

Rapport d'activité annuel de l'unité  
B2R  
Année 2019



*Campus Beauvais*



*Campus Rouen*



*Campus Rennes*

Directeur: Sébastien POTEL  
Directeur Adjoint : Geoffroy MAHIEUX  
*Campus Beauvais-UPJV*



## Table des matières

<b>1) Contexte</b> .....	3
<b>2) Bilan</b> .....	4
✓ <i>Faits marquants scientifiques</i> :.....	4
✓ <i>Faits marquants structurants</i> :.....	5
✓ <i>Moyens-ressources</i> :.....	11
<b>7. Perspectives</b> .....	12
<b>8. Annexes</b> .....	13
<b>Organigramme fonctionnel</b> : .....	14
<b>Membres de l'unité</b> : .....	15
<b>Tableau de bord de l'unité</b> : .....	16

## 1) Contexte

Les objectifs du projet scientifique de l'unité B2R se placent dans le cadre général des études des processus d'évolution des bassins sédimentaires en concentrant ses compétences sur l'étude de la déformation et des circulations de fluides avec une approche intégrée des sources aux réservoirs. Ces objectifs abordent aussi bien la recherche fondamentale que leurs applications industrielles (pétrole, mines, géothermie, stockage...).

L'activité de recherche de l'unité s'intéresse donc aux relations entre déformation et circulations de fluides dans les bassins sédimentaires avec une approche intégrée des sources aux réservoirs. Ce projet d'unité s'organise autour de deux questions scientifiques principales : 1) quel est le rôle des failles et fractures dans la circulation des fluides : drains, barrières, surpression ... ? Tout ceci fait appel à différentes méthodes (analyse des plans de faille et des remplissages de fractures: origine, nature et rôle des argiles et de la matière organique, caractérisation et géochimie isotopique des minéralisations, inclusions fluides, visualisation 3D des réseaux de fracture, modélisation expérimentale sous pression avec circulation de fluide, ...) depuis l'échelle de l'unité sédimentaire jusqu'à celle du réservoir ; 2) quel est l'impact de la structuration du bassin sur les circulations de fluides et sur l'évolution des propriétés réservoirs ? Cette question se pose plus à l'échelle du bassin sédimentaire en incluant le socle, et nécessite une approche intégrée liant études tectono-stratigraphiques, thermo-barométrie basse température pour reconstituer l'évolution thermique des bassins (matière organique, argiles, inclusions fluides, traces de fission sur apatite, micro thermométrie sur inclusions fluides...), caractérisation des phases de circulations de fluides dans les différents drains par des approches analytiques reprenant les méthodes également utilisées pour répondre à la première question scientifique, analyse des propriétés réservoir (sédimentologie, diagenèse, pétrophysique, géochimie isotopique) et modélisations numériques. Afin de répondre à ces deux questions, l'un des verrous scientifique concerne l'évolution et les corrélations des marqueurs thermo-barométriques très sensibles dans les domaines de la diagenèse et de l'anchimétamorphisme. En effet, la température et la pression jouent un rôle majeur sur les propriétés des réservoirs géologiques et leur estimation doit être la plus fiable et précise possible. Les méthodes utilisées dans ces conditions de bas et très bas degré métamorphique sont entre autres : les « cristallinités » de l'illite et de la chlorite, les séries réactionnelles des phyllosilicates, la réflectance de la matière organique (vitrinite, inertinite, bituminite), les traces de fission, les inclusions fluides. En plus de la pression et de la température, ces méthodes vont être sensibles à d'autres paramètres tel-que : la durée de l'enfouissement (ou du métamorphisme), la circulation de fluide..., d'où l'importance de bien contraindre ces éléments au sein de différents contextes géodynamiques. Un deuxième verrou concerne les interactions entre épisodes de déformation et phases de remobilisation des fluides. D'un côté, le lien entre structures tectoniques et marqueurs de circulations de fluides au sein de certains bassins sédimentaires a pu être identifié par de nombreux travaux. De l'autre, l'existence au sein des mêmes bassins de multiples phases d'expulsion et de migration de fluide est connue et mise en évidence notamment par les séquences diagénétiques ou l'étude des matières organiques. De nouvelles avancées sont maintenant attendues dans la mise en relation plus précise entre périodes d'activité tectonique et séquences fluides.

Deux chantiers principaux sont à l'étude afin de pouvoir répondre aux questions scientifiques de l'unité. Ce sont des bassins sédimentaires associés à des systèmes compressifs pour deux d'entre eux (domaine avant-arc, i.e. Marge Hikurangi, Nouvelle-Zélande ; domaine d'avant-pays, i.e. zone sud-pyrénéenne) et le bassin sédimentaire polyphasé de la « Death Valley » (USA). Les résultats attendus doivent permettre une meilleure prédictibilité du potentiel réservoir (hydrocarbures, stockage artificiel, géothermie, ...) de roches sédimentaires de nature différente dans différents contextes géodynamiques et pour des cadres tectonostratigraphiques contraints.

