

DOSSIER DE CANDIDATURE

1. FICHE RECAPITULATIVE

Acronyme:	COCODILE - Human CO astal CO mmunities and Environmental Changes D uring last millenia in InsuLar ContExts
Nom du porteur:	Pierre STEPHAN
Laboratoire du porteur :	LETG-Brest Géomer
Laboratoires du Labex concernés: -	LETG-Brest Géomer ; LETG-Nantes Géolittomer ; LEMAR ; LDO ; Géosciences Marines (Ifremer)
Nombre de participants du Labex:	29
Collaborations externes:	J. Mulville (Cardiff University), C. Scarre (Durham University), N. Milner (University of York), N. Whitehouse (University of Plymouth)
Budget total du projet :	334.3 K€
Demande de financement au Labex:	49.7 K€

Nature du projet :

- Emergence de thématiques nouvelles
- Inter-axes

Résumé du projet :

Le principal objectif du projet COCODILE est de fédérer et de soutenir financièrement des actions de recherche émergentes au sein de l'IUEM, et plus largement au sein de l'environnement scientifiques bresto-nantais, centrées sur les relations entre l'Homme et l'Environnement côtier sur le « temps long » (depuis le Mésolithique, soit les 10 000 dernières années) dans l'ouest de l'Europe. Ces travaux ont d'ores et déjà donné lieu à quelques programmes de recherche interdisciplinaires associant les SHS, SDU et SDV. Plusieurs de ces actions se focalisent pour l'instant sur les îles de l'ouest français car il s'agit (i) de zones côtières ayant subi de profonds changements paléogéographiques et (ii) de territoires présentant a priori de fortes contraintes pour les communautés humaines (ressources naturelles limitées). Le projet COCODILE regroupe 29 chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants et ingénieurs de 5 laboratoires du LabexMer (LETG-Brest, LETG-Nantes, LEMAR, LDO, Géosciences Marines-Ifremer). Il s'adosse sur un ensemble de projets de recherche, de thèses et d'appels d'offre divers (ANR, EC2CO-INSU, MI-CNRS, PEPS-INEE, IUEM) et permet de fédérer des équipes déjà présentes dans le LabexMer participants aux thématiques portées par les axes 4, 5, 6. Le projet visera donc à réunir cet effort de recherche au sein d'un projet intégré et interdisciplinaire. Il répond donc doublement aux attentes de cet AAP à travers son aspect « émergence de thématiques nouvelles » et son aspect « Inter-axes ».

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET CONTEXTE

Le principal objectif du projet COCODILE est de fédérer et de soutenir financièrement des actions de recherche émergentes au sein de l'IUEM, et plus largement au sein de l'environnement scientifiques brestonnais, qui trouveraient pleinement leur place au sein du LabexMER. En effet, depuis quelques années, avec l'arrivée de P. Stéphan et A. Baltzer au sein de l'UMR LETG, et le rattachement d'un chercheur en archéologie, en la personne d'Yvan Pailler au laboratoire Géomer, les travaux centrés sur les relations entre l'Homme et l'Environnement côtier sur le « temps long » (depuis le Mésolithique, soit les 10 000 dernières années) dans l'ouest de l'Europe se sont multipliés, donnant lieu à des programmes de recherche interdisciplinaires associant les SHS, SDU et SDV^[1,2] (archéologie, histoire, géographie, géologie, paléoclimatologie, biologie marine). Plusieurs de ces actions se focalisent pour l'instant sur les îles de l'ouest français car il s'agit (i) de zones côtières ayant subi de profonds changements paléogéographiques et (ii) de territoires présentant a priori de fortes contraintes pour les communautés humaines (ressources naturelles limitées). Les modifications de l'environnement se traduisent donc plus nettement que sur le continent par des phases plus ou moins propices à l'occupation humaine, par des changements dans le mode de vie des populations, l'exploitation des ressources naturelles, la mobilité des communautés et les échanges culturels avec le continent. Les événements de dégradation climatique, tels que l'évènement du 8.2 ka BP, qui ponctuent la période Holocène sont souvent au cœur des réflexions. Ainsi, l'un des objectifs scientifiques du projet COCODILE est de mieux cerner d'un point de vue chronologique les périodes de changements de l'environnement, de transformation des écosystèmes côtiers, de détérioration du climat et d'en déterminer les implications pour les populations pré- et proto-historiques. En outre, l'une des ambitions du projet COCODILE est d'élargir ce questionnement aux territoires Manche-Atlantique voisins et d'adopter une approche comparée avec les travaux menés sur les îles de Grande-Bretagne par Dr. Jacqui Mulville de l'Université de Cardiff (e.g. îles Silly^[3,4], îles Orcades et Hébrides^[5]), par Chris Scarre de l'Université de Durham (e.g. îles Anglo-Normandes^[6]), par Nikky Milner de l'Université de York (e.g. îles Orcades^[7]), par Nicki Whitehouse de l'Université de Plymouth (îles d'Irlande^[8]).

