




RST 2016 Caen
Liste des thèmes et sessions

24-28 octobre 2016 – Centre de Congrès – Caen


Thème 1	Processus de surface (observation de la Terre, géomorphologie, pédogénèse, relief et érosion, processus, déformation active, modélisation, méthodes d'investigation géologique et géophysique, archéo-géosciences, ...)
Thème 2	Bassins, réservoirs et enregistrements sédimentaires (environnements sédimentaires, interactions fluide/roche, diagenèse, architectures et séquences, déformation et tectonique sédimentaire, modélisation, méthodes d'investigation,...)
Thème 3	Enveloppes et dynamique internes (rifts et marges, géodynamique, subduction, lithosphère, magmatisme et points chauds, chaîne de montagne et métamorphisme, dynamique interne, convection, limite noyau-manteau, Terre primitive et planétologie, exoplanète, haute pression, modélisation, méthodes d'investigation, ...).
Thème 4	Paléobiologie, Fossilisation, Evolution
Thème 5	La mer de la Manche
Thème 6	Paléoenvironnements et paléoclimats (atmosphère, hydrosphère, climatologie, paléoclimatologie, paléobiosphère et son évolution, enregistrements géochimiques, sédimentaires..., cycles climatologiques, modélisation, méthodes d'investigation, ...)
Thème 7	Mécanique et Physique des sols et des roches (mécanique et géomécanique, microstructures, aléas et risques, laboratoires souterrains, géotechnique, rupture et source, transport, mécanisme de déformation, fluage, modélisation, méthodes d'investigation)
Thème 8	Ressources (énergie, stockage, transition, hydrocarbures, conventionnels/non-conventionnels, ressources européennes, minéralogie-mines, métallogénie, géothermie, stockages souterrains, transition énergétique et économie, modélisation, méthodes d'investigation, ...)
Thème 9	BioGéosciences et Environnement (Géomicrobiologie, géochimie des milieux naturels, dynamique des sols, cycle du carbone, gaz à effet de serre, contaminants et remédiations, développements analytiques et expérimentaux, ...)
Thème 10	Hydrosciences (Evaluation des ressources, aquifères profonds, karst, relation eaux de surface-eaux souterraines, Hydrogéochimie, eaux thermo-minérales, transport interactif de polluants dans les eaux souterraines, atténuation naturelle, décontamination des sols et des nappes, crues, zones non saturées, modélisation, méthodes d'investigation, ...)
Thème 11	Patrimoine, histoire, diffusion des sciences de la Terre
Thème 12	Grands programmes, grands projets, grands instruments

Thème 1 	PROCESSUS DE SURFACE (observation de la Terre, géomorphologie, pédogénèse, relief et érosion, processus, déformation active, modélisation, méthodes d'investigation géologique et géophysique, archéo-géosciences, ...) Coordonnateurs : Anne-Claire Bennis, Bernard Delcaillau, Julien Deloffre, Sandric Lesourd, Dominique Mouazé, Imen Turki, Pierre Weill, (M2C Caen & Rouen), Anne Duperré (LOMC Le havre)	
Session 1.1	Dynamique fluviale, actuelle et passée	<u>Chairmen</u> : Bernard DELCAILLAU (M2C Caen), Pierre WEILL (M2C Caen), Stéphane RODRIGUES (GÉHCO Tours)
	<p>La compréhension de la dynamique et de l'évolution des systèmes fluviaux dans l'espace et le temps est un enjeu important puisqu'il conditionne la manière dont nous lisons et interprétons les archives sédimentaires, et la manière dont nous modifions les cours d'eau pour répondre à un besoin, ou au contraire pour le restaurer.</p> <p>Cette session sera l'occasion de réunir l'ensemble de la communauté scientifique s'intéressant à la morphodynamique et aux archives sédimentaires des systèmes fluviaux, mais également aux cours d'eau comme agents érosifs et moteurs de l'évolution des paysages en réponse aux forçages climatiques et tectoniques.</p> <p>Nous encourageons la présentation de travaux portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la morphodynamique des systèmes actuels (flux sédimentaire dans les chenaux ; développement, dynamique et préservation des figures et corps sédimentaires ; formes fluviales et facteurs de contrôle ; dynamique et sédimentation de la plaine alluviale,...) ; - l'intégration des approches stratigraphiques, sédimentologiques, et géomorphologiques pour la reconstitution des dynamiques fluviales passées. Les terrasses fluviales et les cônes alluviaux, issus de la succession des périodes glaciaires et interglaciaires du Pléistocène et du forçage tectonique, seront présentées dans cette session ; - La quantification des interactions entre processus de surface, tectonique et climat (taux d'érosion, flux sédimentaires, croissance, évolution et état d'équilibre des reliefs et du réseau de drainage, réponses aux variations du niveau de base,...). <p>Ces différents thèmes pourront être traités par des méthodes classiques de terrain ou d'analyse géomorphologique, mais également au travers d'analogues physiques ou de modélisations numériques.</p>	
Session 1.2	Hydrodynamique et transport sédimentaire dans les estuaires et deltas	<u>Chairmen</u> : Aldo SOTTOLICHIO (EPOC, Bordeaux), Julien DELOFFRE (M2C Rouen), Sandric LESOURD (M2C Caen)
	<p>Cette session propose de rassembler et faire le point sur les travaux dédiés à la compréhension de la circulation et des transports sédimentaires dans les estuaires, deltas et chenaux de marée, sur des échelles de temps allant du très court terme jusqu'aux échelles pluri-annuelles. Elle vise autant les travaux de grandes échelles spatiales et temporelles que les travaux dédiés à l'amélioration de la compréhension des processus physiques à des échelles plus réduites. D'un point de vue méthodologique, cette session inclut aussi bien les approches descriptives ou basées sur de la mesure in-situ, qu'expérimentales, ou des travaux de modélisation numérique ou théorique portant sur le milieu estuarien. Les contributions attendues concernent l'hydrodynamique (courants, vagues, débits hydrologique et leurs interactions), les matières en suspension (incluant les zones de très fortes turbidités), les mélanges sablo vaseux et la morphodynamique. Les approches rhéologiques et les couplages entre biologie/biogéochimie et processus sédimentaires sont également bienvenues.</p>	
Session 1.3	Réponses des systèmes côtiers sableux aux conditions hydrodynamiques	<u>Chairmen</u> : Imen TURKI (M2C Rouen), Nicolas ROBIN (CEFREM Perpignan), François SABATIER (CEREGE Aix-Marseille), Sophie LE BOT (M2C Rouen)
	<p>Cette session s'intéresse à la dynamique des côtes sableuses dans ses différents compartiments, en particulier le trait de côte, la plage, l'avant-plage, la plate-forme interne, ainsi que les formes sédimentaires associées (barres, dunes, bancs...etc). La dynamique des systèmes côtiers est fortement dépendante des conditions hydrodynamiques moyennes et extrêmes contrôlées par les différents forçages (houle, courant) sous des contextes macrotidaux (Manche, Atlantique) à microtidaux (Méditerranée). Le type de réponse sédimentaire du système varie selon les échelles temporelles du court- (cas des tempêtes), moyen- (saisons) et long- (plusieurs années à décennies) termes. Les contributions attendues dans cette session concernent des études s'appuyant sur des mesures in situ et suivies haute résolution mais également par approches numériques et physiques.</p>	

Session 1.4	Géomorphologie et Evolution des côtes rocheuses	<u>Chairmen</u> : Anne DUPERRET (LOMC Le Havre), Vincent REGARD (GET Toulouse), Stéphane COSTA (GEOPHEN Caen)
<p>Les littoraux à côtes rocheuses (y compris à falaises) sont situés à l'interface entre la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère. Ces trois éléments influencent les modalités et les vitesses d'évolution des littoraux rocheux. Ces milieux d'interface sont très sensibles aux variations environnementales d'origine climatique et océanographique, mais également anthropique. Les littoraux rocheux ne peuvent que reculer. Or ce retrait, conditionné par le contexte géologique, les conditions climatiques, l'agitation marine et l'action biologique, rattrape l'urbanisation imprudemment implantée trop près du rivage. En effet, en France métropolitaine, la densité de population littorale est trois fois supérieure à la moyenne nationale.</p> <p>Les modalités d'évolution de ces systèmes côtiers nécessitent d'être mieux décryptés, et ce à diverses échelles de temps (contemporain, historique, quaternaire, cénozoïque), de manière à mieux prévoir leur comportement court et long terme, surtout dans le contexte de changement climatique et d'élévation du niveau moyen de la mer.</p> <p>Le but de cette session est de faire un point des connaissances sur divers systèmes de côtes rocheuses, décrivant la morphologie et le comportement des systèmes de falaises et plateformes littorales, actuelles ou anciennes. Les approches terre-mer, les sites côtiers des réseaux nationaux d'observation (SNO DYNALIT, ALLEVI...) et la présentation de nouvelles générations de méthodes géophysiques haute résolution, aujourd'hui utilisées sur les littoraux (satellite, hyperspectral, LiDAR, TLS, SMF petits fonds, drones...) est encouragée.</p> <p>Les communications attendues peuvent couvrir toutes les échelles spatiales et temporelles et émaner des domaines de la géologie, géographie, archéologie, imagerie spatiale, aérienne et sous-marine, géochimie...</p>		
Session 1.5	Le littoral : une source d'archives archéologiques	<u>Chairmen</u> : Agnès BALTZER (Géolittomer Nantes), Thierry COURP (CEFREM Perpignan), Pierre STÉPHAN (GEOMER Brest), Florence VERDIN (AUSONIUS Bordeaux)
<p>Dans le cadre de la compréhension de l'évolution du trait de côte à différentes échelles spatiales et temporelles, les témoignages que constituent les vestiges archéologiques sur les périodes passées représentent un fort potentiel.</p> <p>Le couplage du savoir géologique et du savoir archéologique permet de replacer l'homme dans son environnement et de mieux appréhender l'évolution de cette partie spécifique, à l'interface mer/continent qu'est le littoral. En effet, depuis l'Holocène ce littoral est soumis à la remontée du niveau marin, auquel s'ajoutent des périodes plus marquées de tempêtes. L'inondation graduelle de la plate forme continentale a conduit au détachement des îles le long des côtes atlantiques, à la formation de grands estuaires et de complexes dunaires. La complexité des différentes géomorphologies de la façade atlantique nécessite, pour appréhender ce phénomène global de l'impact de la remontée du niveau marin sur la zone littorale, de réunir le maximum de données tant géologiques qu'archéologiques sur différents points de cette façade. La panoplie des différents outils mis en oeuvre (Lidar topo, lidar bathy, GPR, sonar interférométrique) permet désormais d'approcher et de cartographier le continuum terre/mer. L'objectif de cette session est de présenter et regrouper toutes les études géo-archéologiques ayant été réalisées sur le littoral, aussi bien en Méditerranéen qu'en Atlantique et en Manche, afin d'avoir une vision globale des occupation humaines depuis le Mésoolithique, et d'essayer de comprendre si les périodes d'intenses occupations du littoral, suivies de périodes de déclin et d'abandon peuvent être corrélées entre elles et reliées à des forçages climatiques.</p>		
Session 1.6	Archéométrie et Géosciences	<u>Chairmen</u> : Ludovic BELLOT-GURLET (LADIR Paris), François-Xavier LE BOURDONNEC (IRAMAT Bordeaux), Stéphanie LEROY (CEA Saclay), Margot MUNOZ (GET Toulouse)
<p><i>Cette session organisée sous l'égide du GMPCA et du réseau CAI-R</i></p> <p>Chronologie, circulation des matériaux, restitution des procédés de fabrication (pour l'industrie lithique, les matériaux de construction, les métaux, les céramiques...) font partie des problématiques pour l'étude des sociétés anciennes auxquelles des approches archéométriques, en lien étroit avec les données archéologiques et historiques, permettent de répondre. Les approches archéométriques et géoarchéologiques abordent également la prospection de structures enfouies, la documentation des stratigraphies anthropiques et la restitution des sites dans leur environnement.</p> <p>Au-delà de la connaissance du passé, la préservation du patrimoine et de ses sites (structures archéologiques, monuments, grottes) fait</p>		


