



Réseau d'Observation du Littoral Normandie – Hauts-de-France

Compte-rendu de la réunion du Comité d'Orientation Scientifique et Technique

21 juin 2021
Visioconférence

Présents :

- **Membres du Comité d'Orientation Scientifique et Technique :** O. BAIN (Institut LaSalle Beauvais) ; S. COSTA (Université de Caen) ; P. DEBOUDET (Université de Lille) ; A. GANDON (SM BSGLP) ; V. GUYET-GRENET (CSLN) ; A. HEQUETTE (Université du Littoral Côte d'Opale) ; O. MAQUAIRE (Université de Caen) ; F. MARIN (Université du Havre) ; B. LAIGNEL (Université de Rouen) ; S. LE BOT (Université de Rouen) ; A. ROCHE (CEREMA) ; M. ROPERT (IFREMER) ; M.H. RUZ (Université du Littoral Côte d'Opale) ; A. TRENTESAUX (Université de Lille) ; C. SALVATERRA et C. VRIGNAUD (Shom)
- **Cellule d'animation du ROL :** V. DEVULDER ; M. LOPIN ; J. PAGNY ; A. THULIE

Excusés : C. AULERT (OFB) ; J. BUCHET (CBN Bailleul) ; E. CAILLOT (Réserves Naturelles de France) ; L. CHALUMEAU (Université Picardie Jules Verne) ; L. GOUGUET (ONF) ; L. FROIDEVAL (M2C) ; E. LANGLOIS (Université de Rouen) ; Y. MEAR (INTECHMER/CNAM) ; I. TURKI (M2C) ; G. VILLEMAGNE (Saint-Malo Agglo) ; C. ZAMBETTAKIS (CBN Brest).

- ✓ **Tour de table** format « meet-up »

ROL : projet de "fiches actions" sur des sujets de travail collaboratif avec l'OSIRISC (observatoire Finistère en cours de création), l'OR2C (observatoire Pays de Loire), l'OCLM (observatoire Morbihan). Une première fiche sera faite sur les suivis participatifs (Coastsnap, suivi tempêtes ROL, ...). Seront valorisés les aspects méthodologiques mais aussi l'engagement des contributeurs et les modalités de valorisation via notre plateforme et le GT valorisation du Réseau National des Observatoires du Trait de Côte (RNOTC). Rétroplanning prévisionnel : 4 fiches actions réalisées d'ici été 2022.

Le Climatour Baie de Somme "*Quand la mer monte : le patrimoine naturel au cœur de l'adaptation du littoral*" organisé par le CERDD le 19 octobre 2021 en baie de Somme : cette journée sera l'opportunité de découvrir des stratégies locales d'adaptation face aux risques littoraux. Le ROL a été sollicité comme partenaire qualifié aux côtés du Conservatoire du littoral et de l'ADEME. Dans ce cadre, il est sollicité dans l'organisation et intervenir sur cet atelier. Des arrêts sont prévus au Cap Hornu (vue panoramique pour présenter les enjeux du site), à la Pointe du Hourdel avec le projet de dépoldérisation ferme de la Caroline, et à Cayeux au niveau de la route blanche. Le ROL présentera ses outils et les conclusions du dernier séminaire qui portait sur les outils de planification. Pour en savoir plus : <http://www.cerdd.org/Les-RDV-du-Cerdd/SAVE-THE-DATE-Climatour-Quand-la-mer-monte-le-patrimoine-naturel-au-coeur-de-l-adaptation-du-littoral>

M. Ropert : les travaux du projet Carthage viennent d'être publiés et diffusés librement via le portail Archimer. Travaux menés par Ifremer et le Comité Régional des Pêches et soutenu par la Région (2019-2021). Partant du constat de l'épuisement des gisements de moules en eaux profondes de l'Est du Cotentin, des gisements sont régulièrement interdits à l'exploitation du fait d'une absence de recrutement. Les moules ont ainsi quasiment disparu, notamment les gisements de Barfleur par -10 à -15 mètres. Depuis 2016, 2017 ils ne produisent plus. Ces gisements en eaux profondes étaient alimentés par d'autres gisements situés sur l'estran des côtes du Calvados grâce au jeu des courants. Le projet Carthage a évalué et cartographié les biomasses de moules sur ces gisements intertidaux en s'appuyant sur 2 produits : les orthophotographies hautes résolutions infrarouges de 2012-2013 pour identifier les secteurs à aller explorer sur estran et les données lidar topo bathy qui ont permis d'enrichir les connaissances des points échantillonnés. Pour ce projet, le MNT LIDAR 2019 a été sollicité auprès du ROL. Les résultats de prospection sur estran montrent qu'on a peu de gisements productifs sur estran et la source de larves s'est considérablement réduite. Il s'agit d'une période de fluctuation où on a quasiment plus de moules sur estran.

