INSU

Compte rendu de la Commission Spécialisée Terre Solide des 2-3 décembre 2021

Amphithéâtre TOTEM, Paris 13 & Visioconférence

Présents : Philippe Agard, Muriel Andreani, Markus Aretz, Lucilla Benedetti, Patricia Bonnin, Maud Boyer, Arnaud Brayard, Mathilde Cannat, Yann Capdeville, Emmanuel Chaljub, Philippe Charvis, Sébastien Clausen, Nicolas Coltice, Susan Conway, Anne Davaille, Bertrand Delouis, Yannick Donnadieu, Fabrice Gaillard, Thierry Garlan, Philippe Goncalves, Stéphane Guillot (DAS TS), Hélène Hébert, Anthony Hildenbrand, Pierre Kern, France Lagroix, Anne Le Friant, Laurent Longuevergne, Mioara Mandea, Anne Mangeney, Julien Mercadier, Helle Pedersen, Raphaël Pik, Marina Rabineau, Pauline Ribault, Jean-Charles Robinet, Mathieu Roskosz, Chrystelle Sanloup, Andréa Tommasi (Présidente CSTS), Andrea Waslperdorf

Excusés : Nicolas Arnaud, Gilbert Camoin, Rodolphe Cattin, Eric Defer, Cyrille Flamant, Marie-Noelle Houssais, Jean-Marc Montel

La réunion débute par une rapide introduction d'Andréa Tommasi qui présente l'ordre du jour, ainsi que les nouveaux membres de la CSTS.

1. Points d'information INSU

Stéphane Guillot (Directeur-adjoint Scientifique Terre Solide), après avoir présenté l'équipe INSU Terre Solide, a exposé un bilan des changements qui ont eu lieu dans les UMR et OSU TS en 2021: création de l'UMRs Géo-Océan à Brest, par fusion du Laboratoire Geosciences Ocean avec l'équipe Géoscience Marine de l'IFREMER, intégration de l'équipe géosciences des Universités du Mans et Angers au Laboratoire de Planétologie et Géologie à Nantes et divers changements de direction.
Il a ensuite présenté la composition de la nouvelle section 18 du Comité National, dont il salue l'équilibre (genre, disciplines, représentation géographique), et a rappelé les recrutements et promotions de l'année et les prévisions de postes pour l'année 2022. Seront mis au concours: 5 postes de chargé de recherches (CR) en 18, auxquels s'ajoutent 2 postes CR mis au concours à la nouvelle Commission Interdisciplinare (CID) 55 *Sciences et Données* et 1 à la CID 52 *Environnements sociétés* et, pour les promotions: 6 postes de Chargé de Recherches Hors Classe (CRhc), 5 postes de Directeur de recherches 2eme classe, 6 postes de Directeur de recherche 1ere classe, et 2 de Directeur de recherche Classe Exceptionnelle 1.
Après un court bilan des résultats des Appels d'offre Tellus et PNP en 2021 (financement en moyenne de 60% des projets et 40% du budget demandé) ainsi que des succès TS aux derniers AO ERC, S. Guillot a dressé un état des lieux des différents dossiers Programmes et Equipements Prioritaires de Recherche exploratoires (PEPR) qui concernent la communauté Terre Solide:

- Sous-sol: classé A et auditionné par le jury international lors de la première vague, mais pas financé, sera re-soumis le 16/12/21

CNRS
Délégation Paris-Michel-Ange
3, rue Michel-Ange
75016 Paris
Tél. 01 44 96 40 01
www.cnrs.fr

- IRIMA (risques naturels et liés à l'exploitation du sous-sol) : classé B, donc pas auditionné cet automne, mais invité à resoumettre, sera re-soumis le 16/12/21
- Instrumentation Environnement : classé B, mais invité à resoumettre, sera re-soumis le 16/12/21
- Origin : lettre d'intention déposée le 4/11/21.
- Grands Fonds : lettre d'intention déposée le 4/11/21. Mais nouvelles annonces gouvernementales sur l'exploration des grands fonds – peut-être que ce projet basculera dans le programme France 2030.
- Math Vive : lettre d'intention déposée le 4/11/21.

S. Guillot a présenté aussi un bilan sur la communication scientifique à l'INSU et rappelé qu'il est important que les chercheurs soient actifs sur ce point en remontant des informations au service communication de l INSU (insu.communication@cnrs.fr).
Il a conclué par un rappel des attributions de la CS-TS: pilotage du programme TelluS, prospective en continu, identification des besoins pour des possibles coloriages pour la section 18, validation des GDR et fédérations de recherche, avis sur les demandes à la Division Technique, labellisation des outils nationaux INSU...
La discussion qui a suivi a abordé la question des CDI chantier, les liens entre la nouvelle CID55 et l'Infrastructure de recherche DATATERRA, et la prise en compte des salaires des permanents dans les PEPR.

2. Points d'information sur l'évolution des dossiers traités lors de précédente réunion de la CS-TS (Mai 2021)

Exascale et Groupement de Recherches Numérique en Terre Solide (GDR NuTS): dossiers suivis par Y. Capdeville (représentant de la CSTS dans le Groupe de Travail Exascale INSU), A. Fournier et E. Chaljub.

