

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal	INSTITUT secondaire	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
1	Interactions, particules, noyaux du laboratoire au cosmos	IN2P3		<ul style="list-style-type: none"> - Structure et dynamique nucléaires et hadroniques, nucléosynthèse - Physique des particules élémentaires : quarks, leptons chargés, neutrinos - Interactions fondamentales : chromodynamique, électrofaible, gravitationnelle - Physique cosmologique : rayonnement fossile, matière et énergie noires - Astroparticules chargées, gammas cosmiques de haute énergie - Ondes gravitationnelles, neutrinos atmosphériques et cosmiques - Accélérateurs et détecteurs de particules, instrumentation innovante - Science et traitement massif des données, recherche d'événements rares - Applications en énergie, environnement et médicales : imagerie, radiothérapie
2	Théories physiques : méthodes, modèles et applications	INP		<p>Physique des interactions fondamentales, cosmologie et astrophysique : Physique hadronique, physique nucléaire, physique des particules, physique au-delà du Modèle Standard, théories de la gravitation, cosmologie et astroparticules</p> <p>Physique mathématique : Physique mathématique, systèmes intégrables, théorie des champs, théorie des cordes</p> <p>Matière condensée et phénomènes quantiques : Systèmes fortement corrélés, topologie, information quantique, fluides quantiques, systèmes quantiques hors-équilibre</p> <p>Physique statistique et ses interfaces : Physique statistique, systèmes désordonnés, systèmes complexes, systèmes du vivant, apprentissage profond</p> <p>Physique non-linéaire : Systèmes dynamiques, hydrodynamique, phénomènes hors équilibre, fluides et plasma</p>
3	Matière condensée : structures et propriétés électroniques	INP		<ul style="list-style-type: none"> - Magnétisme, électronique de spin, nanomagnétisme, spinorbitronique, magnonique, magnétisme moléculaire - Systèmes 2D, matériaux topologiques, hétérostructures de van der Waals - Semi-conducteurs, électronique moléculaire, couplage lumière matière, photonique, photovoltaïque - Systèmes corrélés et matériaux quantiques : supraconductivité, fermions fortement corrélés, multiferroïcité, fluides quantiques, magnétisme frustré, ... - Physique mésoscopique, information quantique, circuits quantiques complexes - Croissance, nanostructuration, nano-objets, sondes locales - Nouveaux matériaux, matériaux multifonctionnels, ingénierie des interfaces et des structures de bandes - Théorie, modélisation, simulations numériques - Instrumentation, physique aux temps courts et en conditions extrêmes, grands instruments de recherche
4	Physique des atomes, molécules et plasmas. Optique et lasers	INP	INSIS	<p><i>Physique fondamentale en milieu dilué et de l'interaction rayonnement-matière: concepts, méthodes, outils</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Physique expérimentale en laboratoire et sur grands instruments. - Théorie, modélisation, simulation et connexion avec les expériences. - Ouvertures interdisciplinaires et sociétales. <p>Processus quantiques avec des atomes et des photons</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atomes, molécules et ions. Particules froides ou piégées. Fluides quantiques. - Métrologie. Interactions entre particules. Intrication. Tests fondamentaux. - Optique quantique. Opto-mécanique. Sciences des technologies quantiques. <p>Physico-chimie des molécules, agrégats et nanoparticules</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure et propriétés. Interaction avec les surfaces. - Spectroscopie et spectrométrie. Bases de données. - Aspects dynamiques : collisions, réactivité, relaxations, processus ultra-rapides. <p>Lasers, optique non-linéaire, photonique et imageries</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sources cohérentes de lumière. Nouveaux lasers. Lasers à impulsions ultra-courtes. - Optique en milieu diffusant. Optique singulière. Instabilités et turbulence. - Optique des matériaux. Plasmonique. Nano-optique. Bio-photonique. <p>Plasmas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interaction laser-plasma. Confinement magnétique ou inertiel. Sources secondaires. - Régimes de champ fort et de haute densité d'énergie. Fusion thermonucléaire. - Dynamique, turbulence et instabilités. Interactions plasma-parois et plasma-particules.