La qualité et la facilité d'accès aux données ROL ont contribué à la réussite du projet.

A. Gandon : le Syndicat utilise les données topobathymétriques du ROL pour des études et le dimensionnement d'ouvrages (suivi géotechnique des ouvrages, principalement sur Ault). Dans le cadre du PAPI BSA, le Syndicat a besoin d'acquérir des données lidar topographiques et des orthophotographies bi-annuelles entre Criel-sur-Mer et Fort-Mahon plage surtout au niveau des AOT et des concessions d'utilisation du DPM. Cette acquisition est complémentaire des données du ROL pour une visée de gestion des ouvrages, ainsi que l'instrumentation d'ouvrages par des fissuromètres. Toutes ces données pourront être mise à disposition d'autant qu'une convention de partage de données est établie en le Syndicat et le ROL.

Un houlographe sera installé au large de la baie de Somme fin 2021, début 2022 avec données en temps réel sur les hauteurs et la direction de la houle. Ces données sont intégrées au réseau CANDICE donc accessibles pour tous. Utilisation des données topo bathy du ROL dans le cadre de la définition de la localisation de l'houlographe.

S. Le Bot : un projet, rassemblant 7 partenaires, sera lancé en septembre 2021 sur la Baie de Somme. Des modélisations doivent apporter une meilleure connaissance du transfert sédimentaire entre domaines subtidal vers l'intertidal. Dans ce cadre, les données de cet houlographe seront très utiles.

F. Marin : des ouvrages ont-ils déjà été instrumentés ? A. Gandon : cela avait déjà été fait sur Ault pour du suivi géotechnique. Les fissuromètres ont été dégradés d'où une remis en place d'une instrumentation simple pour le suivi géotechnique des ouvrages avec pour projet une instrumentation plus fine par la suite.

✓ Projets en cours

- Atlas : Nouvelle application trait de côte

Cette application est basée sur les solutions ESRI et notamment sur la nouvelle Storymaps d'ESRI qui permet d'activer des fonctions de lecture grâce au scroll. Accessible depuis le site internet du ROL, cette application qui a pour vocation d'expliquer l'objet géographique du trait de côte, s'articule autour de la définition du trait de côte, les différentes méthodes de suivi et pour quel usage, les indicateurs pour définir un trait de côte par type de côte, l'état de l'art de la connaissance en Normandie et Hauts-de-France. Elle est réalisée sur un principe évolutif, et fera le lien entre la donnée et son producteur. Elle présente de nombreux renvois vers l'atlas avec en guise d'ouverture un état de l'art des traits de côte qui font référence sur notre territoire. L'application cartographique permet de filtrer un trait de côte pour une échelle choisie, un périmètre identifié, un type d'indicateur ou encore une source. Cette application sera disponible à la rentrée de septembre 2021.

O. Bain : intérêt de mentionner la limite des outils permettant de définir quels outils pour quel trait de côte ? A. Thulie : une valorisation schématique est prévue. Pas de hiérarchisation entre les TDC mais des informations relatives aux marges d'erreurs, étendues, spécificités techniques.

Ch. Vrignaud : outil très pédagogique, didactique. En complément, l'IGN et le Shom sont en cours de production d'une nouvelle limite Terre-Mer qui viendra remplacer le trait de côte Histolitt®. Cette limite terre-mer actualisée, plus résolue et plus précise que le trait de côte HISTOLITT®, sera fournie à la fin de l'année 2021. Les besoins des usagers du littoral ont été recueillis dans le cadre des travaux du GIMeL (Groupe de Travail Géo-Informations pour la Mer et le Littoral). Cette limite sera dérivée d'un modèle numérique de terrain haute résolution (MNT HR) intersecté avec la surface des plus hautes mers astronomiques (PHMA) étendue aux limites maritimes officielles (Limite Transversale de la Mer, Limite de Salure des Eaux et Limite des Affaires Maritimes). Ce produit permettra d'approcher bien plus finement la limite entre la terre et la mer et s'appuie sur les attributs internationaux de l'Organisation Hydrographique Internationale pour caractériser l'artificialisation, les types de trait de côte, sa nature (rocheuse, sableuse...), sa date et sa qualité géométrique. Un contact OFB sera transmis car le ROL mène un travail similaire pour caractériser quel trait de côte pour quels usages.

