



Réf. : CR\_OCA\_2011\_01\_26\_clarec

Pessac, le 21/02/2011

<b>COMPTE RENDU DE RÉUNION</b>	
Rédacteurs : B. Ayache, J. Mugica, C. Mallet	Entité : SAR SGR AQI
Pour une diffusion externe : Oui Visa et nom du responsable : C. Mallet	
Projet : Observatoire de la Côte Aquitaine	Numéro : PSP11AQI16
<b>Objet : Groupe de travail Littoral PIGMA n°2, Présentation du projet CLAREC (Contrôle par Laser Aéroporté des Risques Environnementaux Côtiers)</b>	
Date : 26 janvier 2011	Lieu : <b>Pessac, Centre Condorcet</b>
Participants : liste présence annexée	
Diffusion : participants + Comité Technique de l'Observatoire de la Côte Aquitaine	

<b>Résumé et conclusions</b>
<p><b>1. Contexte</b></p> <p>Cette présentation s'inscrit dans le cadre du Groupe de Travail Littoral PIGMA co-animé par l'Observatoire de la Côte Aquitaine et le GIP ATGERI.</p> <p>La communauté littorale en Aquitaine étudie ses besoins en ressource de données et en particulier d'une acquisition LIDAR. Cette présentation permet un retour d'expérience sur une méthode de recherche opérationnelle de levé LIDAR menée par l'université de Caen : le projet CLAREC.</p> <p><b>2. Introduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PIGMA : M. Laquerre présente le GIP ATGERI et le rôle de PIGMA.</li> <li>- Observatoire de la Côte Aquitaine : C. Mallet introduit les besoins en terme d'acquisition LIDAR, à ce jour 2 secteurs ont été couverts en Aquitaine, sur la Bidassoa (Guipúzcoa) et le Bassin d'Arcachon (2005, SIBA).</li> <li>- CNRS : Ph. Bertrand présente la thématique littorale au CNRS, notamment le Réseau National des Stations et Laboratoires Marins.</li> </ul> <p><b>3. Réflexion nationale sur l'utilisation de la technologie LIDAR et les risques littoraux</b></p> <p>F. Levoy, présente le projet CLAREC et la méthode conduisant à son utilisation. Les objectifs du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation des besoins scientifiques et sociétaux (objectif = mutualisation)</li> <li>- Préciser les conditions de mise à disposition</li> <li>- Projet de recherche associé (pas de prestation de service)</li> </ul>

Acquisition d'un LIDAR topographique à l'Université de Caen en 2008 accompagné de la mise en place d'une équipe opérationnelle → création du GIS CLAREC (en savoir plus sur : <http://www.unicaen.fr/recherche/clarec/index.php>).

Périmètre initial du projet : les 4 régions Haute-Normandie, Basse-Normandie, Picardie et Nord-Pas-de-Calais, co-financeurs du projet, possibilité de l'étendre en fonction de la demande si valorisation des experts de l'équipe.

L'Alliance ALLENI a labellisé un SOERE (Système d'Observation et Expérimentation long terme pour la Recherche et l'Environnement) « TDC et aménagement littoraux » permettant la constitution d'un réseau (universités de Montpellier, Brest, Caen).

⇒ 15 sites ateliers retenus pour l'observation de l'évolution du littoral dont le site de Biscarrosse –Truc vert dans un second temps.

Autres applications :

- en amont des bureaux d'étude pour l'évaluation des risques littoraux
- compréhension des fonctionnements hydro-sédimentaires côtiers
- approche transdisciplinaire : biologie, physique, topo, habitats, économie...
- → stratégie d'acquisition adaptée aux problématiques
- → volet « sur mesure » possible car maîtrise complète de l'acquisition au traitement

Données LIDAR = Référence altimétrique de qualité. Possibilité d'adapter la paramétrisation de l'outil à la problématique scientifique :

- Précision + ou – 7 cm sur sol nu
  - Densité de points (10pts/m<sup>2</sup>)
  - Choix des plans de vol selon contraintes environnementales (marées, ..)
  - ...
- ⇒ Vols sur mesure

Intérêt de s'inscrire dans une évolution : comparaison dans le temps

- Répétitivité des vols
- Contrôle au sol au DGPS sur zones fixes
- Permet d'acquérir en un même levé des données à petite et grande échelle

⚠ Le Lidar Topo ne couvre que les zones émergées au contraire du Lidar Bathy. Le lidar topo est adapté pour les zones découvrantes lors d'un levé effectué à basse mer (ex : schorre, slikke).

Axes de recherche :

- Etudes morphométriques des corps sédimentaires
- Etude du TC et de son évolution
- Systèmes sédimentaires intertidaux
- Dynamique des chenaux et interfluves
- Rugosité de certains systèmes côtiers (barres, rides...)
- Altimétrie absolue, etc...

