

La saga des "SEDI"

SEDIMANCHE N/O Atalante 1992 JF Bourillet	SEDIMANCHE 2 N/O Le Suroit 1993 G. Lericolais	SEDI-FAN 1 & 2 N/O Atalante & Nadir 1997 G. Auffret	SEDI-CAR MD133 N/O Marion Dufresne 2 2003 JF Bourillet, JL Turon	SEDI-CAR 4 MD141 N/O Marion Dufresne 2 2004 JF Bourillet, JL Turon
---	---	---	--	--

des abysses du golfe de Gascogne aux calottes glaciaires européennes

Jean-François Bourillet¹, Samuel Toucanne¹, Sébastien Zaragosi², Jean-Louis Turon² et les équipes scientifiques

¹ Ifremer, Géosciences Marines, laboratoire Environnements sédimentaires

² Université Bordeaux 1, UMR5805 EPOC

Objectifs et méthodes

Lors des périodes froides des derniers 500.000 ans, un fleuve coulait à l'emplacement de la Manche actuelle. En amont, ce paléo-fleuve drainait les bassins versants de la Seine, la Somme, la Loire et occasionnellement la Meuse, le Rhin, la Tamise. En aval, au cours des très bas niveaux marins, le fleuve, s'approchant du rebord du plateau continental (-200 m), était par endroit en liaison directe avec les canyons de la pente. Des avalanches sous-marines transitaient dans ces canyons et alimentaient en sable et argile deux zones de dépôts au fond du golfe de Gascogne (-4200 m) les éventails Celtique et Armorica. Les empreintes laissées sur le plateau continental ont été effacées, remaniées ou sont inaccessibles avec des carottiers classiques ; seules celles de la pente et du glacis permettent de reconstituer les paléogéographies.

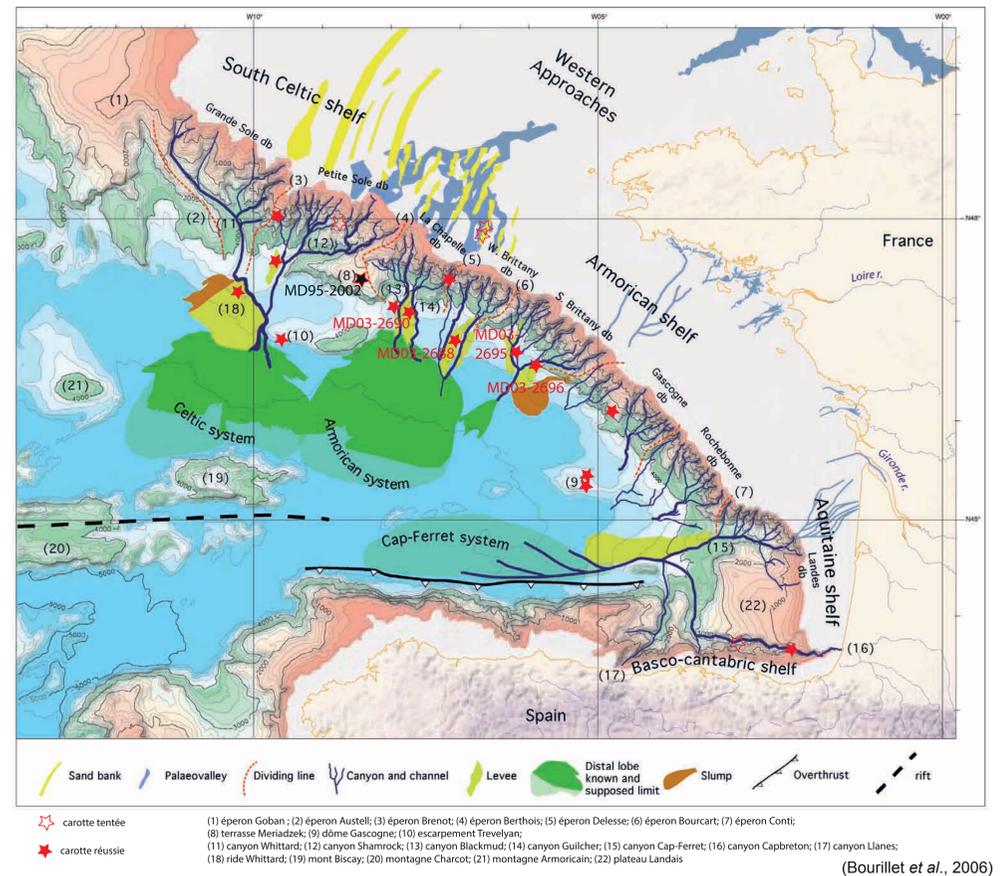
Le but de la campagne SEDICAR était d'une part de caractériser la nature, les processus et l'âge des différents dépôts profonds du système « Manche » en essayant de différencier les apports glaciaires en provenance de la fonte des calottes des îles Britanniques et fennoscandinaves des apports périglaciaires de la Manche ou de la Loire et d'autre part de reconstituer les conditions paléoenvironnementales des cycles glaciaires/interglaciaires du golfe de Gascogne et donc des climats contemporains des dépôts et des érosions.