Pour l'unité B2R, l'année aura été marquée par le décès de Tatiana Maison-Potel le 17 juin 2019.

## 2) Bilan

✓ *Faits marquants scientifiques :*

**Projet Nouvelle Zélande : Tectono-thermal evolution, diagenesis and fluid migration of a subduction-related orogenic wedge.**

Cet axe de recherche en 2018-2019 a vu la continuation de la thèse de Barbara Claussmann en collaboration avec Schlumberger (début en octobre 2017).

En octobre 2018, début de la thèse de Clara Gartner, bourse ministère de l'enseignement supérieur (MESR).

Trois sujets de mémoire de fin d'étude ont eu lieu en 2019 en relation avec les sujets d'étude en Nouvelle Zélande. La soutenance de Corentin Chaptal en lien avec l'acquisition par drone et le traitement d'image a eu lieu en août 2019. Les deux autres soutenances de Anatole Gobetti (modélisation stratigraphique) et Emeline Soudant (interprétation sismique) auront lieu en septembre et novembre 2019.

Dans le cadre de son post-doctorat, Pierre Malié a continué de travailler sur la Nouvelle-Zélande, en complément de sa thèse, mais aussi dans le cadre de la mission IOPD 375 Hikurangi en mai 2018. Cette mission de forage de la marge est à remettre dans une problématique à plus grande échelle pour l'unité puisqu'elle s'inscrit dans la continuité de celle de Tatiana Maison-Potel au Japon sur la mission IODP 380 Nankai NanTroSEIZE. Le but est de pouvoir comparer les résultats obtenus sur les échantillons de forage des deux sites, en termes d'évolution thermique et d'enfouissement des sédiments dans ces deux zones de subduction. Les analyses des échantillons ont continués sur la fin 2018 et début 2019.

Les travaux de recherche associés à la Nouvelle Zélande ont été publiés ou présentés à un des congrès nationaux ou internationaux.

### - Conférences

- ✓ RST 2018 – Lille, France 22-26/10/2018.
- ✓ - GPM JIP meeting 2018, à Londres: 28-20 novembre
- ✓ EGU General Assembly - Vienne (Autriche) avril 2019.
- ✓ EUROCLAY 2019 – Paris 1-5/07/2019.
- ✓ IAS 2019 – Rome (Italie) 10-13 septembre 2019.
- ✓ ASF2019 – Beauvais 21-25 octobre 2019.
- ✓ EAGE – Toulouse 02-04 décembre 2019.

### - Mission de terrain

Mission 2019, NZ: 06 janvier au 23 février 2018. Avec présentations GNS/OMV le 25 janvier, et semaine de travail à GNS du 18 au 22 février pour Corentin Chaptal (MFE) et Barbara Claussmann (Thésarde). Corentin Chaptal sera ensuite resté trois semaines de plus à GNS alors que Barbara Claussmann sera allée en Australie à Perth pour une semaine (visite SLB, WesternGeco, Woodside, Chevron, CSIRO).

### - Meeting

Workshop sismique, à Beauvais: 05-07 décembre 2018

Workshop UPMC 2019, à Paris: 23 avril 2019

21-25 octobre 2019, Réunion de travail avec nos partenaires australiens (Université de Perth)

28-29 octobre 2019, Réunion de travail avec nos partenaires de Lille.

- Comités de suivi de thèse organisés pour Clara Gartner et Barbara Claussmann les 28 et 29 août 2019 à Beauvais.

**Projet MEET : Multidisciplinary and multi-context demonstration of EGS exploration and Exploitation Techniques and potentials.**

Cet axe de recherche à l'aplomb d'un financement H2020 a commencé en mai 2018. Ce projet est prévu pour durer 36 mois et est financé à hauteur de 9 972 818,88 €, dont 826 277,5 € pour UniLaSalle. Le coordinateur scientifique est G. Trullenque membre de l'unité B2R. Le consortium comprend 16 membres européens comprenant des universités et des industriels. Ce projet verra l'emploi de 2 Post-Doc (2 fois 18 mois), 1 thésard et 1 Ing. (6 mois). Le projet vise à augmenter la production de chaleur à partir des usines existantes et des puits de pétrole convertis, de réduire le LCOE de l'énergie géothermique et de réduire le risque de poursuite du développement des centrales EGS. Il comprend une partie terrain qui correspond à un analogue par rapport aux modélisations qui pourront se faire. Ces analogues sont localisés en Allemagne dans la région du Harz, mais aussi aux Etats unis dans la « Death Valley ». Le projet a officiellement commencé le 1<sup>er</sup> mai 2018.

Recrutements en septembre 2018 dans le cadre du projet MEET d'un post-doc (Zachariah Fleming) et en octobre 2018 d'une doctorante (Johanne Klee).

MFE en coopération avec l'UCP (université de Cergy-Pontoise), Dien Tuyen Nguyen.

Les travaux de recherche associés au projet MEET ont été publiés ou présentés à un congrès international.

**- Conférences**

Du 11 au 14 juin 2019, congrès EGC à Den Haag (Pays Bas).