	<p>intervenir les géosciences pour aborder l'étude des matériaux, leurs propriétés et de leur comportement à long terme. L'ensemble de ces approches nécessitent des collaborations interdisciplinaires qui font émerger des interactions scientifiques originales, ou permettent des avancées disciplinaires en géosciences en raison des méthodologies analytiques développées ou la spécificité des objets d'études abordés.</p> <p>Cette session se propose d'accueillir l'ensemble des contributions à l'interface des géosciences et de l'archéologie, l'histoire ou la conservation. Elle sera clôturée par une table ronde destinée à évoquer l'articulation des recherches (inter)disciplinaires entre géosciences et archéométrie.</p>	
Session 1.7	Modélisation et simulation numériques en géosciences de la surface	<u>Chairmen</u> : Anne-Claire BENNIS (M2C Caen), Bruno CASTELLE (EPOC Bordeaux), Alexandre VALANCE (IPR Rennes)
	<p>La modélisation numérique en géosciences de surface est essentielle pour améliorer la compréhension de la dynamique des côtes sableuses et rocheuses, via la simulation des forçages hydrodynamiques, des mouvements sédimentaires et de la morphodynamique associée. De plus, l'actualité récente, avec la transition énergétique, la submersion marine et le changement climatique, accentue le besoin en modélisation numérique de l'espace côtier. Ainsi, les recherches concernant des modélisations numériques innovantes pour diverses échelles spatio-temporelles, allant de l'échelle du processus à l'échelle climatique, des forçages physiques ou des mouvements sédimentaires, seront encouragées. Les présentations d'étudiants seront également encouragées.</p>	
Session 1.8	Séismes et tectonique : de la paléosismicité à la tectonique des plaques et de la terre à la mer	<u>Chairmen</u> : Christine AUTHEMAYOU (LDO Brest), Vincent REGARD (GET Toulouse), Olivier BELLIER (CEREGE Aix-Marseille)
	<p>La paléosismologie et les analyses morphotectoniques et néotectoniques des failles actives permettent de déterminer les caractéristiques sismogéniques des failles en mer et à terre (on-fault / off-fault) comme la géométrie, la segmentation, la cinématique, les taux de glissement ou les récurrences des séismes majeurs. Les informations à l'échelle long-terme (Quaternaire à Pliocène) fournies par la paléosismologie jusqu'aux études de néotectonique, combinées aux données à l'échelle plus court-terme, déduites des études de géodésiques (GPS, interférométrie radar...) et de sismicité (historique/instrumentale), permettent d'évaluer le niveau d'activité des failles de l'échelle locale à l'échelle régionale. Ces approches 1- conduisent généralement à proposer des modèles sismotectoniques cohérents à une échelle régionale, qui comprennent à la fois des structures «onshore» et «offshore»; 2- de proposer une hiérarchisation des failles actives dans un domaine de déformation.</p> <p>Le but de cette session est de synthétiser les méthodes d'analyse on-shore et off-shore qui dérivent d'approches distinctes et d'établir l'état de l'art des connaissances sur le comportement sismogénique des failles actives majeures et leur liens avec les propriétés rhéologiques de la croûte à la lithosphère.</p>	
Session 1.9	Outils et approches innovantes pour la description et le paramétrage de la géologie de la surface : méthodologie et cas d'études	<u>Chairmen</u> : François PROGNON (BRGM Orléans), Guillaume MARTELET (BRGM Orléans)
	<p>De façon croissante, nombre d'enjeux sociétaux (aménagement du territoire, gestion maîtrisée des ressources et des risques naturels ...) reposent sur une bonne connaissance de la géologie de la surface (le régolithe). Cette enveloppe de la géologie a été largement sous-étudiée lors de l'établissement de la Carte Géologique de la France, débutée au 19e siècle, qui se focalisait sur la géologie du substratum et son potentiel en ressources minérales. L'évolution des enjeux sociétaux aujourd'hui impose d'accroître, dans un laps de temps court, la connaissance de ce milieu complexe et à forte variabilité, résultant de processus croisés naturels (érosion, altération, dépôt) et anthropiques, venant se surimposer au bâti géologique.</p> <p>L'accroissement de la connaissance du régolithe passe par le développement de méthodologies novatrices permettant d'accélérer et d'étoffer l'acquisition d'informations de terrain et leur restitution. Etre en mesure de cartographier efficacement la nature du régolithe en surface, d'imager et modéliser sa géométrie dans les premiers mètres sous la surface, et de déterminer ses caractéristiques physico-chimiques, représentent chacune un défi. Décrire la géologie de façon quantifiée en termes de géométrie et de propriétés physiques, chimiques, thermiques, etc. constitue un verrou essentiel à franchir, pour en cascade, réaliser des simulations réalistes de phénomènes dans le sous-sol – propagation d'ondes, transport de fluides, de réactifs, de chaleur, etc.</p> <p>L'objectif de cette session ouverte des RST2016 est donc de faire un état des lieux des méthodes et approches innovantes en cours de</p>	

	développement ayant pour objectif la description et le paramétrage de la géologie de la surface.
Session 1.10	Les méthodes de datation applicables aux formations du Régolithe allochtone et autochtone <u>Chairmen</u> : Cécile GAUTHERON (GEOPS Orsay), Hélène TISSOUX (BRGM Orléans), Thierry ALLARD (IMPMC Paris)
	<p>Les données de géochronologie sont essentielles à la compréhension de l'évolution des paysages. Si, jusqu'au 20^e siècle les phénomènes d'altération ou d'évolution géomorphologique des paysages étaient généralement difficiles à contraindre d'un point de vue chronologique, il existe aujourd'hui un panel important de méthodes de datations applicables tant au régolithe allochtone quaternaire (radiocarbone, séries de l'uranium, cosmogéniques ; OSL ; TL ; ESR ; etc.) qu'au régolithe autochtone, ou profils d'altération souvent plus anciens (K-Ar , Ar-Ar, paléomagnétisme, (U-Th)/He, etc.).</p> <p>Cette session ouverte vise à accueillir des contributions présentant les dernières avancées méthodologiques concernant les techniques de datation du régolithe et/ou des exemples d'application relatives à la mesure des taux d'érosion, à la paléoclimatologie, au fonctionnement des systèmes alluviaux quaternaires, à la tectonique ou à la géo-archéologie. Cette session sera aussi l'opportunité de discuter des verrous méthodologiques qui limitent encore le champ d'action de ces méthodes.</p> <p>Mots clefs : Géochronologie, régolithe allochtone, régolithe autochtone, formations superficielles, profils d'altération, géomorphologie, géoarchéologie, érosion, dépôt, paléoenvironnements, paléoclimat</p>
Session 1.0	Tout autre résumé hors sessions
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées

Thème 2 	BASSINS, RÉSERVOIRS ET ENREGISTREMENTS SÉDIMENTAIRES (environnements sédimentaires, interactions fluide/roche, diagenèse, architectures et séquences, déformation et tectonique sédimentaire, modélisation, méthodes d'investigation,...) Coordonnateurs : Marie-Pierre Dabard, Jean-Noël Proust (Géosciences Rennes)	
Session 2.1	Formation, évolution et préservation des surfaces de planation d'échelle continentale	Chairmen : Marc JOLIVET (Géosciences Rennes), Yannick GUNNEL (IPG Paris)
<p>Il est largement admis que l'évolution topographique des continents et particulièrement la croissance et le démantèlement des chaînes de montagnes joue un rôle majeur dans l'évolution tectonique des systèmes orogéniques ainsi que dans le contrôle du climat régional et global. Toutefois, le relief continental est également caractérisé par des phases majeures de planation dont les conséquences en termes de dynamique sédimentaire et du climat sont très mal connues. L'objectif de cette session est de : Répertorier les surfaces d'érosion d'échelle continentale dans l'espace et le temps ; Comprendre l'évolution à long terme de ces surfaces d'érosion continentale : conditions géodynamiques de formation et de préservation, types de surfaces, types de sédiments dérivés ; Comprendre l'incidence de ces surfaces sur le climat régional ou global (absence d'effet orographique, développement de vastes surfaces lacustres, végétation ; Proposer des stratégies de datation des surfaces les plus anciennes et de quantification des taux d'érosion sur le très long terme.</p>		
Session 2.2	Source to Sink : bilan, facteurs de contrôle, modélisation	Chairmen : Olivier DAUTEUIL (Géosciences Rennes), Philippe JOSEPH (IFP Paris)
<p>La compréhension de la dynamique des systèmes sédimentaires nécessite d'avoir une approche globale intégrant à la fois les parties amont en érosion, la zone de transfert et les domaines en accumulation. Ces trois domaines ont une dynamique propre avec de nombreux paramètres de contrôles comme le climat et la tectonique. L'établissement de bilans quantitatifs ou semi-quantitatifs ainsi que la caractérisation des contributions relatives des processus intervenant dans chacun des domaines alimenteront les débats de cette session et permettront de mettre en avant la nécessité des approches globales intégrées. Les approches de modélisation, qui permettent d'étudier le couplage entre paramètres de contrôle et leur impact sur les dépôts et architectures sédimentaires, seront les bienvenues.</p>		
Session 2.3	Enregistrement sédimentaire des événements et crises à l'échelle des temps géologiques	Chairmen : Sylvie BOURQUIN (Géosciences Rennes), Pierre PELLENARD (Biogéosciences Dijon), Jean François GHIENNE (EOST Strasbourg)
<p>Du Protérozoïque au Cénozoïque, l'évolution de la surface de la Terre a été l'objet de bouleversements et de crises affectant à des degrés divers les océans, les surfaces continentales, les climats ou la biosphère. Ces événements ont laissé leur empreinte dans les registres sédimentaire et paléontologique préservés dans les bassins sédimentaires, véritables archives retraçant dans le temps et l'espace l'histoire de la Terre. Cette session a pour ambition de dresser un panorama le plus large possible de ces événements et de leur signature stratigraphique, tels que l'on peut les appréhender à partir de l'analyse du message sédimentaire, des traceurs géochimiques ou de l'analyse de la biodiversité.</p>		
Session 2.4	Les systèmes carbonatés : transect plate-forme-bassin	Chairmen : Emmanuelle VENNIN (Biogéosciences Dijon), Thierry MULDER (EPOC Bordeaux), Emmanuelle POLI (Total Pau), Aurélien VIRGONE (Total Pau)
<p>Cette session regroupera des présentations sur : (1) Interaction entre les plates-formes carbonatées et les bassins; (2) l'évolution des systèmes carbonatés au cours du temps ; (3) l'architecture, la diagenèse, la fracturation et le potentiel des géoressources associés aux plates-formes carbonatées et aux bassins ; (4) l'impact des changements environnementaux: niveau marin, climat, chimie des eaux, tectonique etc. sur l'initiation, le développement ou l'arrêt des systèmes carbonatés ; (5) la quantification de la production carbonatée, son export et son rôle dans le cycle du carbone; et (6) les organismes, les processus de production de sédiments biogéniques et les remplacements de communautés. Les contributions porteront sur des échelles de temps très diverses, de quelques centaines d'années à plusieurs millions d'années et sur des objets allant de l'échelle microscopique à celle du bassin sédimentaire. Les applications de techniques récentes : pétrographie, minéralogie, géochimie, géophysique et/ou pétrophysique, etc. ou de la modélisation stratigraphique seront particulièrement appréciées.</p>		