Le projet est présenté dans différentes régions, de manière à échanger en particulier avec la communauté scientifique.

P. Bretel présente l'aspect technique du LIDAR :

Précision : Ecart mesuré entre MNT et Lidar allant jusqu'à 3m50 !

Technologie : Lidar Leica ALS 60

- 200000 mesures/s
- Miroir oscille jusqu'à 100 fois/s
- Angle miroir jusqu'à 70°
- Altitude de l'avion enregistrée 500fois/s

- Vols compris entre 500 et 2000m d'altitude en général 800 m et 1 500 m pour les acquisitions sur le littoral
- Largeur fauchée = 7000m (à alt. 5000 m)

Base GPS au sol tous les 25 km

Caméra basse résolution Hasselblad

- 22M Pixels, 1 image /3 sec, résolution = 9 cm pour un vol à 500 m d'altitude
- 14 cm à 800 m (taille d'un pixel sol)

Au sol mesure de points fixes pour calibration (parking, routes, ..). 2 types de données recueillies au sol : calibration + contrôle.

Paramètres à ajuster :

- Trajectoire pour éviter les effets d'ombre
- Choix d'angle pour meilleure résolution
- Ajustement de l'oscillation et du taux d'impulsion qui permettent de gérer la densité de points acquis

Gestion des données : sauvegarde, traçabilité, sécurisation du livrable, mise à disposition du public...

CLAREC est engagé dans des programmes nationaux :

- Programme PLAMAR (Plage à marée) : étude de la relation des conditions hydrodynamiques et variations longshore des caractérisations morphologiques. Emboîtement d'échelles spatiales = cartographie de répartition des forçages. Possibilité de répéter les vols pour caractériser l'évolution.
- Programme LITEAU4 (projet pluridisciplinaire) : havres de Blainville, du Cotentin
- Projet de rétablissement du caractère maritime du Mont Saint Michel
- Autres sites : Pointe d'Arçay, Faute-sur-Mer (submersion)
- Projets OLIBAN, SOMLIT, SNOCO, MOOSE...

#### 4. QUESTIONS / REPONSES

Quelle relation avec la demande sociétale, comment se fait le transfert de la connaissance ?

- ⇒ Notamment avec la diffusion des données (MNT...), de publications scientifiques, rapports

CASAGEC : Volume des données ? et temps de traitements ?

- ⇒ 50km<sup>2</sup> du Mont Saint Michel = 25Go de données brutes + photo (150Go)
- ⇒ Vol + 6 mois pour un rendu de données qualifiées
  - 1<sup>ère</sup> phase : définition de la trajectoire de vol
  - 2<sup>ème</sup> phase : correction effets de bords
  - 3<sup>ème</sup> phase : classification sursol (par algorithme assez long)

CETE SO : Qualification de la végétation ?

- ⇒ Possibilité de distinguer le sommet de la végétation et le sol

GIP LITTORAL : Echanges avec d'autres opérateurs (IGN, SHOM) ?

- ⇒ Via publication et congrès.
- ⇒ Lidar IGN plus appliqué au contexte forestier.

SHOM : Apport de CLAREC dans la programmation nationale de LITTO3D ? Gouvernance ? Capacité de production ?

- ⇒ CLAREC reste sur des aspects recherche
- ⇒ Une enquête des besoins est un préalable à la mise en production. Une réflexion est en cours pour établir une stratégie nationale du projet, après un tour de France des régions.
- ⇒ Réduction des délais de livraison des données après une phase d'assimilation et d'optimisation des processus.

Question concernant les drones ?

- ⇒ Trop légers pour déployer le Lidar.

BRGM : Réactivité en cas de tempête ?

- ⇒ Contraintes de mise en place des plans de vols et des bases fixes au sol
- ⇒ Disponibilité d'un avion
- ⇒ 1 semaine si demande bien définie et anticipée

GEOTRANSFERT : Comparaison avec télédétection ? (rappel des projets Kalideos et Infolittoral)

- ⇒ Approche comparative dans le cadre d'un projet PNTS porté par Franck GARESTIER maître de conférences au M2C
- ⇒ Problème de résolution spatiale : résolution spatiale du LIDAR entre la vérité terrain et l'acquisition spatiale.

DREAL : Coûts ?

- ⇒ Surface < 100 km<sup>2</sup> = coût important
- ⇒ Surface > 100 km<sup>2</sup> = ~200€/km<sup>2</sup> = coût acquisition + traitement facturé (50% pris en charge par l'équipe opérationnelle)

GIP LITTORAL : Intérêt du LIDAR Topo sur les dunes mais nécessité d'un LIDAR bathy

REGION AQUITAINE : Quels sont les services concernés dans les régions partenaires (notamment par rapport aux financements) ?

