

## PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Formulaire demande de financement : ARED - ISblue – Etablissement(s) - ...

pour dépôt sur le serveur [SML — TEBL \(doctorat-bretagneloire.fr\)](http://SML — TEBL (doctorat-bretagneloire.fr)) au format PDF

**NB : ce dossier ne vous dispense pas de déposer en parallèle votre dossier sur l'extranet de la Région**

**Acronyme : SEPROMI**

### Présentation de l'établissement porteur (bénéficiaire de l'aide régionale)

Établissement porteur du projet : UBO  UBS  Institut Agro Rennes

IMTA  ENSTA  ENIB

Ecole Doctorale : EDSML

SPI  BZH  SPIN  MATHSTIC Bretagne Océane  pour les projets ISblue

### Identification du projet

Intitulé du projet	« Impact du climat et de la tectonique sur les processus gravitaires sous-marins en Méditerranée : Focus sur les évènements gravitaires sous-marins enregistrés dans les <b>SE</b> diments <b>PRO</b> fonds de la <b>Mer</b> Ionienne sur les derniers 20 000 ans »
Nom	Babonneau
Prénom	Nathalie

### Demande d'ARED

*Se reporter à la notice ARED Région Bretagne et préciser :*

Priorité régionale	
DIS	DIS1
Levier thématique	Environnement, santé des océans et gestion du littoral
DIS secondaire	
Levier thématique secondaire	
Axe transversal	

### Organisme de tutelle : encadrement et unité de recherche

#### Porteur du projet HDR

Date obtention de l'HDR	7/06/2022
-------------------------	-----------

Nom	Babonneau
Prénom	Nathalie
Adresse électronique	Nathalie.babonneau@univ-brest.fr
Tel	02 98 49 87 23
Expérience d'encadrement	Co-encadrement de 5 doctorants

#### Unité de recherche

Nom de l'unité	Geo-Ocean
Acronyme de l'Unité (umr xx, ...)	UMR 6538
Nom et prénom du responsable	GUTSCHER Marc-André
Le cas échéant, nom de l'équipe de recherche	ASTRE
Le cas échéant, nom du responsable de l'équipe de recherche	N. Babonneau et S. Jorry

#### Co-directeur de thèse – si nécessaire

Nom	Cattaneo
Prénom	Antonio
Unité de recherche	UMR 6538 Geo-Ocean
Etablissement de tutelle	Ifremer
Expérience d'encadrement	Co-encadrement de 6 doctorants

#### Co-encadrant (s) de thèse – si nécessaire

Nom	
Prénom	
Unité de recherche	
Etablissement de tutelle	
Expérience d'encadrement	

Nom	
Prénom	
Unité de recherche	
Etablissement de tutelle	
Expérience d'encadrement	

#### Description du projet : complément

Lieu principal de déroulement du projet en Bretagne : **Laboratoire Geo-Ocean, IUEM et Ifremer, Plouzané**

Lieu principal de déroulement du projet si hors Bretagne :

<b>Libellé (attention veiller à respecter le nombre de caractères imposés par le serveur de la Région)</b>
<p><b>Résumé synthétique du projet</b> (2 000 caractères maximum)</p> <p>La partie occidentale de la Mer Ionienne (Est Sicile) a été marquée par de grands séismes (et tsunamis) au cours de la période historique. Les études des sédiments marins profonds de la Mer Ionienne ont montré que ces grands événements catastrophiques étaient enregistrés dans les sédiments sous forme de dépôts gravitaires sous-marins (turbidites, méga-dépôts, homogénites...). Cependant, cet enregistrement est complexe à interpréter car il est fortement influencé par les variations climatiques et océanographiques sur les dernières dizaines de milliers d'années.</p> <p>En 2022, la mission FOCUS-X2 a permis de prélever des carottages sédimentaires le long d'une faille active à l'Est de la Sicile. Il s'agit des premières carottes longues de plus de 20 m dans ce secteur situé au pied de l'Etna. Les résultats préliminaires sur ce jeu de données montrent un fort potentiel pour l'étude des dépôts gravitaires sous-marins en lien avec les grands séismes sur plus de 20000 ans, et pour caractériser l'impact des variations climatiques et océanographiques sur la sédimentation (notamment sur les transferts sédimentaires). L'objectif est donc d'étudier l'impact cumulé des variations climatiques et de la tectonique, sur la sédimentation dans des contextes océanographiques et climatiques contrastés, depuis fin de la dernière période glaciaire, pendant la déglaciation, puis la période humide contemporaine du dépôt du sapropel S1 en Méditerranée et jusqu'à aujourd'hui.</p> <p>Ce projet s'appuie sur l'exploitation des données de carottage, acquises lors de la campagne FOCUS-X2 (2022), qui fournissent un enregistrement sédimentaire unique, qui sera complété par des données déjà disponibles dans fond du bassin Ionien (CIRCEE, 2013). Le travail s'appuiera sur des outils de sédimentologie-stratigraphie et de géochimie et impliquera également des compétences larges en géosciences marines incluant géologie structurale et sismo-tectonique, ainsi que paléoclimatologie et paléocéanographie.</p>
<p><b>Hypothèses, questions posées, points de blocage, approche méthodologique, technique</b> (4 000 caractères maximum)</p> <p>La partie occidentale de la mer Ionienne (Sud-Calabre et Est-Sicile) a été marquée par de grands séismes (et tsunami) au cours de la période historique, et notamment le séisme de Messine en 1908 qui a fait plus de 70 000 victimes. Depuis plusieurs décennies, les travaux sur la sédimentation marine profonde de la Mer Ionienne ont permis de mettre en évidence des dépôts gravitaires sous-marins (turbidites, méga-dépôts, homogénites...), générés par ces grands événements catastrophiques au cours des derniers millénaires (Cita et al., 1984 ; 1996 ; Polonia et al., 2013 ; 2017, San Pedro et al., 2017).</p> <p>Suite à la campagne océanographique CIRCEE en 2013 (<a href="https://doi.org/10.17600/13020060">https://doi.org/10.17600/13020060</a>), la thèse de L. San Pedro (2016) s'est focalisée sur la caractérisation des dépôts gravitaires sous-marins générés par les grands séismes, afin d'interpréter les temps de retour de ces grands séismes autour de la mer Ionienne (paléosismologie sous-marine). Ce travail a notamment montré que la sédimentation profonde et l'enregistrement sédimentaire des événements gravitaires varient beaucoup sur des intervalles de plusieurs milliers d'années, ce qui suggère un fort contrôle des variations climatiques et océanographiques. Il s'avère difficile de travailler sur la récurrence d'événements gravitaires générés par les séismes à l'échelle de plusieurs milliers d'années, indépendamment d'une compréhension approfondie de l'influence des variations climatiques sur les transferts sédimentaires.</p> <p>En 2022, la campagne à la mer FOCUS-X2 (<a href="https://doi.org/10.17600/18001255">https://doi.org/10.17600/18001255</a>) a permis d'acquérir de nouvelles données géophysiques et géologiques sur un segment de faille active (faille Nord-Alféo) situé au large de l'Etna. Cette campagne était aussi une opportunité pour obtenir des carottages longs au large de la Sicile. L'objectif initial de ces carottages était une caractérisation des sédiments au niveau de la faille. Mais l'intérêt scientifique du jeu de carottes acquis dépasse cet objectif, puisque ces carottes constituent un enregistrement sédimentaire unique sur plus de 20 000 ans (avec une qualité et une résolution inédite).</p> <p>Au cours des derniers 20 000 ans, le domaine centre-méditerranéen a été marqué par des périodes où le climat, le niveau marin et la circulation des masses d'eau varient fortement. L'intensité des transferts sédimentaires et les processus sédimentaires profonds sont profondément affectés par ces variations environnementales (régime de vent, de pluviosité, niveau marin). Ils sont notamment très impactés par la période d'anoxie du fond reconnue en Méditerranée et estimée entre 10 et 6 000 ans BP, dont les dépôts riches en matière organique sont nommés Sapropel 1.</p> <p>Plusieurs questions scientifiques seront abordés : Comment se traduit l'interaction tectonique-sédimentation</p>