Session 2.5	Sedimentary processes and related deposits on subaqueous slope siliciclastic environments	<u>Chairmen</u> : Thierry MULDER (EPOC Bordeaux), Sébastien MIGEON (Géoazur Nice)
	<p>The focus of this session is on subaqueous sedimentary processes and products in slope environments ranging from the shelf or deltas to the deep sea or in confined basins. In such settings, the interaction between episodic dip-slope events (e.g. turbidity currents and mass-transport processes including landslides and debris flow), longer-persistent along-slope contourite processes and/or evolving seabed morphology on even longer geologic timescales result in erosional features and depositional sedimentary sequences, the reconstruction of which provides key information to constrain regional tectonic, geologic and climate history. This session will include contributions on: (1) source to sink transfers, (2) System evolution along geological times and forcing parameters; (3) architecture of systems (4) facies analysis in siliciclastic slope systems quantification and modelling. Both work on outcrop or modern seafloor are welcomed. We invite presentations that contribute to the advancement of our understanding of sediment dynamics, paleo-reconstruction and natural hazards associated to sedimentary processes in such subaqueous slope environments. We welcome contributions based on a wide range of methodological approaches ranging from geophysical data analyses, to sediment sampling of the seabed as well as from theoretical studies in analog or numerical modelling experiments. While studies may be regional, we particular welcome comprehensive and interdisciplinary approaches providing new findings of generic significance towards holistic comprehension of the complex interaction between along and dip-slope processes in subaqueous slope environments.</p> <p>The presented works will deal with time-intervals from centuries to several-million years and from small- to large-scale architectures and geometries. The use of different techniques: petrography, mineralogy, geochemistry, geophysics, etc. or of numerical modelling are especially welcomed.</p>	
Session 2.6	Architecture stratigraphique des bassins de marges continentales et des domaines cratoniques	<u>Chairmen</u> : Jean-Noël PROUST (Géosciences Rennes), Marina RABINEAU (LDO Brest), Jean-Loup RUBINO (Total Pau)
	<p>Notre connaissance de l'architecture du remplissage des bassins sédimentaire repose sur quelques modèles-clés dont la faible diversité ne permet pas de décrire l'étendue des cas rencontrés dans la nature. L'objectif de cette session est de faire le point sur les résultats de recherches récentes en termes de faciès sédimentaires, de cortèges de dépôts et d'architectures stratigraphiques observés dans le remplissage des bassins sédimentaires. Le but étant de discuter les facteurs de contrôle des géométries observées et les grandes caractéristiques du remplissage des bassins tant en domaine de marges passives, de marges actives que dans celui des bassins épicrotoniques.</p>	
Session 2.7	Processus diagénétiques	<u>Chairmen</u> : Benjamin BRIGAUD (GEOPS Orsay), Daniel BEAUFORT (IC2MP Poitiers), Jean Pierre GIRARD (TOTAL, Pau)
	<p>Le principal objectif de cette session est de regrouper les études traitant de la diagenèse des roches sédimentaires silicoclastiques (grès et shales) et carbonatées, afin notamment de répondre aux problématiques fondamentales que sont : (1) Les relations entre stratigraphie séquentielle et diagenèse, (2) La nature et l'extension spatio-temporelle des processus contrôlant les transformations post-dépôt des sédiments/roches en liaison avec leur histoire d'enfouissement, (3) L'influence des processus diagénétiques précoces dans la préservation ou la dégradation des propriétés de porosité/perméabilité, (4) Le rôle des processus diagénétiques sur l'architecture des réseaux poreux (typologie des porosités et pore-throats) et la qualité des réservoirs (distribution spatiale des propriétés pétrophysiques), (5) La spécificité des diagenèses en conditions extrêmes (deep burial, HP/HT, high CO₂, high H₂S, fluides hypersalés...), - Les couplages entre transformations minérales et texturale dans les roches mères, (6) Le développement d'outils spécifiques pour la reconstruction des conditions de la diagenèse (géothermomètres, géochronomètres, thermochronomètres, géobaromètres, cartographie quantitative ...), (7) L'enregistrement de la nature et de l'origine des paléofluides diagénétiques dans les minéraux cimentaires/authigènes, et les relations avec l'histoire géodynamique du bassin (traceurs élémentaires et isotopiques, marqueurs organique et inorganiques, transformations et assemblages minéraux ...), (8) La modélisation géochimique des transformations diagénétiques et leur impact sur les propriétés pétrophysiques des réservoirs.</p> <p>L'objectif de cette session est également de rassembler des spécialistes couvrant un domaine allant des approches académiques aux applications industrielles afin de faire le point sur notre compréhension des processus diagénétiques dans les séries carbonatées, silicoclastiques et leurs intégrations dans la prédiction des qualités réservoirs, de stockage ou d'accumulation d'hydrocarbures/métaux.</p>	


	Toutes ces questions scientifiques et intégratives sont essentielles pour comprendre la genèse ainsi que la localisation des ressources économiques disponibles dans les bassins sédimentaires (hydrocarbures, géologie, géothermie, stockage de CO2 et de déchets). Elles sont de surcroît indispensables pour le développement et/ou la récupération améliorée de certaines de ces ressources.	
Session 2.8	Dynamique(s) littorale(s) sous contrôle des processus hydrosédimentaires, des évolutions climatiques et des activités humaines	<u>Chairmen</u> : Marie Yvane DAIRE (CREAAH Rennes), Eric CHAUMILLON (LIENSs La Rochelle), Hervé REGNAULD (COSTEL Rennes)
	En raison de leur grande dynamique, de leur sensibilité aux changements climatiques et des enjeux humains qui s'y concentrent, les littoraux sont des lieux privilégiés pour les enregistrements géomorphologiques et sédimentaires des changements globaux. La compréhension de la dynamique et du fonctionnement des littoraux à différentes échelles de temps est cruciale dans un contexte de littoralisation des sociétés mais la distinction des parts respectives des processus hydrosédimentaires à court terme, des évolutions climatiques et des activités humaines demeure un verrou.	
Session 2.9	Systèmes pétroliers, Réservoirs et Roches mères	<u>Chairmen</u> : Guilhem HOAREAU (LFC-R Pau), Michel LOPEZ (Géosciences Montpellier)
	L'objectif de cette session est de proposer une vision intégrée des systèmes pétroliers du bassin au réservoir, incluant les conditions de mise en place et la caractérisation des roches mères pétrolières et des roches réservoirs, la migration des fluides, y compris de formation, le timing et l'évolution et l'architecture des systèmes pétroliers. Les études attendues dans cette session pourront donc être focalisées sur tout ou partie des systèmes pétroliers, tel que par exemple : les paléoenvironnements, l'architecture de dépôt, les caractéristiques géochimiques et pétrophysiques des roches mères pétrolières ; -la maturation, la génération et l'expulsion des hydrocarbures ; les mécanismes et les facteurs de contrôle migration des fluides de bassins (eau, hydrocarbures) ; les conditions de mise en place des pièges pétroliers ; l'architecture, les caractéristiques sédimentologiques et pétrophysiques des roches réservoirs ; la géométrie et le mode d'activation des drains. Les approches utilisées pourront couvrir des domaines aussi variés que les exemples de terrain, la modélisation numérique, l'imagerie géophysique, la pétrophysique, la géochimie, etc.	
Session 2.10	Modélisation physique en Sciences de la Terre	<u>Chairmen</u> : Dominique MOUAZÉ (M2C Caen), Pierre WEILL (M2C Caen), Bruno VENDEVILLE (LOG Lille)
	L'expérience est une observation provoquée dans le but de faire naître une idée (Claude Bernard, 1865) La réalisation d'expériences et l'utilisation de modèles analogiques est largement répandue en Sciences de la Terre. Ils permettent d'aborder des problèmes complexes en réduisant, en simplifiant et en contrôlant les forçages, et permet de simuler sur des temps courts des phénomènes qui ont parfois lieu dans la nature à l'échelle des temps géologiques. Reflet de la variété des disciplines que regroupent les Sciences de la Terre, les modèles analogiques couvrent des domaines disciplinaires, des échelles de temps et d'espace, et des méthodes très variées : modélisation de convections mantelliques et relations avec les mouvements lithosphériques, modélisation de déformations tectoniques dans des « sand box », étude de la dégradation de reliefs en surrection, modélisation du développement de formes fluviales ou turbiditiques, ou encore étude du transport sédimentaire et des processus hydrodynamiques fins dans des écoulements unidirectionnels, oscillants (houle), ou gravitaires. Pourtant, des problématiques scientifiques et techniques sont communes à ces approches variées : notions de similitude ou de similarité, choix des matériaux, techniques d'acquisition de données topographiques ou hydrodynamiques, représentation de la turbulence, etc. Nous invitons dans cette session toutes les communications qui pourraient contribuer à l'avancement de nos connaissances en Sciences de la Terre au travers de la modélisation physique, afin de créer un moment de dialogue entre les chercheurs des différentes disciplines. Les travaux couplant modélisation physique et modélisation numérique ou travaux de terrain sont également les bienvenus. Enfin, nous encourageons les présentations portant sur le caractère pédagogique ou de vulgarisation scientifique de la modélisation physique.	
Session 2.0	Tout autre résumé hors sessions	
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées	

Thème 3 	ENVELOPPES ET DYNAMIQUE INTERNES (rifts et marges, géodynamique, subduction, lithosphère, magmatisme et points chauds, chaîne de montagne et métamorphisme, dynamique interne, convection, limite noyau- manteau, Terre primitive et planétologie, exoplanète, haute pression, modélisation, méthodes d'investigation, ...). Coordonnateur : Thierry Nalpas (Géosciences Rennes)	
Session 3.1	Evolutions à long terme des zones côtières	Chairmen : Kevin PEDOJA (M2C Caen), Laurent HUSSON (ISTerre Grenoble), Vincent REGARD (GET Toulouse)
<p>Cette session vise à regrouper des contributions originales relatives à la géologie, la géomorphologie, la tectonique et la morphodynamique des littoraux sédimentaires, rocheux ou construits (récifs, estuaires, plates forme rocheuses, plages, lagunes....). Cette session couvre les enregistrements sédimentaires, bio construits, ou érosionnels ainsi que les processus s'exprimant aux échelles de temps historique à géologiques (> 1 Ma). Les contributions attendues sont multidisciplinaires : modélisation physique et numérique, géologie de terrain, géologie marine, carottages, géochronologie, imagerie et mesure géophysique de [sub-]surface à haute-définition, imagerie spatiale à grande échelle, morpho-tectoniques... Les travaux interdisciplinaires sont encouragés jusqu'à l'intégration des aspects développés en sciences humaines et sociales sur la vulnérabilité et la résilience des littoraux.</p>		
Session 3.2	Dynamique des marges passives : du rifting au post-rift <i>(session associée au GDR Actions Marges)</i>	Chairmen : Delphine ROUBY (GET Toulouse), Cécile ROBIN (Géosciences Rennes), Sylvie LEROY (ISTeP Paris) Maryline MOULIN (IFREMER Brest); Julia AUTIN (IPG Strasbourg)
<p>Cette session a pour objectif d'illustrer et discuter l'ensemble des processus d'étirement de la lithosphère depuis la formation des rifts continentaux, la rupture continentale et l'évolution post-rift de la lithosphère étirée et ceci, en incluant l'impact du magmatisme, des processus de surface (érosion / sédimentation) et de la dynamique mantellique. Les contributions originales s'appuyant sur des données géologiques s.l. et géophysique s.l. et/ou sur une approche de modélisation sont les bienvenues ainsi que celles permettant d'illustrer la signature sédimentaire de ces processus.</p>		
Session 3.3	Minéralisations : contrôle structural et contexte tectonique	Chairmen : Philippe BOULVAIS (Géosciences Rennes) Yannick BRANQUET (Géosciences Rennes / ISTO Orléans)
<p>Keynote de Denis GAPAIS (Géosciences Rennes) sur le thème, avec focus sur le contexte tectonique des minéralisations archéennes et paléoprotozoïques.</p>		
<p>L'idée serait de souligner que si la caractérisation structurale des minéralisations hydrothermales est un enjeu sans cesse renouvelé pour la compréhension des gisements métalliques, le contexte tectonique, d'échelle crustale ou lithosphérique, n'est sans doute pas assez pris en compte pour une vision métallogénique globale. C'est d'autant plus prégnant que beaucoup de gisements sont localisés dans des terrains Archéens ou Protérozoïques pour lesquels les modèles tectoniques à l'échelle des plaques sont encore et toujours en discussion.</p>		
Session 3.4	Interactions déformation-sédimentation	Chairmen : Jean-Paul CALLOT (LFC-R Pau), Thierry NALPAS (Géosciences Rennes)
<p>L'analyse des interactions déformation-sédimentation permet de mieux comprendre l'évolution des systèmes géologiques puisque les bassins sédimentaires enregistrent cette évolution à travers la préservation des dépôts sédimentaires. L'évolution spatiotemporelle des dépôts est dépendante du type de processus de déformation créant les pentes autour et dans les bassins sédimentaires. L'évolution de la déformation est influencée par les changements de forces de volume (e.g. érosion/sédimentation) et de rhéologie des dépôts (e.g. sédiments fragiles/ductiles). Ainsi l'analyse des interactions déformation-sédimentation à toutes les échelles de temps et d'espace est essentielle pour la compréhension de la dynamique de la lithosphère. Nous proposons de focaliser cette session sur les rétroactions entre les processus sédimentaires et la déformation, c'est-à-dire où les sédiments ne sont pas considérés comme passif face à la déformation.</p>		