Durant l'Holocène, les côtes du NW de l'Europe ont enregistré des changements paléogéographiques majeurs liés à la remontée postglaciaire du niveau de la mer, entraînant l'inondation d'une grande partie de la plate-forme continentale. Parmi les espaces les plus touchés par ce phénomène, les îles et archipels qui s'égrènent le long des côtes atlantiques européennes ont probablement enregistré les changements les plus considérables au cours des derniers millénaires en raison de leur configuration topo-bathymétrique particulière, aboutissant à une réduction importante des territoires terrestres. Toutefois, la chronologie et l'ampleur de ces changements restent relativement méconnues à ce jour, en l'absence de reconstructions précises et surtout systématiques. Outre ces changements côtiers, la variabilité climatique a également induit de nombreuses transformations environnementales (température et salinité des eaux côtières, précipitations, biodiversité marine et continentale, etc). Mais le signal climatique reconstruit jusqu'à présent à partir des archives sédimentaires marines ou continentales reste encore épars et discontinu, souffrant de trop faibles résolutions chronologique et analytique.

En parallèle, l'impact de tels changements sur les communautés insulaires de l'ouest français est fortement suspecté. En effet, les études archéologiques menées sur de nombreux espaces insulaires (Hébrides,

[1] Cassen S., Baltzer A., Lorin A. et al. 2011 - Submarine Neolithic stone rows near Carnac (Morbihan) France: preliminary results from acoustic and underwater Survey. In *Submerged Prehistory Archeology*. Benjamin J. et al. (ed.), Published by Oxbow Books, 99-110.

[2] Pailler Y., Stéphan P. et al. 2014 - Landscape evolution and human settlement in the Iroise Sea (Finistère, Brittany, France) during the Neolithic and Bronze Age, *Proceedings of Prehistoric Society*, 80, 105-139.

[3] Mulville, J. 2007. *Islands in a Common Sea. Archaeological fieldwork in the Isles of Scilly 2006*. Cardiff University.

[4] Pérez-Fernández M. 2013 - A Palaeoecological approach to understanding the impact of coastal changes in Late Holocene societies using the Isles of Scilly as a case study. Plymouth University School of Geography, Faculty of Science and Technology, 273 p.

[5] Jones J. & Mulville J. 2016 - Isotopic and zooarchaeological approaches towards understanding aquatic resource use in human economies and animal management in the prehistoric Scottish North Atlantic Islands, *Journal of Archaeological Science: Reports* 6, 665-677.

[6] Scarre C. 2015 - *Parallel Lives? Neolithic funerary monuments and the Channel divide*. In *Continental connections: exploring cross-channel relationships from the Lower Palaeolithic to the Iron Age*. Anderson-Whymark, Hugo, Garrow, Duncan & Sturt, Fraser Oxbow Books.

[7] Milner N, Barrett JH. 2012. The Maritime Economy: Mollusc Shell. In Barrett J (ed.), *Being an Islander: Production and Identity at Quoygrew, Orkney, AD 900-1600*. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, 105-115.

[8] McLaughlin T.R., Whitehouse N.J., Schulting R.J., McClatchie M., et al. 2016 - The Changing Face of Neolithic and Bronze Age Ireland: A Big Data Approach to the Settlement and Burial Records, *Journal of World Prehistory*, DOI 10.1007/s10963-016-9093-0.