**- Mission de terrain**

Du 27 Août au 12 Septembre 2018, mission de terrain Harz (Allemagne).

Du 04 octobre au 02 novembre 2018, mission de terrain Death Valley (USA).

07 novembre 2018, Mission de terrain Harz (Allemagne).

03 septembre au 14 octobre 2019, mission de terrain Death Valley (USA)

**- Meeting**

Du 05 au 06 novembre 2018, General Assembly à Goettingen (Allemagne).

Du 21 au 23 Mai 2019, General Assembly, Zagreb (Croatie).

Du 11 au 14 juin 2019, congrès EGC à Den Haag (Pays Bas).

09 juillet 2019, Technical Workshop MEET à Lyon.

20-24 octobre 2019, workshop et General Assembly à Bordeaux.

12 novembre 2019, Workshop UniLaSalle-UCP à Cergy Pontoise.

✓ *Faits marquants structurants :*

Soutenance HDR de S. Potel (soutenance le 11 octobre 2018 à Beauvais) :

*Titre* : Apports d'une approche multi-méthodes pour la compréhension de l'évolution paléo-géothermique des domaines métamorphiques de très bas degré

Les travaux recherche sont centrés sur les axes thématiques que sont : (1) la compréhension de l'évolution thermo-barométrique des formations de très bas degré ; et (2) la mise en évidence des paramètres affectant les différents marqueurs de ses domaines de basse température. Les résultats actuels montrent que seule une approche multi-méthodes et combinant des marqueurs de nature différentes (organique et inorganique) peuvent permettre de comprendre les évolutions dans ces domaines, surtout quand les évolutions sont polyphasées. Ils démontrent également qu'en fonction

du régime P-T, les marqueurs du métamorphisme peuvent réagir différemment. Les travaux présentés ont été menés et continueront à être conduits au sein de différents chantiers répartis un peu partout dans le monde et en France : Nouvelle Calédonie, Montagne Noire, Alpes, Vosges, Bretagne mais aussi, Norvège, Nouvelle Zélande, Death Valley (USA) et Harz (Allemagne).

Début de la thèse MESR (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche) (octobre 2018) :  
Bourse auprès de l'ED STS de l'UPJV (Amiens).

**Seismic scale fluid indicators within the offshore Hikurangi subduction wedge, North Island, New Zealand.**

Onshore, des « carbonates seep » (Campbell *et al.*, 2008) ainsi que des concrétions de carbonate tubulaires (Ledéret *et al.*, 2003 ; Malié *et al.*, 2017; Nyman *et al.*, 2006 ; 2010) prouvent la présence d'un système fluide le long de la marge tout au long du Miocène et depuis au moins 22 Ma. L'analyse diagénétique et isotopique, ainsi que la présence de bitume migré dans les concrétions tubulaires, prouvent que les tubes ont d'abord servi de conduit pour les fluides biogéniques peu profonds, puis pour les fluides thermogéniques plus profonds (Malié, 2017 ; Malié *et al.*, en préparation ; Toullec *et al.*, 2016 ; en préparation). La présence de bitume migré similaire dans les plans de failles affleurants, le long duquel les concrétions tubulaires sont alignées, suggère que les fluides thermogéniques ont migré à travers les failles, soulignant le modèle complexe de telles voies de migration (Malié, 2017 ; Malié *et al.*, en préparation). Malié *et al.* (2017) ont également montré que certaines de ces concrétions tubulaires du Miocène supérieur se trouvaient sur le flanc ouest du synclinal de cap Turnagain, au pied de la principale faille de cap Turnagain (bordant la mer). Ceci suggère que des migrations de fluide peuvent se produire non seulement dans les crêtes des anticlinaux, comme cela est observé en profondeurs pour les systèmes actuels d'infiltrations froides (par exemple, Barnes *et al.*, 2010), mais également dans les murs des failles de chevauchement. Leur interprétation à terre est corroborée par la position structurale similaire des indicateurs de migration paléo-fluide à l'échelle sismique observés à partir des données sismiques marines disponibles sur le plateau de Hikurangi, près du cap Turnagain.

L'objectif principal de ce projet de thèse est d'étendre les observations au large et de proposer une analyse à haute résolution des marqueurs de migration de fluide à l'échelle sismique. Ceux-ci comprennent les cheminées de gaz, les zones à grandes amplitudes de perturbation et de réduction, les points lumineux et plats, les cicatrices, les réflecteurs simulant les fonds.... La distribution respective de ces indicateurs, associée à une analyse structurale, vise à fournir une meilleure compréhension des voies de migration et des relations entre les migrations de fluides et l'histoire tectonique du coin de subduction de Hikurangi. L'origine et le rôle des failles polygonales seront également particulièrement explorés.

Pour ce travail, le doctorant bénéficiera à la fois d'un nouveau levé sismique 3D et d'une vaste couverture sismique marine 2D (129 lignes), fusionnant 4 levés différents (IAE1, BRUIN, 05CM et PEG14), récemment retraités ou acquis, depuis le plateau de la fosse de Hikurangi. Deux de ces levés 2D sont liés à deux puits au large (Titihaoa-1 et Tawatawa-1). Un accès rapide aux données sismiques 3D et au levé PEG14 doit être obtenu auprès de WesternGeco (Schlumberger).

