



SEDICAR

MD 133 - Rapport scientifique

A bord du Marion Dufresne II

Partie 1 : Brest, 24-06-2003 / Brest, 29-06-2003

Chef de mission : Jean-François BOURILLET

Directeur des opérations : Xavier MORIN

Partie 2 : Brest, 12-07-2003 / Bordeaux, 14-07-2003

Chef de mission : Jean-François BOURILLET

Directeur des opérations : Yvon BALUT

Partie 3 : Bordeaux, 15-07-2003 / Las Palmas, 24-07-2003

Chef de mission : Jean-Louis TURON

Co-chef de mission : Jean-François BOURILLET

Directeur des opérations : Yvon BALUT

Table des matières

- Introduction p 3
- Carte générale p 4
- Liste des participants p 5
- Résumé - Objectifs scientifiquesp 10
- Méthodes et outils p 19
 - * Carottage et étude des carottes à bord p 20
 - * Description du sondeur multi-faisceaux p 30
- Journal de bord p 40
- Liste des cibles de carottages p 43
- Carte des stations des 3 parties..... p 45

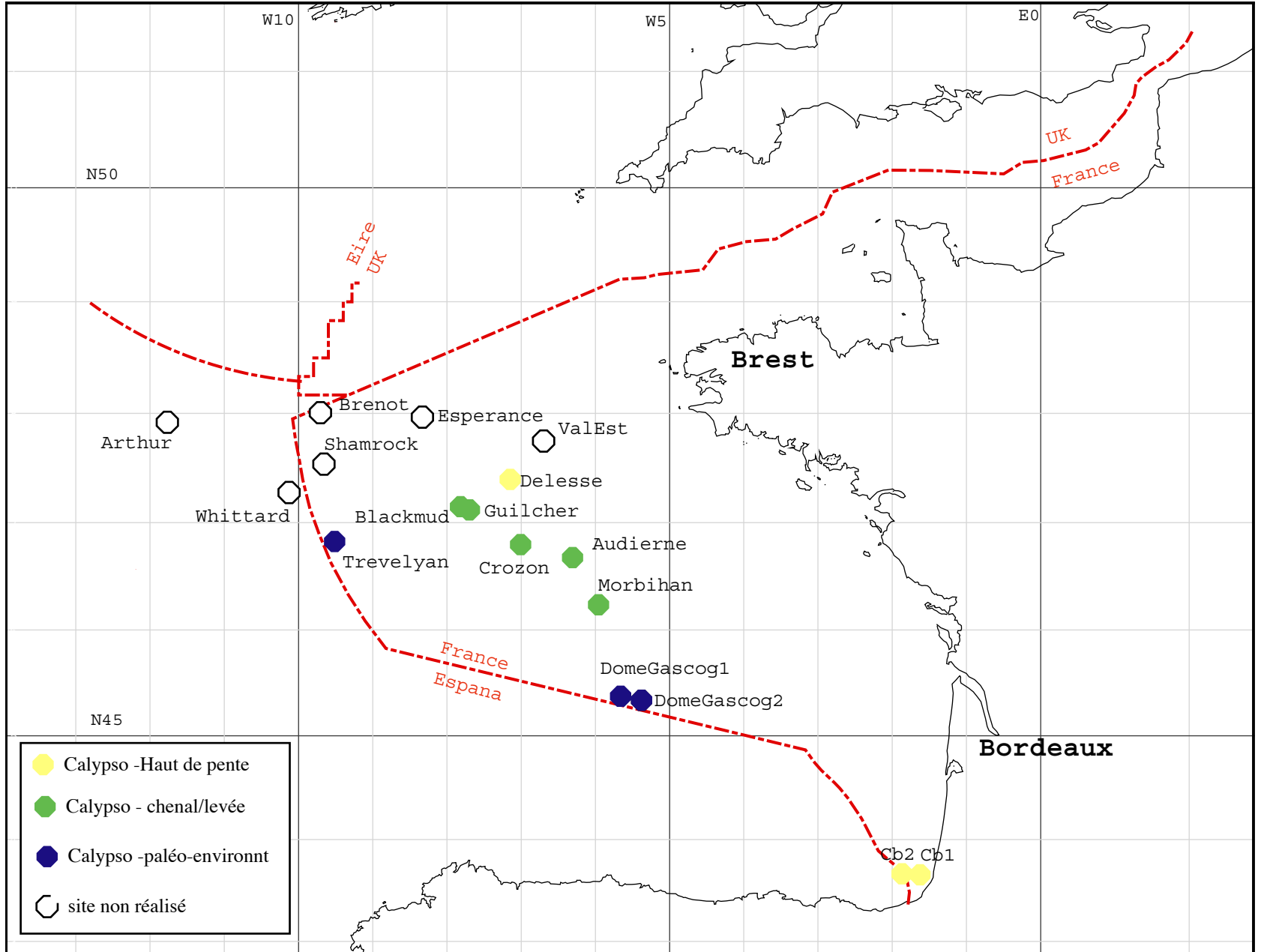
Données des carottages :

- Carte morphologique du site
 - Plan de situation du site
 - Profil 3.5kHz général
 - Profil 3.5kHz de la station
 - Fiche de carottage
 - Photos des sections
 - Description des sédiments
 - Propriétés physiques (M.S.T.)
 - Spectrophotometrie
 - Spectrocolorimétrie (carotte MD03 2693 à MD03 2696)
-
- MD03-2688 station 1 “Crozon” p 46
 - MD03-2689 station 2 “Delesse” p 58
 - MD03-2690 station 3 “Guilcher” p 67
 - MD03-2691 station 4 “Blackmud” p 79
 - MD03-2692 station 5 “Treveleyan” p 89
 - MD03-2693 station 6 « Canyon Cap breton » p 100
 - MD03-2694 station 7 « Dôme Gascogne » p 113
 - MD03-2695 station 8 « Levée Audierne » p 127
 - MD03-2696 station 9 « Ride Quiberon » p 139
-
- Concours de chorales SEDICAR p 151

Introduction

La campagne SEDICAR (SEDiment CARottage) à bord du navire océanographique Marion Dufresne s'est déroulée dans le golfe de Gascogne. Le navire et ses équipements scientifiques associés étaient mis à disposition par l'IPEV. Au cours des trois parties, le navire a relié Brest à Brest (24-28 juin 03), Brest à Bordeaux (12-14 juillet 03) et Bordeaux à Las Palmas (14 au 24 juillet 03). Pour la première partie, l'équipe scientifique SEDICAR a bénéficié du soutien de l'équipe partielle de la mission précédente PICASSO ; pour la troisième partie, elle est venue renforcer l'équipe de la mission PICABIA. Les travaux de la campagne SEDICAR se sont terminés le 19 juillet 2003 à la sortie du golfe de Gascogne. Les responsables scientifiques étaient Jean-François Bourillet (parties 1 & 2), Jean-Louis Turon et Jean-François Bourillet (partie 3). La mise à disposition de 10 jours de campagnes sur les 16 estimés nécessaires pour mener à bien les objectifs de la demande de campagne nous ont obligés à réduire de 2/3 le nombre initial de sites (de 26 à 17). Le choix s'est porté sur les sites pour lesquels le carottier géant Calypso représentait le meilleur voire l'unique moyen de prélèvement. C'est ainsi que la plupart des sites du plateau continental, sableux et dans une moindre mesure peu profonds, ont été écartés en faveur des sites argilo-silteux de la pente et du glacis. La première partie de la mission a été écourtée (5 sites réalisés sur 11) en raison d'une avarie importante sur le treuil. En raison de mises au point diverses nécessaires après l'arrêt technique, aucune des 2 carottes prévues n'a été prélevée pendant la seconde partie. Quatre carottes sur 4 ont été réalisées au cours de la troisième partie mais en intégrant les 2 de la deuxième partie au détriment de 2 carottes.

Sites prévus de la mission Sedicar



SEDICAR MD03-133

Liste des participants aux trois parties de la campagne SEDICAR de Brest à Las Palmas

SEDICAR MD03-133

Liste des participants à la partie 1 : Brest / Brest

Nom	Prénom	Fonction	Organisme	Courrier	Pays
APPRIOU	Delphine	Etudiante	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	delphine.appriou@ifremer.fr	France
AUFFRET	Gérard	Expert	IUEM UMR6538 Place Nicolas Copernic 29280 Plouzané	gerardgenevieve@libertysurf.fr	France
AUFFRET	Yves	Ingénieur	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	yves.auffret@ifremer.fr	France
BALTZER	Agnès	Maître de Conférence	Université de Caen rue des tilleuls 14000 Caen	agnes.baltzer@geos.unicaen.fr	France
BALUT	Yvon	Ingénieur	IPEV	yvon.balut@ifrtp.ifremer.fr	France
BERNARD	Marie-France	Médiatrice scientifique	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence		France
BERTRAND	Sébastien	Etudiant	Université de Liège	S.Bertrand@ulg.ac.be	Belgique
BOES	Xavier Bernard	Etudiant	Université de Liège	Xavier.Boes@ulg.ac.be	Belgique
BOURILLET	Jean-François	Chercheur - Chef de mission	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	jfb@ifremer.fr	France
CIRAC	Pierre	Maître de Conférence	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	cirac@epoc.u-bordeaux.fr	France
COUELLE	Alain	Professeur	UBO	alain.coutelle@univ-brest.fr	France
DE DECKER	Sophie	Etudiante	Ecole Ingénieur Strasbourg		France
DENNIELOU	Bernard	Chercheur	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	bernard.dennielou@ifremer.fr	France
DESSALE	Nils	Etudiant	Intechmer	nils.dessale@voila.fr	France
DIRBERG	Guillaume	Etudiant	Ecole Ingénieur Strasbourg		France
DUBRULLE	Carole	Etudiante	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	carole.dubrulle@etu.u-bordeaux1.fr	France
DUPONT	Sebastien	Ingénieur	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	sebastien.dupont@ifremer.fr	France
FLOCH	Gilbert	Technicien	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	gilbert.floch@ifremer.fr	France
GUYOMARCH	Patrick	Technicien	EPSHOM 13, rue du Chatellier BP426 29275 Brest	guyomard@shom.fr	France
JAOUEN	Alain	Technicien	IPEV	alain.jaouen@ifrtp.ifremer.fr	France
LEGEAIS	Jean-François	Etudiant	Ensieta	jeff240@caramail.com	France
LERICOLAIS	Gilles	Chercheur	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	gilles.lericolais@ifremer.fr	France
MILLO	Christian	Etudiant	Université de Kiel	cm@gpi.uni-kiel.de	Italie
MORIN	Xavier	Directeur des opérations	IPEV	xavier.morin@ifrtp.ifremer.fr	France
PICHON	Emilie	Etudiante	IUEM UMR6538 Place Nicolas Copernic 29280 Plouzané	Laurence.Droz@univ-brest.fr	France
POIRIER	Dominique	Ingénieur	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	poirier@epoc.u-bordeaux.fr	France
REYNAUD	Jean-Yves	Chercheur	MNHN - Labo. Géologie 43 rue Buffon 75005 Paris	reynaud@mhnh.fr	France
ROTHE	Stefan	Chercheur	IMAGE		Allemagne
ROUSSET	Jean-Marc	Maître de Conférence	Université de Caen rue des tilleuls 14000 Caen	rousset@meca.unicaen.fr	France
SAMUEL	Claire	Etudiante	Intechmer	Reclaisam@aol.com	France
SANGIARDI	Pierre	Ingénieur	IPEV	pierre.sangiardi@ifrtp.ifremer.fr	France
TOUCANNE	Samuel	Etudiant	Université de Nantes - 62, rue de la gare 44320 St Père en Retz	stoucanne@yahoo.fr	France
ZARAGOSI	Sébastien	Maître de Conférence	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	s.zaragosi@epoc.u-bordeaux.fr	France

SEDICAR MD03-133

Liste des participants à la partie 2 : Brest / Bordeaux

Nom	Prénom	Fonction	Organisme	Courrier	Pays
BALTZER	Agnès	Maître de Conférence	Université de Caen - Rue des tilleuls 14000 Caen	agnes.baltzer@geos.unicaen.fr	France
BALUT	Yvon	Ingénieur de recherche	IPEV		France
BEAUDELOT	Cédric	Etudiant	IUEM UMR6538 Place Nicolas Copernic 29280 Plouzané	cedric.beaudelot@ifremer.fr	France
BERNARD	Marie-France	Médiatrice scientifique			France
BONNARD	Gaële	Médecin	125 avenue Nacel Penard - 33600 PESSAC - tél : 06 63 07 29 93		France
BOURILLET	Jean-François	Cadre R2	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	jfb@ifremer.fr	France
CIRAC	Pierre	Maître de Conférence	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	cirac@epoc.u-bordeaux.fr	France
CREMER	Michel	Chercheur	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	cremer@epoc.u-bordeaux.fr	France
DUBRULLE	Carole	Etudiante de DEA	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	carole.dubrulle@libertysurf.fr	France
DUPONT	Sébastien	Ingénieur	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	sebastien.dupont@ifremer.fr	France
JEGOU	Isabelle	Etudiante	IUEM UMR6538 Place Nicolas Copernic 29280 Plouzané		France
JOUET	Gwenaél	Stagiaire	IUEM UMR6538 Place Nicolas Copernic 29280 Plouzané	gwenael.jouet@ifremer.fr	France
LE NOC	Marlène	Secrétaire	IPEV	marlene.le.noc@ifrtp.ifremer.fr	France
LEBOURG	Laurence	Assistant Ingénieur	IPEV	laurence.lebourg@ifrtp.ifremer.fr	France
LEGEAIS	Jean-François	Stagiaire	ENSIETA	legeaije@ensieta.fr /// jeff240@caramail.com	France
NOKIN	Marc	Ingénieur	Ifremer centre de Brest 29280 Plouzané Cedex	marc.nokin@ifremer.fr	France
OLLIVIER	Bernard	Ingénieur de recherche	IPEV	bernard.ollivier@ifrtp.ifremer.fr	France
RIGAUT	Frédéric	Ingénieur d'études	IPEV	frederic.rigaut@ifrtp.ifremer.fr	France
TOUCANNE	Samuel	Etudiant	62, rue de la gare 44320 St Père en Retz	stoucanne@yahoo.fr	France
TURON	Jean-Louis	Directeur de Recherche	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	turon@epoc.u-bordeaux.fr	France
VUAILLET	Pierre	Etudiant			France
ZARAGOSI	Sébastien	Maître de Conférence	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	s.zaragosi@epoc.u-bordeaux.fr	France