Session 3.5	Interactions lithosphère-manteau	<u>Chairmen</u> : Laurent HUSSON (ISTerre Grenoble), Philippe YAMATO (Géosciences Rennes), Carole CORDIER (ISTerre Grenoble)
	Tectonique des plaques et circulation mantellique participent du système unique de la convection. Le couplage entre les plaques en surface et le manteau sous-jacent varie cependant dans le temps et dans l'espace. Cette session a vocation à rassembler les observations et modèles géologiques, géophysiques, géochimiques, qui témoignent de ces interactions.	
Session 3.6	Géodynamique des zones de subduction	<u>Chairmen</u> : Benjamin GUILLAUME (Géosciences Rennes), Joseph MARTINOD (ISTerre Chambéry), Laurent HUSSON (ISTerre Grenoble), Diane ARCAY (Géosciences Montpellier), Delphine BOSCH (Géosciences Montpellier)
	<p>La subduction est le moteur principal de la tectonique des plaques et contrôle l'évolution géologique de notre planète. Cette session vise à faire le point des recherches en cours concernant le processus de subduction au sens large (subduction océanique, subduction continentale, obduction, ...), et ses répercussions sur les mécanismes de déformation aussi bien de la plaque chevauchante (construction des chaînes de marges active, ouverture des bassins arrière-arc) que de la plaque plongeante (détachement de slab, déchirures latérales). Il s'agit d'une session ouverte aux chercheurs de toutes les disciplines des Sciences de la Terre s'intéressant à la dynamique des zones de subduction actives ou fossiles, que ce soit à l'échelle de temps du cycle sismique ou aux échelles de temps géologiques.</p> <p>L'approche proposée pourra être aussi bien géophysique (imagerie des zones de subduction), que pétrologique et géochimique (analyse métamorphique des roches de HP-UHP, géochimie des fluides et du signal magmatique, géochronologie), tectonique (comportement et évolution de la déformation des marges actives), tectonique active (contraintes apportées par la sismologie et la géodésie sur le comportement actuel des zones de subduction), ou bien encore modélisatrice (géodynamique du processus de subduction, transition subduction-collision).</p> <p>L'objectif de cette session pluridisciplinaire est d'aboutir à une vision la plus complète possible des mécanismes à l'œuvre au sein des zones de subduction.</p>	
Session 3.7	Évolution thermomécanique et dynamique des racines des ceintures orogéniques partiellement fondues	<u>Chairmen</u> : Olivier VANDERHAEGHE (GET Toulouse), Stéphanie DUCHENE, (GET Toulouse), Marc POUJOL (Géosciences Rennes), Philippe GONCALVES (Chrono-Environnement Besançon)
	<p>Les racines orogéniques exhumées à la surface de la Terre sont typiquement constituées de migmatites en faciès amphibolite à granulite. Ces roches reflètent une augmentation du géotherme qui a été attribuée à (i) une augmentation du flux de chaleur mantellique à la base de la croûte orogénique en lien avec une délamination de la racine lithosphérique dense, (ii) un transfert de chaleur advectif lié à la mise en place de magmas mantelliques au sein de la croûte, (iii) une augmentation de la production de chaleur par désintégration des éléments radioactifs dans la croûte épaissie. La fusion partielle permet la différenciation de la croûte par la ségrégation liquide/solide et la diminution de viscosité et de densité des roches impacte la rhéologie des racines orogéniques et leur réponse aux contraintes tectoniques. Le fluage de la croûte moyenne et inférieure partiellement fondue a également une influence sur le couplage entre croûte orogénique et plaque plongeante ainsi que sur la topographie. Cette session a pour objectif de comparer données géophysiques, structurales, pétrologiques, géochronologiques et géochimiques aux résultats des travaux expérimentaux et de modélisation numérique afin de discuter l'évolution thermique et dynamique des racines des ceintures orogéniques partiellement fondues.</p>	
Session 3.8	Les Pyrénées, de l'anté varisque à l'actuel	<u>Chairmen</u> : Thierry BAUDIN (BRGM Orléans), Florence CAGNARD (BRGM Orléans), Michel De SAINT BLANQUAT (GET Toulouse), Mary FORD (CRPG Nancy), Benjamin LE BAYON (BRGM Orléans), Frédéric MOUTHEREAU (ISTeP Paris), Pierre NEHLIG (BRGM Orléans)
	La géologie pyrénéenne a été à l'origine de nombreuses controverses en raison de signatures géologiques et géophysiques ambiguës.	

	<p>Alors que les Pyrénées espagnoles ont été intensément étudiées, le versant nord des Pyrénées a fait quant à lui l'objet d'une attention limitée durant les 20 dernières années. Récemment, le nord des Pyrénées est revenu au centre des considérations scientifiques actuelles majeures et fait l'objet de nouvelles études au niveau national et international. A l'heure actuelle, les principales questions concernent : la structure profonde de l'orogène et des plaques adjacentes ; le rôle de l'héritage pré-orogénique dans les taux et la distribution du raccourcissement et leur impact sur la croissance orogénique ;- La distribution, style and chronologie de la déformation alpine ;- Les relations entre évolution du relief de l'orogène, système de dépôt associé aux bassins d'avant-pays et les processus de surface dans l'orogénèse ; les interactions entre fluides, roches et déformation dans la croûte et la couverture sédimentaire avant et pendant l'orogénèse. Dans le cadre de cette session, nous encourageons des contributions de chercheurs s'intéressant à divers aspects de l'évolution post-varisque des Pyrénées (anté-, syn- et post-orogénique) sur les versants sud et nord. Les contributions fondées sur des approches pluridisciplinaires seront particulièrement appréciées.</p>
Session 3.0	Tout autre résumé hors sessions
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées


Thème 4 	PALÉOBIOLOGIE, FOSSILISATION, EVOLUTION Coordonnateurs : Didier Néraudeau (Géosciences Rennes), Frans Jorissen (BIAF Angers)	
Session 4.1	Paléobiologie des vertébrés	Chairmen : Jeremy MARTIN (LGL ENS Lyon), Thierry TORTOSA (RNN Ste Victoire CG13), Julien CLAUDE (ISEM Montpellier)
	Cette session portera sur les approches permettant d'aborder, de manière innovante, les questions relatives à la biologie, l'écologie et la distribution (spatiale et temporelle) des vertébrés fossiles.	
Session 4.0	Tout autre résumé hors session	
	Contributions répondant au thème mais qui ne sont pas rattachées à la session proposée	

Thème 5 	LA MER DE MANCHE Coordonnateurs : Olivier Dugué, Bernadette Tessier (M2C Caen), Massinissa Benabdellhouahed (LDO Brest), Anne Duperret (LOMC Le Havre), Phil Gibbard (Cambridge UK)	
Session 5.1	Le bassin de la Manche : structuration, géologie	Chairmen : Virginie GAULLIER (LOG Lille), Eric LASSEUR, Fabien PAQUET, Isabelle THINON (BRGM Orléans)
<p>La Manche s.l., des Approches occidentales jusqu'au détroit du Pas de Calais, est un domaine complexe comprenant des objets géologiques variés, qui témoignent de l'évolution géodynamique ouest-européenne. Cette zone a connu la mise en place et le démantèlement de la chaîne varisque, le développement de bassins extensifs au Permien, qui préfigureront le bassin méso-cénozoïque intracratonique anglo-parisien. Ce dernier va évoluer en fonction des phases d'extension (riftings de la Manche/Mer du Nord, ouverture de l'Atlantique...), de quiescence, et d'inversions (phases alpines), qui induisent des déformations lithosphériques et crustales particulièrement marquées dans le secteur Manche (Weald-Artois, Approches occidentales...). Ces déformations vont modifier les aires de subsidences comme la paléogéographie et s'enregistrer dans le remplissage sédimentaire (architecture, déformations, lithologie, ...). Le caractère immergé de ce secteur a longtemps retardé l'étude fine de son remplissage et de ses déformations. Cependant, grâce au développement des méthodes d'investigation acoustique (sismique, sondeur multifaisceau, ...) de ces dernières décennies et à la possibilité d'obtenir des images continues du sous-sol en mer, le niveau de connaissance de la Manche a considérablement augmenté. L'imagerie acquise a ainsi permis de reconstituer et de caractériser des géométries à haute résolution (jusqu'à l'échelle métrique) aussi bien du point de vue structural que sédimentaire. Les corrélations terre-mer permettent de croiser des observations stratigraphiques et structurales complémentaires et d'augmenter ainsi le niveau de connaissance géologique à l'échelle régionale et de mieux contraindre l'évolution géodynamique du secteur.</p> <p>Cette session se propose d'accueillir les présentations abordant la connaissance géologique du secteur Manche et des zones adjacentes depuis la fin du Varisque, jusqu'au cycle Alpin au sens large. L'accent sera mis sur les reconstitutions paléogéographiques, sur l'évolution de la dynamique du bassin de la Manche et de sa déformation, avec un intérêt particulier porté à la caractérisation de la réactivation des grands accidents qui le jalonnent. Les travaux aussi bien à terre qu'en mer y sont les bienvenus.</p>		
Session 5.2	Évolutions néogène et quaternaire de la mer de la Manche et du fleuve Manche	Chairmen : Olivier DUGUÉ (M2C Caen), Massinissa BENABDELLOUAHED (LDO Brest), Bernard DELCAILLAU (M2C Caen), Phil GIBBARD (Cambridge)
<p>De nombreuses révisions stratigraphiques, paléontologiques, sédimentologiques ou géomorphologiques ont concerné les séries cénozoïques continentales à marines des fonds actuels de la mer de la Manche ou de ses bordures.</p> <p>Cette session se propose d'aborder l'évolution cénozoïque de la mer de la Manche et du fleuve Manche, sous ces différents aspects complémentaires, ainsi que le fonctionnement des bassins versants côtiers des deux côtés de la Manche, à la fois soumis aux fluctuations climato-eustatiques et aux déformations intraplaques alpines.</p>		
Session 5.3	Évolution holocène de la mer de la Manche et dynamique actuelle de ses estuaires	Chairmen : Sandric LESOURD, Bernadette TESSIER (M2C Caen)
<p>Depuis de très nombreuses années, la mer de la Manche et les baies et estuaires qui la bordent, font l'objet de d'études variées portant sur les paramètres actuels hydroclimatiques et hydrosédimentaires. Les recherches sur le fonctionnement à plus long terme, notamment des zones estuariennes, sont également développées depuis longtemps. Cette session a pour objectif de faire le point sur les études les plus récentes ou en cours sur cette thématique. Les contributions attendues porteront aussi bien sur la caractérisation et le rôle des paramètres hydroclimatiques et hydrosédimentaires sur le fonctionnement de la Mer de la Manche (mesures, modélisation...), que sur l'évolution de ces paramètres et de leurs impacts depuis l'échelle de l'Holocène à celle des dernières décennies.</p>		


Session 5.4	La Manche et son littoral, par approche terre-mer	<u>Chairmen</u> : Anne DUPERRET (LOMC Le Havre), Axel EHRHOLD (IFREMER Brest), Laure SIMPLET (IFREMER Brest), Pascal LE ROY (LDO Brest),
	<p>Les programmes de cartographie géologique lancés sur le plateau continental français ont permis de mener des études intégratives couplant la connaissance géologique du domaine continental à celle du domaine sous-marin. Parallèlement, l'accès à la zone littorale de faible profondeur par le biais de programmes intégratifs (Litto3D) utilisant de nouvelles technologies de mesures (Lidar, TLS, SMF petits fonds...) permet aujourd'hui de mieux imager et analyser les structures sous-marines de faible profondeur et de mieux visualiser la continuité sous-marine des structures continentales bordières de la Manche.</p> <p>Le Chantier Manche « français » couvre un large territoire littoral (Bretagne, Normandie, Picardie, Nord-Pas-de-Calais) et traverse deux structures majeures du nord-ouest de la France : le Massif Armoricaïn et le Bassin Anglo-Parisien.</p> <p>Les approches cartographiques terre-mer concernent une large communauté scientifique des géosciences (géologie continentale et marine, géomorphologie, géophysique, sédimentologie...) travaillant à diverses échelles spatiales et temporelles, mais également le secteur des sciences humaines et sociales (géographie, archéologie) pour des actions ciblées sur l'évolution du trait de côte et la migration associée des communautés humaines côtières au cours du Quaternaire.</p> <p>Les communications attendues visent des approches terre-mer sur l'espace littoral, au sens large, pour :</p> <p>Affiner les modèles d'évolution des littoraux de la Manche en liaison avec les variations eustatiques, tectoniques et isostatiques du Cénozoïque au Quaternaire.</p> <p>Décrire et comprendre l'évolution des paysages côtiers de la Manche et de son occupation anthropique au cours du Quaternaire.</p> <p>Quantifier l'évolution des systèmes côtiers en Manche, à l'échelle du Quaternaire.</p> <p>Quantifier les déplacements des corps sédimentaires en Manche.</p> <p>Mieux cerner le rôle du substratum géologique sur les processus de surface continentaux et marins, comme la mobilité de la couverture sédimentaire sous-marine superficielle ou l'évolution des bassins versants et leur transfert terre-mer associé.</p>	
Session 5.5	Ressources de la Manche : granulats, benthos, énergies marines renouvelables	<u>Chairmen</u> : Jean-Claude DAUVIN (M2C Caen), Anne-Claire BENNIS (M2C Caen)
	<p>La Manche est une de mers côtières de l'océan mondial les plus fortement anthropisées et où on assiste à un important développement des activités humaines. Aux activités ancestrales de transport maritime et à la pêche, se sont développées depuis quelques décennies des activités liées aux besoins en ressources naturelles de cette mer épicontinentale, peu profonde, à forte marée et carrefour biogéographique du fait de sa position latitudinale au milieu du gradient Equateur-Pôle. Dans cette session seront traités deux principales activités, l'extraction des granulats marins et les développements des ressources marines renouvelables (éoliennes et hydroliennes) et leurs impacts sur le benthos : sédiment, macrofaune et ichthyofaune démersale. Les extractions de granulats se développent surtout dans le bassin oriental de la Manche aussi bien du côté anglais que français. Les techniques d'extraction dans les concessions sont différentes (extensif versus intensif ; en bande versus en surface totalement exploitée..) ainsi que les méthodes d'évaluation des impacts de ces activités sur l'écosystème marin. Les communications attendues devront traiter des impacts à court et à long terme, mettre en exergue les impacts cas par cas ou à l'inverse mettre en évidence des schémas généraux d'évolution. Des comparaisons franco-anglaises seront les bienvenues. Pour le moment, les côtes françaises ne sont pas encore équipées en EMR, quatre sites d'éoliennes ont été délimités ainsi que le Raz Blanchard pour accueillir des hydroliennes, alors que des éoliennes sont déjà fonctionnelles du côté anglais. Il est attendu des communications montrant les impacts négatifs et positifs potentiels des EMR sur l'environnement benthique : sédiment, faune y compris fouling sur les structures et les enrochements de protection des piles d'éoliennes (effet récif), l'effet réserve des aménagements de ces territoires marins, aussi bien en modélisation (numérique, physique et de réseau trophique) qu'en expérimentation</p>	