dans les archives sédimentaires le long de la faille active ? Quelle est la variabilité des processus sédimentaires en réponse aux variations paléo-environnementales (climatiques, eustatiques et océanographiques) et structurales (volcanisme, sismicité)? Comment sont enregistrés les événements extrêmes (grands séismes, tsunamis, éruptions majeures) dans ce secteur en comparaison avec la partie plus profonde du bassin (données CIRCEE) ?

L'objectif de cette thèse est d'étudier l'impact de la tectonique, et des processus gravitaires sous-marins, sur la sédimentation dans des contextes océanographiques et climatiques contrastés : depuis fin de la dernière période glaciaire, déglaciation, période humide contemporaine du dépôt du sapropel S1 en Méditerranée jusqu'à la situation actuelle.

D'un point de vue méthodologie, le travail sera essentiellement basé sur des travaux de sédimentologie (nature et composition des sédiments, caractéristiques physique et chimiques, faciès sédimentaires), de stratigraphie (datations  $^{14}\text{C}$ , modèles d'âge, stratigraphie isotopique  $\delta^{18}\text{O}$ ), en couplant les jeux de données de carottages et de géophysique de surface des campagnes FOCUS-X2 et CIRCEE.

#### **Environnement scientifique, positionnement dans contexte régional/national/international (2 000 caractères maximum)**

Cette thèse sera effectuée au laboratoire Geo-Ocean à Brest (UBO, CNRS, Ifremer). Elle sera co-encadrée par N. Babonneau (UBO) et A. Cattaneo (Ifremer), spécialistes en géologie marine et sédimentologie, qui possèdent une expertise sur l'étude des carottes sédimentaires prélevées dans les environnements profonds, en particulier sur les processus gravitaires sous-marins, et l'interprétation des dépôts associés en termes d'aléas marins. Ils sont tous les deux impliqués sur des projets de recherche sur la mer Ionienne depuis plusieurs années (CIRCEE et FOCUS). Le laboratoire Geo-Ocean possède tous les outils techniques et l'expertise pour l'exploitation des données et le bon déroulement de la thèse proposée.

Ce sujet s'intègre dans les thématiques de deux équipes de Geo-Ocean : ASTRE avec une compréhension des transferts sédimentaires en milieu marin profond, soumis à des forçages tectoniques et climatiques, et ALMA en incluant une approche sur les aléas gravitaires sous-marins, générés par les grands séismes et tsunamis. Bien que ce sujet de thèse propose une exploitation de données du projet ERC FOCUS, il est clairement distinct de la problématique directe de ce projet, qui a pour but l'instrumentation d'un segment de faille active par la détection des mouvements par un câble fibre-optique. Cependant, ce travail pourra amener de nouveaux éléments sur la compréhension des interactions entre le jeu de la faille et la sédimentation et pourra permettre d'accéder des archives des grands séismes du passé qui ont pu se produire le long de cette faille instrumentée. Cette étude est parallèle et complémentaire au projet FOCUS.

Les objectifs scientifiques de cette thèse sont directement intégrés dans les thèmes de l'EUR ISBlue, dans l'Axe 2 « Interactions entre la Terre et l'Océan », concernant le sous-thème (b) « Le cycle sédimentaire : relier les enregistrements passés du climat, de la tectonique et des géorisques ».

#### **Collaborations scientifiques (nature/partenariat/pays) et partenariat socio-économique envisagé**

Plusieurs collaborations scientifiques sont déjà prévues dans le projet, notamment avec M.-A. Gutscher, responsable du projet ERC FOCUS qui participera en tant qu'expert du contexte sismo-tectonique et morpho-structural de la zone d'étude.

Nous prévoyons également une collaboration pour la caractérisation des sédiments d'origine volcanique et des tephra avec P. Bachèlery (Prof. Emérite LMV, Université Clermont-Auvergne).

D'autres collaborations sont envisagées dans le cadre de l'étude des sapropels et pour la compréhension des modifications de la circulation des masses d'eaux pendant cette période. Pour cela, nous proposons notamment de nous rapprocher des collègues en océanographie physique (LOPS) sur le site brestois.

Nous envisageons aussi des collaborations avec des collègues italiens et allemands, qui travaillent dans cette partie de la mer Ionienne également.