Orcades, Silly, Chausey, Glénan, Yeu) soulignent des successions de phases d'occupation intense et de phases d'abandon de ces micro-territoires durant la Pré- et la Protohistoire. Ces données permettent désormais de croiser l'histoire du peuplement des îles atlantiques avec les changements climatiques holocènes, cette relation complexe n'étant pas encore retracée en détail. De la même façon, l'impact des variations climatiques sur les ressources alimentaires des populations mérite d'être questionné, en particulier sur ces îles où le degré d'autosuffisance nécessaire pour assurer le régime de subsistance des individus reste encore à évaluer avec précision. A ce titre, les nombreux amas coquilliers identifiés sur les îles constituent des archives anthropogéniques de premier ordre pour étudier le régime alimentaire, les modes d'exploitation des ressources marines (pêches, collecte de coquillages) et le développement des activités agro-pastorales. De récents développements méthodologiques (analyse des isotopes stables sur les coquilles) permettent d'extraire de ces amas des informations paléoenvironnementales d'une grande précision. La sclérochronologie identifie les modèles de croissance journaliers qui peuvent être traduits, après calibration sur l'actuel, en courbe de variation de température sur de courtes périodes de temps, ouvrant alors une fenêtre de temps étroite, mais précise, sur les conditions climatiques. Enfin, le grand nombre de barrages de pêcherie en pierres sur les estrans et dans les petits fonds avoisinant les îles sont un témoignage supplémentaire de l'intense exploitation des ressources marines par les Hommes. Toutefois, ces vestiges sont faiblement documentés dans certains secteurs en raison de la difficulté de faire des observations sous-marines. Une étude détaillée de certaines de ces structures à partir de méthodes géophysiques offrirait donc une formidable occasion de mieux comprendre les modes d'exploitation des ressources marines par les communautés insulaires dans le passé.

2.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet COCODILE regroupe 29 chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants et ingénieurs de 5 laboratoires du LabexMer (LETG-Brest, LETG-Nantes, LEMAR, LDO, Géosciences Marines-Ifremer). Il s'adosse sur un ensemble de projets de recherche, de thèses et d'appels d'offre divers (ANR, EC2CO-INSU, MI-CNRS, PEPS-INEE, IUEM) et permet de fédérer des équipes déjà présentes dans le labex. Le projet visera donc à réunir cet effort de recherche au sein d'un projet intégré et interdisciplinaire. Le volet 1 a pour objectif la reconstitution d'un modèle fiable des changements paléogéographiques pour les 8.000 dernières années en affinant les courbes de remontée du niveau de la mer, et en simulant cette remontée sur un modèle topo-bathymétrique pré-transgressif. Le volet 2 vise à retracer avec une meilleure résolution la variabilité climatique Holocène par le biais d'analyses micropaléontologiques, palynologiques, géochimiques et moléculaires, menées sur des archives sédimentaires marines/côtières en cours d'analyse dans le cadre du projet INSU EC2CO CAMOMI (dir. A. Penaud). Le volet 3 est dédié à la construction d'une base de données géographiques regroupant toutes les informations archéologiques permettant de phaser les occupations humaines sur les îles. Sous réserve d'être financé, le projet de thèse VAREC (dir. B. Le Gall) devrait s'y consacrer pour partie et nécessitera quelques missions de prospections sur le terrain. Le volet 4 porte sur l'étude des amas coquilliers d'après l'analyse des restes fauniques (archéomalacologie et sclérochronologie) dans l'optique de mieux caractériser l'exploitation des ressources marines et de reconstituer les contextes environnementaux (faunes associées, substrat, température, salinité, biodiversité). Ce travail sera assuré par la thèse ACOPA (dir. Y.-M. Paulet) qui débutera en octobre 2016. Le volet 5 s'intéresse aux pêcheries submergées, à leur analyse structurelle, leur cartographie et leur datation relative à partir de campagnes de mesures bathymétriques et sismiques à hautes résolutions. Ce volet vise à poursuivre les travaux prometteurs réalisés dans le cadre du projet blanc IUEM GEOFISH (dir. P. Stéphan). Enfin, le volet 6 est dédié au renforcement des collaborations internationales à travers l'échange d'étudiants et la tenue d'une table ronde internationale à l'IUEM sur le thème : « *Palaeoenvironmental and archaeological views on Holocene climate changes in NW Europe* ».