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal INP	INSTITUT secondaire	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
5	Matière condensée : organisation et dynamique	INP		<p>Les recherches effectuées en section 05 sont diverses. Cette diversité trouve son unité dans l'approche physique des problèmes étudiés, dans la recherche du lien entre la structure et les propriétés physiques des systèmes, ainsi que dans l'identification des processus génériques sous-jacents à leur dynamique et la compréhension des liens entre les différentes échelles spatio-temporelles associées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure et dynamique de l'état solide - Physique des surfaces et nano-objets - Physique des systèmes complexes et de la matière molle - Physique des systèmes biologiques - Physique des matériaux massifs et divisés - Ondes en milieux complexes - Physique des comportements mécaniques - Relations structures-propriétés : approches multi-échelles - Instabilités, morphogenèse - Croissance, auto-organisation, hétérostructures - Transitions de phase, défauts, désordre - Phénomènes hors-équilibre, matière active - Instrumentation, techniques expérimentales en conditions extrêmes et in-operando, grands instruments de recherche - Théorie, modélisation, simulations numériques
6	Sciences de l'information : fondements de l'informatique, calculs, algorithmes, représentations, exploitations	INS2I		<p>I. Algorithmique et structures discrètes Algorithmique, algorithmes d'approximation, algorithmes probabilistes Algorithmique distribuée Modèles de calcul, complexité, calculabilité, systèmes dynamiques Combinatoire, théorie des graphes Théorie des langages</p> <p>II. Calcul Arithmétique des ordinateurs Calcul formel Calcul à haute performance</p> <p>III. Sciences de la programmation et du logiciel Langages de programmation, sémantique, compilation Théorie de la preuve, démonstration automatique Sûreté de fonctionnement, vérification de modèles, analyse de programmes Génie logiciel Architectures logicielles</p> <p>IV. Réseaux et systèmes distribués Gestion des infrastructures distribuées à grande échelle Protocoles, services, analyse des réseaux filaires et sans fil Algorithmique pour les réseaux et les systèmes distribués Gestion des ressources, efficacité énergétique Virtualisation</p> <p>V. Intelligence artificielle et sciences des données Gestion des données complexes : données (semi-)structurées, graphes, réseaux sociaux Apprentissage automatique, fouille de données Ingénierie des connaissances, web sémantique, recherche d'information Représentation des connaissances, raisonnement</p> <p>VI. Recherche opérationnelle et science de la décision Optimisation discrète, programmation mathématique, satisfaction de contraintes Ordonnancement, logistique Choix social computationnel. théorie algorithmique des jeux. svstèmes multi-agents</p> <p>VII. Sécurité informatique Cryptologie Sécurité des réseaux, des systèmes, des logiciels Protection de la vie privée Protection des communications</p> <p>VIII. Informatique quantique Algorithmique quantique Cryptographie quantique Information quantique Modèle de calcul quantique</p> <p>IX. Sciences de l'information en interaction avec les sciences du vivant (biologie, santé, environnement) Méthodes informatiques pour l'analyse des données et connaissances du vivant Bioinformatique, modélisation discrète</p>

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal INS2I	INSTITUT secondaire INSIS	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
7	Sciences de l'information : signaux, images, langues, automatique, robotique, interactions, systèmes intégrés matériel-logiciel			<p>I. Automatique Modélisation, identification, observation, commande, optimisation Diagnostic, sûreté et sécurité des systèmes Systèmes dynamiques dont les systèmes cyber-physiques, les systèmes en réseau et les systèmes multi-agents</p> <p>II. Robotique Modélisation, conception matérielle et logicielle des systèmes robotiques Contrôle, perception, action, mouvement Cognition, décision, autonomie Interaction et coopération</p> <p>III. Interactions Humain-Machine Interaction multimodale, multi-plateformes Méthodologies et cadres de conception et d'évaluation Agents conversationnels Simulation de comportement humain</p> <p>IV. Traitement Automatique des Langues et de la Parole Méthodes de gestion de ressources multimodales, multilingues, augmentées Interactions, dialogue Analyse, génération, traduction Transcription, traitement de la parole, de la voix et de la musique</p> <p>V. Intelligence artificielle et sciences des données Apprentissage automatique et statistique Optimisation IA en interaction avec les signaux et les systèmes Données : physiques, perceptuelles, multimodales, structurées, en grande dimension</p> <p>VI. Signal/Communication Traitement et analyse des signaux: modèles, méthodes et applications Théorie de l'information Communications