En plus de l'interprétation sismique, une visite sur le terrain est prévue en Nouvelle-Zélande pour examiner les analogues de systèmes de plomberie sur le terrain, qui affleurent sur la côte, à l'intérieur des côtes. Des visites sur des affleurements bien connus dans les bassins des terres du Sud-Est de la France et du Nord de l'Italie doivent également être envisagées.

## Publications 2018-2019

### Articles Rang A :

#### 2018

1. **Maison, T., Potel, S., Malié, P.,** Ferreiro Mählmann, R., Chanier, F., **Bailleul, J.**, 2018. Low-grade evolutions of clay minerals & organic matter in fault zones of the Hikurangi prism (New Zealand). *Clay Minerals*, 53, 579-602.
2. Kempe, U., **Trullenque, G.**, Thomas, R., Sergeev, S., Presnyakov, S., Rodionov, N. and Himcinschi, C., 2018. Substitution-induced internal strain and high disorder in weakly radiation damaged hydrothermal zircon from Mt. Malosa, Malawi. *Eur. J. Mineral.*, 30, 659-679.

#### 2019

1. McArthur, A.D., **Claussmann, B., Bailleul, J.**, McCaffrey, W. and Clare, A. 2019. Variation in syn-subduction sedimentation patterns from inner to outer portions of deep-water fold and thrust belts: examples from the Hikurangi subduction margin of New Zealand; *Geological Society of London Special Publications*, v. 490. doi: [10.1144/SP490-2018-95](https://doi.org/10.1144/SP490-2018-95).
2. Pozzi, J.P., Rousseau, L., Falguères, C., **Mahieux, G.**, Deschamps, P., Shao, Q., Kachi, D., Bahain, J.J. and Tozzi, C. , 2019. U-Th dated speleothem recorded geomagnetic excursions in the Lower Brunhes. *Nature, Scientific reports*, 9:1114, <https://doi.org/10.1038/s41598-018-38350-4>.
3. Ghaled, B., Falguères, C., Carlut, J., Pozzi, J.P., **Mahieux, G.**, Boudad, L., and Rousseau, L., 2019. Timing of the Brunhes-Matuyama transition constrained by U-series disequilibrium. *Nature, Scientific reports*, 9:6039.
4. **Caron, V., Bailleul, J.**, Chanier, F., and **Mahieux, G.**, 2019. A new analytical procedure to graphically characterize the taphonomic properties of skeletal carbonates. An example from Miocene limestones (North Island, New Zealand); *Palaios*, 34(8), 364-381.
5. **Caron, V., Mahieux, G., Bailleul, J.**, and Chanier, F., 2019. Demise and recovery of Antillean shallow marine carbonates factories adjacent to active submarine volcanoes (Lutetian-Bartonian limestones, St. Bartholomew, French West Indies). *Sedimentary Geology*, 387, 104-125.
6. Ossò A., **Gagnaison C.**, 2019. An appraisal on the Middle-Late Miocene fossil decapod crustaceans of the « faluns » (Anjou-Touraine, France). *Geodiversitas* 4 (9) : 367-383. <https://doi.org/10.5252/geodiversitas2019v41a9>

### Autres rangs :

1. Anna Cerchiari, Rina Fukuchi, Baiyuan Gao, Kan-Hsi Hsiung, Dominik Jaeger, Shunya Kaneki, Jonas Keller, Gaku Kimura, Szu-Ting Kuo, Gaël Lymer, **Tatiana Maison**, Ginta Motohashi, Christine Regalla, Drake Singleton, and Suguru Yabe. IODP workshop: Core-Log Seismic Investigation at Sea – Integrating legacy data to address outstanding research questions in the Nankai Trough Seismogenic Zone Experiment *Sci. Drill.*, 24, 93–107, 2018. <https://doi.org/10.5194/sd-24-93-2018>
2. Raos, S., Ilak, P., Rajšl, I., Bilić, T. and **Trullenque, G.**, 2019. Multiple-Criteria Decision-Making for Assessing the Enhanced Geothermal Systems. *Energies*, 12, 1597; doi:10.3390/en12091597
3. **Vautier Y., Gagnaison C., Barrier P.** & Montenat C., 2019. La sablière aux coquillages d’Auvers-sur-Oise. *Editions du CD95* : 1-32.

### Livres/Chapitres :

1. **Vautier Y., Gagnaison C., Barrier P.** Montenat C., 2018. Site géologique de l’Auversien. Espace naturel sensible départemental (livret pédagogique): Partie Géologie Conseil départemental

du Val d'Oise, Service Trame Verte et Bleue, Direction de l'Environnement et du Développement Durable. Conseil départemental du Val d'Oise-Direction de l'Environnement et du Développement - 2018 - Conception graphique MarkediA. 20 p.