Thème 6 	PALÉOENVIRONNEMENTS ET PALÉOCLIMATS (atmosphère, hydrosphère, climatologie, paléoclimatologie, paléobiosphère et son évolution, enregistrements géochimiques, sédimentaires..., cycles climatologiques, modélisation, méthodes d'investigation, ...)	
Session 6.1	Approches pluridisciplinaires des carbonates continentaux quaternaires : paléoclimats et paléoenvironnements	Chairmen: Julie DABKOWSKI (GéoArchÉon, Viéville-sous-les-Côtes ; LGP Meudon)
	<p>Les carbonates continentaux sont devenus un support de recherche phare au cours des dernières décennies, en particulier pour l'étude des climats et environnements quaternaires. Si les spéléothèmes ont fait l'objet d'une attention particulière, les recherches sur les tufs calcaires et les travertins, sur les carbonates lacustres et sur divers carbonates biogéniques (coquilles, test, etc.) se sont également largement développées. La composition minéralogique de ces carbonates permet notamment de coupler différentes approches géochimiques à des datations précises par U/Th. Dans certains cas, la conservation de biomarqueurs (pollen, mollusques, empreintes foliaires, etc.) complète l'enregistrement par des informations d'ordre paléoenvironnemental. Cette session a pour objectif de refléter la diversité des marqueurs climatiques et environnementaux exploitables dans les carbonates continentaux quaternaires. La présentation de travaux s'appuyant sur des approches pluridisciplinaires est ainsi fortement encouragée. L'ensemble des carbonates continentaux pourra être représenté, indépendamment de leur processus de précipitation (physico-chimique ou biogénique) et de leur environnement de dépôts (plein-air, karst, sols, eaux tempérées ou hydrothermales, etc.). Enfin, nous incitons vivement les contributeurs à discuter plus largement leur données au regard d'autres enregistrements (à l'échelle locale, régionale ou globale), mettant ainsi en valeur la contribution des carbonates continentaux à l'étude des dynamiques paléoenvironnementales et paléoclimatiques quaternaires.</p>	
Session 6.2	La géochimie organique : application aux reconstitutions paléoenvironnementales et paléoclimatiques	Chairmen: Anaëlle SIMONNEAU (ISTO Orléans), Arnaud HUGUET (METIS Paris)
	<p>La géochimie organique est une discipline aujourd'hui largement reconnue et utilisée dans le cadre des reconstitutions paléoenvironnementales et paléoclimatiques. La communauté des FROG en est par ailleurs une belle illustration en rassemblant depuis 2013 plus de 30 Chercheurs Francophones en Géochimie Organique. Depuis l'identification de biomarqueurs moléculaires jusqu'à la description des propriétés et des constituants organiques présents dans les archives naturelles, en passant par l'isotopie, notre discipline est en effet à l'interface de nombreuses problématiques scientifiques pouvant couvrir diverses échelles de temps (de la période historique à plusieurs millions d'années). L'objectif premier de cette session est d'illustrer la pertinence des traceurs organiques dans les reconstitutions « paléo » à partir de l'étude d'archives naturelles (eaux, sols, sédiments...), notamment en abordant des thèmes allant de la caractérisation et la calibration de nouveaux marqueurs jusqu'à leur application en tant que proxys environnementaux et/ou climatiques. Une attention particulière sera portée aux approches intégrées et interdisciplinaires confrontant des traceurs organiques et discutant de l'origine de la matière organique présente dans les échantillons, des conditions environnementales, climatiques dans lesquelles elle a été biosynthétisée, apportée ou préservée, de son impact éventuel sur l'environnement (contaminants, polluants organiques), et de son transfert/archivage dans les écosystèmes modernes et anciens. Le caractère interdisciplinaire de cette session a également pour objectifs d'alimenter les discussions sur les interactions Homme/milieu/climat en confrontant les reconstitutions paléoenvironnementales et paléoclimatiques proposées aux indices sociétaux, pouvant également être mis en évidence par la géochimie organique.</p>	
Session 6.3	Calibration et développement de proxies paléocéanographiques	Chairmen: Christine BARRAS (BIAF Angers), Claire ROLLION-BARD (IPG Paris)
	<p>Les proxies (ou traceurs) paléocéanographiques permettent de reconstituer les conditions environnementales passées telles que la température, la salinité, le pH, la production primaire, la concentration en dioxyde de carbone... Ces proxies peuvent être basés sur les assemblages de certains organismes (e.g. foraminifères, coccolithes, pollens), sur leur composition géochimique (e.g. éléments traces, isotopes) ou sur la composition de la matière organique préservés dans les archives sédimentaires. Pour obtenir des reconstitutions climatiques passées fiables et les plus précises possibles, il est nécessaire de calibrer au mieux les proxies existants et si possible, d'en développer de nouveaux. Cette session s'intéressera aux derniers développements méthodologiques mis en œuvre pour améliorer ces</p>	

	outils, qu'ils soient basés sur des études actuelles ou en laboratoire.	
Session 6.4	Perturbations paléoenvironnementales & changements paléogéographiques au cours du Mésozoïque	<u>Chairmen</u> : Laurent RIQUIER (IStEP Paris), Emmanuelle PUCEAT (Biogéosciences Dijon)
	Le Mésozoïque est une période marquée par des perturbations paléoenvironnementales majeures (événements anoxiques océaniques, crises de la biodiversité, transitions climatiques) ainsi que par des changements géodynamiques et paléogéographiques tels que la dislocation de la Pangée et l'ouverture progressive des différents océans. Les liens entre ces différents événements ainsi que leur origine et leurs conséquences sur le système Terre (biosphère, atmosphère, hydrosphère, lithosphère) restent encore largement discutés. Cette session sera l'occasion de présenter les dernières avancées sur la caractérisation de ces changements environnementaux à différentes échelles spatiales et temporelles, ainsi que sur le rôle respectif des facteurs terrestres internes (tectonique, volcanisme) et externes (climat, niveau marin, pCO ₂) dans ces évolutions. Les contributions combinant différentes approches : géochimiques, sédimentologiques, paléontologiques, géodynamiques ou faisant appel aux modélisations numériques sont particulièrement encouragées.	
Session 6.5	Les changements climatiques quaternaires	<u>Chairmen</u> : Christophe COLIN (GEOPS Orsay), Meryem MOJTAHID (BIAF Angers)
	Cette session s'intéressera à la variabilité climatique du Quaternaire enregistrée dans les archives naturelles. Une attention toute particulière va être portée quant à la mise en évidence d'oscillations du climat aux échelles décennales à millénaires, à la réponse aux forçages externes (variations orbitales, cycles solaires, volcanisme), au rôle de l'océan (oscillation interne) et du couplage océan-atmosphère-calotte, aux mécanismes impliqués dans les bouleversements climatiques abrupts ainsi qu'aux télé-connexions entre les différents systèmes climatiques. Cette session encouragera également la présentation de proxies et d'outils novateurs pour les reconstruire paléoclimatiques.	
Session 6.6	Enregistrements sédimentaires des impacts des variations climatiques sur les environnements continentaux et côtiers	<u>Chairmen</u> : Agnès BALTZER (Géolittomer Nantes), Maxime DEBRET (M2C Rouen), Philippe SORREL (LGL TPE Lyon), Bernadette TESSIER (M2C Caen)
	Les contributions attendues pour cette session concernent les études visant à caractériser aux travers des enregistrements sédimentaires comment les changements climatiques rapides ont affecté les milieux côtiers et continentaux (fluviaux, lacustres).	
Session 6.7	Néotectonique et périglaciaire : critères de reconnaissance	<u>Chairmen</u> : Brigitte VANVLIET-LANOË (LDO Brest), Philippes COMBES (GEOTER-FUGRO)
	Si la reconnaissance des formes et structures périglaciaires est analysée de longue date par les géomorphologues, il n'en est pas de même des formes thermokarstiques, exceptés celles qui résultent de pannes et coins de glace. En raison de cloisonnements disciplinaires, les figures de charges induites par les séismes (géologie), les figures de gilgaï ou de fentes induites par les argiles gonflantes (pédologie) et les déformations tectoniques sont souvent occultées par les géographes et les quaternaristes. L'inverse est également vrai en géologie. Or, il existe des convergences morphologiques étonnantes qui amènent des confusions en termes de dynamique, aux conséquences importantes en termes de protection civile et de paléoclimats. Elles sont fréquentes dans la littérature de tout bord. Il est donc capital, surtout en régions affectées par le pergélisol ou les glaciers quaternaires, de trouver des critères analytiques pertinents. Il s'agit de différencier ce qui est issu de gonflement différentiel au gel ou à l'hydratation, de tassements différentiels liés à la fonte de glace par rapport à des structures créées par des phénomènes nettement plus dynamiques tels que les séismes ou des glissements de terrain. Cette approche concernent aussi bien le Quaternaire et l'Holocène que des périodes beaucoup plus anciennes.	
Session 6.0	Tout autre résumé hors sessions	
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées	


Thème 7 	MÉCANIQUE ET PHYSIQUE DES SOLS ET DES ROCHES (mécanique et géomécanique, microstructures, aléas et risques, laboratoires souterrains, géotechnique, rupture et source, transport, mécanisme de déformation, fluage, modélisation, méthodes d'investigation) Coordonnateurs : Véronique Merrien-Soukatchoff (CNAM Paris), Salim Mezazigh (M2C Caen), Daniel Levacher (M2C Caen)	
Session 7.1	Aléas naturels et risques	Chairmen : Véronique MERRIEN-SOUKATCHOFF (CNAM Paris), Olivier MAQUAIRE (GEOPHEN Caen)
<p>Cette session est consacrée aux aléas et risques naturels : connaissance, occurrence spatiale et temporelle, quantification et cartographie de l'aléa (et du risque), vulnérabilités. Les aléas concernés sont les séismes, les mouvements de terrain (liés aux pentes, aux cavités souterraines et minières, à la sécheresse), les inondations, les volcans.</p>		
Session 7.2	Caractérisation mécanique et physique des roches et des sols	Chairmen : Jeanne-Sylvine GUÉDON (IFSTTAR Paris), Jérôme FORTIN (ENS Paris)
<p>Cette session est consacrée aux propriétés et processus physique et mécanique des roches et des sols qui permettent de comprendre les évolutions liés aux phénomènes naturels. Nous souhaitons des contributions relatives à : la caractérisation physique et mécanique des propriétés des roches ou des matériaux analogue en laboratoire et in situ en relation éventuellement avec leur microstructure; les processus physiques et mécaniques, éventuellement couplé (incluant le transport en milieu poreux ou fracturé) et leur modélisation ; Des observations à toutes les échelles de processus physique et mécaniques (par exemple mécanisme de pression-solution)</p>		
Session 7.3	Modélisation géomécanique	Chairmen : Véronique MERRIEN-SOUKATCHOFF (CNAM Paris), Emmanuel TRIC (Géoazur Nice)
<p>Cette session est consacrée à la modélisation géomécanique numérique ou analogique des sites (grande dimensions), des observations <i>in situ</i>, des expériences de laboratoire. Des contributions relatives aux modélisations permettant d'améliorer la compréhension des phénomènes mesurés ou observés, d'explorer des incompatibilités potentielles, des alternatives seront particulièrement appréciées ainsi que les réflexions relatives à la quantité et la qualité des données permettant de disposer de données d'entrée des modèles et des comparaisons avec les sorties.</p>		
Session 7.4	Mesures et observations in situ	Chairmen : Véronique MERRIEN-SOUKATCHOFF (CNAM Paris), Gilles ARMAND (Andra)
<p>Cette session est consacrée aux mesures et observations in situ relative à la mécanique et la physique des roches et des sols dans des ouvrages souterrains (tunnel, stockages, cavités de toutes sortes) ou à ciel ouvert (carrière, déblais routiers ou autre, remblai) ainsi que sur les sites naturels.</p>		
Session 7.5	Valorisation des sédiments de dragage	Chairmen : Daniel LEVACHER (M2C Caen), Salim MEZAZIGH (M2C Caen)
<p>Le dragage constitue une activité vitale pour l'exploitation des ports. L'accumulation de sédiments dans les installations portuaires, les voies de navigation telles que les chenaux ou dans tout autre plan d'eau est un phénomène inéluctable résultant principalement de l'érosion des sols, d'apports endogènes et anthropiques. Le transit littoral et fluvial des matériaux en suspension provoque une sédimentation dans les ports. Le dragage revêt donc une importance primordiale pour le maintien de la navigation dans les ports et les chenaux d'accès. Pour maintenir ou restituer l'accès de ces infrastructures aux bateaux, il s'avère indispensable de procéder régulièrement à des dragages d'entretien. Le bilan des dragages fait apparaître une quantité considérable de sédiments qu'il est nécessaire d'extraire pour éviter tous les problèmes cités précédemment. Par ailleurs, dans un souci accru d'une gestion écologique des ressources naturelles fondée sur le développement durable, la solution recherchée pour le devenir de ces matériaux est la valorisation plutôt que l'immersion (rejet en mer). Lorsque les ports se trouvent à proximité de zones industrielles, les sédiments sont souvent contaminés par des métaux lourds ou des composés</p>		