SEDICAR MD03-133

Liste des participants à la partie 3 : Bordeaux / Las Palmas

Nom	Prénom	Fonction	Organisme	Pays
ALT-EPPING	Ulrich	Etudiant	Université de Bremen	Allemagne
BALTZER	Agnès	Maître de Conférence	Université de Caen - Rue des tilleuls 14000 Caen	France
BALUT	Yvon	Ingénieur	IPEV	France
BEARD	Sacha	Etudiant	Université de Wales - Bangor	France
BRETEL	Patrice	Maître de Conférence	Université de Caen - Rue des tilleuls 14000 Caen	France
CASTERA	Marie-Hélène	Technicienne	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
BONNARD	Gaële	Médecin	IPEV	France
BOURILLET	Jean-François	Chercheur	Ifremer - Centre de Brest - 29280 Plouzané cédex	France
CIRAC	Pierre	Maître de Conférence	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
COZIC	Amandine	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
CREMER	Michel	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
DANIAU	Anne-Laure	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
DE DECKER	Sophie	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
DENIAUD	Hélène	Etudiant	Université de Perpignan	France
DESSALE	Nils	Etudiant	Ifremer - Centre de Brest - 29280 Plouzané cédex	France
DIRBERG	Guillaume	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
DUCASSOU	Emmanuelle	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
DUPRAT	Josette	Technicienne	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
ESCUTIA	Carlota	Chercheur	Institut de la Science de la terre - Grenade	Espagne
EYNAUD	Frédérique	Maître de Conférence	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
FLEURY	Dominique	Ingénieur	IPEV	France
FLOCH	Gilbert	Technicien	Ifremer - Centre de Brest - 29280 Plouzané cédex	France
GANCEDO-TERRINHA	Pedro-Antonio	Chercheur	Université de Lisbonne	Portugal
GARCIA-ORELLANA	Jordi	Chercheur	Université de Barcelone	Espagne
GONTHARET	Swanne	Etudiant	Université de Paris VI	France
GRACIA	Eulalia	Chercheur	Université de Barcelone	Espagne
JULIEN	Elsa	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
KIM	So-Young	Etudiant	Université de Wales - Bangor	UK
LARRASOANA	Juan Cruz	Etudiant	CSIC Barcelone	Espagne
LE NOC	Marlène	Technicienne	IPEV	France
LEBOURG	Laurence	Assistante Ingénieur	IPEV	France
LEGEAIS	Jean-François	Etudiant	IPEV	France
Lo CASCIO	Marie	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
MALAIZE	Bruno	Maître de Conférence	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
MARRET	Fabienne	Chercheur	Université de Wales - Bangor	UK
MARTIN-LEBREIRO	Susana	Chercheur	IGM-DGM Lisbonne	Portugal
NAUGHTON	Filipa	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
NAVE	Silvia	Chercheur	IGM-DGM Lisbonne	Portugal
OGGIAN	Georges	Technicien	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
OLLIVIER	Bernard	Ingénieur	IPEV	France
PEREZ-BELMONTE	Lucia	Etudiant	Ifremer - Centre de Brest - 29280 Plouzané cédex	Espagne
RIGAUT	Frédéric	Ingénieur	IPEV	France
SANCHEZ-GONI	Maria	Chercheur	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
TURON	Jean-Louis	Directeur de Recherche	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
VAN TOER	Aurélié	Etudiant	Université Bordeaux I UMR 5805 EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence	France
VIZCAINO	Alexis	Etudiant	CSIC Barcelone	Espagne
VOELKER	Antje	Chercheur	IGM-DGM Lisbonne	Portugal

Université flottante

Nom	Prénom	Fonction	Organisme	Pays
ACOSTA-COLON			Purdue University	Etats-Unis
ARYAL			Purdue University	Etats-Unis
BULOIS			Université de Bretagne Ouest	France
CALAIS			Purdue University	Etats-Unis
CLIFTON			Purdue University	Etats-Unis
COUTEAU			Université de Bordeaux	France
CRESPIN			Université de Bordeaux	France
DASGUPTA			Purdue University	Etats-Unis
DEBORDE			Université de Bordeaux	France
DEVERCHERE			Institut Universitaire Européen de la Mer	France
DOMZIG			Institut Universitaire Européen de la Mer	France
ETOURNEAU			Université de Bordeaux	France
FARMER			Purdue University	Etats-Unis
GALERNE			Université de Bretagne Ouest	France
GIRARDIE			Université de Bordeaux	France
GRIFFITHS			Purdue University	Etats-Unis
IDIER			Université de Bretagne Ouest	France
JEGO			Institut Universitaire Européen de la Mer	France
JOLY			Université de Bordeaux	France
KOGLIN			Purdue University	Etats-Unis
MACY			Purdue University	Etats-Unis
MAS			Université de Bordeaux	France
MOUSSEAU			Université de Bretagne Ouest	France
NONNOTTE			Institut Universitaire Européen de la Mer	France
PEYPOUQUET			Université de Bordeaux	France
TAURUA			Institut Universitaire Européen de la Mer	France
THORAVAL			Université de Bretagne Ouest	France
WULPUT			Université de Bretagne Ouest	France

SEDICAR MD03-133

Résumé

-

Objectifs scientifiques

Résumé

Les fleuves constituent un vecteur primordial pour le transport des produits issus de l'érosion continentale jusqu'aux zones de dépôts profonds. A la faveur des variations climatiques, le profil d'équilibre des fleuves évoluent dans le temps pour atteindre leur niveau de base souvent équivalent au niveau de la mer. Leurs paramètres hydrauliques et leur morphologie varient : le long de leur cours sous-marin ou émergé, ils construisent des figures sédimentaires, remanient ou érodent des figures plus anciennes.

Lors des périodes froides des derniers 500.000 ans, il existait un fleuve qui coulait au centre de la Manche actuelle : le paléo-fleuve Manche. En amont, il drainait les bassins versants de fleuves actuels comme la Seine, la Somme, la Solent et probablement la Meuse, le Rhin, la Tamise à l'occasion de l'ouverture du barrage que constitue le Pas-de-Calais. Il a été reconnu que les bancs sableux ou les vallées fossiles vides ou comblées du plateau continental appartiennent bien à un seul et même ensemble le « système Manche ». Au cours des très bas niveaux marins, le fleuve, s'approchant du rebord du plateau (200 m), était par endroit en liaison directe avec les canyons de la pente. Par leur organisation convergente, ces canyons alimentaient les deux zones de dépôts profonds du pied de marge (4200 m) que sont les appareils turbiditiques Celtique et Armoricaïn récemment cartographiés.

Le but de la campagne est de connaître la réponse d'un système sédimentaire complet à la haute variabilité climatique du Quaternaire terminal. Les objectifs consistent à :

- étudier les transferts sédimentaires du rebord du plateau vers les systèmes profonds
 - en déterminant le type (détritique, hémipélagique, gravitaire, glaciaire, fluvial) et la chronologie des régimes sédimentaires sur le haut de pente et dans les systèmes chenaux/levées qui alimentent les 2 systèmes de dépôts,
 - en essayant de différencier les apports glaciaires en provenance de la fonte de la calotte des îles Britanniques des apports périglaciaires du système Manche, et dans la mesure du possible de distinguer les signatures des différents bassins versants continentaux.
- reconstituer les conditions paléoenvironnementales du Golfe de Gascogne et donc les climats contemporains des érosions alimentant le système Manche. En particulier, essayer de remonter jusqu'à une période dont les conditions environnementales sont les plus proches des conditions actuelles (stade isotopique 11 soit 400.000 ans environ).

Neuf carottes de 20 à 40 m ont été réalisées sur des sites clés précédemment repérés. Les analyses réalisées à bord montrent déjà que 4 cycles ont été enregistrés (jusqu'à 400.000 ans) et que de nombreux évènements turbiditiques sont présents en pied de pente.

Objectifs scientifiques

Le thème principal est l'étude des transferts sédimentaires des estuaires vers le domaine profond en régime périglaciaire, au cours des derniers cycles climatiques avec comme cas d'étude le "Système Manche".

La notion de « Système Manche » découle d'une volonté d'une étude intégrée comprenant l'évolution des sédiments sous l'influence de l'hydrodynamisme actuel et du glacio-eustatisme, la liaison canyon-éventail profond et les processus de transit dans la pente. Elle rassemble plusieurs provinces physiographiques depuis le proche côtier jusqu'au domaine abyssal et en particulier la zone-charnière du rebord du plateau continental. Le lien commun en est le fleuve "Manche", aujourd'hui disparu, mais qui a été le vecteur privilégié des échanges sédimentaires entre le continent et les zones profondes de dépôts lors des bas niveaux marins ce qui est classique mais aussi lors des hauts niveaux marins ce qui est plus original.

L'intérêt de travailler en régime périglaciaire est que ces bassins, situés dans la zone maximale de battement du front polaire, sont particulièrement aptes à enregistrer la haute variabilité climatique et les débâcles glaciaires. Le « système Manche » s'étend du Sud de la Mer du Nord jusqu'au Golfe de Gascogne. Il comporte actuellement un domaine de plateau continental, La Manche, une portion de pente continentale accidentée de nombreux canyons et un glacis marqué par la présence de 2 grands éventails profonds récemment mis en évidence, le Celtique à l'Ouest et l'Armoricain à l'Est. La zone d'étude réduite comprend le système du paléo-fleuve Manche limité à l'Est par le rebord du plateau continental et s'étend jusqu'à la longitude 10° Ouest et de la latitude 49° Nord à 43° Nord.

Le système sédimentaire « Manche »:

Au cours des principaux cycles climatiques, les fleuves ont évolué et ont été le vecteur principal des transits sédimentaires (Gibbard P.L., 1988). En parallèle, les transgressions glacio-eustatiques effacent de façon cyclique tout ou partie des empreintes des systèmes fluviaux sur la plate-forme. Néanmoins, des études récentes ont permis de démontrer l'appartenance d'un certain nombre de figures sédimentaires au même système sédimentaire : le "Système Manche" (cf figure1).

Auffret (Auffret G.A., 1983) avait déjà prouvé que la partie profonde du système était le siège d'évènements turbiditiques mais la cartographie des deux appareils turbiditiques profonds Celtique et Armoricain (Auffret et al., 2000; Le Suavé et al., 2000), la description de leur structure sismique et des conditions de sédimentation au cours du dernier cycle glaciaire (Droz et al., 1999; Zaragosi, 2001; Zaragosi et al., 2000) sont tout à fait récentes.

Les canyons de la pente des Approches Occidentales de la Manche (Bourillet and Loubrieu, 1995) organisés en véritables bassins versants (Bourillet J.-F. et al., 2001) comme le soupçonnait déjà Day (Day A.A., 1959) assurent le transfert des sédiments piégés le long de 600 km de rebord de plate-forme et l'alimentation des systèmes turbiditiques. En effet, les sédiments, contrairement à la marge est-américaine (McHugh C.M.G. et al., 1996; Mountain G.S. et al., 1996), ne comblent pas les canyons à mi-pente et contribuent directement au bilan des centres dépôts profonds. Au cours des bas niveaux marins, les fleuves ont laissé leurs empreintes retrouvées sur le plateau externe sous forme de paléovallées (Bourillet et al., soumis; Bouysse et al., 1975b; Reynaud et al., 1999) entaillant le prisme Néogène (Evans C.D.R., 1990) ou de bancs sableux profonds (Bouysse et al., 1976; Reynaud, 1996) et sur le plateau interne en Manche centrale et orientale sous forme de paléovallées (Auffret J.P. et al., 1980; Larssonneur et al., 1982) convergeant vers la Fosse Centrale (Lericolais G., 1997) ou de bancs sableux (Mhammdi, 1994; Trentesaux, 1993).

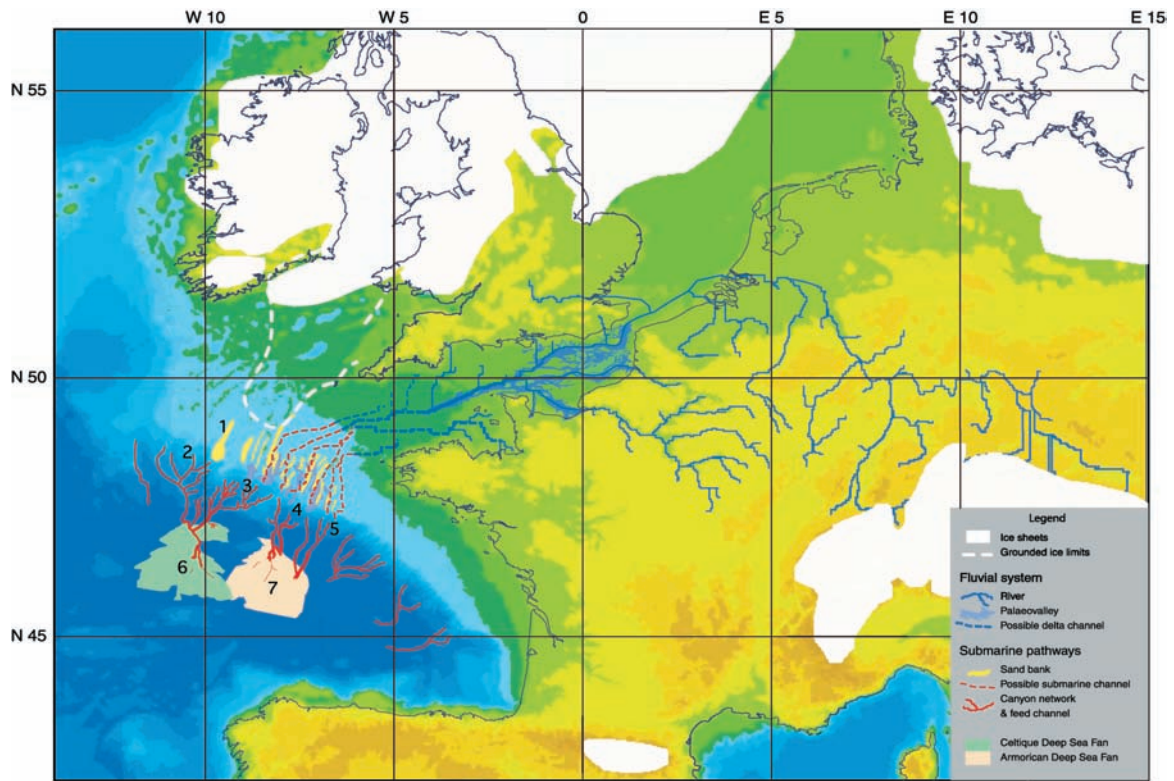


Figure 1. Le « système Manche » et ses exutoires sous-marins au dernier maximum glaciaire..
 1 : bancs sableux ; 2 : bassin versant de la Grande Sole ; 3 : bv de la Petite Sole ; 4 : bv de La Chapelle ; 5 : bv Ouest Bretagne ; 6 : système turbiditique Celtique ; 7 : système turbiditique Armoricain. (Bourillet et al., 2003)

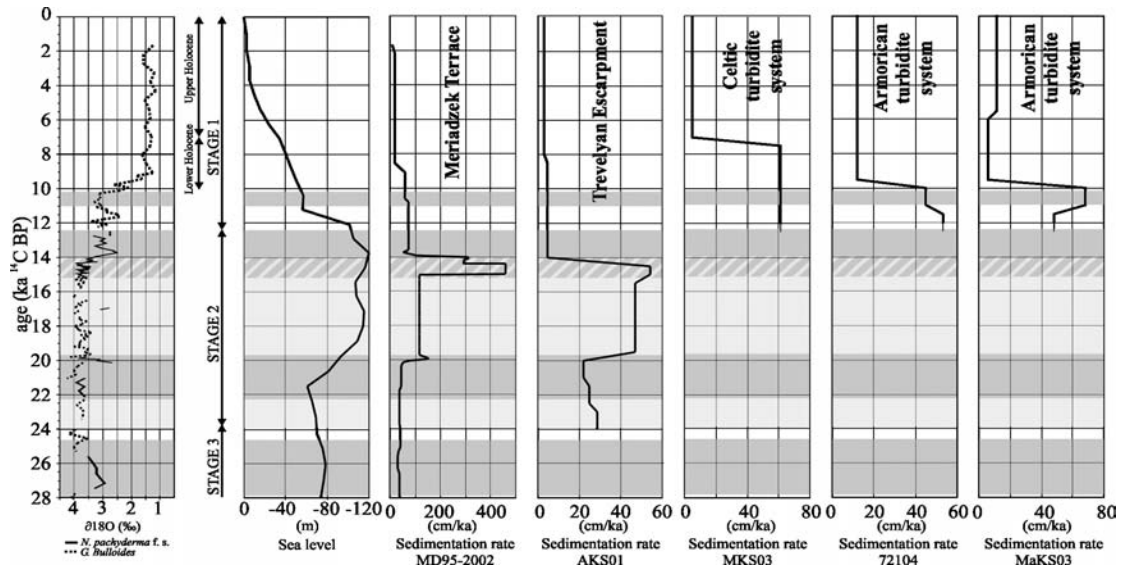


Figure 2. Comparaison des taux de sédimentation des systèmes turbiditiques Celtique et Armoricain et des hauts fonds du Golfe de Gascogne (Mériadzek, Trevelyan).