**Adéquation du projet avec le DIS de Rattachement**  
 Pour les demandes Région Bretagne (3 000 caractères maximum)

Ce projet de thèse entre dans les thèmes liés au DIS1 « Economie maritime pour une croissance bleue » et particulièrement sur le levier thématique « Environnement, santé des océans et gestion du littoral ». Il s'intéresse directement à la connaissance et à l'évaluation des aléas naturels de type grands séismes et tsunamis en Méditerranée qui affectent directement toute la population de la zone littorale. D'autre part, nous souhaitons également abordés dans ce sujet l'impact des variations climatiques sur les transferts sédimentaires terre-mer et sur la sédimentation marine profonde en Méditerranée. Nous n'aborderons pas directement l'impact du changement climatique actuel, mais comment les changements climatiques des 20 000 mille dernières années ont modifiés la sédimentation et les courants océaniques dans le bassin méditerranéen. Ce type d'étude des paléo-environnements est essentielle pour bien comprendre les variations naturelles du climat et bien évaluer l'impact du changement climatique actuel.

Si priorité régionale, préciser (200 caractères maximum)

**Demande de (co)financement ISblue**

**Vous sollicitez un financement ISblue,**

**Précisez le lien du sujet avec les thèmes ISblue**

Les objectifs scientifiques de cette thèse sont directement intégrés dans les thèmes de l'EUR ISBlue, dans l'Axe 2 « Interactions entre la Terre et l'Océan », concernant le sous-thème (b) « Le cycle sédimentaire : relier les enregistrements passés du climat, de la tectonique et des géo-risques ».

Le sujet de thèse propose de travailler sur l'enregistrement sédimentaire en domaine marins profond de processus gravitaires sous-marins, générés par des grands séismes et tsunamis. Ce travail devrait permettre d'accéder à un calendrier de ces grands événements sur plusieurs milliers d'années et donc d'estimer des temps de retour (ou de récurrence) de ces événements dans la région étudiée (aspect cycle sédimentaire et géo-risques ou géo-aléas). D'autre part, les données récemment acquises en mer Ionienne offrent l'opportunité d'étudier ce type de sédimentation dans des contextes climatiques bien contrastés sur plus de 20 000 ans. L'impact des variations (ou cycles) climatiques sera également analysé dans le détail sur cet intervalle de temps.

Thème ISblue	Thème principal	Thème secondaire (si nécessaire)	Autre (si nécessaire)
la régulation du climat par l'océan			
les interactions entre la Terre et l'océan	X		
la durabilité des systèmes côtiers			
l'océan vivant et les services écosystémiques			
les systèmes d'observation à long terme			

**Expliquez/précisez en quelques lignes dans quelle mesure votre demande correspond à l'un ou plusieurs des critères ISblue ci-dessous :**

**1- Originalité, impact potentiel du projet** (4 lignes maxi)

- Apport de connaissances rentrant dans l'évaluation d'aléas naturels en Méditerranée (séismes, tsunamis).
- Compréhension des interactions entre sédimentation/climat/océanographie/tectonique sur 20 000 ans
- Jeu de données de carottage unique en mer Ionienne par sa qualité, sa longueur et sa résolution temporelle.
- Formation d'un spécialiste en sédimentologie, avec des compétences applicables dans de nombreux domaines

**2- Positionnement international du sujet, cotutelle ou co-encadrement international** (4 lignes maxi)

Il n'y a pas de cotutelle internationale prévue pour ce sujet. Cependant, nous envisageons de collaborer avec des collègues allemands et italiens qui sont impliqués sur le projet ERC FOCUS et qui ont un intérêt sur les aspects de géomorphologie sous-marine, sur l'étude des tephras (dépôts volcaniques) de l'Etna et sur les aspects sismo-tectonique de cette région de la Mer Ionienne.

**3- Effet intégrateur entre unités de recherche et / ou interdisciplinarités** (4 lignes maxi)

Ce sujet concerne majoritairement le laboratoire Geo-Ocean, avec l'encadrement de chercheurs de l'Ifremer et de l'UBO et la collaboration de chercheurs CNRS. Il fait le lien entre plusieurs disciplines des géosciences : sédimentologie, stratigraphie et géochimie sédimentaire, mais également paléo-climatologie, paléocéanographie, géologie structurale et sismo-tectonique.

**4- Potentiel d'insertion à un haut niveau dans la communauté académique ou non académique du docteur** (4 lignes maxi)

Le futur doctorant sera formé à une large palette d'outils et de compétences pour l'étude des sédiments marins (spécialité Sédimentologie). Il abordera un large spectre de disciplines en Géosciences qui lui permettront de poursuivre une carrière dans le milieu académique (postdoc, chercheur, enseignant-chercheur..) ou dans l'industrie pour la caractérisation des fonds marins (par ex : EMR, géotechnique..).

**Financement du projet de thèse**

En cas de financement à 50 %, le cofinancement est-il déjà identifié (*oui/non*) : **Oui**

Si oui, préciser la nature du cofinancement (*ANR, partenaire privé, Ademe, etc.*) : ARED

Si le cofinancement n'est pas encore confirmé, date prévue de réponse du cofinancier : Pas connue

En cas de non-obtention du cofinancement demandé, une autre source de cofinancement est-elle identifiée (*oui/non*) : oui

Si oui, laquelle : ISblue

Sollicitez-vous un co-financement Is-Blue (*oui/non*) ? **Oui**

**Important : Veillez à bien compléter les différents co financements sollicités sur le serveur Thèses en Bretagne Loire lors du dépôt de votre dossier.**

**Projet de thèse en cotutelle internationale**

S'agit-il d'un projet de thèse en cotutelle internationale dans le cadre d'une convention (*oui/non*) : **Non**

Si oui, préciser l'établissement pressenti (*et le pays de rattachement*) :

**Ce projet de thèse fera-t-il l'objet d'un cofinancement international (oui/non) : Non**

*(Rémunération du doctorant par l'établissement implanté sur le territoire régional (18 mois sur 36 mois), et l'établissement étranger, qui s'engage également à rémunérer le doctorant dans le cadre de son séjour à l'étranger, soit durant 18 mois -a minima-)*

**En cas de cofinancement international, préciser -si vous en avez connaissance- l'organisation du calendrier des périodes de séjour :**

Préciser quel est le stade du projet international (joindre une lettre d'engagement du partenaire)

**Vous sollicitez un financement UBO EDSML qui sera porté à la décision du Conseil de l'ED**

Indiquez le ici, oui  non  **et sur le serveur TEBL (indispensable)**

### **Le candidat**

**Profil souhaité du candidat (spécialité/discipline principale, compétences scientifiques et techniques requises) :**

Le candidat devra être titulaire d'un Master 2 en Géosciences, avec des compétence dans le domaine de la sédimentologie, de la paléoclimatologie et/ou de la géochimie sédimentaire. Il devra avoir une expérience de stage de Master 2 sur l'exploitation d'archives sédimentaires, et si possible dans le domaine marin profond.