Exascale : L'appel d'offre pour la deuxième machine Exascale est décalé à la fin 2022 ou début 2023. En conséquence la préparation du dossier français bénéficie d'un an supplémentaire. La définition des livrables est terminée. Les organismes (CNRS, CEA, BRGM…) doivent maintenant remonter leurs priorités. Le GT Exascale INSU devrait finaliser ses propositions d'ici fin décembre. Pour le domaine Terre Solide, sont proposés: trois codes de modélisation sismique et d'inversion basés sur la méthode des Éléments Spectraux regroupés en une seule fiche: SEM4EXASCALE, un code et une bibliothèque (SHTns et XSHELLS / Parody) en magnéto-hydrodynamique, un code de détection de signaux elasto-gravitationelles (SESMICAI), un code dédié au risque sismique (PASSMO). Une feuille de route priorisé avec ressources chiffrées pour chacun des codes, ce qui implique découper les objectifs en tâches, associer des ressources et une durée à chaque tâche, les ordonner et prioriser, sera présentée au GT Exascale INSU mi-décembre. La stratégie de mutualisation des efforts sur la modélisation sismique et d'inversion par Éléments Spectraux en un seul projet est aussi intégrée au PEPR IRIMA.

GDR NuTS : Un questionnaire d'intérêt pour la création de ce GDR a été envoyé par A. Fournier et Y. Capdeville aux laboratoires TS en juillet 2021. 6 types d'actions y étaient proposées: (1) Diffuser

et soutenir les bonnes pratiques de développement logiciel (forge, documentation, maintenance); (2) Promouvoir et accompagner le développement et l'évolution de logiciels (codes de simulation, chaînes de traitement) en TS; (3) Proposer une animation scientifique et technique, incluant des collaborations de recherche multidisciplinaire; (4) Organiser une offre de formation sur les aspects scientifiques et techniques associés à l'utilisation des données, du calcul et de l'analyse de données en TS; (5) Participer à des actions transverses HPC et HDA à l'échelle INSU; (6)Actions spécifiques autour du thème de l'Intelligence Augmentée. Cette enquête a obtenu 53 réponses positives provenant de 19 UMRs et le GDR pourrait rassembler sans doute plus de participants. Le plus fort intérêt (37-40 réponses/53) concerne les actions 1 et 2. YC, AF, EC ont donc lancé le projet par un email envoyé le 24/11 à tous ceux qui ont répondu positivement à la première enquête sollicitant des volontaires pour participer au comité de programme du GDR, dont le rôle sera de proposer et d'organiser des actions de NuTS, notamment en termes de formation. Les réponses étaient attendues pour le 30/11.

IGSN et données RéGEF: dossiers suivis par J. Escartin et R. Pik.
Depuis Novembre 2021, les groupes de travail IGSN et RéGEF ont été régroupés afin de mener une stratégie cohérente. La solution actuelle IGSN assurée par la DT INSU est fonctionnelle, mais pas optimale. Un accès individuel (ouvert à tous les chercheurs) n'est pas soutenable. Un test 'grandeur nature' est en cours sur la lithothèque terrestre IPGP. Ce test permettra de faire le bilan des problèmes et des évolutions à faire sur l'outil IGSN. Pour la suite, une approche pragmatique, en deux phases, est proposée pour l'évolution de l'outil IGSN-CNRS. Dans un premier temps, le développement de l'outil se fera en lien avec/pour RéGEF : mise en ligne, interactivité, et flexibilité, ainsi, qu'à terme, lien automatique entre différentes bases de données (IGSN/métadonnées échantillons/données et métadonnées RéGEF/publications). Cette étape démarrera dès 2022, à l'issue de la définition des besoins du Plan de Gestion de Données de RéGEF. Ensuite, une structure sera mise en place de façon pérenne à l'OSU OTELO pour permettre l'ouverture à la communauté des outils IGSN/REGEF, leur maintenance et évolutivité, ainsi qu'un service de soutien (problèmes techniques, nouveaux besoins).

Collections: dossier suivi par E. Ruellan
E. Ruellan présentera fin 2021 un rapport recensant les efforts en cours, nombre d'échantillons, expériences chez nos partenaires, …. Ce rapport permettra d'établir une stratégie 'échantillons' (stockage, recensement, éventuelles déclarations IGSN). Le PEPR Patrimoine a été abandonné, donc pas de financement en perspective de ce côté. Un rapprochement avec l'IR/GIS RECOLNAT visant la mise en commun des RH et recherche de financements pérennes est envisagé.
Complément S. Guillot – Un projet pour la rénovation de la collection de minéraux du Museum de Histoire Naturelle de Paris, qui héberge les plus importantes collections de roche en France, dont celles de météorites et d'échantillons extra-terrestres, est en cours de montage.

3. Evaluation des demandes TS à la Division Technique INSU
Cinq demandes à la DT-INSU pour 2022 concernent le domaine TS. Ces demandes ont été évaluées des membres de le CS-TS et/ou par des experts extérieurs en analysant la pertinence scientifique du besoin et l'importance / utilité du projet pour la communauté TS, la faisabilité et, pour les demandes en cours, l'évolution du projet. La CS-TS a donné des avis très favorables ou favorables à toutes les

demandes, qui n'ont pas été interclassées, car elles font appel à différents services/personnels de la DT. Les évaluations seront transmises à la DT très prochainement.