2.3. RESULTATS ATTENDUS

Les principaux résultats attendus sont les suivants :

- 1-Modèles de changements paléogéographiques (volet 1).
- 2-Signaux paléoenvironnementaux (niveaux marins, température, salinité, végétation) à haute résolution (volets 1, 2 et 4).
- 3-Chronologie des occupations humaines le long des rivages insulaires (volet 3).
- 4-Exploitation des ressources marines par les communautés pré-proto et historiques (volets 4 et 5).
- 5-Inventaire et relevés des vestiges archéologiques submergés (barrages de pêcheries) (volet 5)
- 6-Collaborations de recherche, échanges d'étudiants et réponses à des appels à projet européens (volet 6).

3. PERTINENCE POUR LE LABEX

Emergence. Au sein du LabexMer, « le temps long » n'est étudié jusqu'à présent qu'au travers d'approches très centrées « Géosciences » dans le cadre de l'axe 4. Les échelles de temps sont « géologiques » et couvrent plusieurs dizaines à centaines de milliers d'années. Aussi, la composante anthropique est rarement prise en compte, à l'exception de quelques projets qui s'intéressent à la période Holocène et font parfois référence aux données archéologiques d'une façon qui reste toutefois peu intégrative. La spécificité de COCODILE est donc d'amener cette compétence au sein du LabexMer avec la volonté de la renforcer, notamment au sein des laboratoires LETG-Géomer et LETG-Géolittomer où un axe thématique intitulé « *Approches paléo-environnementales et géohistoriques des milieux* » structure désormais le nouveau projet de l'UMR. Cette thématique est également représentée depuis cette année au sein de la Zone Atelier Brest-Iroise par un nouveau thème intitulé « *Dynamique d'occupation humaine et paléoenvironnements* » et dont le séminaire inaugural du 10 juin 2016 à l'IUEM a rencontré un franc succès. A cela s'ajoutent aussi de multiples initiatives récentes visant à faire émerger cette véritable mise en regard des dynamiques environnementales et sociétales sur les périodes historiques et préhistoriques. En témoignent les réponses à appels à projets ANR (ANR JCJC PHARWEST-2015 ; ANR PCR HISTORISK-2016), appels à projet Blanc de l'IUEM (GEOFISH-2016), appels à projets INSU-EC2CO (PARADE ; CAMOMI), projets de thèses (projets ACOPA-2016 et VAREC-2016), séminaires et workshops (GIS d'Histoire Maritime-2016, séminaire ZABrI), qui associent des approches rétrospectives et systémiques du socio-écosystème croisant les disciplines relevant des SHS, SDU et SDV. C'est d'ailleurs dans cet esprit que nous avons déjà soumis l'an dernier ce projet COCODILE dans le cadre de l'appel à "idée émergente" lancé par le LabexMer.

Inter-axes. Il nous a donc semblé opportun de soumettre à nouveau ce projet en raison de son caractère fédérateur et « inter-axes » qui répond pleinement aux attentes de cet AAP. Le projet COCODILE associe, en effet, 6 laboratoires du LabexMer et regroupe 29 membres d'ores et déjà impliqués au sein des axes 4, 5, 6. Ce projet devrait donc renforcer l'interdisciplinarité et les synergies entre les différents axes du LabexMer. Il permettra de replacer l'Homme au sein des réflexions paléo-environnementales et paléo-climatiques menées au sein du LabexMer, élargissant ainsi la portée des résultats obtenus par ses différentes équipes dans les domaines de la biologie, de la géologie, de la géomorphologie, etc.

LabexMer. Enfin, en donnant l'opportunité de renforcer des partenariats nationaux et surtout internationaux, avec les universités britanniques en particulier (Cardiff, Durham, York, Plymouth), le projet COCODILE répondra également aux objectifs du LabexMer. Le projet soutiendra la mise en place d'échanges et de collaborations scientifiques avec les chercheurs et étudiants britanniques, la participation à des missions de terrain communes, et l'organisation d'une table ronde internationale en fin de projet.