	<p>organiques. Outre le risque de contamination des différentes composantes de l'environnement (l'eau, les organismes aquatiques, les sols marins...), se pose le problème de la gestion de ces matériaux de dragage. En France, on estime à environ 50 millions de m³ le volume moyen de sédiments dragués annuellement.</p> <p>Les filières de valorisation restent largement minoritaires et le stockage est la solution la plus utilisée. Quant aux autres voies de gestion, elles restent très peu exploitées.</p> <p>Toutes contributions portant sur cette problématique de valorisation et gestion des sédiments de dragage sont les bienvenues.</p>
Session 7.0	Tout autre résumé hors sessions
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées


Thème 8 	RESSOURCES (énergie, stockage, transition, hydrocarbures, conventionnels/non-conventionnels, ressources européennes, minéralogie-mines, métallogénie, géothermie, stockages souterrains, transition énergétique et économie, modélisation, méthodes d'investigation, ...) Coordonnateurs : Daniel Levacher (M2C Caen), Jean-Paul Dupont (M2C Rouen)	
Session 8.1	Potentiel minier et métallogénie française	Chairmen : Eric GLOAGUEN (BRGM Orléans), Jérémie MELLETON (BRGM Orléans), Didier BÉZIAT (GET Toulouse)
	<p>Cette session, dans un contexte où les demandes de permis d'exploration se multiplient dans le territoire métropolitain, a pour objet de faire un état des lieux des études actuelles et des connaissances sur les modèles métallogéniques et les potentialités en ressources minérales du territoire français. Tous les types de minéralisations connus ou supposés et tous les contextes géologiques (primaires et secondaires) pourront être traités. Des contributions sur les territoires outre-mer comme la Guyane seront aussi acceptées.</p>	
Session 8.0	Tout autre résumé hors session	
	Contributions répondant au thème mais qui ne sont pas rattachées à la session proposée	

Thème 9 	BIOGÉOSCIENCES ET ENVIRONNEMENT (Géomicrobiologie, géochimie des milieux naturels, dynamique des sols, cycle du carbone, gaz à effet de serre, contaminants et remédiations, développements analytiques et expérimentaux, ...) Coordonnateurs : Valérie Mesnage, Yoann Copard (M2C Rouen)	
Session 9.1	New insights on biogeochemical cycling of mercury	Chairmen : Anabelle BAYA (GET IRD Toulouse), Nicolas MARUSCZAK (GET Toulouse), David POINT (GET IRD Toulouse)
<p>Mercury (Hg) is a pollutant of global concern with a high impact on ecosystems. Its biogeochemical cycling is complex and highly disturbed by humans. Hg is emitted to the atmosphere in its gaseous form and undergoes long range transport until oxidation and deposition on terrestrial surface. In aquatic environments, Hg is converted to its most toxic form, monomethylmercury (MMHg), which readily bioaccumulates in biota posing environmental and human threats. Over the past decades, new approaches and analytical advances have greatly improved our understanding of the biogeochemical cycling of Hg. However, knowledge gaps remain on the speciation of atmospheric Hg and transformation processes of MMHg in aquatic environments. In this session we welcome contributions that use various approaches to answer the outstanding questions on Hg biogeochemistry in oceanic, atmospheric and terrestrial ecosystems. These may include fundamental research on the distribution, transport and transformations of Hg species as well as studies on factors affecting these processes. Contributions on new analytical methods for Hg species and model-based approaches to understand sources, fate and bioaccumulation of Hg are also invited.</p>		
Session 9.2	Dernières avancées dans la compréhension des cycles biogéochimiques des éléments traces par l'utilisation des isotopes stables non traditionnels	Chairmen : Christophe CLOQUET (CRPG Nancy), Cécile QUANTIN (GEOPS Orsay), Yann SIVRY (IPG Paris), Jeroen SONKE (GET Toulouse)
<p>Alors que les cycles biogéochimiques des éléments majeurs commencent à être raisonnablement bien décrits, la compréhension du devenir des éléments traces reste aujourd'hui un défi. Les principales avancées obtenues dans ce domaine ces dernières années sont souvent directement liées au fort développement des techniques isotopiques. L'analyse des compositions en isotopes stables non traditionnels permet en effet d'accéder à la compréhension des processus contrôlant la mobilité, la biodisponibilité des éléments traces, ainsi que l'impact anthropique sur leur cycle biogéochimique. Le but de cette session est de présenter les dernières avancées scientifiques et techniques dans le domaine des isotopes stables non-traditionnels (Li, Mg, Fe, Cu, Cr, Ni, Zn, ...) et leur utilisation dans la biogéochimie à basse température et les sciences de l'environnement, autant pour le traçage de sources que de processus. Les contributions traitant des interfaces aquatiques/solides/biologiques dans des systèmes naturels autant qu'expérimentaux seront particulièrement encouragées, de même que les approches combinant les techniques d'analyses isotopiques et de spéciation solide ou aqueuse.</p>		
Session 9.3	Nouveaux développements pour la quantification des flux d'éléments dissous à l'interface eau-sédiment : de la mesure in-situ à la modélisation	Chairmen : Valérie MESNAGE (M2C Rouen), Edouard METZGER (BIAF Angers)
<p>Exchanges of dissolved chemical species (nutrients, metals, oxygen...) between the sediment and the water column are of major interest to understand biogeochemical evolution of aquatic systems. Despite its importance, such measurements are challenging because of the fluidity of the sediment that makes pore water instrumentation, sampling or in situ analysis difficult. Another difficulty resides on the spatial and temporal representativeness of sampling or measurement. Several methods and techniques were developed in the past decades (e.g. microsensors, DET, DGT, peepers, benthic chambers...) that have to overcome several prerequisites: (i) minimal physical disturbance, (ii) prevent chemical contamination including sediment oxidation, (iii) preservation of pressure and temperature conditions of superficial sediment, (iv) precise estimate of dissolved concentration and sorption/desorption coefficients of studied species according to the sedimentary lattice... Diffusion-based modeling is another challenge since different physical parameters need to be precisely estimated before calculation: (i) diffusion coefficient of ions, (ii) tortuosity, permeation speed, (iv) dynamic viscosity. Spatial temporal representativeness becomes an issue to diffusion-based samplers such as peepers and DET, DGT samplers according to deployment time and spatial resolution. Only through modeling such difficulties can be solved.</p>		

Session 9.4	Sédiments urbains	<u>Chairmen</u> : Jérémy JACOB (ISTO Orléans), Marc DESMET (GéHCO - Tours)
	<p>Le milieu urbain se singularise par la nature des matières qui y sont produites, transportées, et sédimentées. Les teneurs et rapports élémentaires, isotopiques, moléculaires qui y sont mesurés sont significativement distincts de ceux qui prévalent dans les milieux sentinelles. Cette session est dédiée à la sédimentologie urbaine et aux matériaux accumulés dans les hydrosystèmes urbains (lacs naturels ou artificiels, fleuves et rivières, canaux, fosses, réseaux d'assainissement) au cours de périodes et sur des durées variées. Les champs disciplinaires ciblés sont variés et peuvent concerner les études liées à la gestion des sédiments urbains, à leur dynamique et mode de mise en place, à la caractérisation (sédimentologie, géochimie, datation), ou à leur potentiel d'archivage environnemental.</p>	
Session 9.0	Tout autre résumé hors sessions	
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées	

Thème 10 	HYDROSCIENCES (Evaluation des ressources, aquifères profonds, karst, relation eaux de surface-eaux souterraines, Hydrogéochimie, eaux thermo-minérales, transport interactif de polluants dans les eaux souterraines, atténuation naturelle, décontamination des sols et des nappes, crues, zones non saturées, modélisation, méthodes d'investigation, ...) Coordonnateurs : Nicolas Massei, Abderrahim Jardani (M2C Rouen)	
Session 10.1	Nouvelles approches pour la modélisation des aquifères et massifs rocheux hétérogènes	Chairmen : Anne JOHANNET (Ecole des Mines Alès), Séverin PISTRE (HydroSciences Montpellier)
<p>Les massifs rocheux karstifiés ou hétérogènes, que ce soit du fait de l'action naturelle de l'eau ou des actions anthropiques de creusement (mines, carrières), peuvent avoir des comportements difficiles à représenter face à un forçage pluvieux, en particulier du fait des effets de seuil et des processus multiéchelle opérant au sein du massifs. Tant pour évaluer la ressource en eau que pour mieux appréhender la réponse hydrodynamique et les transferts au sein de ces massifs, plusieurs approches se sont développées durant ces dernières décades à partir de la théorie des systèmes et du filtrage numériques. Ces méthodes peuvent être descriptives, comme les ondelettes, l'analyse multirésolution, ou la génération de réseaux stochastiques, mais peuvent aussi être utilisées à des fins de simulation ou de prévision : machine learning, "fonction de transfert" non linéaires, processus multi échelles, fonctions de coût multi objectifs, ...</p> <p>Dans ce contexte, cette session a pour objectif de réunir les chercheurs intéressés par ces domaines et méthodes afin de stimuler des échanges entre les différentes communautés scientifiques intéressées par les massifs rocheux fracturés et les karst. Un grand débat de discussions sera accordée afin de favoriser les enrichissements. Une catégorie de présentations "défi" sera proposée pour les problèmes concrets de modélisation, ou de comportements de systèmes non encore expliqués et qui seront posés à l'ensemble des participants à la session afin de tenter d'y apporter une réponse collective.</p>		
Session 10.2	Recent developments in hydro-and biogeophysics	Chairmen : André REVIL (ISTerre Chambéry), Abderrahim JARDANI (M2C Rouen)
<p>Hydrogeophysics deals with the use of non-intrusive technique to image, monitor, and comprehend dynamic processes occurring in the critical zone of our planet, including the flow of water and the transport of contaminant, chemical reactions and phase changes, and the influence of the macro- and microfauna (e.g., bacteria processes, tunneling, etc.). Geophysical methods can now be combined to provide an unprecedented view of the subsurface. We invite contributions regarding the use of geophysical methods to the critical zone and its dynamic processes, joint inversion, coupled inversion, and the development of new techniques to image and monitor the subsurface.</p>		
Session 10.3	Climate change impacts on water resources quantity and quality	Chairmen : Yvan CABALLERO (BRGM Montpellier), Julie LIONS (BRGM Orléans)
<p>Although groundwater resources provides much of Nation's public water supply and are often critical for agricultural uses, the impact of climate change (CC) on groundwater quantity and quality is less frequently analyzed than for surface water. This is partly due to the complexity of aquifer systems which often react more slowly and have a larger time difference to climate change than surface water systems. Existing studies are mainly performed at the regional scale, using a wide variety of modelling approaches (Empirical models, lumped water balance models, distributed groundwater models or soil-vegetation-atmosphere transfer schemes) sometimes leading to contrasted impacts. Contrasted impacts can also be obtained depending on the kind of aquifers studied (alluvial, sedimentary, and crystalline). Among existing studies, the few addressing groundwater quality focus on the basic parameters such as temperature, pH, salinity and dissolved gas (O₂, CO₂). A better understanding of the influence of modelling strategies and aquifer types on CC impact on groundwater together with insights on the future evolution of more complex quality parameters such as mobility and toxicity of pollutants and rock-water interactions is therefore needed.</p> <p>This session aims to bring together scientists working in the interdisciplinary field of climate change impact on groundwater assessment. Contributions are welcome on the impacts of climate change on groundwater from a quantitative and qualitative point of view at regional and local scales. This includes the downscaling of global scale climate projections to inform regional scale impact assessments on groundwater; modelling methods and case studies related to the assessment of potential impacts on groundwater quantity or/and quality, associated quantification of uncertainties and interest of such studies for groundwater bodies managers.</p>		