numériques, optiques, quantiques</p> <p>VII. Image/Imagerie/Vision Traitement et analyse des images et des vidéos: modèles, méthodes et applications Vision par ordinateur Imagerie: computationnelle, co-conception, problèmes inverses</p> <p>VIII. Informatique graphique, réalité virtuelle Géométrie discrète, géométrie algorithmique Rendu, visualisation, animation Réalité virtuelle, réalité augmentée</p> <p>IX. Systèmes et architectures intégrés matériel-logiciel Conception, modélisation, vérification, test, simulation, reconfiguration Adéquation algorithme-architecture Architectures et calcul embarqués haute performance Cyber-sécurité, sécurité matérielle</p> <p>X. Sciences de l'information en interaction Sciences du vivant (biologie, santé, médecine) Sciences de l'Univers, de la Terre et de l'Environnement Sciences cognitives</p>

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal INSIS	INSTITUT secondaire INP	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
8	Micro- et nanotechnologies, micro- et nanosystèmes, photonique, électronique, électromagnétisme, énergie électrique	INSIS	INP	<p>Nanomatériaux, matériaux fonctionnels et hétérostructures, procédés de nanofabrication, instrumentation de caractérisation pour les nanotechnologies, fonctionnalisation et intégration</p> <p>Micro- et nanocomposants, micro- et nanosystèmes, micro-capteurs et -actionneurs, micro-robotique, biopuces, organes sur puce, laboratoire sur puce</p> <p>Génération, détection, contrôle de la lumière, nanostructures photoniques, méta-matériaux et méta-surfaces</p> <p>Composants pour l'optoélectronique et la photonique, circuits intégrés photoniques, intégration hétérogène/hybride, nanophotonique, lasers</p> <p>Transport et traitement de l'information par voie optique</p> <p>Composants et technologies pour l'optique quantique, la cryptographie, l'interférométrie atomique</p> <p>Imagerie, mesure et instrumentation, milieux optiques complexes, biophotonique</p> <p>Micro et nano acoustique, composants et systèmes pour la phononique et l'instrumentation</p> <p>Matériaux, technologies, composants et méthodes de caractérisation pour le photovoltaïque</p> <p>Composants et fonctions pour l'électronique, circuits et systèmes</p> <p>Electronique souple, intégration hétérogène</p> <p>Composants et systèmes pour la spintronique, nanomagnétisme</p> <p>Circuits intégrés, Systems on Chip (SoC), architecture système et conception, test, sûreté et fiabilité</p> <p>Systèmes et technologies bio-inspirées pour la programmation moléculaire, pour l'intelligence artificielle, composants / architectures / systèmes pour le calcul neuromorphique et l'électronique moléculaire/organique</p> <p>Ondes électromagnétiques et acoustiques, propagation, imagerie et diffraction inverse, CEM, bioélectromagnétisme, interaction ondes-vivant</p> <p>Composants, circuits et dispositifs passifs et actifs, des RF au THz, antennes, radar</p> <p>Modélisation, conception, optimisation, simulations couplées et effets multi-échelles</p> <p>Matériaux, composants et fonctions pour l'énergie électrique, électronique et intégration de puissance</p> <p>Production et stockage d'électricité, réseaux électriques et smartgrids, mobilité électrique et hybride, gestion optimale de l'énergie</p> <p>Systèmes de traitement et de stockage de l'information et de l'énergie, systèmes pour la santé et l'environnement, systèmes électrochimiques</p> <p>Micro-énergie: grappillage, stockage, conversion, transport</p> <p>Technologies et procédés pour l'ingénierie verte et de prise en compte des contraintes environnementales</p>
9	Mécanique des solides. Matériaux et structures. Biomécanique. Acoustique	INSIS		<p>Milieux continus, hétérogénéités, systèmes discrets</p> <p>Approches multi-échelles, couplages multiphysiques</p> <p>Systèmes mécaniques, micro- et nano-systèmes, mécanique des robots</p> <p>Mécanique théorique</p> <p>Simulation numérique, calculs haute performance</p> <p>Approches intégrant données expérimentales et simulation en mécanique des solides</p> <p>Imagerie et mesure de champs pour la mécanique expérimentale et l'acoustique</p> <p>Structures, génie civil, géomécanique</p> <p>Ingénierie des matériaux de structure, actifs et multifonctionnels, y compris bio-sourcés</p> <p>Mise en forme des matériaux, y compris fabrication additive</p> <p>Plasticité, endommagement, rupture, fatigue</p> <p>Comportement des milieux granulaires, milieux poreux</p> <p>Tribologie, surfaces, interfaces</p> <p>Dynamique et contrôle des systèmes</p> <p>Mécanique du et pour le vivant. Mécanique pour la bio-ingénierie et bioacoustique</p> <p>Ondes élastiques et acoustiques</p> <p>Vibrations, dynamique des structures, dynamique rapide</p> <p>Evaluation, contrôle non destructifs</p> <p>Acoustique physique, perceptive et humaine</p> <p>Aéroacoustique</p> <p>Métamatériaux. Aspects mécaniques et acoustiques</p>