**ATTENTION :** Tout dossier non déposé sur le serveur dans les délais indiqués, ne pourra être pris en compte notamment par les instances ISblue, conseil de l'EDSML.

**Veillez à enregistrer votre document au format NOM du porteur /Acronyme labo.pdf**

## CV Nathalie BABONNEAU

Maître de Conférence à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO), HDR

Géologie marine et Sédimentologie

Geo-Ocean - UMR6538 CNRS-UBO-Ifremer

IUEM

Place Nicolas Copernic

29280 PLOUZANE

Tél : 02-98-49-87-23

Portable : 06-99-43-51-28

E-mail : [Nathalie.Babonneau@univ-brest.fr](mailto:Nathalie.Babonneau@univ-brest.fr)

### Parcours professionnel et formation

2022: Diplôme d'Habilitation à Diriger des Recherches de l'Université de Bretagne Occidentale "Turbidites : Archives sédimentaires des événements extrêmes?"

Depuis 2006 : Maître de Conférence à l'Université de Bretagne Occidentale UBO, Sédimentologie Marine, au laboratoire CNRS UMR 6538 Domaines Océaniques à l'IUEM à Brest.

2005-2006 : ATER à l'Université de Nantes, Enseignements en sédimentologie, cartographie et tectonique en Licence 1 et de géologie du pétrole en Master 1.

2004-2005 : Postdoc à l'IUEM à Brest, avec un financement de Total pour l'analyse des architectures sédimentaires associées au système turbiditique distal de l'Amazone à partir des données acquises lors de la campagne Lobestory en 2003.

2003-2004 : Contrat de Postdoc à Total à Pau et à l'IUEM à Brest pour la synthèse des résultats du Projet ZaïAngo sur l'éventail turbiditique du Zaïre.

1999-2002 : Thèse de doctorat en Géologie Marine de l'Université Bordeaux I, obtenue avec mention très honorable, réalisée à Ifremer à Brest sur le « Mode de fonctionnement d'un chenal turbiditique méandrique : Cas du système turbiditique du Zaïre ».

1997-1999 : Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs (ENSPM), Centre Exploration, filière Géologie, en contrat d'apprentissage Ingénieur avec TOTAL.

1996-1997 : DEA Méthodes Quantitatives et Modélisation de Bassins Sédimentaires à l'Université de Paris VI et IFP (Institut Français du Pétrole), mention B.

### Activités de recherche et production scientifique

**Production scientifique** : 34 publications de rang A et 6 chapitres d'ouvrage

**Données Scopus** : 35 publications répertoriées, h-index : 17, citations totales : 1216

**Données Google Scholar** : 78 références comprenant aussi des résumés de conférences internationales et rapports, h-index : 20, citations totales : 1709.

Mes activités de recherche sont centrées sur la sédimentologie en domaine marin profond. Elles concernent plus particulièrement l'étude des processus sédimentaires gravitaires récents sur les pentes sous-marines, à partir de l'analyse sédimentologique des dépôts et l'étude du mode de construction des grands éventails turbiditiques. Mon approche est basée sur l'exploitation de données de géophysique marine (bathymétrie, sondeur de sédiment, sismique, imagerie sonar) et sur l'analyse sédimentologique et stratigraphique de prélèvements par carottage (sédimentologie, géochronologie, stratigraphie, interprétation de mesures physiques et géochimiques).

Mes principaux objectifs scientifiques sont : d'une part, une compréhension des modes de transfert et de dépôt des sédiments depuis la bordure de plateforme jusqu'au domaine marin profond, comprenant l'identification des facteurs contrôlant le transport gravitaire sous-marin (climat, tectonique, eustatisme) ; et d'autre part, la



détermination des facteurs de déclenchement des écoulements gravitaires sous-marins, qui sont des évènements ponctuels et de grande ampleur, fréquemment associés à des évènements climatiques ou géologiques extrêmes (grands séismes, cyclones, crues torrentielles, éruptions volcaniques...).

### Campagnes océanographiques

Participation à 23 campagnes océanographiques dont 3 comme responsable scientifique

### Autres activités liées à la recherche

- Editrice associée pour un volume spécial de la revue *Tectonophysics* sur les travaux de Gesociences effectuées à terre et en mer dans le cadre du LIA D3E France-Taiwan.
- Review d'articles scientifiques (environ 3 par an)
- Expertise de projets de recherche pour le NSERC (Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada), projet IDEX Grenoble, FWF (Austria Science Fund)
- Participations à 12 jurys de thèse de doctorat et 4 comités de thèse
- Participation à des conférences spécialisées, séminaires invités (NCU Taiwan 2012) et workshop (EAGER workshop à Taiwan en 2013), Symposium du LIA France-Taiwan D3E (2016, 2019)

## Responsabilités Scientifiques et Administratives

### Responsabilités dans comités nationaux et internationaux

- Membre titulaire de la Commission Nationale de la Flotte Côtière (CNFC) de 2015 à 2018, puis suppléante depuis 2019.
- Membre titulaire du CNU, section 35 (2015 à 2019).
- Membre du Steering Committee du LIA D3E puis IRP France-Taiwan depuis 2016.
- Membre du conseil scientifique de la Réserve Naturelle de la presqu'île de Crozon.