Une des clés du succès des 18 carottes SEDICAR (MD134 et MD141) est la pertinence du choix des cibles. Elles ont été sélectionnées en tenant compte des paléoenvironnements supposés (sous/hors influence de la Manche ; sous/hors influence d'autres apports turbiditiques ; sous/hors influence des courants géostrophiques) de façon à pouvoir déconvoluer les différents régimes sédimentaires (hémipélagique, turbiditique, gravitaire, contouritique, glacio-eustatique) et quantifier chacun d'eux.

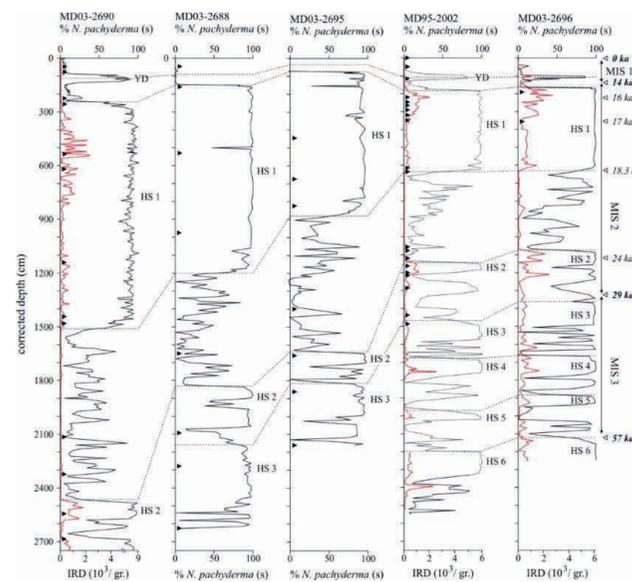
Résultats majeurs

- la répartition générale des différents systèmes sédimentaires profonds dans le Golfe de Gascogne, avec une caractérisation sédimentologique des environnements turbiditiques (Bourillet *et al.*, 2006),
- l'amélioration des connaissances générales sur les processus de transfert sédimentaire actuel dans les canyons sous-marins avec l'exemple du canyon de Capbreton (Gaudin *et al.*, 2006), sur une meilleure compréhension du concept 'de la source aux dépôts' (Mulder *et al.*, 2004),
- la quantification des apports sédimentaires dans le Golfe de Gascogne au cours du Pléistocène avec un focus sur les environnements turbiditiques profonds : influence directe de la fonte de la calotte irlando-britannique au cours de la dernière déglaciation par des courants de turbidité saisonniers (Zaragosi *et al.*, 2006), chronologie haute-résolution des apports turbiditiques au cours des événements de Heinrich (Toucanne *et al.*, 2008), impact des oscillations glaciaires en amont du système Manche (Toucanne *et al.*, 2010), et enfin contribution du niveau de mer sur la dynamique stockage-transfert (Toucanne *et al.*, 2012),
- la reconstruction des environnements continentaux par le biais du Fleuve Manche et de son évolution au cours du Pléistocène : présence de faciès laminés contemporains des épisodes de déglaciation (Eynaud *et al.*, 2007), récurrence de ces dépôts laminés au cours de la période glaciaire précédente (Mojtahid *et al.*, 2005), leur origine quant aux oscillations glaciaires en Europe (Toucanne *et al.*, 2009a), extension du bassin-versant du Fleuve Manche au cours de la révolution du Pléistocène en réponse au changement d'amplitude des glaciations (Toucanne *et al.*, 2009b),
- la reconstruction de l'évolution paléoclimatique et paléocéanographique dans l'Atlantique Nord-Est au cours des derniers cycles glaciaires-interglaciaires : mise en évidence par les dinoflagellés d'un événement majeur de fonte lors de la période glaciaire précédente (MIS 6) et d'un optimum climatique pendant le MIS7c (Penaud *et al.*, 2008), fonte brutale de la calotte irlando-britannique au MIS2 et au cours du MIS6 due à la pénétration d'une dérive Nord atlantique chaude (Penaud *et al.*, 2009).