Actuellement une difficulté majeure dans l'étude de ces dépôts profonds, est la superposition de deux sources d'apports sédimentaires : le "Système Manche" et le système glaciaire situé en Mer d'Irlande (Bourillet et al., soumis; Zaragosi et al., 2001b). Ce dernier conditionné essentiellement par le fonctionnement de la calotte glaciaire anglo-saxonne (Bowen et al., 2002; Knight, 2001; McCabe and Clark, 1998; Scourse and Furze, 2001; Scourse et al., 2000) est susceptible d'être à l'origine de forts apports sédimentaires vers le domaine profond du Golfe de Gascogne.

Contexte paléoenvironnemental générales de la marge ouest européenne :

Les récents travaux paléoenvironnementaux ont permis de montrer comment les environnements ouest européens et plus particulièrement les environnements sédimentaires du Golfe de Gascogne étaient sensibles à la haute variabilité climatique telle qu'elle est enregistrée au sein des calottes glaciaires. Ils sont influencés à la fois par les facteurs globaux comme la position des ceintures climatiques, la remontée de la Dérive Nord Atlantique (Eynaud, 1999) et l'arrivée d'icebergs canadiens lors des événements d'Heinrich (Grousset et al., 2000 ; Auffret et al., 2002) et par des facteurs plus régionaux comme l'arrivée d'eaux de fonte en provenance des calottes glaciaires et glaciers (Eynaud, 1999).

Les carottes prélevées dans les deux systèmes turbiditiques montrent des taux de sédimentation similaires à ceux de la Terrasse Mériadzek de 12 à 10 ka BP (cf. figure 2). Mais elles montrent également un arrêt plus précoce pour le système Armoricain que pour le système Celtique (respectivement à 10 et 7 ka BP) (Zaragosi et al., 2001a).

Résultats attendus

Transfert sédimentaire du rebord de pente vers les systèmes turbiditiques

Les résultats escomptés sont doubles :

- Reconstruire le fonctionnement sur un cycle complet : de la mise en place du fleuve manche liée à la période de glaciation, à ses apports et la disparition de ces dépôts lors des périodes de déglaciation. Les carottes disponibles au sein des systèmes de dépôts profonds n'ont permis d'enregistrer le fonctionnement que pour les derniers 12 000 ans, ce qui est insuffisant (cf. figures 2 et 3). Sur les enregistrements sondeur de sédiment SAR, les 4 derniers cycles glacio-eustatiques (DS1 à DS4) pourraient être enregistrés. (Zaragosi, 2001)

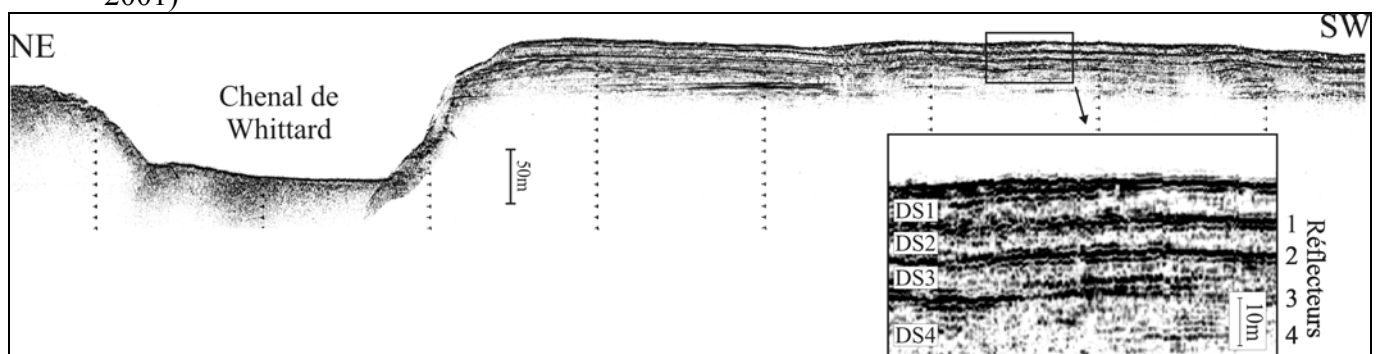


Figure 3. Détail d'un profil sismique 3,5 kHz-SAR montrant l'enregistrement de quatre séquences sédimentaires (DS1-DS4) sur les 40 premiers mètres de la levée Whittard.

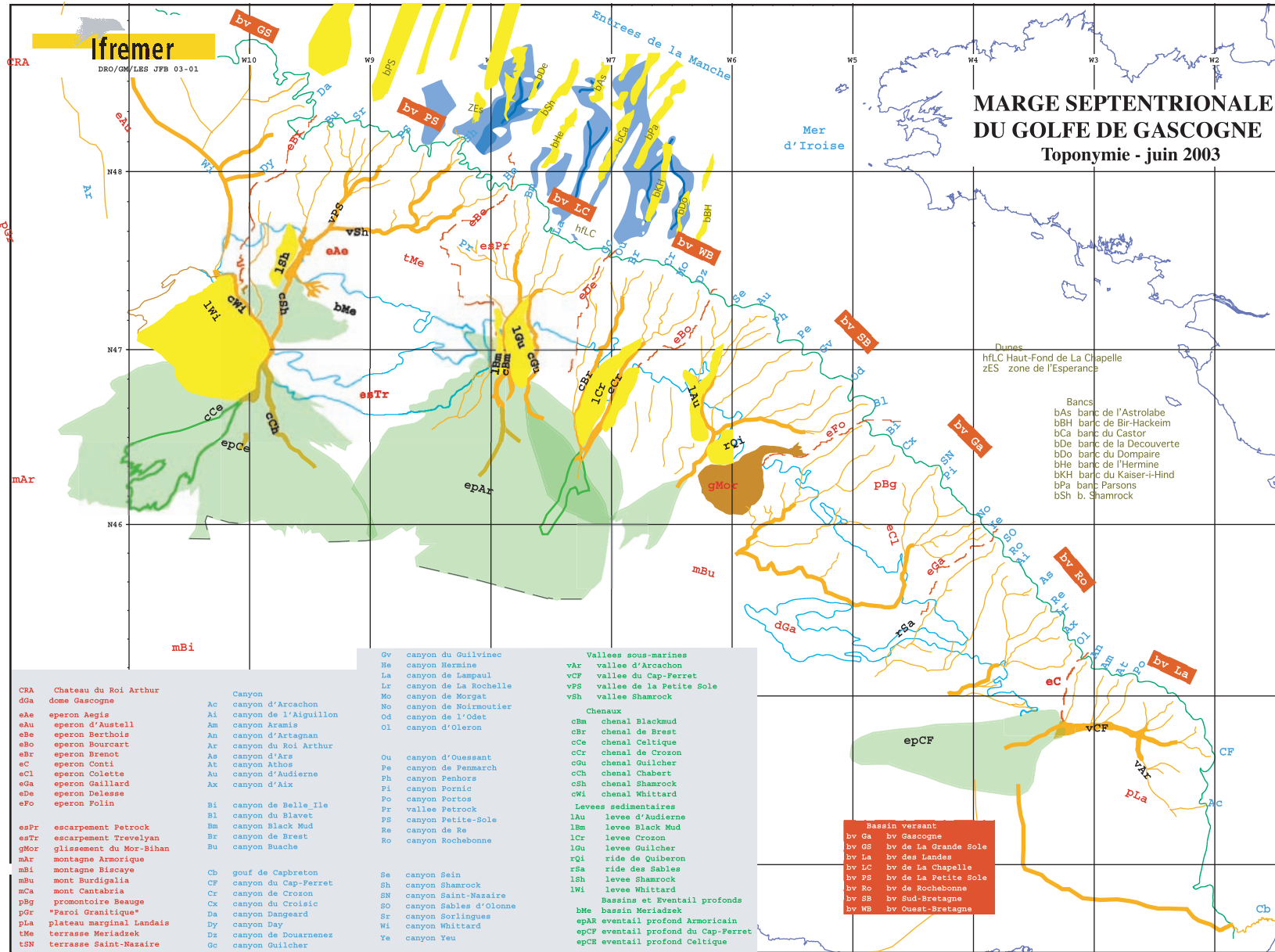


Figure 4 : Morphologie de la marge septentrionale du golfe de Gascogne.

- Différencier les sources du matériel détritique. Les systèmes chenaux/levées sont les premiers exutoires des bassins versants (bv) de la pente avant les éventails profonds (Le Suavé, Bourillet et Coutelle, 2000) (cf. Figure 4) :
 - Le bv de la Grande Sole Petite Sole piègeait les sédiments en provenance du Sud Irlande
 - le bv de la Petite Sole, les sédiments en provenance du Sud Irlande et du paléofleuve Manche; ceux de La Chapelle et de Bretagne-Ouest, les sédiments apportés par le paléofleuve Manche (Bourillet et Lericolais, 2003)
 - le bv de Bretagne-Sud, le matériel érodé du Massif Armoricaire par les paléofleuves de Bretagne Sud (Pinot, 1974 ; Proust et al., 2001; Bonnet, 1998)) et la paléoLoire
 - pour le bassin versant Gascogne et celui de Rochebonne dans une moindre mesure, les sédiments de la paléoLoire mais les arguments sont seulement géographiques ;
 - plus au sud le bv des Landes collecte les sédiments des paléoGaronne et paléoAdour.

Le système Manche n'est pas directement influencé par les apports de la calotte des îles britanniques et constitue la source principale de l'éventail profond turbiditique Armoricaire. En revanche, l'éventail profond Celtique est multisource et possède deux principaux bassins d'alimentation : celui de La Grande Sole via le chenal Whittard, au droit de la Mer d'Irlande, et celui de la Petite Sole via le chenal Shamrock dont la partie orientale a été connectée aux paléovallées du fleuve Manche. Des cibles supplémentaires devraient caractériser les apports des bassins versants Bretagne-Ouest, Bretagne-Sud et Landes

Reconstitution paléoclimatique du Golfe de Gascogne

La problématique essentielle concerne la reconstitution paléo-océanographique (reconstitution des conditions de surface et de fond) au cours des derniers cycles climatiques et en particulier sur les dernières périodes interglaciaires y compris le stade isotopique 5 dernier analogue avant la période de réchauffement actuel. Elle intéresse en parallèle l'étude des phases paroxysmales de débâcles d'icebergs. L'un des atouts essentiels des séquences climatiques à prélever dans le Golfe de Gascogne est que ce domaine océanique est étroitement soumis aux influences continentales. Cette situation privilégiée est éminemment favorable pour établir les connexions entre l'océan, la cryosphère (débâcle glaciaire), la réponse continentale et l'atmosphère (fonte des glaces, évolution de la végétation via l'étude des pollens). Quelques très rares carottes aujourd'hui épuisées correspondent à ces critères dans le golfe. D'autres sont très courtes ou incomplètes. De plus les travaux en cours axés sur les relations directes océan-continent correspondent à l'étude de l'évolution de la végétation sous influence méditerranéenne ou de transition (missions IMAGES en Mer d'Alboran et Ouest Portugal).

L'objectif est d'étendre ce type d'étude sous climat eurosibérien, contexte climatique de la bordure du Golfe de Gascogne. Cette démarche se justifie pleinement par le fait que les séquences de références européennes documentant la variabilité climatique continentale

appartiennent essentiellement à ce domaine (Plateau de Devès, La grande Pile, les Echets). De fait à ce jour aucune séquence témoignant de l'évolution climatique n'est disponible pour le stade isotopique 11 dans le golfe de Gascogne. Ce stade est pourtant la période interglaciaire durant laquelle les paramètres orbitaux de la terre (insolation) étaient les plus proches de l'actuel. Il paraît en conséquence indispensable de documenter plus précisément cette période.