Proposition d'un point entre les géomaticiens du Shom et du ROL (puis une intervention lors d'une séance du COST) pour expliquer cette nouvelle limite terre mer comment le produit a été construit, présenter ses attributs, la problématique associée aux limites administratives. Cette limite sera livrée à l'échelle nationale par département, par région et par façade maritime.

M. Ropert : la question de la définition du trait de côte lorsque l'on travaille sur l'estran a toujours été quelque chose de très délicat puisque c'est un objet très mouvant. S'avère nécessaire de dupliquer un tel outil pédagogique à une échelle plus large, même en Outre-mer. Proposition de présenter l'outil lors des journées SEXTANT et du séminaire Méridéo.

ROL : l'application a vocation à valoriser la donnée existante, les attributs de la donnée et son producteur. Pas de possibilité de récupérer les données en propre, selon la même philosophie que l'atlas. Outil évolutif qui pourra intégrer des modifications comme la mise à jour de la limite terre-mer en fin d'année.

Diffusion de l'application prévue au sein du RNOTC.

- Réorganisation thématique de l'atlas

L'application présentée ci-avant participe au projet de réorganisation de l'atlas. Depuis une dizaine d'années, certaines thématiques se sont très enrichies et appellent des ventilations comme « Dynamique et risques côtiers » et « Approche historique » pour préserver la lisibilité des informations et intégrer la mise à jour de références existantes. L'idée est d'alléger la lecture et le téléchargement de certaines thématiques. La réorganisation sera entamée comme suit (en jaune les items ventilés) :

Organisation actuelle	Réorganisation
Dynamique et risques côtiers	Dynamique et risques côtiers
Dynamiques responsables de l'évolution du trait de côte – transit sédimentaire	Dynamiques responsables de l'évolution du trait de côte – transit sédimentaire
Aléas : érosion Inondation Remontées de nappe	Aléas : érosion Inondation Remontées de nappe
Présence humaine, un enjeu majeur- urbanisation et fixation du TC	Sources
Quelle réponse face aux risques : Périmètres réglementaires et stratégies littorales, PAPI ZNM	
Population	Territoires côtiers et vulnérabilités (+mise à jour des données)
Densité et population communale	Densité et population communale
Evolution démographique	Evolution démographique
Occupation du sol	Occupation du sol (MOS)
Résidences principales et secondaires	Résidences principales et secondaires
Aires urbaines	Présence humaine, un enjeu majeur- urbanisation et fixation du TC
	Quelle réponse aux vulnérabilités : Périmètres réglementaires et stratégies littorales, PAPI ZNM
	Sources
Approche historique	Approche historique

Cartes postales anciennes	Cartes postales anciennes
Photos aériennes avant/après	Photos aériennes avant/après
Cartes anciennes	Cartes anciennes - Cassini
Dynamique du Trait de côte	
Evolution de l'urbanisation	
Historique des submersions	
Contexte climatique	Contexte climatique
Vents	Vents
Températures	Températures
Précipitations	Précipitations
Influence des grandes masses	Changement climatique
	Influence des grandes masses
Formes et géologie	Formes et géologie
Topographie	Topographie
Bathymétrie	Bathymétrie
Géologie	Géologie
Sédimentologie : natures des fonds, habitats fonds marins, sédiments superficielles, épaisseur des sédiments meubles, types de côtes intégrer dans l'application Trait de côte	Sédimentologie : natures des fonds, habitats fonds marins, sédiments superficielles, épaisseur des sédiments meubles

Cette réorganisation sera publiée au fur à mesure de sa mise à jour.

Les applications suivi tempêtes et trait de côte ne seront pas intégrées dans la thématique « Dynamiques et risques » de l'atlas. Elles seront mentionnées via un lien hypertexte dans le volet narratif afin d'y accéder plus facilement. Le principe est toujours de renvoyer vers le producteur de la donnée (section sources) pour alléger la lecture et de faire ressortir l'information. Aussi autant de liens entre nos différentes applications permet de garder l'internaute sur notre plate-forme. Dans les années à venir, des évolutions technologiques des applications cartographiques mobilisés au ROL vont nous obliger de fait à repenser l'organisation actuelle.