### Responsabilités au niveau de l'Université et du laboratoire Géosciences Océan

- Co-Responsable de l'équipe ASTRE « Archives Sédimentaire, Transfert et Enregistrement » de la nouvelle UMR Geo-Océan à Brest avec environ 30 chercheurs et enseignants-chercheurs impliqués (co- resp. S. Jorry, Ifremer).
- Responsable de l'équipe PEPS « PaléoBiosphère, Enregistrement Sédimentaire et Paléoclimats » de l'UMR 6538 Géosciences Océan depuis 2016.
- Membre élu du Conseil Scientifique de l'IUEM de 2017 à 2020.
- Membre élu du Conseil de l'IUEM depuis 2018
- Membre du comité de direction du laboratoire UMR6538 Géosciences Océan depuis 2016.

**Responsabilités de contrats de recherche :** PHC Orchid (France-Taiwan), nombreux projets INSU, FOF, ISblue, Labexmer

### Accueil de post-doctorant

2022-2023 : Accueil de Sophie Hage, contrat Bienvenüe, région Bretagne – Etude du transport du Carbone Organique Particulaire dans les courants de turbidité, cas d'étude dans le Canyon du Congo, en collaboration avec R. Silva Jacinto et B. Dennielou (Ifremer, Brest), 2 ans.

2022 : Accueil de Vincent Coussin, contrat de postdoc sur projet ERC FOCUS (dirigé par MA Gutscher) pour l'exploitation des carottes sédimentaires de la campagne FOCUS-X2 en janvier 2022, collaboration A. Cattaneo (Ifremer). 1 an

2011-2014 : Accueil de Guergui Ratzov, contrats de postdoc région/IUEM/Ifremer – Paleosismologie sous-marine sur la marge algérienne en collaboration avec J. Déverchère (IUEM) et A. Cattaneo (Ifremer, Brest)

## Communication et rayonnement

**Communications scientifiques :** plus de 80 participations à des conférences nationales et internationales (AAPG, ISC, EGU, AGU, ASF...), deux séminaires invités à NTU (National Taiwan University) en 2014 et à NCU (National Taiwan University) en 2017.

## Organisation de Congrès et Réunions scientifiques

- Organisation du meeting Post-Campagne EAGER à l'IUEM en Oct 2018, Brest, avec environ 30 participants (dont 12 Taiwanais)
- Comité d'organisation du congrès national de l'ASF (Association des Sédimentologues Français) à Brest en 2022, entre 250-300 participants.

## Diffusion et vulgarisation

- Conférence grand public : « Les mercredis de la connaissance » de l'Observatoire Océanologique de Banyuls/Mer. « L'impact des événements extrêmes comme les grands séismes, les tsunamis, et les mégacyclones, sur les environnements marins profonds » le 16/02/2022
- Participation à des actions de communication pour des lycéens à l'IUEM (2013, 2014), participation aux salons étudiants AZIMUTH (dont 2016, 2018, 2022, 2023), participation à la fête de la Science
- Participation au festival RESSAC à l'UBO (Arts et Sciences), participation à une table ronde Science et Arts sur la thème de la Catastrophe.

## Implication dans la valorisation du patrimoine géologique régionale

- Membre du Conseil Scientifique Régional de la Réserve Naturelle de Crozon
- Participation à la construction du site de visite virtuelle à 360° du site du Corréjou en collaboration avec la RNC (coll. Sophie Coat, Muriel Vidal, Marion Jaud)

## Distinctions

2011-2015 : Bénéficiaire de la Prime d'Excellence Scientifique (PES)

2020-2024 : Bénéficiaire de la Prime d'Encadrement Doctorale et de Recherche (PEDR)

## Encadrements de doctorants et de stage de Master

### Encadrements doctoraux

2019-2021: Encadrement (60%) de la thèse de Charlotte Guérin sur « Archives des événements extrêmes dans les sédiments marins au large de Taiwan, zone Sud de la subduction de Ryukyu ». Financement EUR IsBlue-UBO, coll. G. Ratzov (Univ. Nice). Abandon après 2 ans de thèse.

2013-2016 : Co-encadrement (40%) de la thèse de doctorat de Laurine San Pedro sur « l'étude néotectonique et paléosismologique à travers l'étude de la sédimentation turbiditique de l'Arc Calabrais et Est Sicile ». Financement ARED-UBO sous la direction de M.A. Gutscher (Univ. Brest). Soutenue à Brest le 8 déc 2016

2011-2014 : Co-encadrement (20%) de la thèse de doctorat de Rémi Lehu sur « l'Enregistrement des événements extrêmes dans les sédiments marins récents à l'Est de Taïwan ». Financement université NCU Chung-Li, Taïwan. Thèse en cotutelle franco-taiwanaise sous la direction de S. Lallemand (Univ. Montpellier 2) et S.K. Hsu (NCU Taïwan). Soutenue à Taïwan le 12 nov. 2014.

2010-2014 : Co-encadrement (50%) de la thèse de doctorat d'Aude Mazuel sur les « Processus d'érosion et de transferts sédimentaires actifs sur les flancs sous-marins de l'édifice volcanique de l'île de La Réunion (Océan Indien), du littoral à l'océan profond ». Cofinancement DGA et CNRS. Directeurs de thèse : C. Delacourt (Univ. Brest). Soutenue à Brest le 11 avril 2014.

2008-2011 : Co-encadrement (30%) de la thèse de doctorat d'Emmanuelle Sisavath sur les systèmes turbiditiques volcanoclastiques de l'île de La Réunion à Ifremer Brest. Cofinancement de la région Réunion et d'Ifremer. Directeurs de thèse : P. Bachèlery (Univ. Réunion) et B. de Voogd (Univ. Pau). Soutenue à Saint-Denis de La Réunion le 7 oct 2011.