Projet	Porteur	Sujet	Avis CS-TS
Noeud A marin RESIF	W. Crawford, IPGP	Intégration données parcs sismo GéoAzur, UBO…	Très Favorable
Acoustique Mayotte	S. Bazin, UBO	Campagne mesures hydroacoustiques Mayotte	Favorable
ACOUGAZ	J. Vandemeulenbrouck, IsTERRE	Dev. station mesure dégazage volcanique sous-marin	Très Favorable
MICMAG	M. Macouin, GET	Dev. microscope magnétique	Favorable
ICARE	S. Nomade, IPSL	Forage maar: Intercalibration datation Ar/Ar et C	Favorable

4. Bilan de la Commission Services Nationaux d'Observation en 2021

Bertrand Delouis - président de la CSNO - présente le bilan du fonctionnement de la CSNO en 2021. Parmi les évolutions sont à noter:

- une simplification des dossiers d'évaluation des différents SNO, mais gardant une périodicité annuelle;
- un lien renforcé avec la commission CNAP concernant les recrutements (besoins des SNO - coloriages);
- un lien renforcé avec les responsables SNO avec des entretiens en fonction des questions ou besoins exprimés de part et d'autre;
- la validation du nouvel SNO ISDeform (Imagerie Satellitaire de la Déformation), fonctionnel depuis début 2021;
- la validation du service d'observation VOLDORAD pour le SNO SNOV (Service National des Observations en Volcanologie).

Les actions prévues pour 2022 concernent : l'analyse des besoins IT, une discussion avec le SNO OMIV (Observatoire Multidisciplinaire des Instabilités de Versant) sur une stratégie de cibles prioritaires, et une discussion globale sur le problème associé à une croissance des SNO (augmentation du nombre d'instruments/sites) dans un cadre budgétaire constant.

5. *ForM@Ter, DATA TERRA, GAIA Data*

Emmanuel Chaljub – directeur de ForM@Ter - présente l'Infrastructure de Recherche DATA TERRA, son pôle ForM@Ter, qui est la composante TS de cette IR, ainsi que le projet Equipex+ PIA3 GAIA Data, porté conjointement par les IR DATA TERRA, CLIMERI-France (modélisation du climat) et le PNDB (centre national de données sur la biodiversité).

ForM@Ter concerne directement le domaine TS: la formation et structure de la Terre, les risques telluriques, énergie et ressources. Sa mission est de développer et opérer des services de découverte, d'accès, de traitement et d'analyse des données, ainsi que gérer et diffuser les produits générés. Il s'agit de données hétérogènes et de plus en plus massives et cet effort se fait dans un contexte de science ouverte, transdisciplinarité et mutualisation. Cette e-infrastructure travaille en lien direct avec les OSU, SNO et IR produisant des données (RESIF, EMSO et dans un futur proche RéGEF) – les centres de données d'observation et de services (CDOS), auxquels s'ajoutent des consortiums d'expertise scientifique (CES). ForM@Ter coordonne et centralise la diffusion des données. Le conseil scientifique vient d'être nommé et se réunira en Janvier 2022.

GAIA Data (GlobAl IntegrAted DATA and services infrastructure for Earth and Environment observation and modelling) est un projet Equipex+ PIA3 (2021-2028) porté conjointement par les IR DATA TERRA, CLIMERI-France (modélisation du climat) et le PNDB (centre national de données sur la biodiversité). L'objectif de GAIA Data est de développer une plateforme intégrée d'accès à des données, produits et services FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) permettant d'observer, comprendre et prévoir de manière intégrée l'histoire, le fonctionnement et l'évolution du système Terre soumis aux changements globaux. Il s'agit d'une infrastructure distribuée sur 8 Mésocentres (pour TS Grenoble, Nice, Strasbourg, Toulouse, Paris) qui hébergent de l'équipement (calcul et stockage), déploient un environnement numérique partagé avec des services communs et de traitement/analyse des données hébergées. GAIA Data finance les capacités de stockage/calcul/réseau nécessaires aux CDOS et aux nouveaux usages : 9 M€ en équipement, ainsi que l'infrastructure pour le déploiement et l'intégration de services de découverte, d'accès et de gestion des données (dont stockage), transversaux, traitement et analyse de données : 4.5 M€ en CDD ou CDI / prestations. En TS, l'objectif est d'avancer sur des cas d'étude structurants: (1) recherche aux interfaces, e.g. Continuum Terre – Mer, Géophysique environnementale, Aléas couplés; (2) l'analyse de données massives (réseaux denses, images satellites THR, fibre optique…); (3) des chaînes de traitement complexes, IA, et (4) entrepôt de données. Ce dernier point se fera dans le cadre de la création de Recherche.Data.Gouv - la plateforme nationale fédérée des données de la recherche. DATA TERRA sera en charge de l'entrepôt thématique pour le système Terre-Environnement.

Discussion :

- *Contexte européen? EPOS et EMSO sont des initiatives européennes de Data Center. S Guillot: des discussions sont en cours avec les Allemands pour monter le miroir européen de Data Terra*
- *La découpe par spécialisation scientifique des consortiums d'expertise scientifique est à réfléchir car par exemple les fonds marins sont étudiés dans le cadre de plusieurs disciplines ? Le premier rôle des CSE sera de définir leurs contours et les absences/cohérences des boites de spécialités scientifiques.*
- *Les résultats de ce genre d'initiative seront-ils tous ouverts ? Risque que des organismes, sociétés récupèrent des données open accès et les vendent ? Est-ce un problème ? Réponse : Pas de politique claire sur cette question.*
- *Procédure de modération des données ? Réponse : Doit reposer sur les pratiques de la communauté.*
- *S Guillot: Données précieuses et stratégiques, nécessité de ne pas les disperser sur des entrepôts ailleurs qu'en France.*
- *Rôle central des OSU sur la collection de données.*