- Stratégie de suivi :

Livraison des produits issus de la phase 2 acquis en septembre 2020 et livrés en avril 2021 :

- LIDAR Fullwaveform en LAS 1.4 et WDP
- Points classifiés LAS 1.4
- MNT 50 cm ASCII GRID
- MNS 50 cm ASCII GRID
- Orthophotoplan RVBI 10 cm TIF
- Orthophotoplan RVB 10 cm en ECW
- Rapport d'exécution PDF

L'ensemble des produits sont stockés sur le serveur du ROL ce qui représente 30To de stockage. Pour la phase2, 3500 dalles LiDAR et plus de 3810 dalles orthophotographies sont disponibles. Produit très fin avec une qualité avec un pixel inférieur à 10 cm pour l'ortho.

L'accès aux données se fait via le formulaire <https://www.rolnp.fr/rolnp/index.php/176-ressources-et-travaux/strategie-de-suivi/931>. Les données brutes (fullwaveform) peu connues, expertes et plus complexes à extraire sont disponibles sur demande spécifique aux géomaticiens du ROL.

L'information sur la mise à disposition de ces données a été faite sur le site internet, le compte twitter, la newsletter.

M. Ropert : le service de réduction d'URL Bitly ne permet pas toujours l'accès au formulaire, exemple chez Ifremer pour des raisons de sécurité informatique. L'outil permet cependant, une fois qu'on y accède, d'extraire très facilement la donnée. ROL : le réducteur Bitly sera retiré pour favoriser celui d'ESRI. Le travail est déjà en cours sur nos produits web afin d'éviter ces problèmes de blocages.

✓ **Valorisation :**

Valorisation de l'orthophotoplan et des données altimétriques en 2D (en cours par le ROL) :

Objectif : permettre de cheminer sur le littoral mais aussi d'identifier plus finement des secteurs avant une demande d'extraction.

L'orthophotoplan sera publiée sur serveur cartographique du ROL au format WMTS, interopérable. Un système de caches précalculés sur le serveur met à disposition une donnée image. Pour chaque niveau d'échelle est définie une résolution au sein de la mosaïque ortho. Ce système permet de se calquer sur le modèle google avec différents niveaux d'affichages rapidement, intégrant une relation résolution/échelle. Les tuiles sont précalculées à l'avance pour la consultation (afin d'éviter un temps de calcul trop long et de mobiliser en continu le serveur du ROL).

M. Ropert : grand intérêt d'une valorisation en 3D ? Car ce sont des outils très pédagogiques. S. Costa : c'est une réflexion en cours.

2 sessions de formation 2021 : public cible : services techniques partenaires et EPCI littorales.

Une session en Normandie, une en Hauts-de-France seront organisées de préférence en présentiel entre octobre et décembre 2021. Ces formations ont déjà touché différents publics, mais le ROL va sonder à nouveau toutes les services techniques des EPCI littorales, susceptibles de mobiliser cette donnée en plus des partenaires du ROL. Les EPCI littorales sont un public qui utilisent beaucoup cette donnée, même si elles transmettent ensuite le traitement à un bureau d'études mais importance de faire connaître et de savoir pourquoi la mobiliser.

S. Costa : nos tutelles Régions et Etat nous invitent à avoir cette démarche auprès des EPCI eu égard à l'actualité de la loi Climat et Résilience (en lecture au Sénat). Des collectivités devront faire leurs cartographies érosion. Dans cette loi, sous couvert de la recherche académique, l'érosion étant prévisible, elle n'est plus considérée comme un risque. Plusieurs universitaires ont donc co-rédigé une note pour expliquer qu'il s'agit bien d'un risque et la dichotomie érosion submersion n'est pas appropriée. Si cette loi passe, les collectivités auront à réaliser cette cartographie, donc de l'intérêt de faire connaître nos données et tout le potentiel de la donnée stratégique.

✓ **Montage phase 3 de la stratégie de suivi :**

Les données de la phase 3 seront déterminés au regard des besoins des porteurs de réflexions stratégiques, de planification (document stratégique de façade, SDAGE, NLPD, projets ANEL-CEREMA, stratégies littorales régionales Etat, etc.) et des besoins des EPCI dans le cadre de l'application de la loi Climat et Résilience et encore de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI.