### Encadrements de 16 stages de Master (dont 10 stages de Master 2)

**Liste des articles de rang A publiés** (les doctorants encadrés sont soulignés)

- 40 - Tapia, R., Le, S., Ho, S.L., Bassetti, M.-A., Lin, I.-T., Lin, H.-L., Chang, H.-P., Jiann, K.-T., Wang, P.-L., Lin, J.-K., Babonneau, N., Ratzov, G., Hsu, S.-K., Su, C.-C., 2022. Foraminifera as a tool for the reconstruction of paleobathymetry and geohazard: A case study from Taiwan. *Marine Geology*.
- 39 - Babonneau, N., Raison, F., Genêt, A., Lopes, U., Fierens, R., Miramontes, E., Révillon, S., Rabineau, M., Droz, L., Belleney, D., Moulin, M., Aslanian, D., 2022, Contourite on the Limpopo Corridor, Mozambique margin: long-term evolution, facies distribution and Quaternary processes, *Sedimentology*.
- 38 - Coussin V., Penaud, A., Combriout-Nebout N., Peron, O., Schmidt, S., Zaragosi, S., de Vernal, A., Babonneau, N., 2022. Distribution of modern dinocysts and pollen in the Western Mediterranean Sea (Algerian Margin and Gulf of Lion). *Marine Micropaleontology*.
- 37- Fierens, R., Droz, L., Jouet G., Rabineau, M., Raison, F., **Babonneau, N.**, Robin, C., Jorry, S.J. in press 2022, Sedimentary evolution and effects of structural controls on the development of the Zambezi mixed turbidite-contourite system (Mozambique Channel, Southwest Indian Ocean) since the Oligocene. *Marine and Petroleum Geology*.
- 36- Nayak, K., Lin, A. T. S., Huang, K. F., Liu, Z., **Babonneau, N.**, Ratzov, G., Pillutla, R. K., Das, P., and Hsu, S. K. (2021). Clay-mineral distribution in recent deep-sea sediments around Taiwan: Implications for sediment dispersal processes. *Tectonophysics*, 228974.
- 35- Palm, F. A., Peakall, J., Hodgson, D. M., Marsset, T., Jacinto, R. S., Dennielou, B., **Babonneau, N.** & Wright, T. J. (2021). Width variation around submarine channel bends: Implications for sedimentation and channel evolution. *Marine Geology*, 437, 106504.
- 34- Miramontes, E., Thiéblemont, A., **Babonneau, N.**, Penven, P., Raison, F., Droz, L., Jorry, S. J., Fierens, R., Counts, J. W., Wilckens, H., Cattaneo, A., and Jouet, G. (2021). Contourite and mixed turbidite-contourite systems in the Mozambique Channel (SW Indian Ocean): Link between geometry, sediment characteristics and modelled bottom currents. *Marine Geology*, 437, 106502.
- 33- Huang, Y.S., Hsu, S.K., Su, C.C., Lin T.S., Yu P.S., **Babonneau N.**, Ratzov G., Lallemand S., et al. (2021). Shallow gas hydrates off southwest Taiwan and their mechanisms. *Mar Geophys Res* 42, 7. <https://doi.org/10.1007/s11001-021-09429-x>
- 32- Cattaneo, A., Badhani, S., Caradonna, C., Bellucci, M., Leroux, E., **Babonneau, N.**, ... & Dennielou, B. (2020). The last glacial maximum Balearic Abyssal Plain megabed revisited. *Geological Society, London, Special Publications*, 500(1), 341-357.
- 31- Fierens R., Droz L., Toucanne S., Raison F., Jouet G., **Babonneau N.**, Miramontes E., Landurain S., Jorry S.J., 2019, Late Quaternary geomorphology and sedimentary processes in the Zambezi turbidite system (Mozambique Channel), *Geomorphology*, 334, 1-28.
- 30- **Babonneau N.**, Cattaneo A., Ratzov G., Déverchère J., Yelles K., Lateb, T., Si Bachir R., 2017, Turbidite chronostratigraphy off Algiers, central Algerian margin: A key for reconstructing Holocene paleoearthquake cycles, *Marine Geology*, 384, 63-80.
- 29- San Pedro L., **Babonneau N.**, Gutscher MA, Cattaneo A., 2017, Origin and chronology of the Augias deposit in the Ionian Sea, based on new regional sedimentological data (CIRCEE data). *Marine Geology*. 384:199-213, DOI: 10.1016/j.margeo.2016.05.005.
- 28- Dennielou B., Droz, L., **Babonneau N.**, Jacq C., Bonnel C., Picot M., Le Saout M., Saout M., Bez M., Savoye B., Olu K., Rabouille C., 2017, Morphology, structure, composition and build-up processes of the active Congo channel-mouth lobe complex with inputs from remotely operated underwater vehicle (ROV) multibeam and video surveys. *Deep-Sea Res.*, part II.
- 27- Rabouille, C., Olu, K., Baudin, A., Khripounoff, A., Dennielou, B., Arnaud-Haond, S., **Babonneau, N.**, et al., 2017, The Congolobe project, a multidisciplinary study of Congo deep-sea fan lobe complex: overview of methods, stratégies, observations and sampling. *Deep-Sea Res.*, part II.