10	Milieux fluides et réactifs : transports, transferts, procédés de transformation	INSIS		<p>Dynamique des fluides industriels, géophysiques, astrophysiques, biologiques</p> <p>Combustion, milieux réactifs</p> <p>Plasmas froids et lasers : Physique et dynamique des décharges, réactivité, interaction avec les surfaces et le vivant, couches minces et traitement de surface, procédés plasma et hybrides</p> <p>Thermique, micro et nano-thermique</p> <p>Génie des procédés, bioprocédés, procédés intensifiés et multifonctionnels</p> <p>Approches multi-échelles, couplages multiphysiques, analyse systémique, transferts couplés</p> <p>Instabilités, ondes, turbulence</p> <p>Interaction fluide/structure, interface réactive fluide/matériau</p> <p>Milieux hétérogènes, multiphasiques, fluides complexes, interfaces, micro et nano-fluidique</p> <p>Contrôle et optimisation des procédés, des écoulements, des transferts</p> <p>Cinétique chimique, thermodynamique</p> <p>Ingénierie des matériaux : élaboration, optimisation, intégration, matériaux à propriétés multifonctionnelles, matériaux biosourcés</p> <p>Biomécanique des milieux fluides, systèmes biomimétiques</p> <p>Energétique, nouvelles technologies de l'énergie, matériaux pour l'énergie</p> <p>Gestion intégrée des ressources primaires et secondaires, ingénierie environnementale</p>

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal INC	INSTITUT secondaire INP	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
11	Matière molle : synthèse, élaboration, assemblages, structure, propriétés, fonctions	INC	INP	<p>Sous disciplines :</p> <p>a) Chimie des polymères et des auto-assemblages. b) Physico-chimie et ingénierie de la matière molle. c) Matériaux supra et macromoléculaires. d) Physique (expérimentale, théorique et simulation) de la matière molle et des systèmes biologiques prenant en compte les caractéristiques physico-chimiques des systèmes étudiés.</p> <p>Champs d'application :</p> <p>a) Systèmes auto-assemblés et fluides complexes tels que tensioactifs, polymères, gels, cristaux liquides, colloïdes, films minces, interfaces, mousses, émulsions. b) Conception, synthèse, procédés, mise en forme, assemblage, propriétés, durabilité des polymères, biopolymères, biomatériaux et composites. c) Systèmes biologiques et systèmes bio-inspirés ou reconstitués aux échelles moléculaire, cellulaire et tissulaire. Gels actifs : émergence de forme, de mouvement, de fonction.</p>
12	Architectures moléculaires : synthèses, mécanismes et propriétés	INC		<p>Sous-disciplines</p> <p>a) Concepts et méthodes pour la synthèse et la caractérisation de molécules et de matériaux hybrides organiques b) Synthèses multi-étapes et éco-compatibles c) Hétérochimie, chimie organométallique et chimie supramoléculaire d) Catalyse et biocatalyse pour la synthèse organique e) Physico-chimie et mécanismes réactionnels</p> <p>Champs d'applications</p> <p>a) Produits naturels et molécules bioactives b) Chimie fine c) Molécules pour l'environnement, chimie durable, valorisation des ressources naturelles d) Molécules et matériaux moléculaires et hybrides pour l'optique, l'électronique et la biologie e) Molécules et matériaux moléculaires pour les technologies de l'information et de la communication</p>
13	Chimie Physique, théorique et analytique	INC		<p>Sous-disciplines</p> <p>a) Chimie, physico-chimie et biochimie théoriques b) Electrochimie moléculaire, biomoléculaire, localisée, nano-électrochimie c) Radiochimie, chimie sous rayonnements, photochimie, sonochimie d) Thermodynamique, cinétique et processus ultra-rapides e) Développements méthodologiques en Chimie Analytique et spectroscopies</p> <p>Champs d'application</p> <p>a) Chimie de l'environnement (dynamique des polluants, spéciation, multi-compartiments) b) Chimie du patrimoine c) Astrochimie d) Capteurs pour l'énergie et la santé e) Photovoltaïque, production et stockage électrochimique de l'énergie</p>
14	Chimie de coordination, catalyse et procédés, interfaces	INC		<p>Sous-disciplines :</p> <p>a) Chimie de coordination et Complexes organométalliques b) Catalyse homogène et hétérogène, photocatalyse, catalyse assistée, procédés catalytiques c) Physicochimie et réactivité des surfaces et des interfaces, électrocatalyse, photoélectrochimie et électrochimie interfaciale d) Modélisation des architectures et de la réactivité, ingénierie et modèles cinétiques</p> <p>Objets et champs d'application :</p> <p>a) Systèmes hybrides, modèles bio-inorganiques b) Matériaux moléculaires à base de métaux c) Nanostructures et nanochimie d) Corrosion, traitements de surfaces e) Traitement de la biomasse, dépollution f) Conversion et stockage de l'énergie g) Sondes et capteurs pour la santé et l'environnement</p>

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal	INSTITUT secondaire	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