6. Labellisation des Instruments Nationaux et autres outils INSU-TS (Sites, parcs, codes…)

A. Tommasi rappelle les nouvelles définitions de outils INSU et la liste d'outils actuellement labellisés par le domaine Terre Solide (cf. CR réunion CS-TS 25-26 Mai 2021). Les points communs à toutes nouvelles définitions sont: (1) ouverture à la communauté, excellence, politique de données FAIR; (2) une labellisation attribuée pour une durée de 5 ans par l'INSU suivant l'avis du DAS et la recommandation de la CS du(des) domaine(s) INSU de rattachement; (3) un dossier de demande de labellisation suivant un modèle commun pour tous les domaines INSU, (4) pour une première demande, démonstration de l'ensemble des critères de labellisation sur une période minimale de 3 ans précédent la demande; (5) pour un renouvellement, démonstration du maintien de l'ensemble des

critères de labellisation sur la période de 5 ans de labellisation précédente, (6) un suivi annuel ou biannuel de l'activité par la CS du(des) domaine(s) INSU de rattachement.

Ces nouvelles définitions impliquent une re-analyse des labellisations existantes en TS ainsi que des possibles nouvelles labellisations par la CS-TS. La CS-TS discute donc de la procédure et d'un calendrier de travail pour ce travail. Il est décidé de démarrer par une analyse des labellisations existantes d'instruments nationaux et parcs instrumentés, ainsi que de la proposition de labellisation d'un code communautaire faite à la CS-TS en Mai dernier, suite au bilan sur le calcul numérique en TS (cf. CR réunion CS-TS 25-26 Mai 2021). Cette analyse sera faite lors de la prochaine réunion de la CS-TS les 2-3 Juin 2022, sur la base de dossiers de demande de labellisation fournis par les responsables des outils en Avril 2022. Les formulaires de ces demandes devront être finalisés en Février 2022, date à laquelle les responsables des outils concernés seront contactés. Une première étape d'évaluation se fera en concertation avec les infrastructures de recherche auxquelles ces outils sont intégrés: RESIF pour les parcs instrumentés et RéGEF pour les d'instruments nationaux. Des groupes de travail mixtes CSTS-IR seront mis en place pour cet exercice. Concernant des nouvelles labellisations, il a été rappelé que le domaine TS-INSU fonctionne à budget constant, donc que tout nouveau financement aurait des conséquences sur l'existant, mais aussi que des labellisations peuvent être utiles même sans financement récurrent, car elles ont un effet levier et impliquent une priorité pour les RH, jouvence… Il a aussi été rappelé que des co-financements sont possibles et doivent être recherchés.

7. Réflexion sur le coloriage des postes de chercheur en Section 18

S. Guillot présente ce qu'il attend de la CS-TS concernant les coloriages. Un bilan et une réflexion essentiellement thématiques. L'une des finalités est de s'assurer que l'on préserve des profils scientifiques rares et les compétences associées. Des 'niches' que la communauté ne perdrait pas sans dommage. L'autre est que l'on soit capable de s'adjoindre des nouvelles expertises de manière opportune, tout en étant vigilants pour éviter des effets de "mode" dans les recrutements.

Anne Mangeney intervient en tant que présidente de la section 18 nouvellement constituée. Les premières discussions au sein de la section 18 ont révélé que celle-ci ne souhaite se voir contrainte ou limitée par le coloriage et désire pouvoir travailler en indépendance et recruter avant tout les meilleurs candidates et candidats. La section souhaite néanmoins bénéficier de discussions avec par exemple les DU pour bénéficier de leur vision et inventaire des forces dans les laboratoires. La section se demande aussi si les coloriages ne seraient plutôt à envisager pour l'interdisciplinarité, par exemple quand l'INSMI (Institut des mathématiques du CNRS) met un poste en section 19.

La discussion qui s'ensuit apporte quelques précisions supplémentaires :

- Le coloriage diffère d'un fléchage. La qualité du recrutement doit primer, il n'y a pas de poste dédié à pourvoir coûte que coûte. Le coloriage peut courir sur plusieurs années, tant que le besoin n'est pas pourvu.
- Il peut néanmoins s'avérer incitatif pour les candidat.e.s, avec une construction du projet qui s'en trouve influencée pro parte, et une orientation du 'vivier' vers les laboratoires adéquats.

- La réflexion vise à repérer les thématiques/niches orphelines et à avoir un bilan aussi complet que possible de l'évolution des forces dans les différentes disciplines TS
- Un bilan sur les projets ANR et ERC financés ces dix dernières années est en cours de réalisation par l'INSU. Il permettra d'aiguiller la CSTS dans sa mission de prospective et dans ses discussions sur le 'coloriage' des postes.
- S. Guillot rappelle que bien que la géographie ne soit pas un facteur déterminant lors des recrutements, il faudra aussi veiller à préserver le maillage d'ensemble sur le territoire et ne pas irriguer seulement quelques gros laboratoires – lesquels, incidemment, bénéficient souvent d'une source de recrutement additionnelle par le biais des mutations.