2. **Gagnaison C., Vautier Y., Proudhon B., Barrier P.,** Montenat C., 2018. Le Danien de Laversines (parastratotype) et ses environs, près de Beauvais. In Montenat C. & Merle D. (coord.) 2018. – Stratotype Danien. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; 480 p. (Patrimoine géologique; 9): 127-135. ISSN : 2101-0072.

#### Articles acceptés:

1. **Gagnaison C.** & Cossard B. (sous presse) - Note sur la présence du requin-marteau *Sphyrna zygaena* dans les faluns du Miocène de l'Anjou-Touraine. Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou.
2. **Gagnaison C.** (sous presse) – Les faluns de Manthelan (Touraine, France) : nouvelles données géologiques. Symbioses, nouvelle série.
3. **Gagnaison C.,** Gagnaison J.-C., Chevrier F. & Cossard B. (sous presse) – Les fossiles de mammifères miocènes de la collection Marchand. Symbioses, nouvelle série.
4. **Gagnaison C.,** Chartier K. & Cossard B. (sous presse) – Un fossile d'anoure provenant des faluns miocènes de Contres (Blésois, France). Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou.
5. Ossó A., **Gagnaison C.** and **Bailleul J.** (sous presse) – First report of Lower Eocene decapods in Morocco : description of a new genus and a new species of Carpiliidae (Decapoda : Brachyura) with remarks on its paleobiogeography. Geodiversitas.
6. **Gagnaison C.,** Cossard B and Chartier K. (sous presse). Note sur l'implication biostratigraphique de deux nouveaux fossiles d'Amphicyonidés miocènes de Contres (Loir-et-Cher) et de Hommes (Indre-et-Loire). Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou, Angers.
7. **Gagnaison C.,** Osso A., Hautefort D. and Hautefort P. (sous presse). Note sur les carapaces de Crustacés décapodes de la collection HAUTEFORT. Symbioses.

#### Abstracts :

##### **2018**

1. **Gagnaison, C.,** Cabidoche, M., Riera, R., Dechamps, M., 2018. The Lower Orleanian Continental Sands from the Savigné-sur-Lathan/Noyant-sous-le-Lude Basin (Anjou-Touraine, France) : Sedimentology, Biostratigraphy and Paleoenvironment. 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 14.
2. Kebi-Tsoumou, S., Guillocheau, F., Robin, C., **Bailleul, J.,** Delhaye-Prat, V., 2018. Early Cretaceous incised-valley fills, exposed in the eastern margin of the Congo basin (central south Atlantic rifted-margin): origin, depositional environments and sequence stratigraphy. 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 20.
3. Kebi-Tsoumou, S., Ducassou, C., Guillocheau, F., Robin, C., Cogné, N., Poujol, M., Delhaye-Prat, V., **Bailleul, J.,** 2018. Changing provenance of the early Cretaceous rift and sag-related sediments of the Congo basin: Combining detrital zircon and apatite U-Th-Pb geochronology approach. 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 47.
4. **Malié, P., Bailleul, J.,** Chanier, F., **Potel, S., Mahieux, G., Toullec, R.,** Ferreiro Mählmann, R., 2018. Intervenant Fossil plumbing system of oil and gas hydrocarbon seepage – impact on the shallow fluid migration system of the Hikurangi prim (North Island, New Zealand). 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 109.
5. **Toullec, R., Bailleul, J., Malié, P.,** Chanier, F., **Mahieux, G., Caron, V., Potel, S.,** 2018. Les cheminées carbonatées de la marge Hikurangi (Nouvelle-Zélande, île Nord) : mise en place et



traçage des circulations de fluides en contexte de marge active. 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 119.

6. Chanier, F., Gaullier, V., **Bailleul, J.**, Jollivet-Castelot, M., Maillard, A., Paquet, F., Sakellariou, D., Bonnière, A., Cayla, L., Watremez, L., Graveleau, F., Averbuch, O., Vendeville, B., Ferrière, J., 2018. Rift basins and structural inheritance on the western termination of the North Anatolian Fault, Aegean Sea (Greece); First results from WATER cruise (R/V Tethys II, July 2017). 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 247.
7. **Claussmann, B., Bailleul, J.**, Chanier, F., **Mahieux, G.**, McArthur, A., Vendeville, B., 2018. Insights on the different styles of mass-transport deposits in trench-slope basins: example from the active Hikurangi margin, New Zealand, using outcrop analogues and offshore seismic interpretation. 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 277.
8. Lymer, G., **Maison, T.**, 2018. Recall the past to address future scientific challenges: The Core-Log-Seismic Integration at Sea IODP workshop investigates legacy data to advance our understanding of seismogenic subduction zone. 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 281.
9. **Maison, T., Potel, S., Malié, P.**, Ferreiro Mählmann, R., Chanier, F., **Mahieux, G., Bailleul, J.**, 2018. Low-grade evolution of clay minerals and organic matter in fault zones of the Hikurangi prism (New Zealand). 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 282.
10. **Malié, P., Bailleul, J.**, Chanier, F., **Potel, S., Mahieux, G., Maison, T.**, Ferreiro Mählmann, R., 2018. Geodynamic history and hydrocarbon migration system of the Hikurangi subduction wedge (North Island, New Zealand). 26ème Réunion des Sciences de la Terre, Lille, France 22-26/10/2018, p. 283.
11. Gommery D., Mennecart B., **Gagnaison C.**, Gagnaison J.-C., 2018. Inventaire des primates des faluns de l'Ouest de la France. Congrès de la Société Francophone de Primatologie, Paris, 17 au 19 octobre 2018.