Distribution des figures sédimentaires du systèmes Manche

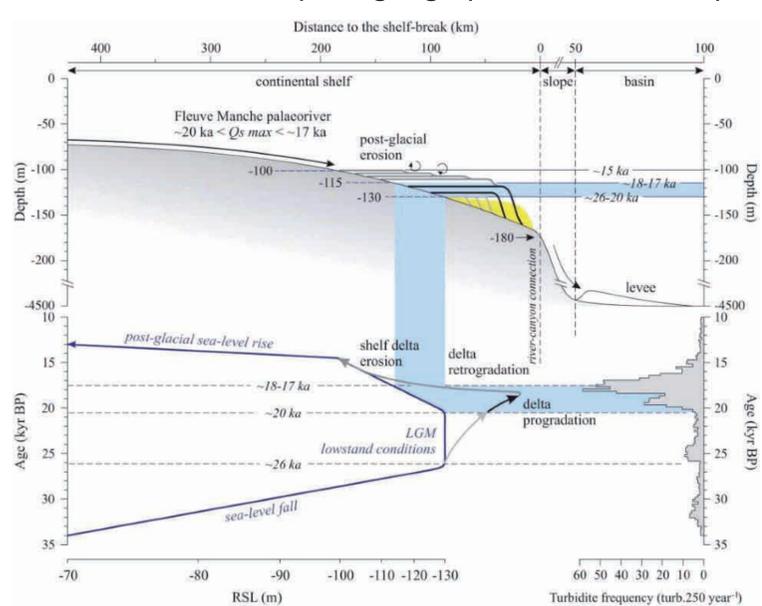


Stratigraphie dans les enregistrements turbiditiques



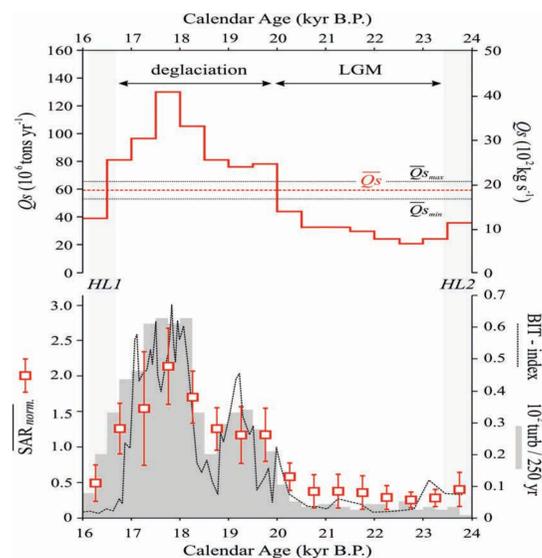
Abondance du foraminifère polaire *Neogloboquadrina pachyderma* (enroulement senestre) dans les carottes prélevées dans les environnements turbiditiques de la Marge Armorica. Cette approche permet la corrélation stratigraphique des environnements turbiditiques avec la carotte MD95-2002 (Zaragosi *et al.*, 2001), véritable référence stratigraphique dans le Golfe de Gascogne (Toucanne *et al.*, 2009).

Reconstruction de la paléogéographie du rebord du plateau (25 - 15 ka)



Modèle conceptuel de la sédimentation sur la Marge Armorica depuis le Dernier Maximum Glaciaire (Toucanne *et al.*, 2012).