Références

- Antoine, P., Lautridou, J.-P., and Laurent, M. (2000). Long-term fluvial archives in NW France : response of the Seine and Somme rivers to tectonic movements, climatic variations and sea-level changes. *Geomorphology* **33**, 183-207.
- Auffret G.A. (1983). "Dynamique sédimentaire de la marge continentale celtique : évolution Cénozoïque-spécificité du Pléistocène supérieur et de l'Holocène." Unpublished Doctorat d'état thesis, Université de Bordeaux, France.
- Auffret, G. A., Zaragosi, S., Dennielou, B., Cortijo, E., Van Rooij, D., Grousset, F., Pujol, C., Eynaud, F., Siegert, M. (2002). Terrigenous flux at the Celtic margin during the last glacial cycle. *Marine Geology*, 188: 79-108.
- Auffret, G. A., Zaragosi, S., Voisset, M., Droz, L., Loubrieu, B., Pelleau, P., Savoye, B., Bourillet, J.-F., Baltzer, A., Bourquin, S., Dennielou, B., Coutelle, A., Weber, N., and Floch, G. (2000). Premières observations sur la morphologie et les processus sédimentaires récents de l'Eventail celtique. *Océanologica Acta* **23**, 109-116.
- Auffret J.P., Alduc, D., Larsonneur, C., and Smith, A. J. (1980). Cartographie en isopaques des formations sédimentaires de la Manche Orientale et bathymétrie au toit de bed-rock. *Ann. Inst. Océanographique* **56**, 21-35.
- Bellec, V., and Cirac, P. (2001). La couverture meuble de la plate-forme sud-aquitaine. In "8ème Congrès de Sédimentologie, 13-15 novembre 2001." Publication ASF, Orléans.
- Berné, S., Lericolais, G., Marsset, T., Bourillet, J. F., and De Batist, M. (1998). Erosional offshore sand ridges and lowstand shorefaces : examples from tide- and wave-dominated environments of France. *Journal of Sedimentary Research* **68**, 540-555.
- Bonnet, S. (1998). "Tectonique et dynamique du relief : le socle armoricain au Pléistocène." Unpublished Mémoires n°86 thesis, Université Rennes 1.
- Bourillet, J.-F. and Lericolais, G., (2003). Morphology and seismic stratigraphy of the Manche paleoriver system, Western Approaches margin. In: J. Mienert, Weaver, P.P. (Editor), European Margin Sediment Dynamics : Side -Scan Sonar and Seismic Images. Springer, Berlin, pp. 229-232.
- Bourillet, J.-F., Reynaud, J.-Y., Baltzer, A., and Zaragosi, S., (2003). The "Fleuve Manche": the sub-marine sedimentary features from the outer shelf to the deep-sea fans. *Journal of Quaternary Science*, 18: 261-282.
- Bourillet, J. F., and Loubrieu, B. (1995). Carte bathymorphologique de la marge des entrées de la Manche au 1:250.000. IFREMER.
- Bouysse, P., Horn, F., and Le Lann, F. (1975a). Etude de la structure de la plate-forme continentale méridionale de la Mer Celtique entre 7 et 8 degrés Ouest. *Revue de l'Institut du Pétrole* **30**, 855-863.
- Bouysse, P., Horn, F., Lefort, J. P., and Le Lann, F. (1975b). Tectonique et structures post-paléozoïques en Manche Occidentale. *Philos. Trans. R. Soc. London* **279**, 41-54.
- Bouysse, P., Horn, R., Lapierre, F., and Le Lann, F. (1976). Etude des grands bancs de sable du Sud-Est de la Mer Celtique. *Marine Geology* **20**, 251-275.
- Bowen, D. Q., Phillips, F. M., McCabe, A. M., Knutz, P. C., and Sykes, G. A. (2002). New data for the Last Glacial Maximum in Great Britain and Ireland. *Quaternary Science Reviews* **21**, 89-101.
- Droz, L., Auffret, G., Savoye, B., and Bourillet, J.-F. (1999). L'Eventail profond de la marge Celtique : stratigraphie et évolution sédimentaire. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* **328**, 173-180.
- Eynaud, F. (1999). "Kystes de Dinoflagellés et Evolution paléoclimatique et paléohydrologique de l'Atlantique Nord au cours du Dernier Cycle Climatique du Quaternaire." Unpublished Thèse de 3e cycle thesis, Université de Bordeaux I.
- Grousset, F., Pujol, C., Labeyrie, L., Auffret, G. A., and Boelaert, A. (2000). Were the North Atlantic Heinrich events triggered by the behavior of the European ice sheet? *Geology* **28**, 123-126.
- Knight, J. (2001). Glaciomarine deposition around the Irish Sea basin: some problems and solutions. *Journal of Quaternary Science* **16**, 405-418.
- Larsonneur, C., Auffret, J. P., and Smith, A. J. (1982). Carte des paléo-vallées et des bancs de la Manche orientale (1/50 000). B.R.G.M. édit.
- Lautridou, J. P. (1985). "Le cycle périglaciaire pléistocène en Europe du Nord-Ouest et plus particulièrement en Normandie.", Thèse Lettres, Univ. Caen, 2 vol., 908 p.

- Le Suavé, R., Bourillet, J. F., and Coutelle, A. (2000). La marge nord du golfe de Gascogne. Connaissances générales et apport des nouvelles synthèses de données multifaisceaux. In "Synthèse bathymétrique et imagerie acoustique de la Zone économique exclusive Atlantique Nord-Est." (Ifremer, Ed.), pp. 55. Ifremer.
- Lericolais, G. (1997). "Evolution Plio-Quaternaire du Fleuve Manche : Stratigraphie et Géomorphologie d'une Plateforme Continentale en Régime Périglaciaire." Unpublished Docteur Géologie Marine thesis, Univ. Bordeaux I, 265p.
- Lericolais, G., Bourillet J.-F. (2000). "Why a drilling in the English Channel for 2003 ODP new program". In "European Ocean Drilling Forum, 10-11 april 2000. Abstract, PI-29.", LA Grande Motte.
- Lericolais, G., Bourillet J.F. (1999). The Channel system. In " COMPLEX, Conference for Multi-Platform Exploration Ocean Drilling post-2003, 25-29 May 1999.", pp. Abstract, 139-140., Vancouver.
- Marsset, T., Tessier, B., Reynaud, J.-Y., De Batist, M., and Plagnol, C. (1999). The Celtic Sea banks : an example of sand body analysis from very high-resolution seismic data. *Marine Geology* **158**, 89-109.
- McCabe, M., and Clark, P. U. (1998). Ice sheet variability around the North Atlantic Ocean during the last deglaciation. *Nature* **392**, 373-377.
- Mhammdi, N. (1994). "Architecture du banc sableux tidal de Sercq (îles Anglo-Normandes).", Université de Lille.
- Pinot, J.-P. (1974). "Le précontinent Breton entre Penmarc'h, Belle-île et l'escarpement continental. Etude géomorphologique.", UBO.
- Proust, J. N., Menier, D., Guillaucheu, F., Guennoc, P., Bonnet, S., Rouby, D., and C., L. C. (2001). Les vallées fossiles de la baie de la Vilaine : nature et évolution du prisme sédimentaire côtier du Pléistocène armoricain. *Bull. Soc. Géol. Fr. (sous presse)*.
- Reynaud, J. Y. (1996). "Architecture et évolution d'un banc sableux de Mer Celtique Méridionale." Unpublished Thèse de doctorant, 185 p. thesis, Lille.
- Reynaud, J. Y., Tessier, B., Proust, J. N., Dalrymple, R., Bourillet, J. F., De Batist, M., Lericolais, G., Berné, S., and Marsset, T. (1999). Architecture and sequence stratigraphy of a late neogene incised valley at the shelf margin, Southern Celtic Sea. *Journal of Sedimentary Research* **69**, 351-364.
- Scourse, J. D., and Furze, M. F. A. (2001). A critical review of the glaciomarine model for Irish sea deglaciation: evidence from southern Britain, the Celtic shelf and adjacent continental slope. *Journal of Quaternary Science* **16**, 419-434.
- Scourse, J. D., Hall, I. R., McCave, I. N., Young, J. R., and Sugdon, C. (2000). The origin of Heinrich layers: evidence from H2 for European precursor events. *Earth and Planetary Science Letters* **182**, 187-195.
- Tessier, B. (1997). "Expressions Sédimentaires de la Dynamique Tidale." Unpublished Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université des Sciences et Technologies de Lille.
- Trentesaux, A. (1993). "Structure et dynamique sédimentaire du Middelkerke bank, Mer du Nord méridionale.", Université de Lille.
- Zaragosi, S. (2001). "Les systèmes turbiditiques profonds de la marge Celtique-Armoricaine (Golfe de Gascogne) : Physiographie et Evolution au cours des derniers 30 000 ans." Unpublished Thèse de 3e cycle thesis, Université de Bordeaux I.
- Zaragosi, S., Auffret, G. A., Faugères, J.-C., Garlan, T., Pujol, C., and Cortijo, E. (2000). Physiography and recent sediment distribution of the Celtic Deep-Sea Fan, Bay of Biscay. *Marine Geology* **169**, 207-237.
- Zaragosi, S., Eynaud, F., Pujol, C., Auffret G.A., Pujol C., Turon J.L., and Garlan, T. (2001a). Initiation of the European deglaciation as recorded in the northwestern Bay of Biscay slope environments (Meriadzek Terrace and Trevelyan Escarpment) : a multi-proxy approach. *Earth Planet. Sci. Lett.* **188**, 493-507.
- Zaragosi, S., Le Suavé, R., Bourillet, J.-F., Auffret, G. A., Faugères, J.-C., Pujol, C., and Garlan, T. (2001b). The deep-sea Armorican depositional system (Bay of Biscay), a multiple source, ramp model. *Geo-Marine Letters* **20**, 219-232.

SEDICAR MD03-133

Méthodes et outils :

Carottage et étude des carottes à bord

- . *Présentation générale du carottier*
- . *Conditionnement des carottes*
- . *Description lithostratigraphique*
- . *Photographie numérique*
- . *Spectrophotométrie couleur*
- . *Banc multi-paramètres GEOTEK (MSCL)*

-

Description du sondeur multifaisceaux

Carottage et étude des carottes à bord

Reconnaissance des sites - Dans les systèmes sédimentaires de la pente et du glacis continental, il est capital de pouvoir bénéficier d'une reconnaissance précise des sites (marge d'erreur hectométrique) pour atteindre la cible des carottages. Dans la mesure où les variations latérales de faciès et d'épaisseur sont importantes, on a besoin de connaître très précisément la position et la nature de la couche sédimentaire pour choisir la longueur du tube ainsi que les paramètres de gréement du carottier.

Positionnement et nature du fond - Les cibles sont choisies sur la base de profils sismiques ou de sondeur précédemment acquis et validées par un double ou un triple passage au sondeur multifaisceaux (Seafalcon 11). Outre ses fonctions classiques (bathymétrie et imagerie), ce sondeur possède un mode d'émission à site étroit, avec une modulation linéaire de fréquence (chirp, centré sur 3,75 KHz) qui permet, dans les sédiments hémipélagiques argilo-sableux, la reconnaissance à haute résolution des caractères géométriques et d'impédance acoustique de la pile stratigraphique sur une épaisseur de 40 à 60 m en moyenne sous le fond de mer. Les données de sondeur sont asservies aux données de positionnement D-GPS de la base scientifique du Marion Dufresne, enregistrées et visualisées par le logiciel de cartographie Temps réel Caraïbes (Ifremer). Outre les sorties papier temps-réel, les profils chirp sont visualisés sur l'interface SBP-visu.

Présentation générale du carottier - Le carottier mis en œuvre durant la mission, un carottier à piston de type CALYPSO, développé pour le Marion Dufresne, peut recevoir des tubes d'une longueur de 75 m (limitation liée à la longueur de la course du navire où le carottier est monté). Le câble du carottier est en Aramide, dont le poids dans l'eau est quasi-nul, ce qui permet d'augmenter le lest du carottier, à capacité de treillage constante. Durant la mission, les tubes montés sur le carottier avaient une longueur de 30 à 51 m, en adéquation avec la capacité du carottier à pénétrer les lithologies argilo-sableuses des cibles visées. Le rapport de la longueur des tubes à la récupération donne une moyenne de 0,73. Le taux de récupération exact, rapport de la pénétration du tube à la longueur de sédiment récupérée, sera calculé à partir des données enregistrées par le tensiomètre du treuil.

Voir figure suivante

Contrôle de l'altitude – L'altitude précise du carottier par rapport au fond, lors des opérations de carottage SEDICAR, a été fait grâce à un pinger, fixé sur le lest du carottier et émettant toutes les secondes un bip à 12,5 KHz, la réception se faisant sur la base-sondeur du navire. La mesure graphique en temps réel du retard entre le premier écho et le direct a permis de piloter au demi-mètre près la descente du carottier à partir de 30 m au-dessus du fond de la mer.

Le carottier géant Calypso

Giant corer Calypso

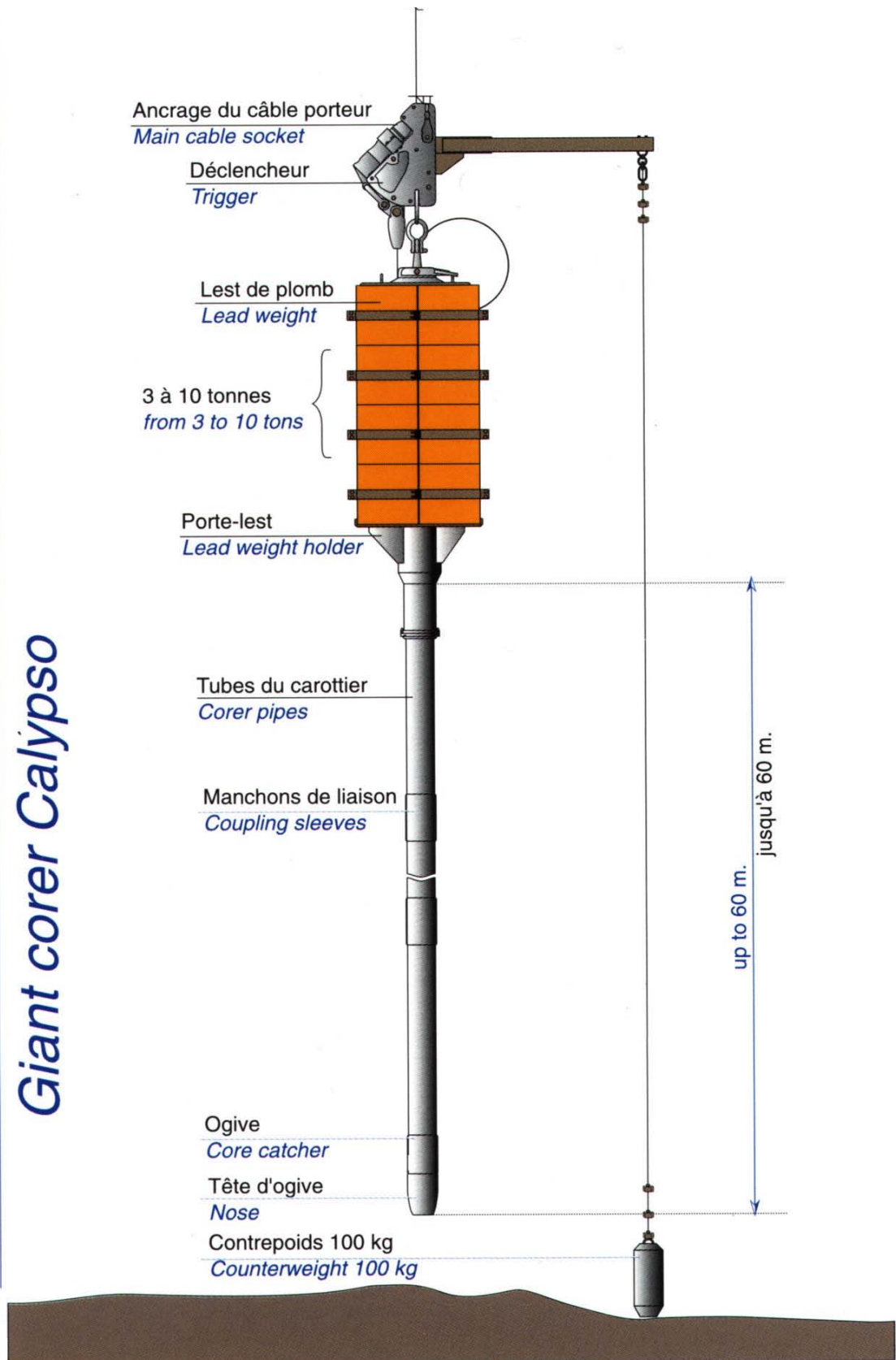
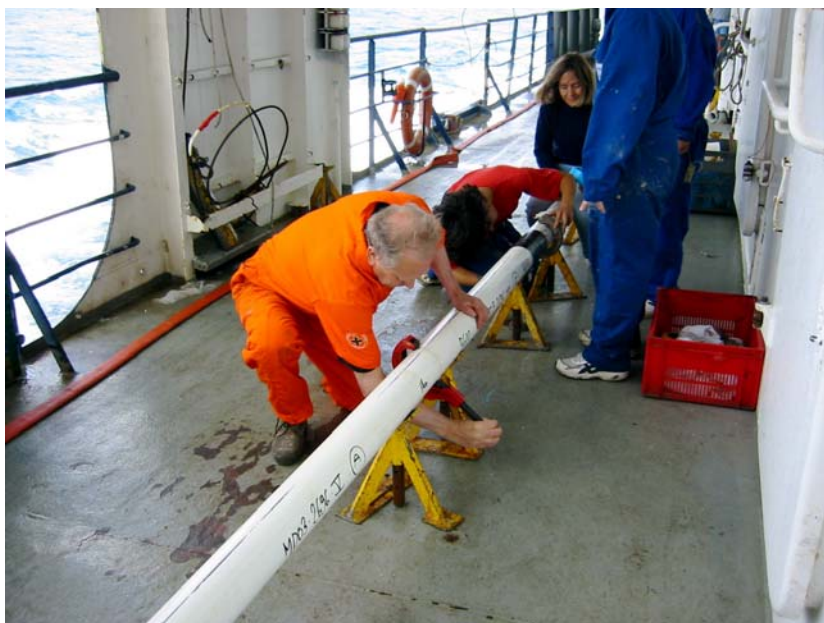