Une méthode de travail pour la réflexion sur les coloriages au sein de la CSTS a été proposée:
- dresser un inventaire des recrutements récents de CR (et DR externes) sur les dix dernières années par thématique. Ce bilan a été fait par la section 18 sortante sur 10 dernières années avec une classification des recrutements en géochimie/géophysique/géologie. Il reste à reprendre cette classification avec une granulométrie plus fine
- identifier les thématiques qui seront affaiblies par des départs en retraite, via des discussions avec les DU.
- mettre en regard les ressources humaines au CNRS avec celles existant du côté universitaire (enseignant-chercheurs), ainsi qu'à l'IRD, CNAP, etc.

En pratique, comment s'organisera et se repartira le travail au sein de la CSTS ? Chacun.e dans son laboratoire, à l'aide des bilans locaux et HCERES effectuera un bilan sur les points 2 et 3 ci-dessus, qu'il.elle remontera d'ici début mai, pour discussion lors de la prochaine réunion de la CSTS en juin. Une grille de classement sera établie par sous-disciplines afin de conduire une analyse fine et dresser un bilan des besoins les plus marquants en recrutement dans le domaine TS, qui pourrait servir de guide pour des possibles coloriages. Une réunion CSTS + Section 18 est évoquée pour croiser et compléter cette analyse.

8. Nouvelle section interdisciplinaire Sciences et Données (CID 55, INS2I)

Cette section, crée cette année, est pilotée par le INS2I. Elle vise à recruter des chercheurs avec une **approche interdisciplinaire associant les sciences de données aux autres domaines scientifiques**. Cette section liste comme exemples les sciences du climat, la sismologie, la cosmologie, les sciences des matériaux. L'analyse de la liste de mots-clés de cette section (en annexe) confirme que le domaine TS est directement concerné par cette section. Deux postes CR ont été versés dans cette section par l'INSU.

9. Programmes TelluS et PNP

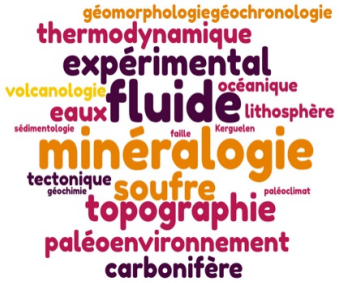
Andréa Tommasi rappelle la méthode de travail pour l'attribution des financements TelluS: évaluation scientifique des projets par les sous-comités des programmes, qui proposent une liste classée avec un budget analysé à la CSTS, qui arbitre le financement sur la base de ces propositions et de l'enveloppe budgétaire totale pour le programme.

S. Guillot présente le budget prévisionnel pour les programmes TS en 2022: 800 k€ à Tellus incluant 80k€ (pré-attribués sur de projets post-campagne en mer) et 100 k€ à PNP. En plus 40 k€ sont affectés à NEEDS. Il envisage que le contour de TelluS puisse évoluer suivant les résultats du PEPR, car le succès des PEPR IRIMA et Sous-sol amènerait un financement sur projet pour les thématiques ressources et aléas.

Les responsables des comités TelluS (SYSTER, ALEAS, INTERRVIE, CESSUR) et PNP (Thèmes 2 et 3) présentent leurs évaluations des soumissions à l'appel d'offres 2022. *Note: dans le CR les notations des différents comités ont été homogénéisées en A/B/C.*

SYSTER: Ph. Goncalves (Co-Président du comité SYSTER avec M. Andreani et Y. Donnadieu) démarre par un rappel du financement 2021: 44 projets, dont 14 avec un financement sur 2-3 ans pré-attribué. Après analyse des rapports d'étape, le financement de la 2ème année de ces projets est reconduit sans modification par rapport à la proposition établie en 2020, sauf pour un qui a obtenu une ANR sur le même sujet. Il a indiqué aussi qu'il y avait eu un problème de communication venant de SIGAP, qui a fait que certains porteurs de projets qui n'avaient été financés que pour la 1ere année ont soumis un rapport d'étape, à la place d'une nouvelle demande – ce problème concerne 13 projets. Pour l'AO 2022, SYSTER a reçu 65 soumissions (+13 rapports d'étape), contre 79 pour l'AO 2021 et 87 pour l'AO 2020, dont 48 projets à risque ou de rupture et 17 projets collaboratifs. Parmi les soumissions 2022, 47 concernent une 1ere soumission, 9 une resoumission après financement pour 1 an en 2021, et 9 une resoumission après rejet en 2021. Les critères d'évaluation ont été: 1. qualité scientifique et faisabilité, 2. caractère novateur / émergent, 3. Implication de doctorants/post-doctorants. Le sous-comité a classé 15 projets en A avec une proposition de financement sur 2 ans et 26 projets en B (financement pour 1 an). Les projets A et les premiers de la liste classée B ont été présentés succinctement à partir de leur page-résumé, que tous les comités ont considéré très utiles.
Les thématiques des soumissions/ projets classés A/ classés B sont illustrées par les nuages de mots ci-dessous:

Ensemble des soumissions



Classement A

Classement B

L. Benedetti (présidente du comité ALEAS) présente le bilan des soumissions à l'AO 2022: 16 projets, dont 4 collaboratifs, 3 associés à des IR, et 9 risque/rupture, auxquels s'ajoutent 3 projets collaboratifs et 7 risque/rupture financés en 2020 sur 2-3 ans. 11 projets concernent l'aléa sismique, 9 l'aléa volcanique, 3 l'aléa gravitaire et 1 l'aléa tsunami-côtier. Parmi les thèmes émergents sont à noter: (1) Traceurs géochimiques de l'activité hydrothermale comme précurseurs d'aléa volcanique – plusieurs

projets sur ce thème sur la Soufrière, ce qui porte à inciter les porteurs à s'associer dans un projet collaboratif. (2) Utilisation de fibre optique pour détecter une très faible sismicité. (3) Utilisation des muons pour anticiper les instabilités gravitaires volcaniques. (4) Reconstruction de l'histoire éruptive de Mayotte. (5) Effet de perturbations de contraintes périodiques sur le déclenchement des séismes. (5) Aléa sismique en zone intra-continentale. 6 projets ont été classés A et 3 B. Parmi les projets A, 1 est collaboratif et 1 est associé à un IR, les autres sont à risque/rupture. ¾ des projets sur l'aléa sismique et 2/3 sur l'aléa volcanique sont classés, aucun sur l'aléa gravitaire ou côtier. 56% de projets déposés par des femmes, 78% projets financés portés par des femmes. Il est à noter que suite aux rapports d'étape le comité propose de rehausser le financement en 2eme année de certains projets par rapport à la proposition faite en 2020.

S. Clausen et M. Aretz (présidents du comité INTERVIE) présente le bilan des soumissions à l'AO 2022: 9 projets tous dans les outils risque ou collaboratif. Le comité a classé 4 projets en A et 2 en B, auxquels s'ajoutent 3 projets collaboratifs financés en 2020 sur 2-3 ans. Ils présentent succinctement les projets classés à partir de leur page-résumé. Les thèmes concernent: le rôle des exopolymères dans le transfert de métaux vers les sédiments, les écosystèmes marins exceptionnels post-extinction fin-Smithien, le lien entre la biominéralisation de ces nannofossiles calcaires et la chimie des océans du Crétacé, l'identification des comportements migrateurs passés par l'analyse d'os d'oiseaux, extraire de coquilles des agents enrayant la bioérosion, l'anatomie ultrastructurale de poils de mammifères paléogènes.

Le bilan CESSUR est présenté par J. Mercadier. Les priorités de la campagne 2022 étaient: les ressources minérales pour la transition énergétique, les énergies non carbonées, le stockage du CO2, les enjeux de société. 18 projets ont été soumis à l'AO 2022, dont 12 à risque et 6 collaboratifs. 8 concernent les ressources minérales pour la transition énergétique, 7 les énergies non carbonées, 1 le stockage du CO2, et 2 l'or. Les critères d'évaluation ont été: qualité de l'équipe, originalité, faisabilité, adéquation à l'appel d'offre, plan de financement, valeur ajoutée du financement CESSUR. 3 projets ont été classés A et 11 B. Les thèmes des projets A concernent: les processus de concentration du Nb, le rôle du dégazage magmatique sur la mobilité des PGE, les systèmes géothermiques présents-fossiles. La proposition du comité était de ne pas s'engager sur 2 ans. Après discussion dans la CS-TS cette proposition a été revue.

M. Boyet présente le bilan pour le Programme National de Planétologie (PNP) en focalisant sur le thème 3. Evolution planétaire: structure, composition, dynamique et environnements primitifs, qu'elle coordonne avec N. Coltice. 12 nouveaux projets reçus avec Thème 3 en prioritaire (2 collaboratifs, 10 à risque ou rupture) dont 1 projet transféré de SYSTER, auxquels s'ajoutent 4 projets coevalués avec les thèmes 2b et 4. Il est notée une diminution continue du nombre de soumissions depuis 4 ans (26 en 2019). Les responsables du thème interrogeront la communauté pour mieux cerner les causes: succès sur d'autres financements ou un problème. PNP qui est un programme partagé avec le domaine AA est co-financé par le CNES, ce qui leur permet de notifier dès l'année 1 les budgets pour les années 1 et 2. Ceci n'est pas possible pour TelluS, car tous les crédits proviennent de l'INSU et sont donc des subventions d'état, annualisées. Le comité du thème 2 a classé 8 projets en A et 2 en

B. Les projets classés A concernent des études expérimentales sur l'atténuation des modes de Slichter, les plagiogranites et l'évolution de la proto-croûte planétaire, la cristallisation de magmas ultra-réduits et riches en S, les isotopes du Si dans des cherts archéens, le fractionnement isotopique du carbone pendant la différenciation des planètes telluriques, les hétérogénéités primitives dans les intérieurs planétaires après un impact géant, le champ magnétique terrestre au crépuscule du Précambrien, et le traçage de la formation de la graine par des HSE.
M. Boyet présente ensuite les remplacements prévus et les nouveaux responsables du comité: C. Sanloup (membre de la CS-TS) et David Cebron (à confirmer).
M. Roskosz présente les résultats du thème 2b. Origine du système solaire. 9 projets ont été soumis, dont 1 collaboratif et 8 en risque/rupture. Le comité a classé 4 projets en A et 3 en B, tous sur des météorites. Les projets A concernent: la caractérisation isotopique des grains présolaires dans les inclusions réfractaires, la dynamique de la ceinture principale d'astéroides, l'origine des radioactivités éteintes à très courtes périodes, l'origine de l'azote dans le système solaire et sur la Terre primitive, la composition isotopique de l'hydrogène dans les inclusions réfractaires des chondrites, la croissance d'olivines dans un gaz, la caractérisation de matériaux météoritiques dans des objets anciens. Le programme PNP organisera un congrès de bilan et prospectives à Lyon du 29 juin au 1er juillet 2022.