15	Chimie des matériaux, nanomatériaux et procédés	INC		<p>Sous-disciplines</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Chimie du solide b) Chimie de la matière condensée c) Science et génie métallurgiques d) Thermodynamique <p>Applications des matériaux et nanomatériaux pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) l'énergie b) le transport et l'environnement, matériaux de structure c) l'optique d) les technologies de l'information et de la communication e) la santé, biomatériaux à base inorganique
16	Chimie et vivant	INC	INSB	<p>Sous-disciplines</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Chemobiologie et chimie médicinale : concepts, synthèse et outils moléculaires b) Chimie des substances naturelles et des processus biologiques, synthèse, biocatalyse, biologie de synthèse, bioingénierie c) Chimie bio-analytique et biochimie structurale, développements méthodologiques, bioinformatique, chémo-informatique et modélisation moléculaire d) Chimie biomimétique et bioinspirée <p>Objets et champs d'applications</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Biomolécules et substances naturelles b) Explorer, analyser et soigner le vivant c) Cartographies moléculaires du vivant d) Aspects moléculaires des questions de santé, sciences végétales, environnement, écotoxicologie et écologie chimique
17	Système solaire et univers lointain	INSU		<p>Thématiques : Gravitation, Cosmologie et physique galactique, Astrophysique des hautes énergies, Physique et chimie de la matière interstellaire, Physique stellaire, Planétologie, exoplanétologie, Physique solaire et héliosphérique</p> <p>Objets : Univers primordial, toile cosmique et grandes structures, Galaxies, Centre Galactique, Objets compacts, astroparticules et ondes gravitationnelles, Population stellaires, Plasmas astrophysiques, Milieux interstellaires, Étoiles, Systèmes stellaires, disques et exoplanètes, Planètes et petits corps, Soleil</p> <p>Concepts et processus : Processus physiques et chimiques en astrophysique, Systèmes de référence spatio-temporels, Théorie de la gravitation, tests expérimentaux et observationnels, Nature de la matière noire et énergie noire, Modélisation et paramétrisation cosmologique, Astrophysique multimessagère et contreparties astrophysiques des ondes gravitationnelles, Archéologie galactique, Origine, structure, dynamique, évolution et âge des objets astrophysiques, Planétologie comparée, Exobiologie et conditions d'apparition de la vie, Météorologie de l'espace, Observatoire virtuel</p> <p>Méthodes : Observation, analyse et modélisation théorique et numérique des objets astrophysiques, Astrophysique et astrochimie de laboratoire Instrumentation pour les grands observatoires terrestres et spatiaux, Outils numériques et calcul haute performance, Analyse de données à haute performance, Bases de données, catalogues</p>
18	Terre et planètes telluriques : structure, histoire, modèles	INSU		<p>Composition, structure et dynamique du noyau, du manteau et de la croûte Processus d'interaction dans les systèmes géologiques couplés Couplage et forçages entre enveloppes internes et externes aux temps longs, géomorphologie quantitative Formation et évolution des bassins sédimentaires et des chaînes de montagne Paléobiosphère et paléoenvironnements, vie primitive Planétologie, origine, composition, structure et dynamique de l'intérieur des planètes telluriques, de leur surface et des astro- matériaux, cosmochimie, exobiologie Mesure du temps en sciences de la Terre Mécanique des milieux géophysiques. Modélisation, expérimentation et instrumentation en sciences de la Terre Aléas induits par la tectonique et le volcanisme. Ressources minérales, énergétiques et réservoirs souterrains, transition énergétique, recyclage</p>
19	Système Terre : enveloppes superficielles	INSU		<p>Système climatique : couplages entre océan, atmosphère, continent, cryosphère et biosphère Changement climatique: aléas et impacts globaux et régionaux Physique, dynamique, chimie et biologie de l'atmosphère, des domaines océanique et côtier, et de la cryosphère Cycles biogéochimiques et dynamique des écosystèmes marins Paléoenvironnements : archives océaniques, glaciaires, continentales Planétologie : physique, dynamique et chimie des atmosphères planétaires Techniques expérimentales et instrumentations (in situ, à distance) pour étudier l'atmosphère, l'océan et la cryosphère Modélisation appliquée des fluides géophysiques</p>

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal	INSTITUT secondaire	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
20	Biologie moléculaire et structurale, biochimie	INSB	INC	Dynamique des macromolécules et de leurs complexes, processus hors équilibre Protéomique et approches systémiques des assemblages supramoléculaires Génie des protéines et enzymologie Bases moléculaires et structurales des fonctions des ARN Structures, assemblages et mécanismes dans la transduction du signal, et dans l'expression, la régulation et la réparation des gènes Microbiologie et virologie moléculaire et structurale Métabolisme bactérien Bioinformatique structurale, modélisation et évolution moléculaire Membranes et Protéines membranaires, structures mécanismes et Bioénergétique Analyse structurale des molécules uniques Glycobiologie Voies métaboliques et processus de biosynthèse Biologie structurale intégrative Biologie synthétique Biophysique