Figure : Carottier géant Calypso

Conditionnement des carottes - La carotte de sédiment est contenue dans une chemise PVC qui, une fois extraite du tube acier, est graduée en cm du sommet à la base. Suivant cette échelle graduée, la carotte est ensuite tronçonnée à partir du haut en sections de 1,5 m, repérées à leur sommet (T comme Top) et à leur base (B comme Bottom). Chaque section est ensuite partagée en long dans un plan unique repéré avant le tronçonnage par une directrice sur la chemise. Une demi-section, repérée A (comme Archive) est aussitôt empaquetée dans une gaine plastique étanche et remise en chambre froide dans un étui PVC, tandis que l'autre, notée W (comme Working, ou section de travail) entre dans la chaîne d'analyses installée à bord. Cette chaîne comprend, dans l'ordre, les postes décrits ci-après. Pour des raisons de préservation des phases minérales fugaces, ultra-sensibles à la décompression ou à l'oxydation, il apparaît préférable, de réaliser la photo numérique avant toute autre opération.









Description lithostratigraphique – Cette première description du sédiment permet d'obtenir un log total des couches prélevées. Des fiches standard de type ODP sont remplies d'après la description visuelle des sections de travail, à l'appui éventuellement d'un premier examen microscopique réalisé sous une loupe binoculaire (sables) ou à l'aide de frottis collés au baume du Canada (boues). Sont consignés en particulier dans le log stratigraphique : les structures sédimentaires (primaires ou liées à la déformation du sédiment par le carottage), la granularité (renvoyant à des lithologies standard de sédiment), les observations particulières (clasts, passées, surfaces d'érosion etc...), la couleur (éventuellement à l'aide d'une charte colorimétrique de type Munsell, bien que cette opération soit désormais moins cruciale puisque suppléée par l'analyse spectrophotométrique), les positions de prélèvement (frottis, etc...). Les données sont ensuite saisies sous Illustrator pour la mise au propre du log. Les symboles utilisés et un exemple de log figurent pages suivantes.





















Légende des descriptions lithologiques






Lithologie

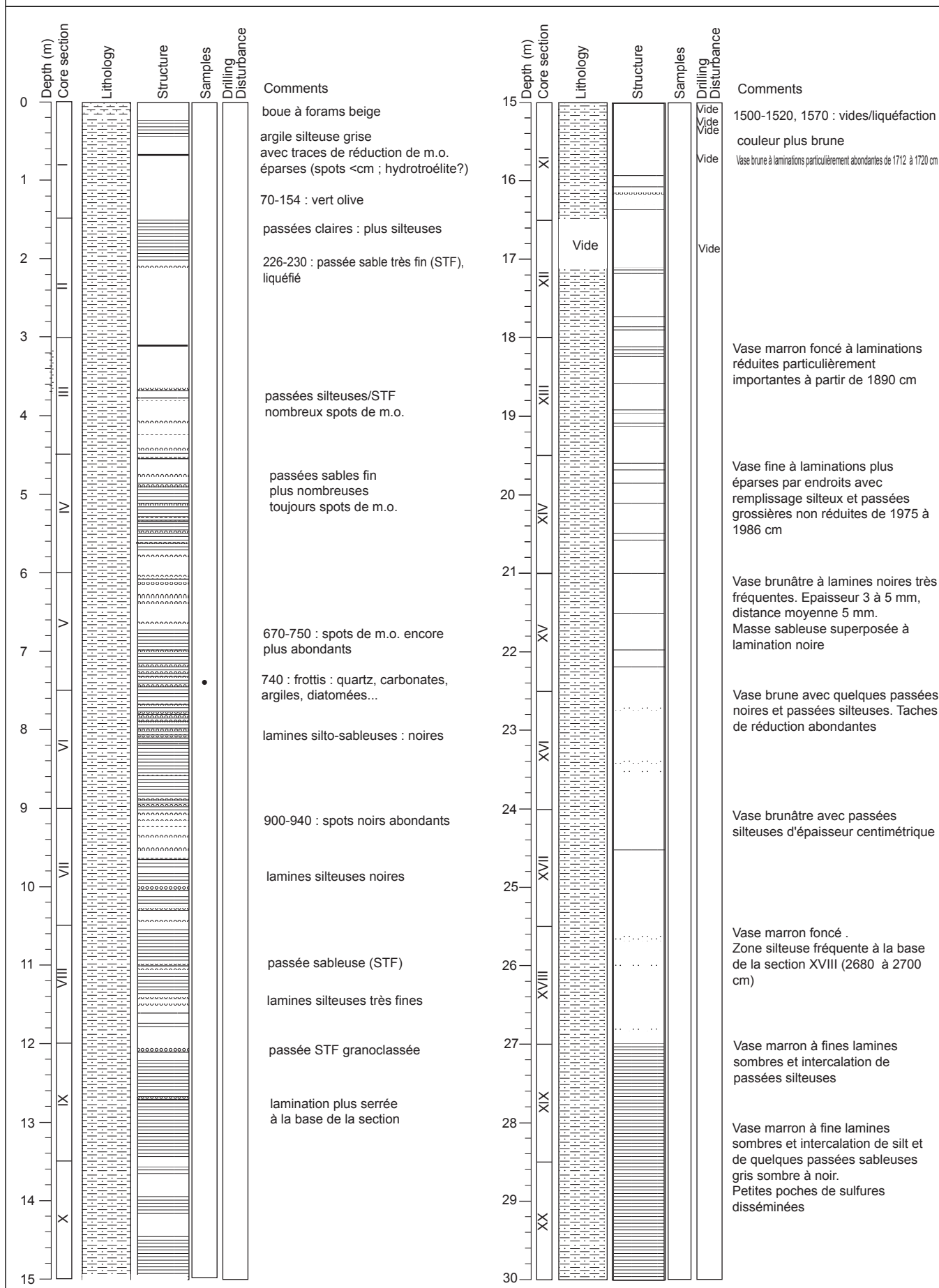
	sable
	silt
	argile
	sable argileux laminé
	boue à nannos-forams
	silt argileux

Structures

	lamines		granoclassement
	passée sableuse		claste isolé
	STF (Sable Très Fin)		droped stone
	mouchettes		bioturbations (endobenthique)
	extraclasts		coquille de mollusque
	bioclastes		pyrite
	terriers		bande de monosulfure
	lentilles de sable		grains de monosulfure
	fragment de bois		fragment de coquille

Artéfacts carottages

	vide
	pistonnée
	sample
	frottis
	perturbation verticale



Photographie numérique – La photographie de tous les tronçons permet de conserver une image de haute qualité des sédiments tels qu'ils ont été prélevés. Les tronçons seront par la suite échantillonnés en partie ou en totalité et donc disparaîtront partiellement. La photographie a toujours été la première mesure réalisée le plus rapidement possible après l'ouverture pour s'affranchir de la dégradation rapide des couleurs des monosulfures.

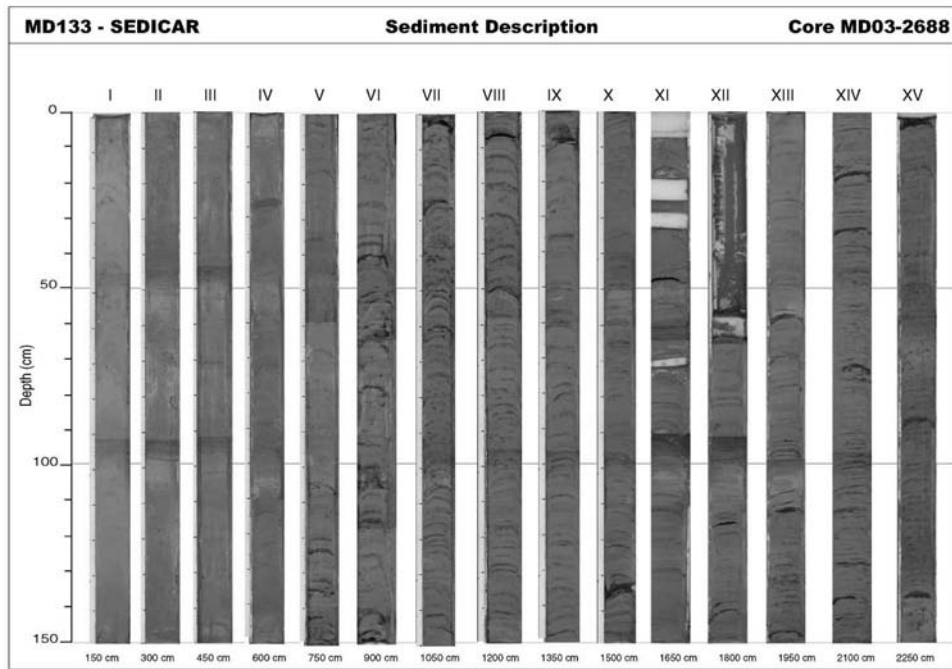
Pendant la première partie de SEDICAR, chaque section de travail a été photographiée à l'aide d'un appareil Sony DSC 70, à une distance de 1 m et sous un éclairage de néons lumière du jour. Les images obtenues, dans le format 2/3, présentent chacune 50 cm de carotte dans la longueur de l'image, à une résolution d'environ 30 pixels par centimètre. Les fichiers TIFF bruts sont ensuite assemblés et recadrés sous photoshop de façon à reproduire une section par fichier. Les fichiers finalisés sont compressés au format JPEG



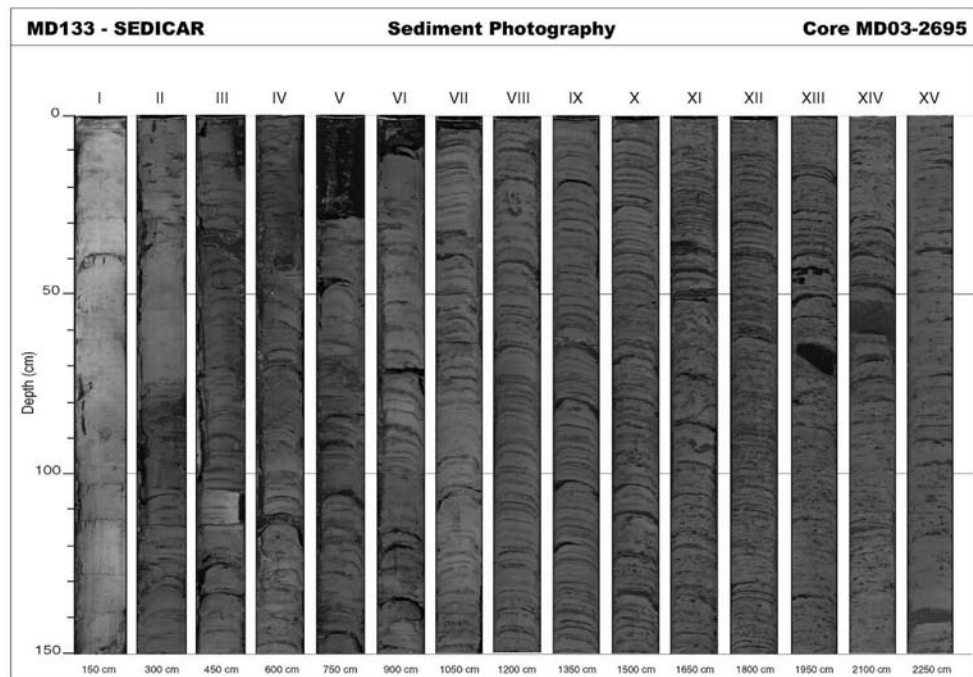
Pour le reste de SEDICAR, le scanner du banc Geotek a été utilisé. La photographie et la spectrorimétrie sont réalisées simultanément mais nécessitent un passage distinct de celui des mesures MST. Pour une résolution de 100 points/cm, il faut compter 5 minutes / tronçon. Cette basse résolution permet d'obtenir directement un seul fichier .tiff par section. Toutes les sections sont assemblées manuellement avec un logiciel de dessin. Pour une résolution supérieure, 200 pts/cm, le passage d'un tronçon dure 10 minutes et il faut concaténer 8 fichiers pour monter une section. La basse résolution a été jugée suffisante.

Un exemple de photographie prise avec l'appareil numérique Sony (1^{ère} partie de SEDICAR) et un exemple de photographie recomposée à partir des 3 longueurs d'onde du scanner Geotek figurent page suivante.

Exemple de photographie numérique



Exemple de photographie recomposée



Spectrophotométrie couleur – La spectrocolorimétrie permet, dans certains cas, d’obtenir une stratigraphie préliminaire basée de façon sommaire sur la couleur du sédiment :

- * Les teintes claires correspondent (en Atlantique) à une sédimentation plus carbonatée mise en place au cours de périodes relativement chaudes ;
- * Les teintes sombres correspondent à des périodes de mise en place sous climat plus froid.