Le bilan des demandes et les propositions des comités sont résumés ci-dessous:

	Demande AO2022				***Pré-engagement AO2021***			***Proposition Comités***				
	# projets	*2022*	*2023*	*2024*	*# projets*	*2022*	*2023*	*2021 Année 2*	*# projets 2022*	*2022*	*2023*	*2024*
SYSTER	*65*	*762107*	*454174*	*72957*	*13*	*103500*	*11000*	*103500/ 206500*	*15A 26B*	*115075 292675*	*52300*	*0*
ALEAS	*16*	*213840*	*169400*	*30500*	*7*	*38500*	*12000*	*64300*	*6A 3B*	*83500*	*16000*	*0*
CESSUR	*18*	*259342*	*171352*	*51184*	*3*	*19000*	*0*	*19000*	*3A 10B*	*65000*	*0*	*0*
INTERRVIE	*9*	*97580*	*72480*	*21060*	*3*	*24000*	*12000*	*24000*	*4A 2B*	*43000 52500*	*27500 32000*	*14500*
Total TelluS	*108*	*1334891*	*869429*	*177725*	*26*	*187022*	*37023*	*210800 313800*		*306575 493675*	*110800 115300*	*14500*
*PNP-TS**	*21*	*250375*	*102277*	*0*	*4*	*21000*		*21000*	*16*	*80240 +49700*	*28100 +4000*	*0*

** Proposition déjà approuvée par la direction de PNP, qui notifiera les financements 2022 (en SE) & 2023 (en RP)*

La CS-TS a discuté ces propositions face au budget 2021. Il est possible de financer la deuxième année des projets classés A (projets à soutenir en priorité) en 2021, ainsi que les projets classés A en 2022 et ceux classés B (projets de qualité à financer si l'enveloppe budgétaire le permet) en 2022. La proposition de la CS-TS pour TelluS est:

TelluS	*2021 Année 2*	*# projets 2022*	*2022*	*2023*	*2024*	*% € 2022*	*% # 2022*
SYSTER	*92500*	*15A / 26B*	*292675*	*52300*	*0*	*38%*	*63%*
ALEAS	*64300*	*6A /3B*	*83500*	*16000*	*0*	*39%*	*56%*
CESSUR	*19000*	*3A/10B*	*79000**	*21000**	*0*	*31%*	*72%*
INTERRVIE	*24000*	*4A /2B*	*52500*	*32000*	*14500*	*54%*	*67%*
Total	*199800*	*69*	*508675*	*115300*	*14500*	*40%*	*64%*
Total AO 21/2 + A0 2022/1			*707475*	*156300*	*14500*		

** Proposition révisée suite à la discussion à la CSTS le 2/12/21.*

Il a été signalé que pour les projets SYSTER classés B en 2021 et donc financés pour 1 an seulement il y a eu un potentiel quiproquo. En dépit du fait que les lauréat.e.s avaient été clairement informé.e.s l'an passé par la décision officielle (qui contient également les évaluations) sur le site SIGAP de la nécessité pour elles.eux de resoumettre un projet cette année pour financement de l'année #2, un message leur a été envoyé en juin demandant un rapport d'étape. Une partie de la communauté concernée a bien resoumis un projet cette année (4/26), mais le reste s'est contenté du rapport d'étape, qui ne permettait aucune évaluation ou interclassement sérieux par le comité. Une discussion à bâtons rompus s'est engagée pour évaluer la pertinence de financer ces projets. Il est décidé qu'ils composeront une liste complémentaire, à financer si possible en fonction du budget final TS 2022.

Aspects organisationnels des AO des programmes TelluS et PNP
On constate que, cette année, moins de projets ont été globalement soumis dans le cadre de Tellus, tout comme pour PNP. L'interprétation n'en est pas univoque. Est-ce parce que la communauté a déjà été servie l'an passé? Est-ce à mettre en lien avec la situation sanitaire qui perdure? D'autres raisons?

Du remplacement de projet 'de rupture' par 'émergent': Il a été relevé, notamment par le comité SYSTER, que beaucoup de projets, sans être de routine, ne relèvent pas d'une stratégie de 'rupture' à proprement parler. Le terme 'émergent' semble plus adéquat. La CSTS s'accorde sur ce point. Le changement sera donc implémenté dans l'AO 2023.

Rapports d'étape : L'assemblée est globalement d'accord pour ne plus en demander, afin de ne pas alourdir inutilement la charge de travail des porteurs et des comités. Il faudra toutefois demander aux proposant.e.s (simple mail?) si un projet ANR ou ERC a été obtenu dans l'intervalle avant de statuer sur le financement pour l'année 2 ou 3.

Rapport final : Les avis diffèrent. Un rapport semble important pour mieux cerner les progrès et valoriser les financements de l'INSU. Il pourrait en outre constituer l'amorce d'une brève de l'INSU. S'il est bien pensé et pas trop chronophage, ce type de document bilan serait utile pour guider la communauté et la prospective scientifique. Toutefois la question du timing se pose. Le plus souvent les études ne sont pas finies avec des publications à la fin du projet. Il pourrait également (en plus?) se faire sous la forme d'une restitution via une session à la RST (ou autre), ce qui s'est déjà fait par le passé. A tester lors de la prochaine RST de Rennes en 2023. Il n'existe pas non plus de consensus clair sur le format du rapport. Dans tous les cas il se doit d'être sommaire. On pourrait préconiser un rapport d'une page mettant en exergue le projet, soit une figure et quelques lignes (5-10) précisant son but scientifique et ses résultats principaux et ce que le soutien de l'INSU a apporté, le tout assorti in fine des publications afférentes. Encore faudra(it)-il pouvoir y ajouter les publications par la suite, puisqu'elles arriveront en différé dans la majorité des cas. Ces publications, à déposer sur HAL quoiqu'il en soit, devront faire état du financement obtenu dans leurs remerciements et dans les métadonnées du dépôt sur HAL. Des instructions seront transmises dans les notifications. De manière pragmatique, il convient de voir au préalable quelle structure serait possible à mettre en place sur SIGAP, idéalement aisée à renseigner, afin d'en définir le format optimal.