Session 10.4	La variabilité hydrométéorologique depuis les derniers siècles : caractérisation, reconstruction, lien avec la variabilité climatique à grande échelle en contexte de changement climatique	<u>Chairmen</u> : Nicolas MASSEI (M2C Rouen), Thibault MATHEVET (EDF-DTG Grenoble)
	<p>La connaissance de la variabilité hydrométéorologique à long terme est actuellement un enjeur majeur pour la compréhension de l'effet du changement climatique sur le cycle hydrologique. Pouvoir disposer de chroniques hydrométéorologiques suffisamment longues est un pré-requis fondamental à de nombreux titres : pour l'étude des contributions respectives de la variabilité naturelle du système climatique et des changements liés à l'activité humaine, pour la mise en ?uvre de modélisations probabilistes de certaines caractéristiques hydrologiques (telles que les extrêmes) ainsi que pour optimiser la pertinence des approches utilisées (contexte stationnaire ? Non-stationnaire? Non-linéarité des processus décrits par les séries temporelles ?), pour l'obtention de séries de référence nécessaires au calage de modèles de projections hydro-climatiques...</p> <p>Cette session sollicite donc des contributions portant sur de nouvelles approches méthodologiques pour la reconstruction de séries temporelles de long terme, sur l'analyse – notamment statistique – de chroniques hydro-météorologiques, ainsi que sur l'étude des liens entre variabilité climatique à grande échelle et variabilités hydro-climatiques/hydrométéorologiques régionales.</p>	
Session 10.5	Propriétés des solutions aqueuses complexes dans les réservoirs géologiques – L'eau et ses interactions en conditions T, P ou S extrêmes	<u>Chairmen</u> : Laurent ANDRE, Nicolas DEVAU, Arnault LASSIN (BRGM Orléans)
	<p>Les saumures naturelles intéressent de plus en plus les industriels, que ce soit en termes de valorisation et/ou de gestion des problématiques qu'elles engendrent. La valorisation concerne les activités d'extraction de substances dissoutes valorisables contenues dans ces eaux (lithium des salars, potassium ...), d'exploitation de ressources en eau (dessalement, eaux thermo-minérales), d'exploitations diverses en lien avec des aquifères salins (stockage de CO2, géothermie, exploitations pétrolières et/ou gazières...). Les problématiques sont plutôt liées à la gestion des résidus, à l'encrassement et/ou à la corrosion des unités de production.</p> <p>La levée de ces verrous implique une meilleure connaissance et la maîtrise des propriétés de ces solutions en termes d'activité des espèces dissoutes, de solubilité des sels, de capacité calorifique (échanges de chaleur), de tension interfaciale et mouillabilité (écoulements, encroûtements), de densité (écoulements), d'indice de réfraction, de vitesse du son, etc. Cependant, en raison des forces ioniques élevées de ces solutions, la description et la modélisation de leurs propriétés physico-chimiques constitue encore aujourd'hui un challenge scientifique.</p> <p>Cette session a pour but de réunir des spécialistes des solutions salées, qu'ils soient expérimentateurs, modélisateurs ou industriels confrontés à la problématique de la caractérisation des saumures et à leur exploitation. Il s'agit :</p> <p>Pour les expérimentateurs, de présenter les dernières avancées et les verrous technologiques actuels en matière de mesures spécifiques menées sur ce type de solutions (coefficient osmotique, mesures hygroscopiques, densité, solubilité, calorimétrie, tensions de surface, mouillabilité, caractérisation des sels...);</p> <p>Pour les modélisateurs, de montrer quelles sont les potentialités mais aussi les limites actuelles des modèles et des codes de calcul géochimique et des procédés, ainsi que d'exprimer leurs besoins en données expérimentales pour calibrer leurs approches numériques ;</p> <p>Pour les industriels, de présenter des cas concrets d'application et les verrous technologiques qu'il faudrait lever pour maîtriser le comportement des saumures afin d'en améliorer la valorisation et d'en minimiser les effets négatifs tant sur le plan industriel qu'environnemental.</p> <p>Cet échange et partage de connaissances au sein d'une même session est une opportunité pour favoriser la communication entre les différentes populations. En prenant connaissance de l'état de l'art et en appréhendant les besoins et les limites de chaque discipline, les participants auront davantage d'éléments pour identifier et proposer des pistes de progrès et des voies de recherche et développement pour les prochaines années.</p> <p>Mots-clés : saumures, expérimentation, modélisation, solubilité des sels, physico-chimie</p>	
Session 10.0	Tout autre résumé hors sessions	
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées	

Thème 11 	PATRIMOINE, HISTOIRE, DIFFUSION DES SCIENCES DE LA TERRE Coordonnateurs : Jacques Avoine, Pierre Savaton (Dtp Sc. Terre, Univ. Caen)	
Session 11.1	Patrimoine géologique et diffusion	Chairmen : Jacques AVOINE (Dpt ST Caen), Patrick de WEVER (MNHN Paris), Laura Baillet (APGN Caen)
<p>Depuis des années, une partie de la communauté internationale des géosciences s'est investie dans la connaissance et la protection du patrimoine géologique. En France, avec la récente reconnaissance de ce patrimoine comme composante à part entière du patrimoine naturel, cette préoccupation est désormais en forte émergence et se concrétise notamment par la réalisation d'inventaires régionaux et la protection de sites géologiques. Le patrimoine géologique recouvrant des champs très variés, cette session pourra être un lieu d'information aussi bien sur l'état d'avancement des inventaires que sur les actions de protection et de valorisation de sites géologiques. En continuité avec la valorisation du patrimoine géologique, ce sera aussi l'occasion de dresser un panorama de la diversité des actions de médiation, de diffusion et de vulgarisation dans le domaine des géosciences. A la lumière d'expériences concrètes vécues par différents acteurs, cette session, ouverte à l'ensemble des médiateurs des Sciences de la Terre, permettra d'aborder des aspects très variés, depuis la connaissance géologique à sa diffusion en direction de tous les publics, en passant par le géotourisme. Le regard apporté par les scientifiques et les organismes de recherche sur leur expérience en matière de vulgarisation des géosciences sera particulièrement apprécié.</p>		
Session 11.2	Musées, collections et société ou «Des collections pour quoi faire?»	Chairmen : Didier NECTOUX (MINES ParisTech Paris)
<p>Les collections de paléontologie, de minéralogie ont sans doute toujours existé chez les particuliers curieux des sciences et de la nature. C'est à la Renaissance, puis plus tard durant le siècle des Lumières qu'elles prennent toute leur importance au sein des cabinets de curiosités. Elles sont le support de discussions, d'études et de recherches. Quand Ecoles et Universités se penchent sur les sciences de la terre, elles deviennent un support pédagogique pour élèves et étudiants. Présentées dans les musées on pourrait croire que le les collections ne joueraient plus le rôle que celui de fenêtre sur le passé, illustration souvent jugée encombrante, de l'histoire des sciences et réservée à quelques naturalistes et collectionneurs nostalgiques.</p> <p>De fait les dernières décennies du XXe ont conduit à la remise en cause du bien-fondé de la conservation des collections de géologie. Bon nombre d'entre elles ont connues relégation dans les réserves des musées quand ce n'était pas la pure et simple mise en décharge. Mais depuis quelques années on voit émerger des projets de réhabilitation et de valorisation de ce patrimoine à travers des expositions, des animations destinées au grand public. Les grands thèmes de débats sociétaux peuvent être illustrés par les échantillons. A titre d'exemples : Collection de paléontologie et réflexions sur les crises de la biodiversité ; collections de minéralogie et réflexions sur les enjeux géostratégiques, économiques, environnementaux liées aux matières premières minérales. Un regain d'intérêt scientifique voit aussi le jour. Nombre de découvertes récentes se sont faites lors de l'inventaire et du réexamen de ces collections.</p> <p>Cette session serait l'occasion de faire un point sur ces nouvelles perspectives, de faire le bilan des actions qui ont déjà été menées et d'ouvrir un débat autour de l'opportunité d'un réseau des musées et des collections géologiques.</p> <p>Les thèmes et questions à aborder :</p> <p>Quels rôles pour les musées et les collections ? Un conservatoire des espèces, Un lieu de recherches et de découvertes scientifiques et historiques, Un lieu d'illustration et de débats à propos des grands enjeux sociétaux , Un lieu de culture au sens large.</p> <p>Comment se faire connaître et attirer le public ? La thématique art et science, Les nouvelles technologies de communication, Les expositions , Les liens avec les activités commerciales, Les liens avec les médias traditionnels et sociaux</p>		
Session 11.3	Histoire des théories globales	Chairmen : Philippe LE VIGOUROUX (Cofrhigeo, Centre François Viète Nantes), Frédérique RÉMY (Observatoire de Midi-Pyrénées Toulouse)
<p>Dans l'histoire des idées sur la Terre, de nombreuses conceptions globales se sont succédé au cours des siècles, tentant d'expliquer tant sa structure interne que les nombreux objets et phénomènes affectant sa surface.</p> <p>Au cours des XIXe et XXe siècles ont été élaborées plusieurs d'entre-elles : depuis la conception mathématisée de Léonce Elie de</p>		

	<p>Beaumont jusqu'à la tectonique des plaques élaborée par les géophysiciens des années 1960, en passant par la Face de la Terre d'Edward Suess, les géosynclinaux d'Émile Haug ou la dérive des continents d'Alfred Wegener, pour n'en citer que les principales. C'est aussi au cours de ces deux siècles qu'émergeront les théories sur le climat à grande échelle, la circulation atmosphérique et océanique, le rôle des glaces polaires, l'effet de serre... ainsi que sur ses variations, réchauffement ou refroidissement global de l'époque, glaciations répétées, « Terre boule neige »...</p> <p>Sans se limiter à cette seule période, les communications présentées au cours de cette session pourront suivre plusieurs pistes dont voici une liste non-exhaustive :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les diverses interprétations d'un objet géologique dans le cadre de théories globales successives ; - les controverses et débats autour d'un objet spécifique qui a pu être mobilisé dans deux conceptions inconciliables ; - les techniques qui ont permis de faire les observations et d'obtenir les résultats qui ont servi à établir les conceptions globales, mais aussi l'évolution et les limites de ces techniques ; - ... <p>Les études globales portant sur les données, débats et modèles contemporains pourront être intégrées dans la mesure où elles comportent une dimension historique.</p>	
Session 11.4	L'Histoire de la cartographie	<u>Chairmen</u> : Pierre SAVATON (Centre François Viète, Caen) Philippe ROSSI (BRGM Orléans)
	<p>La géologie qui se fonde comme science au début du XIXe siècle s'appuie autant qu'elle se construit sur et autour de la représentation cartographique. Cartes minéralogiques, lithologiques, géognosique, carte de la géographie souterraine, de la géographie physique, cartes géologiques, pasigraphique, paléontologiques, hydrogéologiques, agronomiques, paléogéogéographiques, tentent de traduire visuellement un nouveau discours sur la composition, la structure et l'histoire de la surface de la Terre. Descriptives, analytiques, synthétiques, spéculatives... toutes tentent de dépasser le discours écrit par un choix de symboles, de teintes, de tracés qui construisent un discours visuel nouveau qui devient rapidement emblématique de la géologie. Nées à la fin du XVIIIe siècle et au début du XXe siècle de projets individuels, ces cartes expriment une science en émergence où se côtoient une grande variété de discours, d'outils, de méthodes, d'objectifs spécifiques, de moyens intellectuels, techniques, financiers...</p> <p>Cette session sera l'occasion d'échanger sur la diversité de ces cartes françaises et étrangères et sur leur contribution à l'émergence de la cartographie géologique française dans la première moitié du XIXe siècle.</p>	
Session 11.5	Éléments pour une histoire et philosophie de la géochimie	<u>Chairman</u> : Sébastien DUTREUIL (IHPST Paris)
	<p>Le terme de géochimie ainsi que les premiers éléments de cette discipline apparaissent au 19e siècle. C'est au 20e siècle que sont publiés les textes fondateurs de la géochimie moderne (e. g. Clarke 1908, Vernadsky 1924, Goldschmidt 1926).</p> <p>La géochimie se propose d'étudier la distribution et circulation des éléments chimiques dans les diverses parties de la Terre et du système solaire. Cette discipline a apporté des contributions décisives à notre connaissance de l'histoire de la Terre et du système solaire, de la structure interne de la Terre mais aussi de l'environnement global et des cycles de la matière. Cette discipline est néanmoins souvent négligée par les historiens et philosophes des géosciences (e.g. Oldroyd 1996, Fairbridge 1998, Kragh 2000).</p> <p>Cette session se propose d'accueillir des contributions à l'histoire et la philosophie de la géochimie. Les contributions pourront porter, entre autres, sur: un point précis de l'histoire de la géochimie au 19e et au 20e siècle, ou d'histoire contemporaine de la géochimie ; la présentation d'interactions ou de controverses entre la géochimie et d'autres disciplines des sciences de la Terre, comme la géophysique ; la discussion de certaines caractéristiques méthodologiques de la géochimie, avec une approche de philosophie des sciences.</p>	
Session 11.6	Géomythologie	<u>Chairmen</u> : Delphine ACOLAT (Centre François Viète Brest), Rita COMPATANGELO-SOUSSIGNAN (CreAAH Le Mans), Frédéric LE BLAY (Centre François Viète Nantes)
	<p>Dans l'Antiquité les grands bouleversements géologiques de la surface terrestre, qu'il s'agisse de tremblements de terre, tsunamis ou inondations ont fait l'objet de deux sortes de récits – scientifique et mythologique –, mais c'est surtout le deuxième qui l'emporte dans les représentations du monde contemporain. Il suffit de penser au célèbre mythe de l'Atlantide platonicienne, à l'origine de tous les fantasmes</p>	