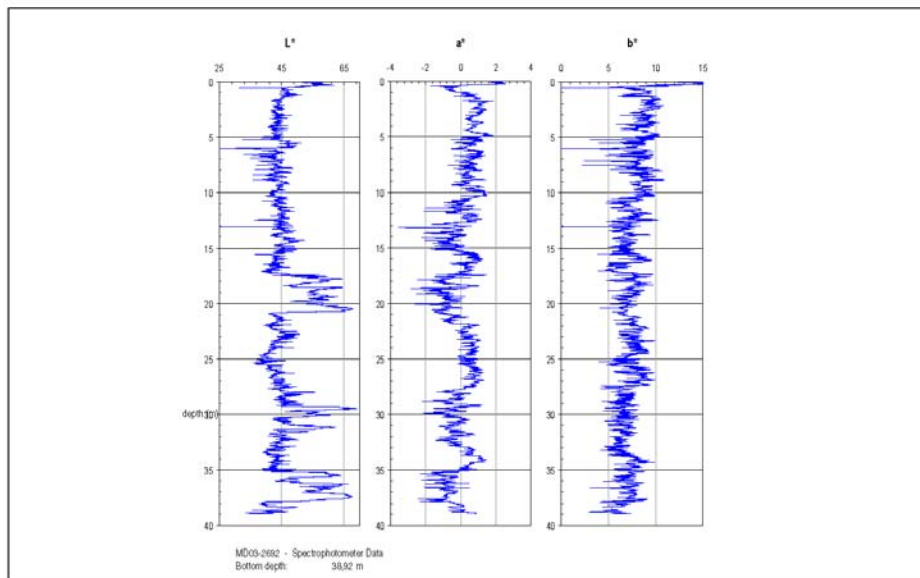
La mesure se fait une fois les sections de travail recouvertes d’un film plastique transparent (pour éviter la pollution du capteur au contact du sédiment). Le spectrophotomètre utilisé est un Minolta CM-508i, dont le capteur est un disque de 8 mm de diamètre. La mesure en continu se fait donc tous les 2 cm. Elle comprend le spectre de couleur (400-700 nm en 16 classes de 20 nm), la couleur au format Lab et la couleur au format Munsell. Les données sont ensuite transférées dans un tableur et l’établissement des 3 graphes (L^* : variable de luminance a^* , b^* : coordonnées de chromaticité) s’effectue à l’aide de macrocommandes (cf. exemple page suivante).



Exemple de réflectivité
SEDICAR

Spectral Reflectance

**Station 5
Core MD03-2692**

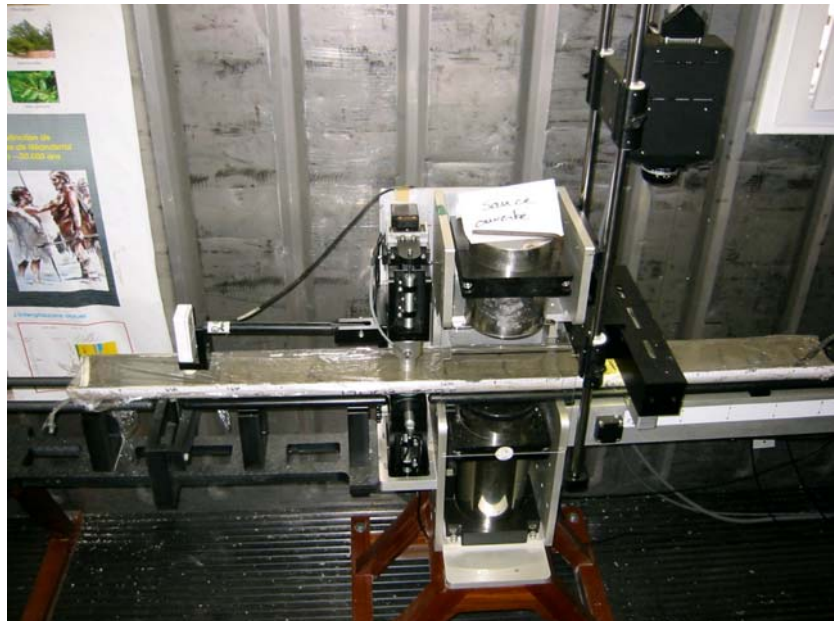


Banc multi-paramètres GEOTEK (MSCL) - Certaines propriétés pétrophysiques sont analysées en continu sur les sections de travail à partir d'un banc MST (Multi-Sensor Core Logger). La densité gamma, la vitesse des ondes P et la susceptibilité magnétique sont analysées tous les 2 cm en un seul passage. Après la première partie de SEDICAR, le banc amélioré autorise d'acquérir au prix d'un passage supplémentaire la photographie couleur et la spectrocoulométrie. Les capteurs sont appliqués automatiquement après calibration de l'épaisseur de la section sur le banc par un palpeur, procédure qui nécessite la planéité parfaite de la surface du sédiment pour garantir la continuité des enregistrements, en particulier pour la susceptibilité et la vitesse des ondes P. Cette condition n'est pas toujours réalisée, ce qui explique les ruptures dans certains enregistrements. L'atténuation gamma est calibrée à l'aide d'un étalon contenant des demi-cylindres d'aluminium de différents diamètres immergés dans l'eau à l'intérieur d'une chemise en PVC identique à celle utilisée pour les carottages.

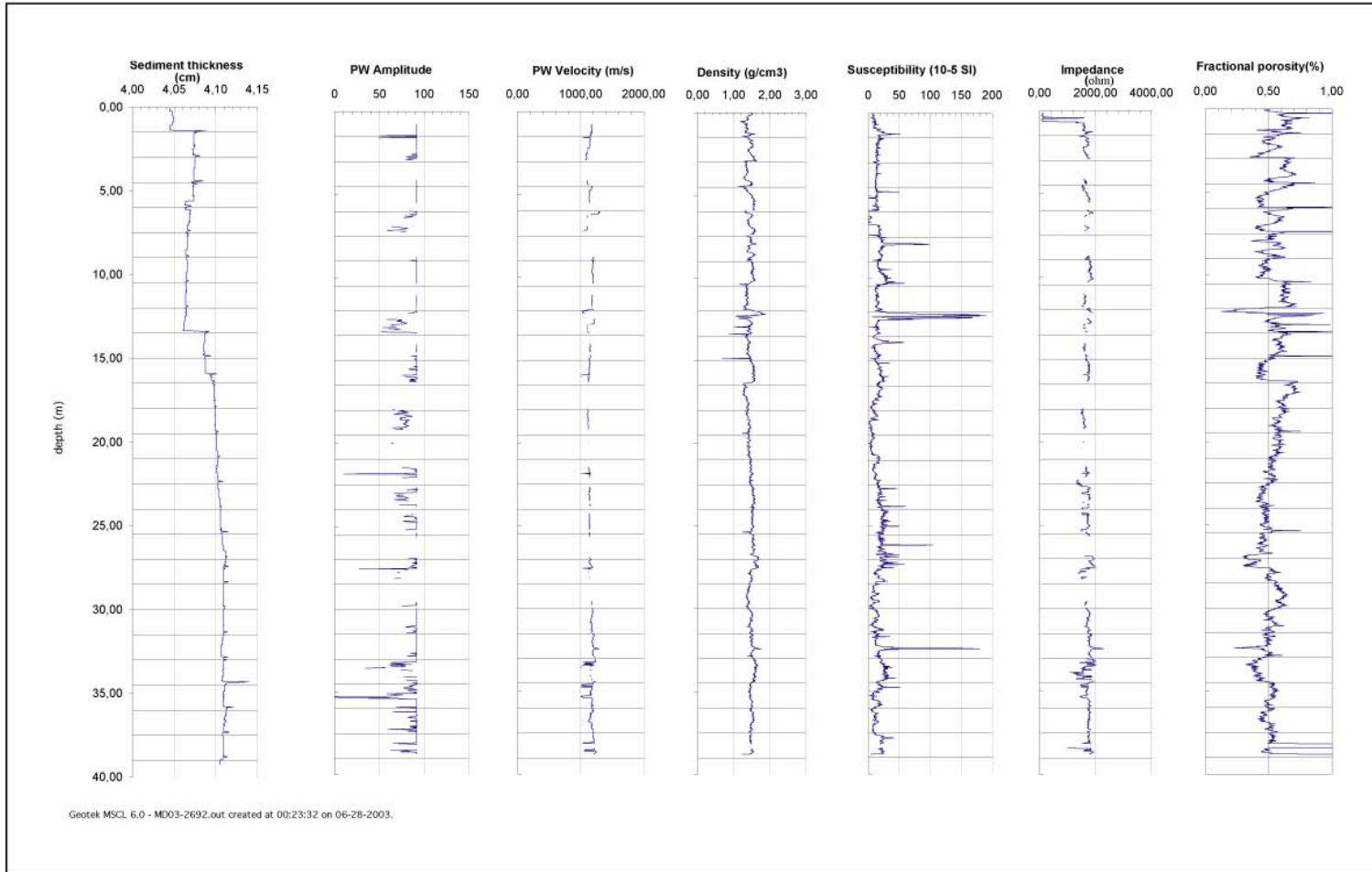


L'aluminium a une densité de 2,71, identique à la densité moyenne des minéraux alumino-silicatés majoritaires dans les sédiments carottés. L'immersion de l'étalon dans l'eau vise à se rapprocher des caractéristiques d'atténuation qui sont celles d'un sédiment saturé en eau (60 à 80% du volume total). Pour la mission SEDICAR, les rapports diamètre de cylindre (cm) / densité (g/cc) de l'étalon donnent la séquence suivante : 0/1 – 2/1,429 – 3/1,644 – 4/1,858 – 5/2,073 – 6/2,287.

Les mesures de calibration sont intégrées sur 10 secondes et les mesures sur sédiment sont intégrées sur 2 secondes. La mesure de la vitesse des ondes P (PTO : P-wave Travel time Offset) se fait au travers des transducteurs acoustiques et du PVC. Elle est basée sur la différence entre la durée théorique de parcours du son dans 4 cm d'eau à une température donnée et la durée de parcours dans la partie de l'étalon de la gamma densité ne contenant pas d'aluminium.



Le transducteur utilisé mesure la vitesse de l'impulsion avec une résolution de 50 ns, permettant une détermination de la PTO dans le médium avec une résolution de 1,5 m/s. La mesure de la susceptibilité magnétique est calibrée sur une mesure dans le vide (mise à zéro). Les données sont ensuite recopiées dans un tableur et l'établissement des graphes s'effectue à l'aide de macrocommandes ou de fichiers existants (cf. exemple page suivante).



Short description of the multibeam echosounder

By Xavier MORIN

1. Introduction :

The deep water echosounder Thomson Seafalcon 11 was installed on board the oceanographic research vessel Marion-Dufresne in 1995. It has since then become an essential instrument, which is intensively used for cartography (bathymetry and imagery) and sediment profiling.

The multibeam echosounder (MBES) Thomson Seafalcon 11 runs two modes of operation : the “bathymetry and imaging” mode and the “sub-bottom profiler” mode. Both modes can be ran simultaneously.

2. Bathymetry and imagery :

Bathymetry and imagery are simultaneous informations derived by the echosounder. Bathymetry provides the depth, travel time and propagation direction of a huge number of created soundings, regarding the ship’s attitude and sound velocity profile. Imagery is the reflectivity derived from the soundings signals and is related to backscattered energy. A seabed image is produced from this information, where grey levels are dependant of the sea floor nature.

In this operating mode (bathymetry and imagery), the echosounder uses transmitted frequencies around a 12 KHz carrier. The range of depths on which this mode can operate is 50 to 11000 metres. Five spatially separated cross-track swaths are simultaneously created in order to generate a data redundancy (as if five multibeam echosounders were simultaneously used). These swaths are separated in the frequency domain by the use of digital active filters.

Thus, measurement gaps are avoided. These five swaths are separated (along the boat-track axis) from each other by a 1.4 degree angle. The central swath is vertical. The large antenna 3 dB attenuation level (at transmission) and beam forming at reception allow images to be built and measure bathymetry at 120 degrees from the track axis of the boat (60 degrees to starboard and 60 degrees to portside). Actually,

the swath angle depends on the depth and on the signal-to-noise ratio. It is always comprised between 120° and 140°.

Concerning bathymetry, the across-track resolution depends upon the measured depth H . The across-track length of a resolution cell is typically equal to $H/100$. The number of created soundings for one measurement is typically equal to 2000 (400 per swath).

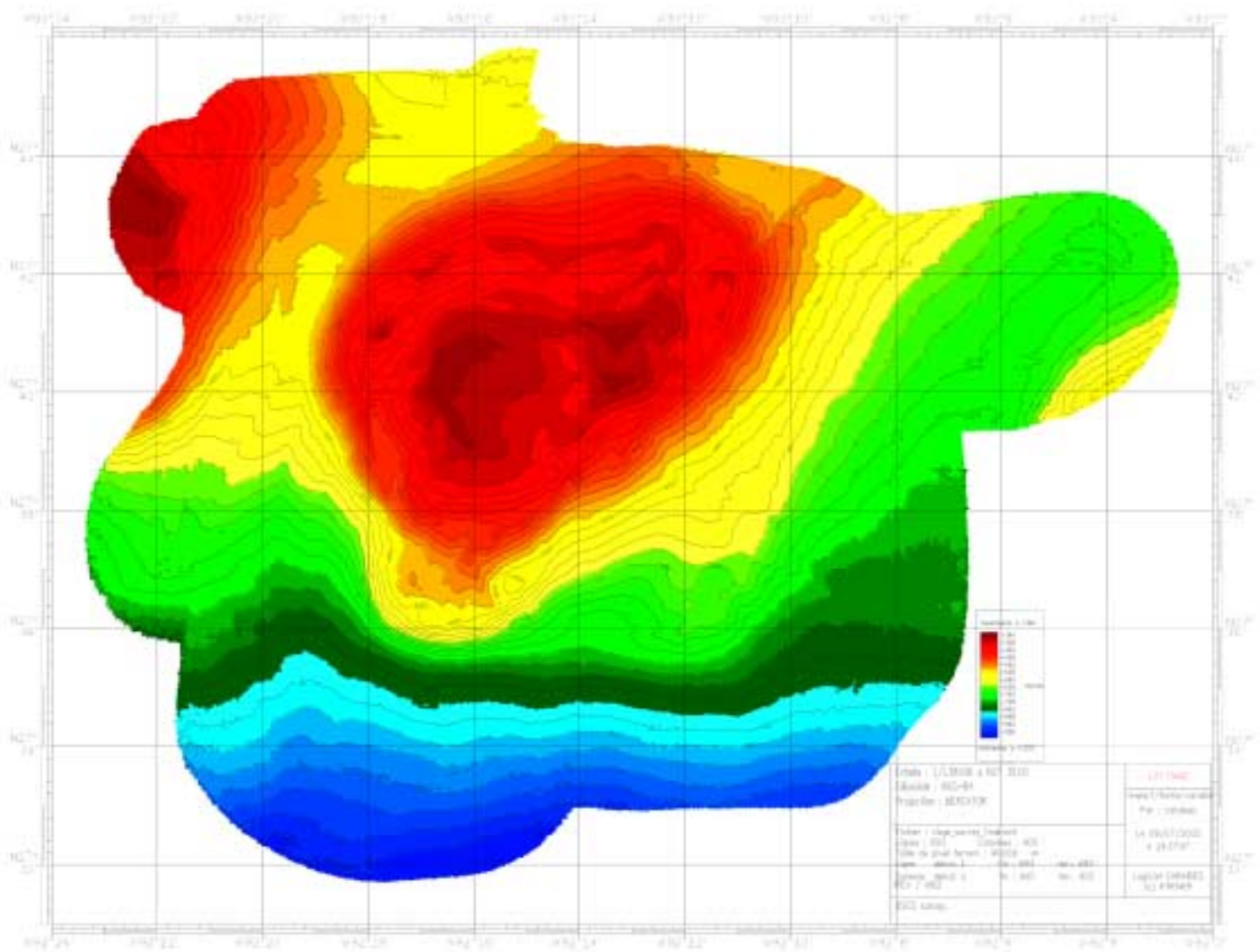


Fig 1 : Example of a part of a simple bathymetric map created during the Page cruise (july 2002), processed using Caraibes software.