- 26- Croguennec C., Ruffine L., Dennielou B., Baudin F., Caprais J.-C., Guyader V., Bayon G., Brandily C., Le Bruchec J., Bollinger C., Germain Y., Droz L., **Babonneau N.**, Rabouille C., 2017. Evidence and age estimation of mass wasting at the distal lobe of the Congo deep-sea fan. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*.
- 35- Lehu R., Lallemand S., Hsu S.-K., Ratzov G., **Babonneau N.**, Lin A.T., Dezileau L., 2016. Reconstructing 2,700 years earthquakes history using deep-sea turbidites offshore eastern Taiwan. *Tectonophysics*, 692, 309-324.
- 24- Lallemand S., Lehu R., Rétif F., Hsu S.-K., **Babonneau N.**, Ratzov G., Bassetti M.-A., Dezileau L., Hsieh M.-L., Dominguez S. 2016. A ~3000 years-old sequence of extreme events revealed by marine and shore deposits east of Taiwan, *Tectonophysics*, 692, 325-341.
- 23- Mazuel A., Sisavath E., **Babonneau N.**, Jorry, S., J., Bachèlery, P., 2016. Turbidity current activity along the flanks of a volcanic edifice: the Mafate volcanoclastic complex, La Réunion Island, Indian Ocean. *Sedimentary Geology*, 335, 34-50.
- 22- Gutscher, M.A., Dominguez S., Mercier de Lepinay, B., Pinheiro, L., Gallais, F., **Babonneau N.**, Cattaneo, A., Le Faou, Y., Barreca, G., Micallel, A., Rovere, M., 2016, Tectonic expression of an active slab-tear from high-resolution seismic and bathymetric data offshore Sicily (Ionian Sea), *Tectonics*, 35-1, 39-54
- 21- Dezileau L., Lehu R., Lallemand S., Hsu S.-K., **Babonneau N.**, Ratzov G., Lin A.T., Dominguez S., 2016, Historical reconstruction of submarine earthquakes using <sup>210</sup>Pb, <sup>137</sup>Cs and <sup>241</sup>Am turbidite chronology and radiocarbon reservoir age estimation off East Taiwan. *Radiocarbon*, 58-1, 39-54.
- 20- Lehu R., Lallemand, S., Hsu, S.K., **Babonneau N.**, Ratzov, G., Lin., A.T., Dezileau, L., 2015. Deep-sea sedimentation offshore eastern Taiwan: Facies and processes characterization, *Marine Geology*, 369, 1-18.
- 19- Ratzov G., Cattaneo A., **Babonneau N.**, Déverchère J., Yelles K., Bracene R., Courboulex F. 2015, Holocene turbidites record earthquake supercycles at slow rate plate boundary, *Geology*, 43-4, 331-334.
- 18- Le Roy P., Sahabi, M., Maad, N., Rabineau, M., Gutscher, M.-A. **Babonneau N.**, Van Vliet Lanoe, B., Ait Brahim, L., M'hammdi, N., Trentesaux, A., Dakki, M., Hssain M., 2014, 3D architecture of Quaternary sediment along the NW Atlantic Moroccan Rharb continental shelf : a stratal pattern under the dual control of tectonics and climatic variations. *Marine and Petroleum Geology*, 49, 129-142.
- 17- **Babonneau N.**, Delacourt C., Cancouet R., Sisavath E., Bachelery P., Deschamps A., Mazuel A., Ammann J., Jorry S.J., Villeneuve N., 2013, Direct sediment transfer from land to deep-sea: Insights into shallow multibeam bathymetry at La Réunion Island, *Marine Geology*, 346, 47-57.
- 16- Saint-Ange F., Bachèlery P., **Babonneau N.**, Michon, L., Jorry S.J., 2013, Volcanoclastic sédimentation on the submarine slopes of Piton de La Fournaise Volcano (La Réunion Island, Indian Ocean), *Marine Geology*. 337, 35-52.
- 15- Cattaneo, A., **Babonneau N.**, Ratzov, G., Dan-Unterseh, G., Yelles, K., Bracène, R., Mercier de Lepinay, B., Boudiaf, A., Déverchère, J., 2012, Searching for the seafloor signature of the 21 May 2003 Boumerdès earthquake offshore central Algeria, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12, 2159-2172.
- 14- Sisavath E., Mazuel A., Jorry, S., **Babonneau N.**, Bachèlery P., De Voogd, B., Salpin, M., Emmanuel, L., Beaufort, L., Toucanne, S., 2012, Processes controlling a volcanoclastic turbiditic system during the last climatic cycle: Example of the Cilaos deep-sea fan, offshore La Réunion Island, *Sedimentary Geology*, 281, p. 180-193.
- 13- Sisavath E., **Babonneau N.**, Saint-Ange F., Bachèlery P., Jorry S., Deplus C., De Voogd B., Savoye B., 2011, Morphology and sedimentary architecture of a modern volcanoclastic turbidite system: The Cilaos fan, offshore La Réunion Island, *Marine Geology*, v. 288, p. 1-17.
- 12- Spinewine B., Sun T., **Babonneau N.**, Parker G., 2011, Self-similar long profiles of aggrading submarine leveed channels: analytical solution and its application to the Amazon Channel, *Journal of Geophysical Research Earth Surfaces*, v. 116, no. F03004.

- 11- **Babonneau N.**, Savoye B., Cremer M., Bez M., 2010, Sedimentary architecture in meanders of submarine channel: Detailed study of the Present Zaire Turbidite System (ZaïAngo Project), *Journal of Sedimentary Research*, v. 80; no. 10; p. 852-866; DOI: 10.2110/jsr.2010.078
- 10- Maad N., Le Roy, P., Sahabi, M., Gutscher, M.A., Hssain M., **Babonneau N.**, Rabineau M., Van Vliet Lanoë B., 2010, Seismic stratigraphy of the NW Moroccan Atlantic continental shelf and Quaternary deformation at the offshore termination of the southern Rif front. *C. R. Geoscience* (2010), doi:10.1016/j.crte.2010.04.006
- 9- Strzeczynski, P., Déverchère, J., Cattaneo, A., Domzig, A., Yelles, K., Mercier de Lépinay, B., **Babonneau, N.** and Boudiaf, A. 2010. Tectonic inheritance and Pliocene-Pleistocene inversion of the Algerian margin around Algiers: Insights from multibeam and seismic reflection data. *Tectonics*, Vol. 29 , N. TC2008 , P. 1-22; DOI: [10.1029/2009TC002547](https://doi.org/10.1029/2009TC002547)
- 8- **Babonneau N.**, P. Cochonat, B. Dennielou, W. Roest, M. Sibuet, A. Vangriesheim & Z. S. T. B. S. Team, 2009 - Obituary: A tribute to Bruno Savoye (1959-2008), *Deep-Sea Res. Part II-Top. Stud. Oceanogr.*, 56, 2155-2155.
- 7- Savoye B., **Babonneau N.**, Dennielou B. & Bez M., 2009 - Geological overview of the Angola-Congo margin, the Congo deep-sea fan and its submarine valleys, *Deep-Sea Research. Part II-Top. Stud. Oceanogr.*, 56, 2169-2182.
- 6- Gutscher M.A., Dominguez S., Westbrook G. K., Gente P., **Babonneau N.**, Mulder T., Gonthier E., Bartolome R., Rosas F., Terrinha P., and Delila and Delsis Scientific Team, 2009, Tectonic shortening and gravitational spreading in the Gulf of Cadiz accretionary wedge: Observations from multibeam bathymetry and seismic profiling, *Marine and Petroleum Geology*, 26: 647-659
- 5- **Babonneau, N.**, Savoye, B., Cremer, M. and Bez, M., 2004. Multiple terraces within the deep incised Zaire canyon: are they confined levees?, From Lomas, S. A. And Joseph P. (eds). *Confined Turbidite Systems*. Special Publication of the Geological Society of London, 222: 91-114.
- 4- Ferry, J.-N., **Babonneau, N.**, Mulder, T., Parize, O. and Raillard, S., 2004, Morphogenesis of Congo submarine canyon and valley: implications about the theories of the canyons formation. *Geodynamica Acta*, 17 : 241-251.
- 3- Migeon S., Savoye, B., **Babonneau, N.**, and Spy-Anderson, F. L., 2004, Processes of sediment-wave construction along the present Zaire deep-sea meandering channel (Zaiango project): *Journal of Sedimentary Research*, 74: 580-598.
- 2- Kripounoff, A., Vangriesheim, A., **Babonneau, N.**, Crassous P., Dennielou, B. and Savoye, B., 2003. Direct observation of intense turbidity activity in the Zaire submarine Valley at 4000 m water depth. *Marine Geology*, 194: 151-158.
- 1- **Babonneau, N.**, Savoye, B., Cremer, M. and Klein, B., 2002. Morphology and Architecture of the present canyon and channel system of the Zaire deep-sea fan. *Marine and Petroleum Geology*, 19: 445-467.