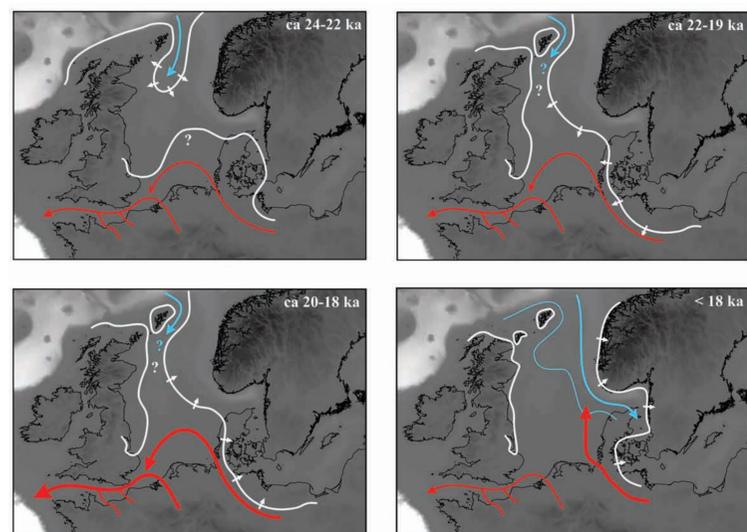
Quantification des apports turbiditiques



Quantification des apports turbiditiques sur la Marge Armorica (Toucanne *et al.*, 2012; Toucanne *et al.*, 2008) et de la décharge du Fleuve Manche entre 24 et 16 ka (Toucanne *et al.*, 2010). Noter la cohérence des reconstructions sédimentaires avec le BIT-index (Ménot *et al.*, 2006; site MD95-2002) qui renseigne sur l'apport de bactéries d'origine continentale dans le Golfe de Gascogne.

(Toucanne *et al.*, 2010)

Reconstruction de la paléogéographie de la Mer du Nord (25 - 15 ka)



Reconstruction paléogéographique des oscillations glaciaires et du réseau de drainage associé dans la zone de la Mer du Nord, et influence sur la décharge solide du Fleuve Manche (Toucanne *et al.*, 2010).

Publications dans des revues à comité de lecture :

- Bourillet J-F, Zaragosi S and Mulder T., 2006. *Geo-Marine Letters*, 26(6): 311-315.
- Eynaud F, Zaragosi S, Scourse J. D., Mojtahid M., Bourillet J-F, Hall I.R., Penaud A., Locascio M. and Reinonen A. (2007). *Geochemistry, Geophysics and Geosystems* 8(6): 19.
- Gaudin M., Mulder T., Cirac P., Berné S. and Imbert P., 2006. *Geo-Marine Letters*, 26(6): 331-345.
- Mojtahid M., Eynaud F., Zaragosi S., Scourse J. D., Bourillet J-F and T. G., 2005. *Marine Geology*, 224(1-4): 57-82.
- Mulder T., Cirac P., Gaudin M., Bourillet J-F., Tranter J., Normand A., Weber O., Gribouard R., Jouanneau J.-M., Anschutz P. and Jorissen F.J., 2004. *EOS Transactions*, 85(27): 257-261.
- Penaud A., Eynaud F., Turon J.-L., Zaragosi S., Malaizé B., Toucanne S. and Bourillet J-F. (2009). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281(1-2): 66-78.
- Penaud A., Eynaud F., Turon J.-L., Zaragosi S., Marret F. and Bourillet J-F. (2008). *Marine Microgeology* 68: 136-155.
- Toucanne S., Zaragosi S., Bourillet J-F., B. Dennielou, Jory S., Jovet G. and Cremer M. (2012). *Marine Geology* 303-306: 137-153.
- Toucanne S., Zaragosi S., Bourillet J-F., Marieu M., Cremer M., Kageyama M., Van Vliet-Lanoe B., Eynaud F., Turon J.-L. and Gibbard P. (2010). *Earth and Planetary Science Letters* 290(3-4): 459-473.
- Toucanne S., Zaragosi S., Bourillet J-F., Cremer M., Eynaud F., Van Vliet-Lanoe B., Penaud A., Fontanier A., Turon J.-L., Cortijo E. and Gibbard P.L. (2009). *Quaternary Science Reviews* 28: 1238-1256.
- Toucanne S., Zaragosi S., Bourillet J-F., Gibbard P.L., Eynaud F., Giraudeau J., Turon J.-L., Cremer M., Cortijo E., Martinez P. and Rossignol L. (2009). *Quaternary Science Reviews* 28(25-26): 2974-2981.
- Toucanne S., Zaragosi S., Bourillet J-F., Naughton F., Cremer M., Eynaud F. and Dennielou B. (2008). *Marine Geology* 247(1-2): 84-103.
- Zaragosi S., Bourillet J-F., Eynaud F., Toucanne S., Denhard B., Van Toer A. and Lanfumey V., 2006. *Geo-Marine Letters*, 26(6): 317-329.