The imaging system uses the reflectivity extracted from the five separated frequency swaths. This representation is useful for the study of the seafloor texture and composition. In order to build images, a mosaic is created, geographically representing sea bottom level in the studied area. This mosaic is fed by the five sets of backscattered signal. The huge number of data for each swath (around 20.000 for a complete cycle of 5 emitted frequencies) and their redundancy allow a large geographic coverage and the relative increase of the signal-to-noise ratio.

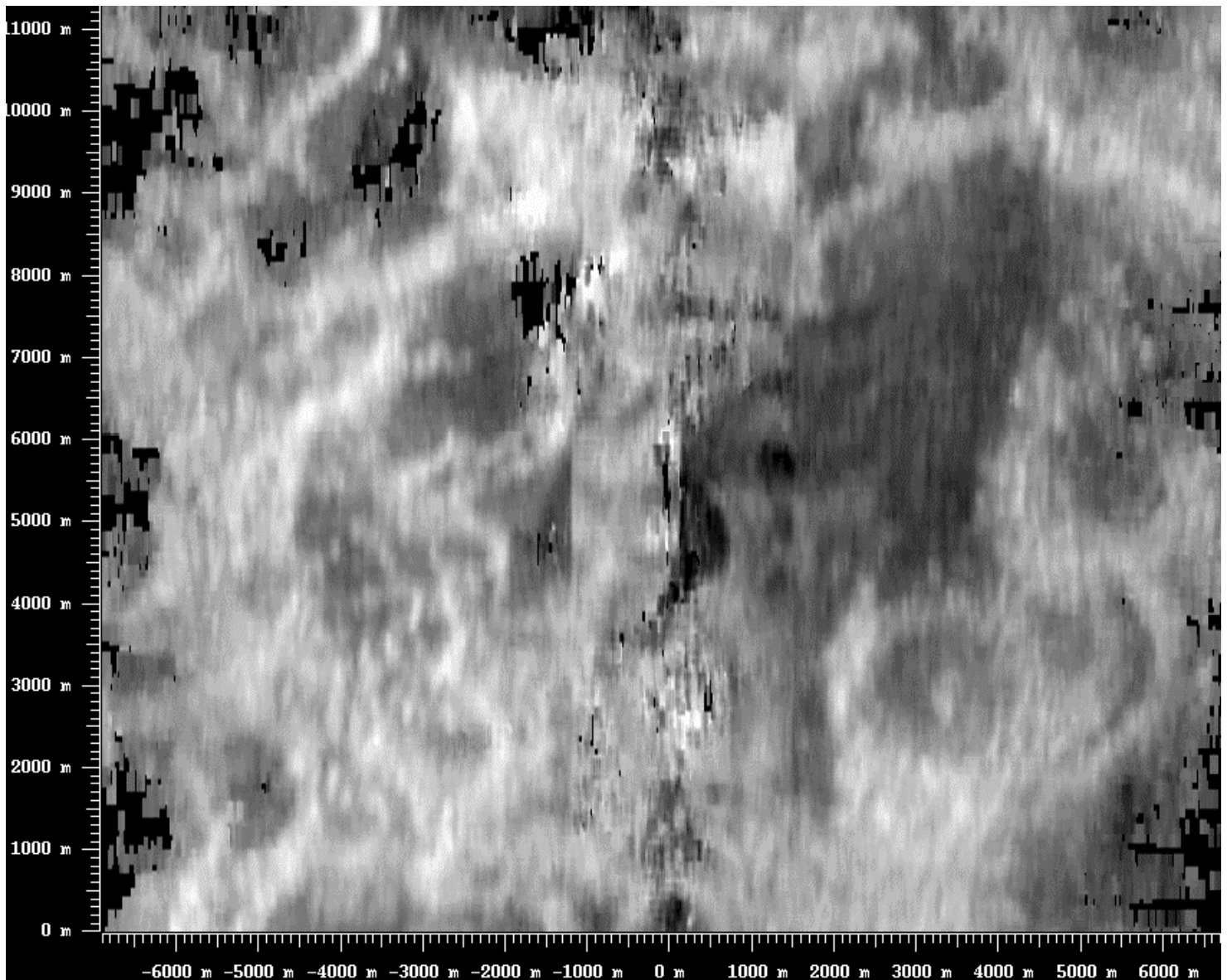


Fig 2 : *Representation of an image measured with Seafalcon 11 echosounder (raw image without post-processing) .*

3. Sub-bottom profiler :

The Seafalcon 11 echosounder also includes a sub-bottom profiler. This system is able to create reflectivity slices of the sub-bottom sea floor as a function of the geographical position of the boat.

As described in the preceding paragraph, beam forming from many signals received on each sensor provides a very narrow antenna diagram (high directivity), during transmission (7.4 degrees) and reception (5.6 degrees). This beam formation also achieves a high acoustic signal level. Indeed, one of the main features of this profiler is the use of a large dedicated transmission array, and the use of the large bandwidth and long size multibeam reception array in order to create a high acoustic

level signal and a very narrow beamwidth. While classical profilers beamwidths are usually wide (20° to 30°), the seafalcon 11 echosounder produces a 7.4° width beam. This feature prevents from interferences between different objects located in the illuminated scene, and achieves a very good along-track resolution.

The central frequency used for this system is equal to 3.75 KHz. As for the “bathymetry and imaging” mode, the transmitted wave is linearly frequency modulated. The corresponding correlation gain is equal to 23 dB. The large transmitted bandwidth (1.6 KHz) achieves a small vertical resolution (0.45 metres).

Five beams are created on reception (the central beam is vertical), separated from each other by 5 degrees. This diversity provides an opportunity to record good quality profiles when the across-track slope is steep. Typically, 100 metres penetrations are achieved for a 4000 metres depth. The maximal observed penetrations are around 200 metres.

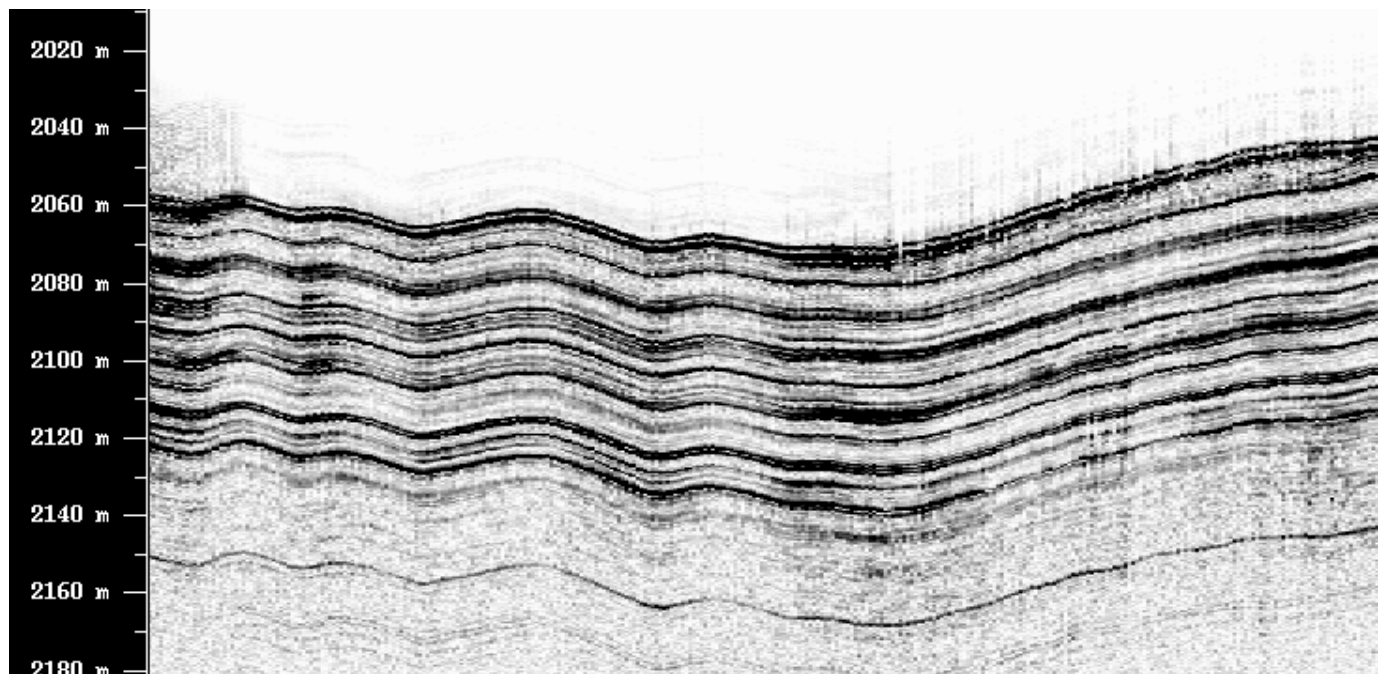


Fig 3 : *Example of a sub-bottom profiling chart created during the Images 7 cruise (may 2001) .*

In any case, the ship’s attitudes are used in order to determine the exact location of each sounding. Two high performance Heading and Vertical Reference Unit (HVRU) are installed on the Marion-Dufresne to measure the ship’s attitudes.

4. Post-processing :

The post-processing of bathymetry and imaging data is carried out with the “Caraibes” software, which has been developed by I.F.R.E.M.E.R. This image processing software enables :

— The creation of geographical digital data grids for bathymetry. Contour extraction, “spline” curves filtering and bi-dimensional digital filtering are examples of tools that

can be used to remove any possible artefact. 3-D representations are possible. The resolution cell size of the digital terrain Model can be chosen, as well as the vertical depth resolution. For instance, the map on figure # 1 has a 40 metres cell resolution and a 0.5 metre vertical depth resolution.

_ The creation of reflectivity mosaics for images. Filtering and contrast enhancement can then be applied for instance.

A version for real time display is also installed aboard the Marion Dufresne vessel. This tool is very useful, since it clearly shows the multibeam coverage during surveys. The ship's routes can be adapted in real time in order to achieve the goals of the survey.

_ In order to *a posteriori* view the sub-bottom profiles, the French Polar Institute has developed a unix-based software. This software uses gmt and is freely available to any scientist team who would ask for it.

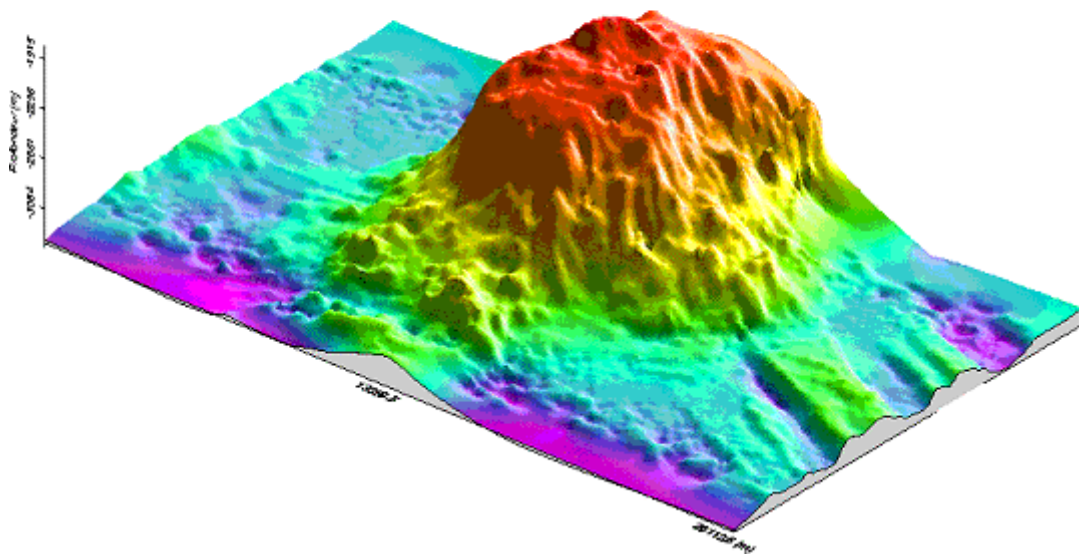


Fig 4 : Example of a 3-D processed bathymetric map using GMT.

Appendix A : Deep water sub-bottom profiling and high resolution

One major quality of the Seafalcon 11 echosounder is the high resolution beamwidth of the antenna array used for sub-bottom profiling. In order to achieve this high resolution, wide antenna beam forming and crossbeam techniques are used to provide a narrow footprint. Classical sub-bottom profilers usually generate a 30° beamwidth needing high ping rates for image integration. Narrow beams improve the sub-bottom analysis by suppressing interferences between seabed backscattered first layer signals and the sub-bottom layers. The crossbeam technique is not based on non linear or parametric effects, and therefore does not suffer from a reduction in acoustic power as in such techniques (typically -30 dB). The transmitted power is maximised, and combined with narrow beams (5°), typical penetrations of 100 metres are achieved for a 4000 metres depth.

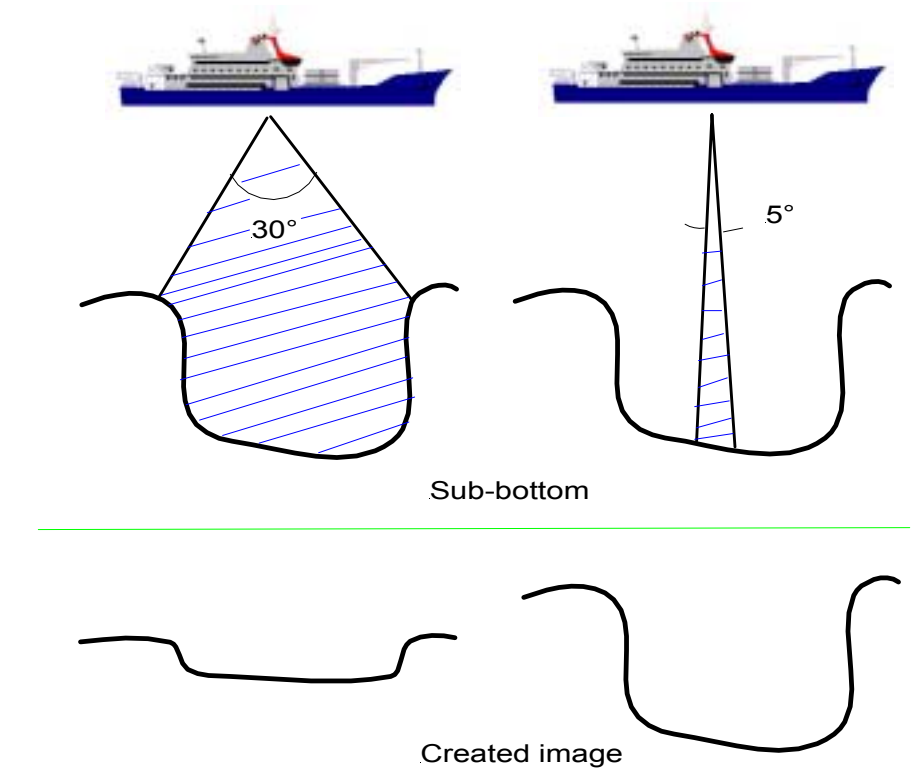


Fig 9 : Wide (left) and narrow (right) sub-bottom profilers.
Using a wide antenna beam, the echoes are averaged in the final image.