Les membres du GIP et les partenaires financeurs de la stratégie de suivi sont très intéressés par un éclairage du COST sur la définition des produits de la phase 3 au regard des besoins des territoires et de la recherche.

Le ROL en amont du COST a réalisé un premier travail exploratoire et présente différents scénarios sur la nature des données, les protocoles d'acquisition, les emprises géographiques. Des entretiens ont été réalisés avec la société Hytech Imagine spécialisée dans l'acquisition et le traitement hyperspectral et la société ALTOA sur l'acquisition d'imageries avec prise de vue oblique.

Nouvelle campagne topobathymétrique

Retour d'expérience demandé au Shom sur la campagne topobathymétrique phase 1 : difficultés de pénétration du lidar bathymétrique dans les zones turbides, et dans les baies. Il faut différencier les contraintes d'acquisition entre bathymétrie et topographie.

M. Ropert : identifier clairement les secteurs où le lidar ne passe pas ? Les zones où il a donné des résultats, et jusqu'à quelles profondeurs ?

C. Salvaterra : les conditions météorologiques, l'état de mer et la turbidité ont eu un impact conséquent sur le bon déroulement des acquisitions phase 1 car ils ont limité la pénétration du signal. L'analyse ne doit pas conclure sur le fait que ces zones doivent être abandonnées définitivement. Les données acquises l'ont été à une période donnée. Dans la baie de Seine, le sondeur acoustique ou le lidar ne passera pas. Comme dans le Morbihan, on

pourra jouer sur la mobilité du bouchon vaseux qui peut se déplacer en fonction des vents. On peut utiliser la couverture actuelle pour indicateur mais pas considérer cela comme limitant pour identifier la couverture de la phase 3.

S. Costa : lors de cette phase 1, constat de la récurrence d'une agitation forte ; d'effondrement de falaise. Cette cartographie ne doit pas être considérée comme référent à appliquer à la phase 3.

Ch. Vrignaud : malgré ces limites, il faut considérer que cette opération a permis d'acquérir de la donnée là où n'en avait jamais eu.

Un point de vigilance sur le montage financier avec une mobilisation du fond FEDER (à hauteur de 100 000 € pour la phase 1). Depuis la fin de la phase 1, des remontées de dépense sont toujours demandées au travers de nouveaux formulaires de saisie en ligne. A l'avenir ne pas sous-estimer la contrainte du suivi financier des fonds FEDER pour l'équipe administrative.

S. Costa : insiste sur l'importance d'avoir le film d'évolution du littoral en surface et sous l'eau pour comprendre notamment les échanges petits fonds-estran. Il existe des interactions fortes. Pour rappel lorsque la stratégie avait été pensée un des écueils à éviter était qu'il ne fallait surtout pas faire un « one shot » si on veut connaître l'évolution du milieu.

S. Le Bot : intéressant d'avoir un retour sur les zones probantes, avec un retour assez fin sur les conditions d'acquisition pour ne pas figer le statut d'une zone. Si on identifie des zones difficiles à lever par lidar bathy, serait-il envisageable d'utiliser les sondeurs acoustiques ?

C. Vrignaud : en présence de bouchon vaseux même en acoustique il est difficile de toucher le fond. Il n'y a pas d'assurance de résultats. Certains grands ports comme Nantes-Saint-Nazaire pour des conditions de sécurité de la navigation utilisent un turbidimètre. On abandonne parfois le multifaisceaux pour revenir au monofaisceaux comme il y a une dizaine d'années. A titre d'information, le coût d'exploitation d'un bâtiment hydrographique est d'environ 40 k€ / jour. En revanche, le Shom a des éléments en base de données. Dans le cadre du Plan National Hydrographique, on profite parfois de la mobilisation des équipements pour répondre, compléter des besoins dans le cadre de la politique Mer et Littoral.

C. Salvaterra : nécessité de s'organiser en amont pour définir les zones d'intérêt et de difficultés. Le Shom connaît maintenant bien le terrain suite à la phase 1, hormis contraintes météo. Maintenant qu'on a l'expérience de la phase 1, pas de contre-indication technique à refaire les levés.