21	Organisation, expression, évolution des génomes	INSB		Génétique moléculaire, physiologie et biologie cellulaire des micro-organismes Génétique moléculaire des eucaryotes multicellulaires Stabilité et plasticité des génomes Réplication, recombinaison et réparation des génomes Régulations et dysrégulations génétiques et épigénétiques de l'expression des génomes, de la chromatine à la traduction Analyse bioinformatique des génomes et des réseaux d'interactions macromoléculaires Biologie synthétique Génomique fonctionnelle Évolution Moléculaire, Génomique comparative
22	Biologie cellulaire, développement, évolution-développement	INSB		Compartimentation et trafic intracellulaire, cytosquelette Mécanismes de contacts et d'adhérence, migration cellulaire Détermination, différenciation, prolifération, cycle cellulaire, mort cellulaire Sénescence cellulaire Propriétés physiques des cellules et des tissus Cellules souches, transdifférenciation, reprogrammation, régénération Gamétogenèse, méiose, fécondation, implantation Embryogenèse, organogenèse, morphogenèse Evolution des processus cellulaires et développementaux
23	Biologie intégrative des organismes photosynthétiques et des microorganismes associés	INSB	INEE	Plantes, algues, microorganismes photosynthétiques des milieux aquatiques et terrestres Microorganismes (bactéries, champignons, oomycètes) et organismes animaux associés aux végétaux (nématodes, insectes) Organites intracellulaires (biogenèse, fonctions, acquisition et perte secondaire de la photosynthèse, interactions entre noyau, mitochondries et plastes) Adaptation des organismes photosynthétiques à l'environnement Bioénergétique, photosynthèse, métabolismes primaire et secondaire Biologie des systèmes, modélisation Biologie de synthèse, biotechnologie végétale Développement, mécanobiologie et reproduction Dynamique de l'expression des génomes ; contrôles transcriptionnels, post-transcriptionnels et post-traductionnels Endosymbioses primaires et secondaires Interactions biotiques (immunité, symbioses, pathogènes, rhizosphère, phyllosphère, endosphère, holobionte) Génétique, épigénétique et épitranscriptomique Génomique structurale, fonctionnelle et évolutive Physiologie végétale intégrative, écophysiologie Structure-fonction des macromolécules et des complexes Transport membranaire, mécanismes de signalisation Virologie végétale
24	Physiologie, physiopathologie, biologie du cancer	INSB		Evolution et adaptation des grandes fonctions : de la physiologie à la physiopathologie Endocrinologie, neuroendocrinologie Régulations et désordres métaboliques Rythmicité des processus biologiques Interactions hôte-microbiote, nutrition Cellules souches et homéostasie tissulaire Reprogrammation cellulaire, sénescence, vieillissement Approches intégrées et dynamique des mécanismes de la cancérogenèse Macro-, microenvironnement tumoral et dialogues intercellulaires

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal	INSTITUT secondaire	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
25	Neurobiologie moléculaire et cellulaire, neurophysiologie	INSB		Excitabilité neuronale, biophysique des cellules neurales, physiologie synaptique, propagation et intégration des signaux, modélisation Plasticité structurale et fonctionnelle du système nerveux normal et pathologique : de la cellule au réseau et au comportement Cellules gliales et leurs rôles fonctionnels, microcirculation dans le système nerveux, interactions neuro-glio-vasculaires Molécules de communication, neuropharmacologie Évolution et développement des réseaux neuronaux, neurogenèse, cellules souches neurales Organes des sens
26	Cerveau, cognition, comportement	INSB	INSHS	<u>Disciplines :</u> Neurosciences comportementales et cognitives Neurosciences computationnelles Ethologie, neuroéthologie Psychologie expérimentale Neuropsychologie, ergonomie cognitive Psychologie sociale Économie, Philosophie et Linguistique expérimentales <u>Fonctions :</u> Perception, motricité, sensorimotricité Développement et vieillissement cognitifs, plasticité, apprentissage Mémoire, langage et communication non-verbale Emotions, attention, conscience, raisonnement, prise de décision
27	Relations hôte-pathogène, immunologie, inflammation	INSB		Développement et homéostasie du système immunitaire Réponse immunitaire innée et adaptative Immunopathologies : déficits immunitaires, autoimmunité, allergies Immunothérapies Réponse inflammatoire Microbiote : régulation du développement et homéostasie du système immunitaire, de l'homéostasie des barrières, des immunopathologies Interactions hôte-microbe Pathogénicité des bactéries, virus et parasites