## 2019

1. F. Caroir, V. Gaullier, F. Chanier, O. Averbuch, **J. Bailleul**, A. Bonnière, L. Cayla, J. Ferrière, F. Graveleau, M. Jollivet-Castelot, A. Maillard, F. Paquet, B. Vendeville, and L. Watremez, 2019. Rift basins and active tectonic control on sedimentary distribution on the western termination of the North Anatolian Fault, Aegean Sea (Greece); First results from WATER cruise (R/V Téthys II, July 2017); *EGU General Assembly*, April 2019, Vienne, Autriche.
2. Dalmais, E., Genter, A., **Trullenque, G.**, Léoutre, E., Leiss, B., Wagner, B., Mints, A.-C., Bär, K., Rajšl, I., 2019. Towards the spreading of EGS across Europe. European Geothermal Congress 2019, Den Haag, The Netherlands, 11-14 June 2019
3. Malié, P., Ferreiro Mählmann, R., **Bailleul, J., Maison, T.**, Chanier, F., **Potel, S.**, 2019. Low-grade metamorphic study to precise the geodynamic history and hydrocarbon migration system of the Hikurangi prism (NORTH ISLAND, NEW ZEALAND). Euroclay 2019, Paris, 1-5 Juillet 2019.
4. Ferreiro Mählmann, R., **Potel, S.**, Nguyen-Tanh, L., Petschick, R., Rahn, M., 2019. Determination of a normal palaeo-geothermal gradient comparing the reaction progress of clay minerals calibrated with organic matter maturity indices. Euroclay 2019, Paris, 1-5 Juillet 2019.
5. Raos, S., Ilak, P., Rajšl, I., Bilić, T. and **Trullenque, G.**, 2019. Assessment of enhanced geothermal projects and their optimal long-term usage plans by using the DMS-TOUGE decision-making support tool. European Geothermal Congress 2019, Den Haag, The Netherlands, 11-14 June 2019.
6. Knoll F., **Gagnaison C., Toullec R.**, Lopez-Antonanzas R, 2019. Tithonian vertebrates from the Pays de Bray (Northern France). Congrès EAVP, Bruxelles, 2 au 6 juillet 2019.
7. **Chaptal, C., Claussmann, B.**, Chanier, F., **Mahieux, G., Bailleul, J.**, 2019. 3D coastal outcrop modelling for deep-water system characterization using photogrammetry workflows, Hikurangi margin. Congrès IAS ROMA (2019) 10-13 septembre 2019.

8. **Claussmann, B., Chaptal, C., Mahieux, G.,** Chanier, F., McArthur, A., Vendeville, B., **Bailleul, J.,** 2019. From outcrop analogue to geological modelling of gravity-driven deposits: example from the Hikurangi margin. Congrès IAS ROMA (2019) 10-13 septembre 2019.
9. **Claussmann, B., Bailleul, J., Gobetti, A.,** Courtade, S., Tezlaff, D., Chanier, F., **Mahieux, G.,** McArthur, A., Salomensen, P., Vendeville, B., 2019. Forward stratigraphic modelling of mass-transport and turbidite deposits: examples from the Hikurangi margin. Congrès IAS ROMA (2019) 10-13 septembre 2019.
10. McArthur, A., **Claussmann, B., Bailleul, J.,** Wunderlich, A., McCaffrey, W., 2019. Deformation-sedimentation feedback mechanisms and the development of anomalously thick turbidite lobes. Congrès IAS ROMA (2019) 10-13 septembre 2019.
11. **Chaptal, C., Claussmann, B.,** Chanier, F., **Mahieux, G., Bailleul, J.,** 2019. Modélisation 3D d’affleurements pour la caractérisation de dépôts gravitaires marins profonds : approche photogrammétrique à partir de l’exemple de la marge Hikurangi. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 24.
12. Chirol, H., Kubiak, T., Marchiel, A., Rispal, N., **Bailleul, J., Barrier, P., Brocheray, S.,** Schmitz, J., Rohais, S., 2019. Evolution amont-aval d’un système turbiditique miocène : étude des affleurements de la formation de Motta San Giovanni (Calabre, Italie). 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 26.
13. **Claussmann, B., Bailleul, J., Gobetti, A.,** Courtade, S., Tezlaff, D., Chanier, F., **Mahieux, G.,** McArthur, A., Salomensen, P., Vendeville, B., 2019. Modélisation stratigraphique des systèmes gravitaires de la marge active Hikurangi. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 27.
14. **Claussmann, B., Chaptal, C., Mahieux, G.,** Chanier, F., McArthur, A., Vendeville, B., **Bailleul, J.,** 2019. Du modèle d’analogie terrain à la modélisation géologique des systèmes gravitaires de la marge Hikurangi. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 28.
15. **Gobetti, A., Bailleul, J., Claussmann, B.,** Courtade, S., Chanier, F., **Mahieux, G.,** 2019. Modélisation stratigraphique au sein de bassins confinés : évaluation des relations entre le développement de rides structurales et l’architecture sédimentaire sur la pente du prisme de subduction Hikurangi (Nouvelle Zélande). 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 50.
16. Lymer, G., **Maison Potel, T.,** 2019. Recall the past to address future scientific challenges: the core-log-seismic integration at sea IODP workshop investigates legacy data to advance our understanding of seismogenic subduction zone. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 80.
17. Remaud, A., Moussion, E., Crombez, V., Euzen, T., **Brocheray, S.,** 2019. First results on a 2D High resolution stratigraphic model of the upper Montney Formation (Spathian, Alberta – British Columbia). 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 129.
18. Rispal, N., Marchiel, A., Chirol, H., Kubiak, T., **Brocheray, S., Bailleul, J., Barrier, P.,** Rohais, S., 2019. La formation du flysch de Motta San Giovanni (Calabre, Italie) : un exemple de système turbiditique confiné en contexte extensif. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 133.
19. Royer, E., Sauvage, J., Bain, O., **Toullec, R.,** Rohais, S., 2019. Révision de l’architecture stratigraphique des grès d’Erquy –Fréhel : résultats préliminaires. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 139.
20. **Toullec, R., Bailleul, J.,** Malié, P., Chanier, F., **Mahieux, G., Caron, V., Potel, S.,** 2019. Etude intégrée des cheminées carbonatée de la marge Hikurangi (Nouvelle Zélande, île Nord) : évolution diagenétique et traçage des circulations de fluides en contexte de marge active. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 150.