S. Costa : objectif d'avoir un continuum territorial et longitudinal et terre-mer et pas de « one shot » selon les projets. Pour la Baie de Seine, le port de Calais, on a des résultats sur le continuum terre-mer. La phase 1 doit être reconduite, en ajoutant des orthophotographies, et sur l'hyperspectral, il faut être très prudent, moyennant le coût que cela représenterait.

Quid d'une évolution des capteurs et des modalités de traitements, les algorithmes utilisés pour atteindre le fond ? Des universitaires de Nantes proposent d'autres façons de traiter les formes d'onde.

C. Salvaterra : le traitement en zone turbide peut améliorer les résultats de fait. Leica Géosystems a déjà amélioré ses logiciels et modèles de traitement en eau turbide Les industriels travaillent dessus puisque c'est une limite du système qu'ils proposent. Au moment de l'acquisition, on pourrait penser augmenter la puissance du laser bathy plus en profondeur mais quel que soit ce qui l'obstrue il sera réfléchi.

Un travail exploratoire est en cours avec l'INRIA, Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique pour réduire ce temps de post-traitement grâce à l'intelligence artificielle. Premiers résultats sur les démonstrateurs sont prometteurs et pourrait limiter le temps entre l'acquisition et la livraison du produit.

Téledétection hyperspectrale :

O. Bain : l'hyperspectral permet de produire une cartographie fine aussi bien sur la biologie que sur le minéral. Donc très intéressant sur le domaine côtier. L'hyperspectral permet de cartographier la chimie des éléments car va capter des bandes dans l'infrarouge et en fonction du nombre de bandes qu'on va récupérer on va pouvoir

définir des signatures particulières de chaque objet. Echelle centimétrique très pertinente, avec des niveaux d'informations très prometteurs.

A. Thulie : si l'hyperspectrale permet de travailler sur une large gamme de couvertures spectrales, il ne permet pas d'avoir une base de données clé en main. Il y a tout un travail d'animation en amont de l'acquisition pour définir les besoins des utilisateurs afin de livrer ensuite une donnée clé en main qui ne l'est pas par défaut. On est plutôt sur une donnée « brute » par rapport à nos livrables de type MNT. Il faut privilégier le découplage LIDAR/ hyperspectral en termes d'acquisition, car il y a des contraintes d'éclairéments qui sont différents du lidar pour obtenir une imagerie de qualité. Il faut aussi prendre en compte un travail de définition des libraires pour caractériser les espèces sur lesquelles on travaille et sur la base de cibles terrain. Tout l'intérêt de la données hyperspectrale et son usage résident dans la chaîne de traitement qui n'est pas à disposition par défaut des structures ; Il faut isoler des indicateurs hyperspectraux, il faut aussi reboucler avec les utilisateurs pour réfléchir ensemble aux livrables et donc à la manière d'acquérir la donnée.

J. Pagny : Sur notre façade, il y a une autre contrainte liée au moment dans la journée des basses mers de vives eau soit le matin soit le soir et qui limitent les conditions d'éclairéments.

Aussi, la plupart des laboratoires de recherches mobilisent cette donnée sur des petits secteurs, pas sur un linéaire comme celui du ROL. La contrainte se poserait en terme de volumétrie à stocker cette donnée par la suite.

A. Trentesaux : une exploitation hyperspectrale sur toute la façade parait illusoire. Faire un appel à intérêt : quelle zone, quel projet, quel besoin de traiter la donnée ?

S. Le Bot : L'hyperspectral semble être encore un outil très exploratoire, est-ce qu'à l'échelle du ROL on va pouvoir générer une donnée facilement utilisable ? Outil très fin mais pas mobilisable facilement.

M. Ropert : l'hyper et sa donnée brute ne sont pas faciles à appréhender avec des librairies spectrales peu évidentes à mobiliser qui nécessitent aussi des vérités terrain (plongée avec le même capteur que celui qui est dans l'avion). A la Réunion par exemple, les données hyperspectrales ont été mobilisées en même temps que les données Litto 3D. Il y a une différence d'altitude entre le lidar et les autres capteurs type hyper. Vigilance sur la masse d'algorithme de traitements qu'il y a derrière. Il faut être fortement impliqué sur toutes les étapes de traitements, de vérité terrain, de validation. Encore loin des outils clés en main « grand public », mais très prometteur.

Avis du COST :

Scénario d'un 2nd levé lidar topobathymétrique associé une orthophotographie. L'hyperspectral est encore exploratoire mais très prometteur.