28	Pharmacologie - ingénierie et technologies pour la santé – imagerie biomédicale	INSB	INSIS	- Identification de cibles thérapeutiques, pharmacologie (moléculaire, cellulaire, intégrative, comportementale), pharmacodynamique, pharmacocinétique et évaluation des risques thérapeutiques - Ingénierie pour la santé : biomarqueurs, biotechnologies, génie génétique en lien avec la santé, organ on chip, ingénierie tissulaire (organoides, sphéroïdes, croissance cellulaire sur des surfaces contrôlées, vascularisation sur puce, ...) et moléculaire, mise en œuvre thérapeutique des biomatériaux, biocapteurs et laboratoire sur puce, technologies innovantes pour le criblage à haut débit - Biothérapies et vectorisation. Nano-objets pour la santé - Biomécanique à applications médicales - Imagerie biomédicale en conditions physiologiques et pathologiques. Thérapies guidées
29	Biodiversité, évolution et adaptations biologiques : des macromolécules aux communautés	INEE	INSB	Biodiversité, adaptation, évolution Génétique et génomique évolutive et environnementale Ecologie et dynamique des populations et des communautés Ecophysiologie évolutive Ecologie de la Santé Interactions Durables Ecologie comportementale Paleobiodiversité
30	Surface continentale et interfaces	INEE - INSU		Ecologie fonctionnelle, dynamique et fonctionnement des écosystèmes continentaux (incluant les milieux urbains), littoraux et côtiers Ecologie fonctionnelle des écosystèmes marins Processus de la zone critique à toute échelle d'espace et de temps : transferts et flux de matière et d'énergie, morphologie, altération et érosion Hydrologie, hydrogéologie et geomorphologie Ecotoxicologie et écodynamique des contaminants Ecologie microbienne et microbiologie environnementale Géochimie, biogéochimie et physicochimie des surfaces et interfaces, cycles des éléments Paléoécologie et paléoenvironnements du Pleistocène, de l'Holocène et de l'Anthropocène Télétection, géophysique et imagerie des processus de la surface et de la sub-surface Restauration, mitigation et ingénierie écologique Aléas, vulnérabilités et risques environnementaux Développement instrumental, nouveaux outils en réponse à des problématiques environnementales Indicateurs d'état, de processus, et de fonctionnement des écosystèmes Ressources environnementales et durabilité
31	Hommes et milieux : évolution, interactions	INEE	INSHS	Archéologie pré- et protohistorique, Archéo-matériaux, Anthropologie biologique, Bioarchéologie, Ethno-archéologie, Géographie physique, Paléoenvironnements L'humain : des origines de la lignée à l'époque contemporaine, évolution, adaptations Sociétés préhistoriques et protohistoriques : cultures matérielles, systèmes techniques, économies, productions symboliques, organisations Milieux et sociétés du passé : territoires, peuplements, ressources, coévolutions, chronologies Milieux physiques anthropisés : dynamiques spatio-temporelles à toutes les échelles

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal	INSTITUT secondaire	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
32	Mondes anciens et médiévaux	INSHS		Mondes anciens et médiévaux : archéologie, archéométrie, histoire, philologie, histoire des arts. Europe, Afrique, Asie, de la protohistoire à la fin du Moyen Âge
33	Mondes modernes et contemporains	INSHS		Histoire des époques moderne et contemporaine, dans toutes ses composantes et ses approches Histoire des arts (époques moderne et contemporaine) Archéologie des mondes modernes et contemporains Mondes non-européens traités dans leur dimension historique, de la fin de la période médiévale (selon la périodisation de chaque aire culturelle) à l'époque contemporaine
34	Sciences du langage	INSHS		Linguistique fondamentale : phonétique, phonologie, morphologie, syntaxe, sémantique, lexique Signification et usage du langage : philosophie du langage, pragmatique Typologie : universaux et diversité Changement linguistique et évolution des langues : linguistique historique, contact de langues, linguistique anthropologique Interaction et langage : sociolinguistique, analyse discursive, textes Linguistique computationnelle : traitement automatique des langues, traitement naturel du langage, modélisation et simulation de phénomènes linguistiques Psycho- et neuro-linguistique : approches expérimentales et cliniques du langage Histoire des théories linguistiques
35	Philosophie, littératures, arts	INSHS		Philosophie : histoire de la philosophie ; logique ; métaphysique ; philosophie de la connaissance, du langage et de l'esprit ; éthique et philosophie morale ; philosophie sociale et politique ; philosophie des sciences Histoire des idées et des savoirs : réceptions, circulations, traductions ; Textualités religieuses ; histoire des sciences ; études de genre Science des textes et littérature : philologie ; études classiques ; théorie et études littéraires ; langues et cultures étrangères ; humanités numériques Arts : musicologie, arts de la scène, arts visuels, esthétique, théorie de l'art