21. **Soudant, E., Gartner, C., Bailleul, J., Mahieux, G.,** Chanier, F., Gay, A. , **Potel, S.,** 2019. Etude du comportement et de l'évolution du BSR en contexte de marge active : exemple du prisme de subduction d'Hikurangi, île du nord de la Nouvelle Zélande. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 144.
22. **Gartner C., Soudant, E., Mahieux, G.,** Chanier, F., Gay, A., **Potel, S., Bailleul, J.,** 2019. Les bottom simulating reflectors (BSRs) sur la marge active Hikurangi (île du nord, Nouvelle Zélande) : une approche structurale. 17ème Congrès Français de Sédimentologie, Beauvais – Livre des résumés, 2019, Publ. ASF n°81, Paris, p. 46.
23. **Chaptal, C., Claussmann, B., Bailleul, J.,** Chanier, F., **Mahieux, G.,** 2019. Improved 3 D Coastal Outcrop Models Using Multiple UAV Acquisitions Example of the Hikurangi Margin, New Zealand. First EAGE Workshop on Unmanned Aerial Vehicles, Toulouse, 2-4 décembre 2019.

✓ *Moyens-ressources :*

Dans le cadre de la Nouvelle Zélande, le recrutement d'une thésarde (Clara Gartner) début octobre 2018 grâce à une bourse MESR avec l'école doctorale d'Amiens.

Sur le projet MEET, début de la thèse de Johanne Klee en octobre 2018, ainsi qu'un post-doc Zachariah Fleming jusqu'au mois de juin 2019.

Finalisation de l'inscription d'une thèse en formation continue sur la Calabre à l'EDTS de l'UPJV.

4 sujets de MFE (3 sur la Nouvelle Zélande, 1 sur le projet MEET).

## 7. Perspectives

Les perspectives actuelles sont de renforcer les deux axes développés actuellement autour de la Nouvelle Zélande et de la Death Valley compte tenu de la taille de l'unité.

### **Nouvelle Zélande :**

La collaboration se poursuit avec actuellement une thèse sur le sujet (autofinancée par Schlumberger) et une thèse financée MESR, ainsi que des projets IODP satellite de cet ensemble (Nankai 380 NanTroSEIZE ; IODP 375 Hikurangi) qui combinent et comparent la sismique 3D (exemple de la fosse du Nankai).

Les collaborations internationales autour de cet axe se renforcent en Nouvelle Zélande avec GNS Science (Institute of Geological and Nuclear Sciences Limited) et OMV (Österreichische Mineralölverwaltung Aktiengesellschaft) ; au Royaume Uni avec Royal Holloway et l'université de Leeds (Grande Bretagne). Au niveau national, le partenariat avec les universités de Lille et Montpellier continue.

### **Death Valley :**

Le programme de la Death Valley est lancé depuis le mois de mai 2018, en partenariat avec des industriels et des universités européens, dans le cadre du financement H2020 ; mais aussi avec nos partenaires américains de l'UTEP (université de Texas El Paso). Il est déjà envisagé de pouvoir déposer un projet dans le cadre des projets Pierre et Marie Curie en 2021, afin de pouvoir continuer de développer cet axe en complément des travaux en cours.