✓ **Communication**

- Séminaire 2021 « Les tempêtes, comprendre les phénomènes historiques pour adapter nos modalités de gestion du littoral »

Objectifs : à la lumière des données historiques comment évaluer l'impact des forçages du changement climatique sur le fonctionnement naturel du littoral et sur les activités économiques en vue d'adapter les politiques de gestion ? Au travers des témoignages d'ingénieurs, chercheurs, statisticiens et historiens de différentes structures.

Ce webinaire sera organisé la semaine du 15 novembre 2021.

Interventions proposées

Grand témoin : sur proposition de Benoît Laignel et Stéphane Costa, Madame Valérie Masson-Delmotte du GIECC international ou Jean Jouzel (paléoclimatologue).

Objet	Intervenant(s)
-------	----------------

Analyses des observations et des projections régionales (fréquence et intensité des tempêtes, grands vents, pluies extrêmes, évolution de la localisation du rail des dépressions, évènements convectifs)	Jean-Michel Soubeyroux, directeur adjoint de la Climatologie et des Services Climatiques, Météo-France
6000 ans de tempêtes dans la Baie du Mont-Saint-Michel	Bernadette Tessier, professeure en sédimentologie, Université de Caen
Tempêtes historiques flamandes et réponse des territoires	Tim Soens, professeur en histoire de l'environnement, Université d'Anvers
Tempêtes historiques Normandie	Emmanuel Garnier, professeur histoire du Climat, Université de Caen
L'évolution des tempêtes et de leurs répercussions sur la côte et les submersions, des exemples sur la côte normande	Didier Pennequin, BRGM
Groupe de travail intitulé « Tempêtes et submersions historiques » pourquoi mutualiser les informations de tempêtes et submersions historiques pour des besoins métiers différents	Nathalie Giloy, animatrice du GT "Tempêtes et submersions historiques" (IRSN & Shom)
Suivi Tempête Normandie Hauts-de-France : finalités de la base de données commune, développée par le ROL utilisées comme outil de mutualisation des apports de chaque « sentinelle »	Arnaud Thulie, ROL
Intérêt de la réalité virtuelle pour l'appropriation des connaissances sur l'aléa inondation	Stéphane Costa professeur en géographie et Sophie Madeleine directrice-adjointe du Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle, Université de Caen
Base de données sinistralités basées sur dégâts tempêtes historiques	Intervenants à identifier, Caisse Centrale de Réassurance
Planification territoriale Loi résilience et Climat	Vincent Legrand maître de conférences droit de l'environnement, Université de Caen
Regards de 2 élus du littoral	A définir

Save the date envoyé **fin juillet** via info@rol

S. Le Bot : aborder l'aspect prospectif sur les tempêtes, dans le cadre du GIEC.

S. Costa : faire appel à Valérie Masson-Delmotte GIEC International sur tempêtes futures. Intérêt d'aborder le transfert sédimentaire petits-fonds/estran ?

D. Pennequin : base de données BRGM sur l'évolution des tempêtes et de leurs répercussions sur la côte et les submersions. Des exemples sur la côte normande. Ok pour intervenir.

B. Laignel : une intervention couplée avec deux visions locale/nationale serait pertinente : Valérie Masson-Delmotte, et travaux du GIEC normands. B. LAIGNEL prend contact avec Valérie Masson-Delmotte ou Jean Jouzel avant l'été, et identifier les disponibilités la semaine du 15 novembre.

A. Roche approuve la proposition d'intervention vis-à-vis du GIEC (relier les temporalités, l'intérêt de regarder le passé pour anticiper le futur...). Actualité à la rentrée sur ce sujet. Vigilance : le programme est déjà copieux, introduire un sujet sur le transfert sédimentaire des petits fonds vers le littoral semble compliqué. Peut-être pour un autre séminaire.

S. Le Bot : Bernadette Tessier abordera les transferts sédimentologiques.

S. Costa se rapproche d'Emmanuel Garnier.

Une fois Madame Delmotte, Messieurs Soubeyroux et Jouzel seront contactés. J. Pagny proposera un doodle aux membres du COST pour identifier leurs disponibilités la semaine du 15.11.21.

Avis du COST :

Intitulé, programmation, save the date et format du séminaire approuvés.

Ce compte-rendu et le visuel du Save the date seront transmis à l'Assemblée Générale pour validation avant envoi.