36	Sociologie et sciences du droit	INSHS		Socialisation, éducation, apprentissages Pratiques sociales et action collective Normes, croyances et valeurs Structures et mobilités sociales Inégalités et discriminations Démographie Méthodes mixtes quali/quantitative et big data Sciences, techniques, innovations et sociétés Régulation institutionnelle et dynamiques économiques Intégration, déviances et violences Sciences juridiques Histoire, théorie, philosophie et sociologie du droit
37	Économie et gestion	INSHS		Banque, finance, monnaie, comptabilité Econométrie, statistique, big data, intelligence artificielle Economie comportementale et expérimentale Education, ressources humaines, santé, travail Environnement, espace, territoire, développement durable Histoire économique, philosophie économique, histoire de la pensée économique, histoire du management et des organisations Marketing, consommation, marché Méthodes empiriques, économie appliquée Microéconomie, macroéconomie, politiques publiques Organisation, innovation, logistique, recherche opérationnelle, stratégie, système d'information
38	Anthropologie et étude comparative des sociétés contemporaines	INSHS		Anthropologie et ethnologie : - des formes d'organisations sociales et des constructions identitaires - du politique, - de l'économie - des arts, ethnomusicologie - des savoirs des objets et des techniques - ethnosciences - du patrimoine - de la nature et de l'environnement - de la santé - des humanités et de l'intelligence artificielle - des genres et de la parenté - anthropologie et Sociologie des religions - anthropologie sensorielle, sonore et visuelle - anthropologie urbaine, - Interdisciplinarité pensée à partir de l'anthropologie et de l'ethnologie

N° SECTION	INTITULE SECTION [MANDAT SEPT. 2021]	INSTITUT principal INSHS	INSTITUT secondaire INEE	MOTS CLES [MANDAT SEPT. 2021]
39	Espaces, territoires, sociétés	INSHS	INEE	<p><i>Thématiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Formes et agencements spatiaux des phénomènes sociaux ; dynamiques sociospatiales • Organisation, fonctionnement et évolution des territoires • Dimensions spatiales des relations entre les sociétés et l'environnement <p><i>Objets</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peuplement et populations : distributions spatiales, mobilités, vulnérabilités • Territoires et dynamiques spatiales : structures, échelles, temporalités • Conception, production et gestion des espaces habités • Sociétés et territoires : pratiques, rapports de pouvoir, inégalités, conflictualités, mobilisations • Mondialisation, métropolisation et territoires de production, de consommation, de circulation et d'échanges • Relations sociétés-milieus : paysages, patrimoine naturel, ressources • Etudes sociospatiales des risques et des crises • Développements méthodologiques pour l'étude des processus sociospatiaux <p><i>Approches et méthodes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Méthodes qualitatives, quantitatives ou mixtes de sciences humaines et sociales • Études monographiques ou comparatives de phénomènes et processus spatiaux ou spatialisés • Analyse spatiale • Constitution, administration et exploitation de bases de données spatialisées • Sciences de l'information géographique : géomatique, imagerie scientifique et modélisation appliquée à l'analyse de phénomènes spatialisés • Approches interdisciplinaires croisant les méthodes des sciences humaines et sociales et celles d'autres champs scientifiques. Approches hybrides recherche-action ou recherche-crédation
40	Politique, pouvoir, organisation	INSHS		<p>Action collective, mobilisations, société civile Communication politique Transformations de l'État, action publique, administration Relations internationales, études aréales Histoire des idées politiques, théorie politique Économie politique Sociologie et histoire du politique Régimes politiques, partis, institutions politiques, élections Politique comparée, européanisation Travail, professions, relations professionnelles Organisations, production, marchés Genre, discriminations, inégalités Pouvoir, savoirs, légitimité</p>
41	Mathématiques et interactions des mathématiques	INSMI		<p>Logique et fondations, combinatoire, algorithmique, aspects mathématiques de l'informatique, cryptographie, algèbre, théorie des groupes, théorie des représentations Théorie de lie et généralisations, théorie des nombres, géométrie arithmétique, géométrie, géométrie algébrique, géométrie complexe, topologie, analyse, analyse fonctionnelle, analyse harmonique, analyse globale Systèmes dynamiques et équations différentielles ordinaires, théorie ergodique, équations aux dérivées partielles, physique mathématique, probabilités, statistiques, apprentissage automatique, modèles stochastiques, traitement de données, aspects mathématiques du traitement du signal et de l'image, analyse numérique et calcul scientifique Théorie du contrôle et optimisation, théorie des jeux Modélisation et interfaces des mathématiques avec les sciences et la technologie, histoire des mathématiques</p>