et toutes les hypothèses, y compris parmi les géologues, depuis l'Atlantide des îles au large de l'Atlantique (Açores, Canaries, îles du Cap-Vert) de Pierre Termier au début du XXe siècle, jusqu'à l'Atlantide du Banc Spartel à Gibraltar de Jacques Collina-Girard de nos jours.

Si aujourd'hui la quête du continent perdu de l'Atlantide semble relever très peu de la science, il en va autrement d'un type de recherche que dans le monde anglo-saxon, depuis Dorothy Vitaliano, on qualifie de « Géomythology », à savoir l'étude des références à des événements géologiques majeurs dans la mythologie et les traditions folkloriques. En effet, les études ethnographiques de tribus amérindiennes, polynésiennes, guinéennes etc. ont bien montré que le souvenir d'un bouleversement environnemental majeur (tremblement de terre, éruption volcanique, chute de météorites etc.) pouvait être sûrement transmis oralement au sein d'une même communauté sur plusieurs centaines d'années. Les exemples de ce type sont assez nombreux pour des périodes remontant à 300-400 ans en arrière, et paraissent très convaincants. C'est le cas du séisme de Cascadia, qui s'est produit le 26 janvier 1700 sur la côte Pacifique du nord-ouest américain et a laissé des traces dans les textes écrit du Japon (frappé par un tsunami à la même date), les forêts de cèdre nord-américaines et les traditions orales des tribus amérindiennes. Mais certains chercheurs avancent aussi des arguments pour essayer de démontrer la sauvegarde du souvenir dans la tradition orale de grandes catastrophes remontant à plusieurs millénaires, que ce soit en Argentine, en Amérique du Nord ou en Australie.

Pour des périodes aussi éloignées dans le temps il apparaît néanmoins beaucoup plus difficile d'avancer sur des bases solides, c'est pourquoi, dans une approche multi-disciplinaire et comparative, cette session se propose d'accueillir des communications portant aussi bien sur les mythes de l'antiquité classique que sur des traditions folkloriques de même type de périodes plus récentes dans un double objectif :

Identifier des « marqueurs » scientifiques spécifiques de catastrophes bien datées ;

Comprendre les mécanismes et les modalités de la transmission orale des événements catastrophiques au fil des générations.

L'imaginaire souterrain des Anciens

À côté des récits mythologiques, un discours que nous qualifierions aujourd'hui de « scientifique » s'est très tôt développé au sujet des phénomènes naturels. Dans la tradition occidentale, les philosophes dits « présocratiques », qui étaient avant tout physiologues, c'est-à-dire penseurs ou théoriciens de la nature, furent les premiers à tenter d'organiser et de comprendre le cosmos sur le mode d'une physique rationnelle. Leurs systèmes cosmologiques ont généralement mis en avant le rôle des éléments premiers et des qualités primordiales associées. Diverses représentations de la Terre et de sa structure furent proposées.

Prenant la suite de ces spéculations théoriques, la météorologie aristotélicienne instaure une représentation du monde sublunaire – soient notre Terre et son atmosphère en termes contemporains – destinée à perdurer plusieurs siècles. Dans ce cadre, les phénomènes tels que séismes et éruptions volcaniques trouvent leur première explication cohérente. L'étiologie proposée s'avère globalement opérante et permet de rendre compte de l'ensemble des phénomènes, qu'ils soient observables à la surface des terres comme dans les cieus ou localisés dans les parties du monde échappant à l'observation, c'est-à-dire les espaces souterrains. Ce domaine d'investigation défini par Aristote donnera lieu à une production littéraire importante dont quelques témoins seulement nous sont parvenus.

Le second volet de cette session se propose ainsi de passer en revue l'imaginaire souterrain des Anciens en étudiant les témoins littéraires de ce qui serait une première science de la Terre. Il s'agira de rendre compte des théories relatives aux profondeurs de la terre, aux mouvements et transformations qu'elles abritent, aussi bien que des paysages et espaces souterrains qui ont pu surgir de l'imagination des auteurs anciens. Le voyage imaginaire au centre de la Terre a commencé bien avant les écrits de Jules Verne.

La question de l'imaginaire infernal, malgré sa richesse, ne sera pas abordée dans cette session. Les représentations qui lui sont associées ne relèvent en effet pas d'un discours ou d'une réflexion.

Session 11.7


Education formelle et non formelle en sciences de la Terre entre formation scientifique et préoccupations sociétales

Chairman: Denise ORANGE RAVACHOL (Théodile CIREL Lille)

La prise d'importance des « Educations à » (au développement durable, aux risques, etc.) modifie profondément ce qui s'enseigne en milieu scolaire et extrascolaire. Les problèmes valorisés à l'École sont désormais fortement anthropisés, c'est-à-dire centrés sur l'Homme et son devenir, donc plus ouverts sur la société. En même temps, se développent des initiatives extrascolaires visant une familiarisation et une implication d'un public élargi à des problèmes d'environnement ayant nécessairement des références aux sciences de la Terre. Toutes ces évolutions font que les frontières entre monde scientifique et monde sociétal deviennent de moins en moins marquées.

Deux exemples peuvent attester l'influence de ces évolutions sur la diffusion des savoirs en sciences de la Terre : l'étude du volcanisme en classe de sciences est désormais forcément associée à une éducation aux risques ; le développement des géoparcs et du

	<p>géotourisme conduit des publics profanes intéressés par des questions de connaissance et de préservation de sites à entrer dans une certaine complexité des problèmes géologiques.</p> <p>Dans ce contexte, notre session comportera plusieurs communications (au moins 6) qui prendront en charge quelques-unes des questions suivantes :</p> <p>A quelles conditions la diffusion des Sciences de la Terre, en milieu scolaire et extrascolaire conserve-t-elle les caractéristiques scientifiques des savoirs convoqués ?</p> <p>Quelles nouvelles formes de vigilances les questions d'environnement et d' « Educations à » obligent-elles les enseignants et les médiateurs à construire pour éviter d'en rester au sens commun ?</p>
Session 11.0	Tout autre résumé hors sessions
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées

Thème 12 	GRANDS PROGRAMMES, GRANDS PROJETS, GRANDS INSTRUMENTS Coordonnateurs : Robert Lafite (M2C Rouen), Dominique Boust (IRSN Cherbourg), Nicolas Arnaud (Geosciences Montpellier)	
Session 12.1	Les réalisations et le futur Grand Chantier du RGF <i>(table ronde)</i>	<u>Chairmen</u> : Thierry BAUDIN (BRGM Orléans), Jean-Marc LARDEAUX (Geoazur Nice), P. NEHLIG (BRGM Orléans)
<p>Le Référentiel Géologique de la France (RGF) est le nouveau programme national des Sciences de la Terre qui prend le relai du programme de la carte géologique de France. L'objectif du RGF, d'une durée pluri-décennale, est de doter le territoire national d'une nouvelle infrastructure géoscientifique 3D. La mise en œuvre du RGF est basée sur la réalisation de grands chantiers régionaux qui constituent le cœur du programme. Le premier de ces chantiers concerne l'orogène pyrénéen et ses avant-pays. Fin 2017, 12 thèses seront en cours et 26 masters auront été réalisés.</p> <p>La présente session, organisée sous forme d'un table ronde, fera le point sur l'avancement du Programme et permettra de poursuivre le processus de sélection du futur Grand Chantier du RGF qui débutera par un AMI Thèses et Master en 2017. Tous les acteurs intéressés par les réalisations et les priorités futures du RGF sont invités à participer aux échanges.</p>		
Session 12.2	Le fonctionnement de la Zone Critique au travers des infrastructures nationales de recherche en environnement	<u>Chairmen</u> : Jérôme GAILLARDET (IPG Paris), Guillaume NORD (LTHE Grenoble), Laurent LONGUEVERGNE (Géosciences Rennes), Nicolas ARNAUD (Géosciences Montpellier)
<p>La Zone Critique, fine interface entre l'atmosphère, la biosphère, l'hydrosphère et la lithosphère, critique pour la vie, critique pour l'évolution de la planète, est une zone dont la compréhension oblige une approche multidisciplinaire. Cette approche intégrée est permise par la mise en réseau récente d'observatoires soutenus par différents organismes de recherche en environnement (CNRS, INRA, IRSTEA, IRD, BRGM) sous l'impulsion de l'alliance Allenvi. Cette session a pour but de présenter des travaux de recherche innovant rendus possibles grâce à des synergies entre les différentes approches hydrologiques, géochimiques, pédologiques, géophysiques de la zone critique de la Terre. Les travaux utilisant le parc national d'instruments innovants développé dans le cadre du programme d'excellence CRITEX seront particulièrement bienvenus pour illustrer les couplages disciplinaires.</p>		
Session 12.3	Développements analytiques et expérimentaux récents en géosciences	<u>Chairmen</u> : Robert LAFITE (M2C Rouen), Dominique BOUST (IRSN Cherbourg), Raphaël PIK (CRPG Nancy)
<p>Des développements analytiques récents, notamment en spectroscopie et en imagerie, ont permis des avancées significatives en géosciences. Ils offrent la possibilité de quantifier ex situ des éléments présents à l'état de traces dans l'environnement, d'étudier caractériser des objets peu ou mal cristallisés ou d'analyser des mécanismes spécifiques en des conditions contrôlées (température, pression...) rencontrées en Sciences de la Terre et de l'Univers. Les laboratoires expérimentaux souterrains</p>		
Session 12.4	Combinaison de l'imagerie aéroportée/satellitaire et de la géophysique de subsurface pour les géosciences	<u>Chairmen</u> : Cyrille FAUCHARD (CEREMA Rouen), Raphael ANTOINE (CEREMA, Rouen), Franck GARESTIER (M2C Caen), José DARROZES (GET Toulouse)
<p>L'utilisation de méthodes combinées en géophysique et télédétection pour les géosciences est une approche classique. Elle se décline aujourd'hui à plus petite échelle grâce à des techniques satellitaires de plus en plus précises (SAR notamment) et des techniques aéroportées de type drone en plein essor. Les méthodes géophysiques de subsurface sont plus faciles à déployer, plus fiables et capables non seulement de fournir des informations statiques mais aussi dynamiques (monitoring).</p> <p>Les observations satellitaires récentes permettent par exemple d'étudier l'hydrologie d'une parcelle agricole jusqu'aux déplacements crustaux et le champ de gravité terrestre. De manière similaire, les techniques aéroportées de type drone permettent des études à très haute résolution allant du monitoring d'ouvrages jusqu'aux glissements de terrain. La géophysique de subsurface apporte, quant à elle,</p>		

	des informations cruciales pour l'interprétation de ces données satellitaires et aériennes. L'objectif de cette session est de faire l'état de l'art sur les développements récents de ces méthodes combinées en géosciences.
Session 12.0	Tout autre résumé hors sessions
	Contributions répondant au thème mais qui ne peuvent être rattachées à aucune des sessions proposées