Le travail de collaboration avec l'université de Cergy Pontoise est un élément fort (co-encadrement de MFE) et continue de se développer.

Une collaboration avec l'université de Calgary et la compagnie Exxon est à l'étude afin d'assurer un support supplémentaire.

Une thèse en partenariat avec la Russie (Université de St Petersburg) est à l'étude pour 2020 ou 2021.

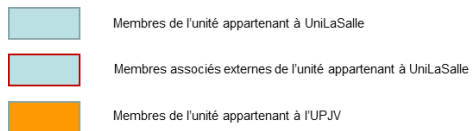
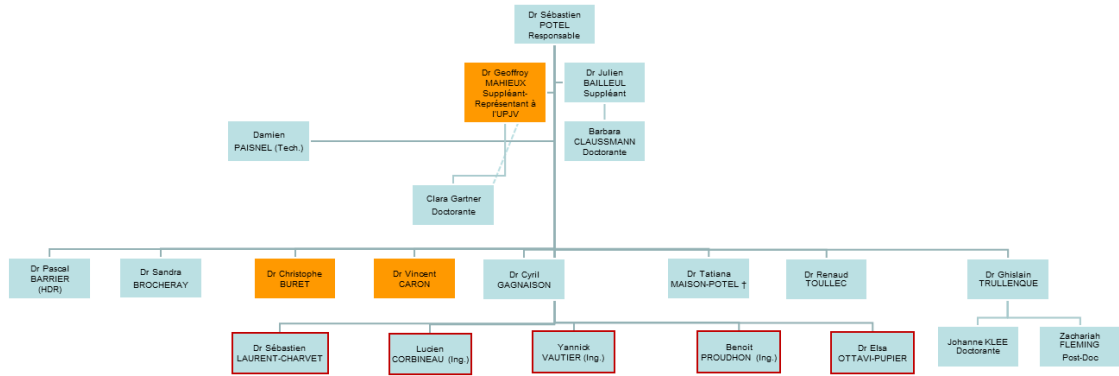
Une stagiaire est déjà présente pour 4 mois à UniLaSalle, de décembre 2019 à mars 2020.

Su un plan plus général pour l'unité, un point à renforcer est l'augmentation des publications de rang A impliquant plusieurs auteurs de l'unité (voir tableau de synthèse en annexe).

Il faudra aussi, afin d'améliorer la visibilité de l'unité, avoir une offre de module si possible (fonction des attentes de l'école doctorale) pour la formation doctorale à Amiens.

## 8. Annexes

## Organigramme fonctionnel :



## Membres de l'unité :

### BEAUVAIS

#### Enseignants-chercheurs :

- Julien Bailleul – Basin geologist
- Pascal Barrier (HDR) – Sedimentologist microfacies
- Sandra Brocheray – turbites sedimentologist
- Cyril Gagnaison – Paleontologist
- Tatiana Maison-Potel † – Clay Minerals petrologist
- Sébastien Potel (HDR) – LT metamorphism petrologist
- Renaud Toullec – Carbonates Sedimentologist
- Ghislain Trullenque – Experimental structural geologist
- 

#### Technicien :

- Damien Paisnel and Eric Gonthier – Thin section assistants

#### Thésards :

- Barbara Claussmann (2017-2020) – Clara Gartner (2018-2021) – Johanne Klee (2018-2021)

#### Post-Doc:

- Zachariah Fleming (10/2018 – 06/2019)

### AMIENS

#### Enseignants-chercheurs :

- Christophe Buret – Clay minerals
- Vincent Caron – Carbonates sedimentologist
- Geoffroy Mahieux – Petrophysicist

## Tableau de bord de l'unité :

INDICATEURS 2019	CIBLE	B2R
Nb de publications ACL/an	2	6 (dont 4 Beauvais)
Nb ACL publications avec des équipes internationales, au moins une équipe étrangère	2	6
Nb ACL avec au moins 50 % des auteurs de l'Unité	1	2
taux de publications ACL/an/ETP	1	2
Nb de thèses encadrées /an	3	3
Taux de producteurs ACL (N EC et CR publiant depuis 2 ans / N total d'EC et CR)	1	0.9
Nb de participations colloques oraux (y compris posters)	4	23
Nb de participations colloques orales invités	1	0
Nb de projets déposés	1	2
Nb de projets retenus	1	1
Taux de réussite des dépôts	>20	50
Nb de projets RD en cours (hors Thèses)	2	2
Nb de Thèses CIFRE et contrats privés 100 %	1	1
Nb de brevets déposés	0	0
Nb de méthodologies/protocoles/OAD	0	0
Nb de partenariats contractés avec le monde socioéconomique	1	1
Nb d'ouvrages	1	1
Nb de chapitres	2	2
Participation à communication interne	2	2
Nb d'actions de diffusion scientifique/vulgarisation	2	2
Nb de modules de formation par la recherche (1 er et 2ème cycle)	1	1
Nb de modules cours de formation Doctorale	0	0
Nb d'ACL issus de travaux pédagogiques	1	1