRAUT	Karine		V		V
PERRIN	Guy	X		X	
PETRUCCI	Pierre-Olivier	X		X	
PETTORINO	Valeria	X			V
POCH	Olivier	Absent			V
POINTECOUTEAU	Etienne	X			V
POIREAU	Vincent	Absent		Absent	
POULET	François		V	X	
RADICA	Yadranka	X		X	
REYLE	Céline	Absente		Absente	
REZEAU	Laurence	Absente		Absente	
SLEZAK	Eric	X		X	
STEE	Philippe	X		X	
SOUBIRAN	Caroline	X		X	
TUCKEY	Philip	Absent		Absent	
VENOT	Olivia	X		X	
VERGANI	Susanna	X		X	
VOILLEQUIN	Alexandre	X		X	

32

32