#### Liste des chapitres d'ouvrage

- 6- Le Dantec N. , **Babonneau N.**, Franzetti M., Delacourt C., Akhtman Y., Ayurzhanayev A., Le Roy P., 2016 Morphological analysis of the upper reaches of the Kukuy Canyon derived from shallow bathymetry, in *Water and Environment in the Selenga-Baikal Basin: International Research Cooperation for an Ecoregion of Global Relevance*, Eds D. Karthe, S. Chalov, N. Kasimov, M. Kappas, Columbia University Press, 2016 ISBN 978-3-8382-0853-4, 366 pages.
- 5- **Babonneau, N.**, Villeneuve, N., Mazuel, A., and Bachèlery, P., 2016. Erosion and volcanoclastic sedimentation at Piton de la Fournaise: from source to deep marine environment. In: Bachèlery, P., Lénat, J.-F., Di Muro, A., Michon, L. (Editor), *Active Volcanoes of the Southwest Indian Ocean: Piton de la Fournaise and Karthala*. *Active Volcanoes of the World*. Springer-Verlag Berlin and Heidelberg. pp. 71-90.

- 4- **Babonneau, N.**, Cattaneo, A., Savoye, B., Barjavel, G., Déverchère, J., Yelles, K., 2012, The Kramis deep-sea fan off western Algeria: Role of sediment waves in turbiditic levee growth, In Prather, B. E., Deptuck, M.E., Mohrig D., Van Hoorn B., Wynn, R. B. (eds), Application of the principles of seismic geomorphology to continental-slope and base-of-slope systems: Case studies from seafloor and near-seafloor analogues, SEPM Special Publication, V. 99, ISBN: 978-1-56576-304-3, DOI : 10.2110/pec.12.99.
- 3- Cattaneo, A. **Babonneau, N.**, Dan, G., Déverchère, J., Domzig, A., Gaullier, V., Lepillier, B., Mercier de Lépinay, B., Nougues, A., Strzeczynski, P., Sultan, N., Yelles, K., 2010. Submarine slides along the Algerian margin: a review of their occurrence and potential link with tectonic structures. In: D. Mosher, DC., Shipp, C., Moscardelli, L., Chaytor, J., Baxter, C., Lee, H., and Urgeles, R. (Eds.), Submarine Mass Movements and Their Consequences - Advances in Natural and Technological Hazards Research, 28, 507-518.
- 2- Joseph, P., **Babonneau N.**, Bourgeois A., Guillocheau F. and Seguin J., 2008, Stratigraphic architecture, seismic and dynamic signature of sand-rich turbidite ramp (Grès d'Annot formation, South East France), From AAPG Studies in Geology 56, Atlas of Deepwater Outcrops.
- 1- Joseph, P., **Babonneau N.**, Bourgeois A., Cotteret G., Eschard R., Garin B., Gomes de Souza O., Granjeon D., Guillocheau F., Lerat O., Quemener J.-M., and Ravenne C., 2000, The Annot Sandstone outcrops (French Alps): architecture description as input for quantification and 3D reservoir modeling: GCSSEPM Foundation 20th Annual Research Conference: Deep-Water Reservoirs of the World, Houston, 422-449.

Geo-Ocean  
UMR 6538 CNRS-UBO-IFREMER-  
UBS  
IUEM, rue Dumont Durville  
29280 Plouzané

Monsieur le Président  
du Conseil Régional de Bretagne  
Pôle Education, Orientation, Formation, Economie  
Direction du Développement économique  
Service du Développement de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
283 avenue du Général Patton  
CS 21101 35711 Rennes cedex

Plouzané, 25 janvier 2023

**Objet : Avis motivé du responsable Geo-Ocean (UMR6538), relatif au(x) projet(s) de thèse SEPROMI déposés dans le cadre du Dispositif « Allocation de recherche doctorale » (ARED) – Campagne 2023**

Monsieur le Président,

Dans le cadre de la campagne 2023 du dispositif régional ARED « Allocation de recherche doctorale », veuillez recevoir l'avis motivé rendu en tant que responsable de Geo-Ocean, pour le. projets de thèse suivants, relevant de mon unité de recherche :

Classement	Acronyme	Nom/prénom porteur.se	Etbt porteur	Avis motivé de l'UR (15 lignes maximum)
2 (sur 9)	SEPROMI	Nathalie Babonneau	UBO	<i>Ce projet de thèse s'inscrit directement dans les problématiques scientifiques prioritaires du laboratoire, dans deux équipes ASTRE et ALMA. Il propose un travail original sur un jeu de données nouveau et unique en mer Ionienne, en parallèle des actions du projet ERC FOCUS, avec un volet sur la récurrence des aléas de type grands séismes et tsunami et un second volet sur la compréhension de l'enregistrement sédimentaire de ces aléas dans des contextes climatiques et océanographiques contrastés depuis 20 ka. Pour toutes ces raisons, la direction de Geo-Ocean soutient fortement cette demande.</i>

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, mes sincères salutations.



Marc-André Gutscher  
Directeur de l'unité de recherche