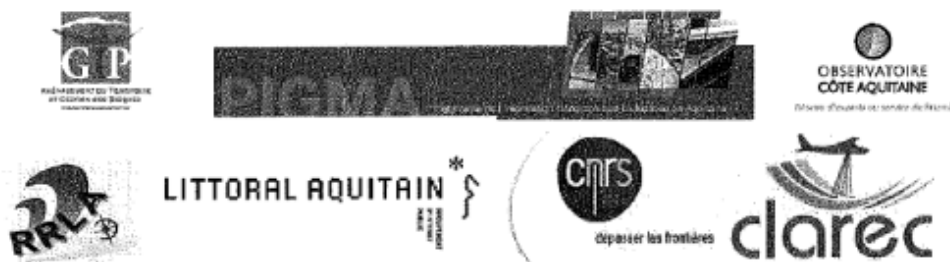
- ⇒ Essentiellement les services de recherche, puis développe des applications vers d'autres services (Environnement...)

## 5. CONCLUSIONS

- Nécessite une analyse des besoins scientifiques et sociétaux pour définir un Cdc.
- Le LIDAR Topo est-il adapté au besoin aquitain ? Oui, mais difficultés pour une mise en œuvre rapide, sauf si le réseau de bases au sol est prévu et anticipé, 1 journée est suffisante (à confirmer pour les lidars bathy), pas adapté pour zone infratidale (turbidité, déferlement, etc...), problème financement ?
- Nécessité d'un pilote pour définir les besoins (GT Travail Littoral PIGMA ?, GIP Littoral Aquitain ?)
- Production d'une analyse des besoins / Cdc avant l'été (partir des besoins identifiés dans le projet ANCORIM)
- Importance de distinguer CLAREC, outil opérationnel mais à vocation recherche, des Lidar commerciaux ou de Litto3D

- Mise en œuvre du Lidar Topo dans le cadre de Litto3D à l'échelle nationale par IGN (topo) –SHOM (bathy). La topo sera effectuée en priorité d'ici 2013. Vif intérêt dans le cadre de PPR Inondation-submersion marine.

Annexe : Feuille de présence (certaines personnes n'ont pas émarginé)



Groupe de Travail PIGMA-Littoral  
Observatoire de la Côte Aquitaine  
Pessac, 26 janvier 2011

Nom, Prénom	Organisme	Mèl
MALLET Cyril	BRGM / OCA	c.mallet@brgm.fr
BEAUBRAND Philippe	CNRS - INSu	p.beubrand@apoc.u-bordeaux1.fr
LAQUERRE Marion	GIP ATBeRi	marion.laquerre@gipatberi.fr
LENOTRE Nicole	BRGM / Aquitaine	n.lenotre@brgm.fr
MUGICA Julie	BRGM / OCA	j.mugica@brgm.fr
AYACHE Bruce	BRGM / OCA	b.ayache@brgm.fr
PASTOL Yves	SHOM Basq	yves.pastol@shom.fr
LE GAC Jean-Claude	SHOM	jean-claude.le.gac@shom.fr
PAPION Bérengère	OCEAN / OCA	b.papion@ocean.asso.fr
GUCHAN Anne	conseil Rég. Aquit.	anne.guchan@apcivaleur.fr
GOESGUEN Arnaud	GIP Littoral Aquitain	arnaud.goesguen@littoral-aquitain.fr
ROZIER Frédéric	CDC Pointe du médoc	fr@pointe-medoc.fr
MERCIER Isabelle	Conservatoire du littoral	i.mercier@conservatoire-du-littoral.fr
NÉDELEC Yves	CETE du Sud-Ouest	yves.nedelec@developpement-durable-gouv.fr
ARNAUD Georges	DETE Sud-Ouest	georgesarnaud@detesudouest.fr
BALLAN ERIC	DREAL Aquitaine	eric.ballan@developpement-durable-gouv.fr
BELLARME Yann	DREA Aquitaine / SPR	yann.bellarme@developpement-durable-gouv.fr
Couderfeytes Jean-Michel	" "	jean-michel.couderfeytes@developpement-durable-gouv.fr
DREAN Frédéric	SIRA	f.drean@sira-bordeaux-est.com.fr
ITANEUX Eric	GEO Transfert + Aerospace Valley	e.itaneux@epc.u-bordeaux1.fr
DEHOUCQ Angélie	GEO TRANSFERT	a.dehoucq@epc.u-bordeaux1.fr
LUXCEY ERIC	ONF	eric.luxcey@onf.fr
BEATRICE DAUBET	ONF	beatrice.daubet@onf.fr
Didier RITHUEY	CASABEC	didier.rithuey@univ-pau.fr
Bernard CABATUT	SIVOM Côte Sud	b.cabatut@wanadoo.fr
BRENNER ERIC	CG 33	e.brenner@cg33.fr
BRETEL Patrice	MZC - CNRS - UCBN	patrice.bretel@univ-pau.fr
LEVOY Franck	MZC - CNRS - UCBN	franck.levoy@univ-pau.fr