4. DEMANDE FINANCIERE ET CO-FINANCEMENTS

	Somme demandée au LabexMer			Co-financements			Contribution LabexMer (%)		
	Qté	Prix unitaire	Total	Source	Montant	TOTAL			
Volets	1	Carottages	5	500	2500				
		Datations 14C	5	400	2000				
		Missions en mer (sismique et bathymétrie) pour reconstituer le relief pré-transgressif	4	1500	6000	ANR HistoRisk*	43800	54300	19%
	2	Datations 14C	5	400	2000	ANR HistoRisk*			
		Analyses isotopiques	100	15	1500	ANR HistoRisk*			
		Analyses palynologiques	100	35	3500	Projet INSU EC2CO	33200	40200	17%
	3	Datations 14C	10	400	4000	ANR HistoRisk*	27800		
		Missions de prospection archéologique	5	1000	5000	Thèse VAREC**	90000	117800	8%
	4	Datations 14C	5	400	2000				
		Sclérochronologie (lames minces et lecture)	15	380	5700	ANR HistoRisk*	23000		
		Analyses isotopiques	300	15	4500	Thèse ACOPA	90000	113000	11%
	5	Missions en mer (sismique et bathymétrie) sur les vestiges submergés	5	1000	5000	Projet IUEM GEOFISH	4000	9000	44%
	6	Table ronde internationale	1	2000	2000				
		Stages de master/échanges internationaux	2	2000	4000				
	TOTAL				49700		311800	334300	15%

* sous réserve (réponse de l'AAP prévue courant juillet)
** sous réserve (réponse le 8 juillet)

Intitulé des co-financements :

PCR ANR « Historisk » (2016-2020) : History of societal adaptation to coastal environment changes on the French Atlantic Coast in the Holocene (déposé en phase 2). / **Projet INSU-EC2CO « CA'MOMI »** acquis (2016) : *Convergences / Approches croisées des signaux MOléculaires et Micropaléontologiques pour décrypter les forçages anthropiques et climatiques en milieu côtier (rade de Brest).* / **Projet de thèse « VAREC »** (2016-2019) : *Les vestiges archéologiques côtiers : témoins des changements environnementaux holocènes et indicateurs des activités humaines dans l'ouest de la France ?* / **Projet de Thèse**

« **ACOPA** » (2016-2019) : *Les amas coquilliers anthropiques au long des côtes ouest-européennes, sources de connaissances paléo-environnementales et ethno-archéologiques pour l'holocène moyen et récent.* / **Projet blanc IUEM « GEOFISH »** acquis (2016) : *Etude géo-archéologique des pêcheries du Finistère.*

5. IMPLEMENTATION

	2016		2017				2018						
	oct.	dec.	fev.	avr.	juin	août	oct.	dec.	fev.	avr.	juin	août	oct.
Carottages													
Analyses sédimentologiques et datations													
1 Missions (sismique et bathymétrie)			1		2		3		4/5				
Traitement des données sismiques et bathymétriques													
Modélisations paléogéographiques													
Datations 14C													
2 Analyses isotopiques													
Analyses palynologiques													
Synthèse des résultats													
Missions de prospection archéologique	1		2		3		4		5				
Analyses pétro-archéologiques													
3 Relevés 3D des vestiges et étude du mobilier archéo.													
Base de données archéo.													
Carte dynamique des occupations humaines													
Datations des amas coquilliers													
4 Sciérochronologie (lames minces et lecture)													
Analyses isotopiques													
Reconstitutions paléoenvironnementales													
Missions (sismique et bathymétrie)			1		2		3		4/5				
5 traitement des données													
Synthèse des résultats													
6 Stages de master/échanges internationaux													
Table ronde internationale													

Réunions de travail				
	■ lancement	■ intermédiaire	■ intermédiaire	■ prépa. Synthèse

6. PARTICIPANTS

	Laboratoires du LabexMer										Collab. Ext.																			
	LETG-Brest			LETG-Nantes			LDO			GM	LEMAR			N. Whitehouse (Plymouth)	C. Scarre (Durham)	N. Milner (York)	J. Mulville (Cardiff)													
	P. Stéphan (CR)	Y. Pailler (INRAP)	B. Fichaut (McF)	A. Hénaff (McF)	S. Suarez (PR)	V. Cuq (IE)	M. Rouan (IR)	L. David (IE)	A. Baltzer (PR)	A. Decaulne (CR)	M. Maanan (McF)	P. Pouzet (PhD)	M. Robin (PR)					A. Penaud (McF)	M. Vidal (McF)	C. Lambert (doc)	B. Le Gall (CR)	VAREC (doc.)	N. Le Dantec (CR)	P. Le Roy (McF)	M. Franzetti (IE)	A. Erhroid (CR)	G. Jouet (CR)	G. Grégoire (doc.)	Y.-M. Paulet (PR)	J. Grall (IR)
Volet 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Volet 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Volet 3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Volet 4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Volet 5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Volet 6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ PI	■ Participants
------	----------------