Visibilité des programmes: Pourrait-on publier les fiches « résumé » des projets financés sur le site du programme? Pas de consensus. Il faudrait dans ce cas prévenir les porteurs dans l'AO, car certaines figures ou idées peuvent ne pas être publiables ou divulgables.

De l'harmonisation du fonctionnement des différents sous-comités TelluS: Il semble souhaitable d'harmoniser les pratiques autant que possible, tout en tenant compte des spécificités de chaque AO. Le fonctionnement du comité SYSTER, qui reçoit entre 65 et 90 projets par session, diffère en particulier par son recours à des évaluateurs externes. Ceci est gage d'une réelle diversité, d'une mobilisation de la communauté, et d'une expertise parfois plus pointue... mais requiert beaucoup d'efforts: demande de liste de rapporteurs externes potentiels, refus éventuels et nouvelles suggestions, relances... et parfois – très rarement – aucune évaluation. Cette pratique n'est du reste pas exempte de biais d'évaluation. Les expertises sont en effet parfois contrastées, même si l'on sait lire entre les lignes et déceler des évaluations (somme toute rares) partiales. Quoiqu'il en soit, cet appel à une expertise extérieure est justifié essentiellement par le nombre et la variété des projets à expertiser par les 14 membres du comité.

Les autres comités procèdent à partir de rapports internes. Faut-il étendre cette procédure à SYSTER? Pour 14 personnes, avec deux rapports par projet, cela fait environ 12 projets à évaluer par personne, ce qui n'est pas négligeable. Le faire en ajoutant des membres au comité, par exemple 4 à 6 autres ? Une alternative ou solution intermédiaire, à titre exploratoire et afin d'éviter relances et délais, pourrait-être de solliciter 2 rapporteurs, pas plus, et que si 3 semaines avant la date de la réunion du comité, les évaluations ne sont pas faites, que le membre du comité en charge du projet effectue une relance personnalisée et, si cela ne marche pas, s'acquitte de l'évaluation. Une autre serait de ne

solliciter qu'un rapport externe auquel s'ajouterait un rapport interne. La question sera rediscutée avec le comité SYSTER.

Outil 'projet collaboratif': L'objectif de cet outil est de favoriser des projets structurants pour la communauté française. Il concernerait donc 2 à 3 projets au maximum pour chaque sous-comité, même si ces projets n'ont pas vocation à être à la hauteur des ambitions affichées pour le dépôt d'un projet ANR. Dans les faits, d'assez nombreux projets ont coché l'outil 'projet collaboratif' même s'ils ne regroupaient qu'une ou deux équipes ou impliquaient des collaborations avec des laboratoires étrangers, bien que ce point ait été clarifié dans l'AO 2022. Il y a consensus dans la CSTS pour garder l'objectif initial de l'outil et continuer à exiger la participation d'au moins 3 équipes, préférentiellement de différentes UMR, pour relever de l'outil 'collaboratif'.

Conclusion: A. Tommasi rappelle le bilan de décisions de la réunion: avis favorable sur les demandes à la DT-INSU, mise en place de méthodes de travail pour les labellisations des outils INSU et pour la réflexion sur les coloriages et proposition de financement pour l'AO TelluS 2021. Il est aussi décidé que la **prochaine session se déroulera les 2-3 Juin 2022**, idéalement en présentiel (en particulier pour la discussion sur les coloriages). Il est au passage envisagé qu'une partie au moins des réunions futures de la CS-TS s'effectue en distanciel, quelle que soit la situation sanitaire.

Annexe:
Mots-clés - Nouvelle section interdisciplinaire Science et Données – CID55

- Nouvelles architectures de gestion de données scientifiques hétérogènes et massivement distribuées
- Nouveaux modèles de calcul intensif sur des sources de données distribuées ou virtualisées
- Standardisation, vérifications, analyse et correction automatique des données
- Criblage haut débit de grandes bases de données thématiques
- Traitement de données imparfaites, incomplètes ou probabilistes
- Croisement et assimilation de données distribuées, multi-sources et multi-échelles
- Echantillonnage, agrégation et réduction “intelligente” de données
- Indexation sémantique et extraction d’ontologies de domaines à partir de grands corpus de données ou de textes
- Exploration visuelle de gros volumes de données, nouvelles méthodes de visualisation 3D, 4D
- Nouvelles méthodes de modélisation et simulation numérique multi-échelle alimentées par des grands ensembles de données
- Analyse statistique de données, associée à des espaces de données de grandes dimensions.
- Nouvelles avancées en data mining, text mining et machine learning impulsant de nouvelles pratiques méthodologiques dans les sciences
- Intelligence artificielle pour émuler et/ou accélérer les simulations numériques et les inversions/assimilations de données multi-source
- Nouvelles méthodes d’ingénierie, d’optimisation et d’évolution dynamique de workflows scientifiques
- Préservation des données à long terme