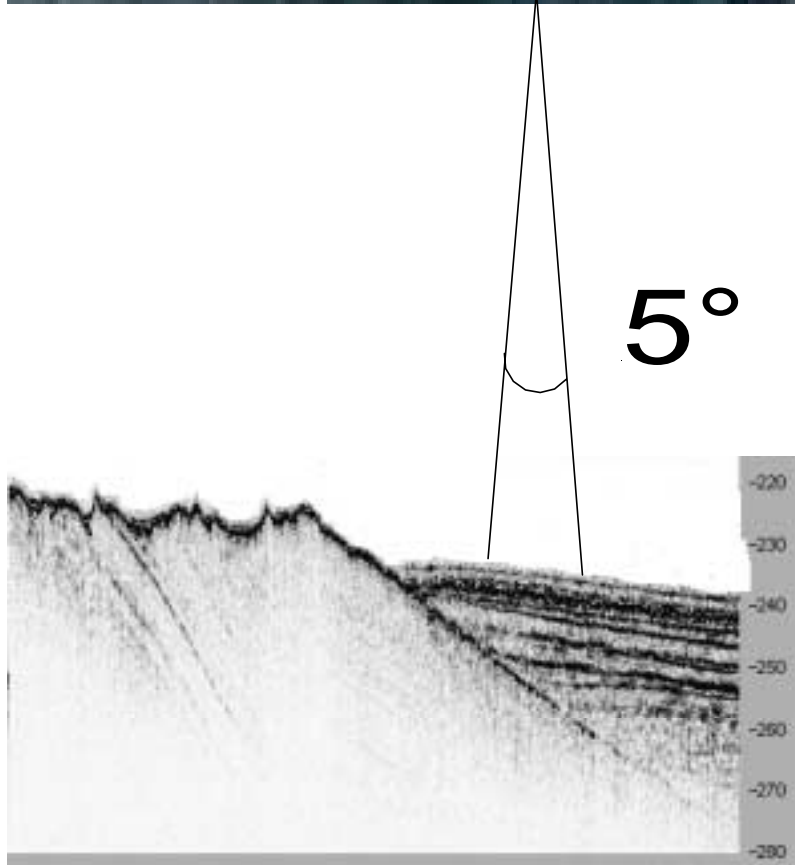


Fig 10 : *The use of a very narrow beam on the Marion-Dufresne achieves a very small footprint on the sea-floor. Therefore, the spatial resolution is very good. Moreover, the energy is focused on a very small area, leading to deep penetrations with a very good vertical resolution (large transmitted bandwidth).*

Appendix B : System overview

Figure 11 shows an overview of the system : the antennas (wet end) are flush mounted underneath the bow. The front end electronics are located close to the antennas, while the processing and operation computers can be found in the scientific operational centre.

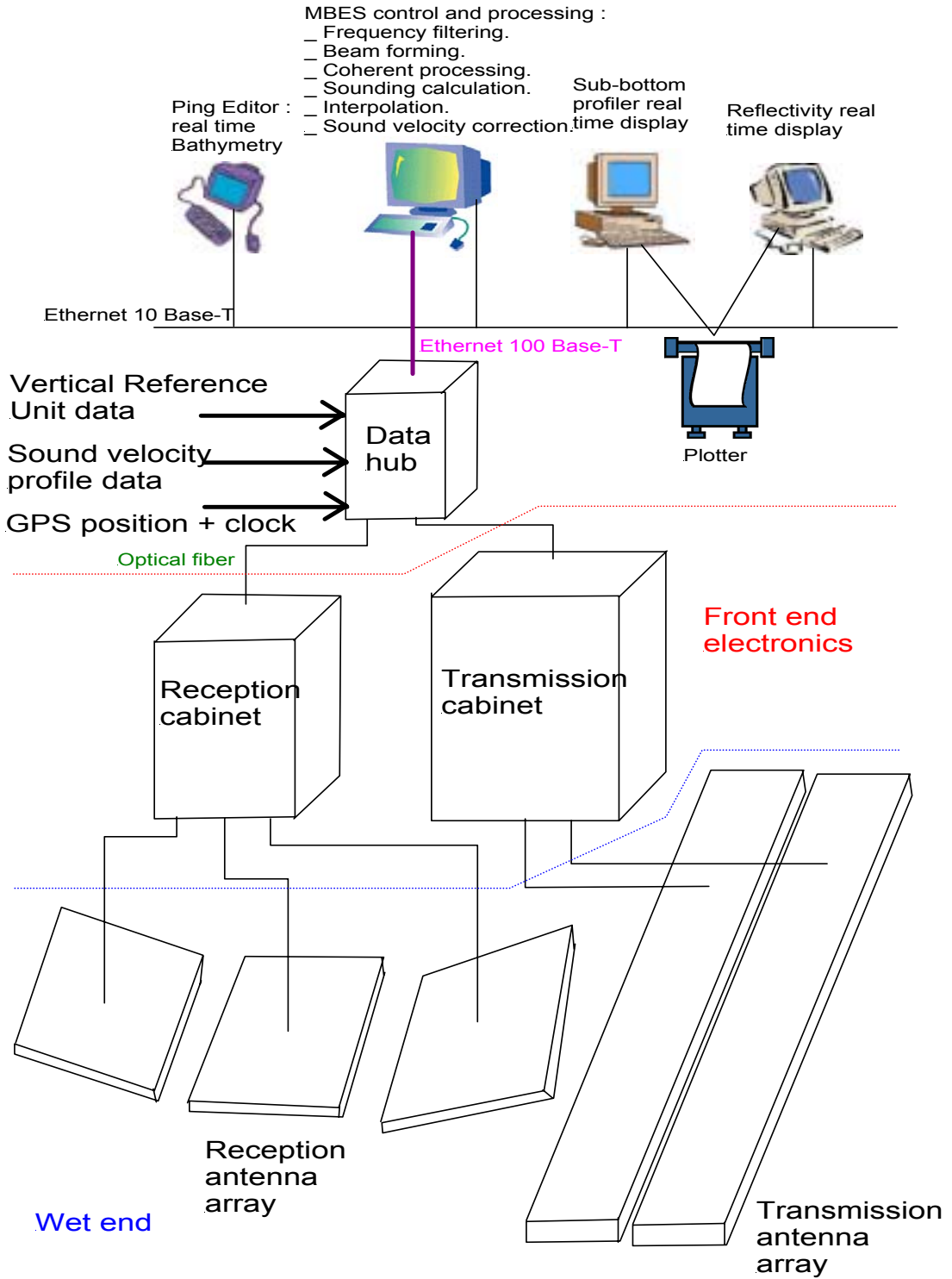


Fig 11 : system overview.

Appendix C : Characteristics

System :

- _ Operating depth : 50 metres to 11000 metres.
- _ Typical speed : 12 – 17 knots.
- _ Maximum sea state : 7 (depends on ship's draught).
- _ Maximum roll : +/- 15°.
- _ Maximum pitch : +/- 10°.

Bathymetry :

- _ Accuracy for typical noise of $51 \text{ dB}/\sqrt{\text{Hz}}$: Less than 1 % of depth.
- _ Medium frequency : 12 KHz.
- _ Number of simultaneous independent pulses : 5.
- _ Typical coverage : 140° at 2000 metres.
120° at 5000 metres.
- _ Number of soundings per swath : 2000 (400 per pulse).
- _ Transmission beams : 5 pulses at $1.4^\circ \times 140^\circ$.
- _ Reception beams : $3.6^\circ \times 24^\circ$.

Reflectivity :

- _ Principle : 5 transmitted pulse merging.
- _ Number of elementary pixels before mosaicing (ping rate : 20 seconds) : 18,000.

Sub-bottom profiling :

- _ Medium frequency : 3.75 KHz.
- _ Typical penetration : 100 metres.
- _ Number of created beams : 5.
- _ Beam width : $4.8^\circ \times 5.6^\circ$.

MBES transmission array :

- _ Size : 6 metres x 0.6 metre.
- _ Weight : 1500 Kg.
- _ Number of acoustic modules : 13.

Sub-bottom profiler transmission array :

- _ Size : 6 metres x 0.4 metre.
- _ Weight : 200 Kg.
- _ Number of acoustic modules : 16.

Reception array :

- _ Module size : 1.1 metre x 0.4 metre.
- _ Module weight : 125 Kg.
- _ Number of modules : 5 in "U" shape.
- _ Possible installation modes : « U » or « V » shape.

SEDICAR MD03-133

Journal de bord

Journal de bord SEDICAR

LEG 1

Date	Station	Time [TU]	Latitude N	Longitude W	Profondeur	Operations
24/06/2003		20:00				Départ de Brest
25/06/2003		02:15	047°38.80	005°56.12	139	Début profil 1(3.5kHz) problème de calage du 3.5 kHz au passage de la pente du talus
		06:44	047°00.29	006°50.86	4105	Début profil 2
		07:24				Début profil 3; problème de calage du 3.5khz: perd le fond
		09:10				Début profil 4
		10:07	046°48.20	007°05.57		Début profil 5
	1	11:12	046°47.90	007°01.80	4385	Arrivée sur station MD03-2688 Crozon
25/06/2003		13:11	046°48.03	007°02.93	4338	déclenchement (longueur filée) 35.36m récupérés Après carottage, rout plein Ouest vers point A A: 46°48.42N / 07°05.04W
		15:50				Départ station
		15:50				Début profil 6: transit vers B1: B1:7°05.00W / 47°21.7N
		18:52	047°21.79	007°05.40		Début profil 7. De B1 à B2 B2:7°12.9W / 47°23.8N
		19:29				Fin profil 7
		19:37				Début profil 8. De B2 à B3 B3: 7°08.783W / 47°24.467N
		20:01				Début profil 9. De B3 à MD03 2689
	2	20:25				Arrivée sur station MD03 2689 Eperon Delesse
25/06/2003		21:56	047°23.12	007°10.40	2017	Déclenchement 16.97m récupérés
		23:30				Départ station
		23:40	047°22.00	007°11.53		Début profil 10
26/06/2003		02:00	047°01.65	007°41.85		Début reconnaissance Levée Guilcher
		02:27	047°00.22	007°47.67		Fin de reconnaissance retour sur point de carottage
	3	03:46	047°01.00	007°45.00	4322	Arrivée sur station MD03 2690 Levée Guilcher
26/06/2003		05:15	047°01.25	007°44.99	4340	Déclenchement 36,18m récupérés Incident: le carottier a touché le fond. Remonté aussitôt mais le messenger est arrivé alors que le câble du contreponds n'était pas encore retendu. Cause: surestimation de la profondeur due à un mauvais profil de vitesse du son dans l'eau
		07:25				Départ station
		07:25				Début profil 11
		08:09				Début profil 12
						Début reconnaissance Blackmud D1 vers D2
		08:38				Fin profil 12
	4	09:10				Arrivée sur station MD03 2691 Blackmud
26/06/2003		11:10	047°03.95	007°55.67	4371	Déclenchement 23,35m récupérés
		13:36	047°04.20	007°54.72		Départ station
		13:36	047°04.20	007°54.72		Début profil 13
		18:37	046°50.00	009°28.65	4080	Début profil 14 Début reconnaissance de E1 à E2 E1:46°49,97N / 9°28,98W E2:46°49,58N / 9°32,12W
		18:52			4050	Début profil 15 de E2 vers station Trevelyan MD03-2692
	5	20:42				Station MD03-2692 Trevelyan: début descente
26/06/2003		21:51	046°49.72	009°30.97	4064	Déclenchement 38,96m récupérés Tube du carottier plié, cassé à 15m du haut
27/06/2003		01:07	046°48.84	009°30.20		Départ station
		01:07				Début profil 16
		06:00				Arrivée sur station MD03-2693
		07:06				Incident de frein du cabestan
		07:12				Panne sur frein du cabestan, câble dévidé trop rapidement, câble cassé, 4483m perdus, carottier et accéléromètre perdus Retour à Brest, arrivée prévue le 28/06/2003 vers 07:00

Journal de bord SEDICAR

LEG 2

Date	Station	Time [TU]	Latitude N	Longitude W	Profondeur [m]	Operations
13/07/2003		01:40	47°47,50'	05°15,0'	123	Début profil 20 Avarie sur un des deux moteurs de propulsion: retard de 5H Pb d'acquisition du 3,5 kHz de 07:10 à 07:42 (dû puissance des ondes / faibles profondeurs). Les essais sur le treuil prennent du temps, ce qui empêchera de réaliser des carottages.
		12:05	46°33,99'	4°44,8'		Fin du profil 20
14/07/2003		02:42	45°32,16'	01°00,68'		arrêt du 3,5kHz pour passer en SMF-chirp attente du pilote à l'entrée du Verdon pour la remontée de la Gironde

LEG 3

Date	Station	Time [TU]	Latitude N	Longitude W	Profondeur [m]	Operations
15/07/2003		20:40				Appareillage Bordeaux
16/07/2003		10:25				Début profil 21
16/07/2003	6	10:25				Arrivée sur station MD03-2693 Cap Breton
		15:52	43°39,25'	01°39,80'	383	déclenchement; 39,33m récupérés
		16:27				3,5kHz clair sur station sans propulseur
		17:00				Départ station
		17:00				Début profil 22 Route vers Dôme Gascogne 1
17/07/2003		00:32	44°40,65'	03°32,43'		Début profil 23
			44°51,22'	03°42,61'	4150	Entre 01:00 et 01:10, point remarquable à 3750m; environ 50m de sédiments à 13,3 nds.
		05:00	45°14,69'	04°48,42'	4450	Début profil 23
						Passage pour optimisation du site Dôme Gascogne 2
		08:15				Fin profil 23 à 4250m
17/07/2003	7	09:25	45°28,56'	05°23,74'	4236	Arrivée sur station MD03-2694 Dôme Gascogne 1
		11:03	45°28,56'	05°23,63'	4160	déclenchement; 36,22m récupérés
		13:10				Départ station
		15:10				Début profil 24 Route vers prochaine station: Quiberon, pour optimiser la localisation
17/07/2003	8	19:48	46°51,42'	06°13,41'	4240	Approche Levée Audierne
		22:07	46°43,08'	06°12,68'	4377	Arrivée sur station MD03-2695 Levée Audierne
18/07/2003		00:21	46°43,14'	06°12,28'	4375	déclenchement; 27,19m récupérés
		02:15				Départ station
		02:15	46°43,26'	06°12,55'		Route vers prochaine station: Quiberon
18/07/2003	9	04:47	46°29,50'	06°02,36'		Début profil 25
		06:22	46°29,51'	06°02,36'	4422	Arrivée sur station MD03-2696 Quiberon
		08:30				déclenchement; 26,62m récupérés
						Départ station
		09:14	46°25,56'	06°03,17'		Début profil 26
						Route vers Dôme Burdigalia pour un levé seul
18/07/2003		11:30				Passage en mode sondeur
		23:59				Fin de la mission SEDICAR Sortie du golfe de Gascogne
19/07/2003		00:00				Début de la mission PICABIA

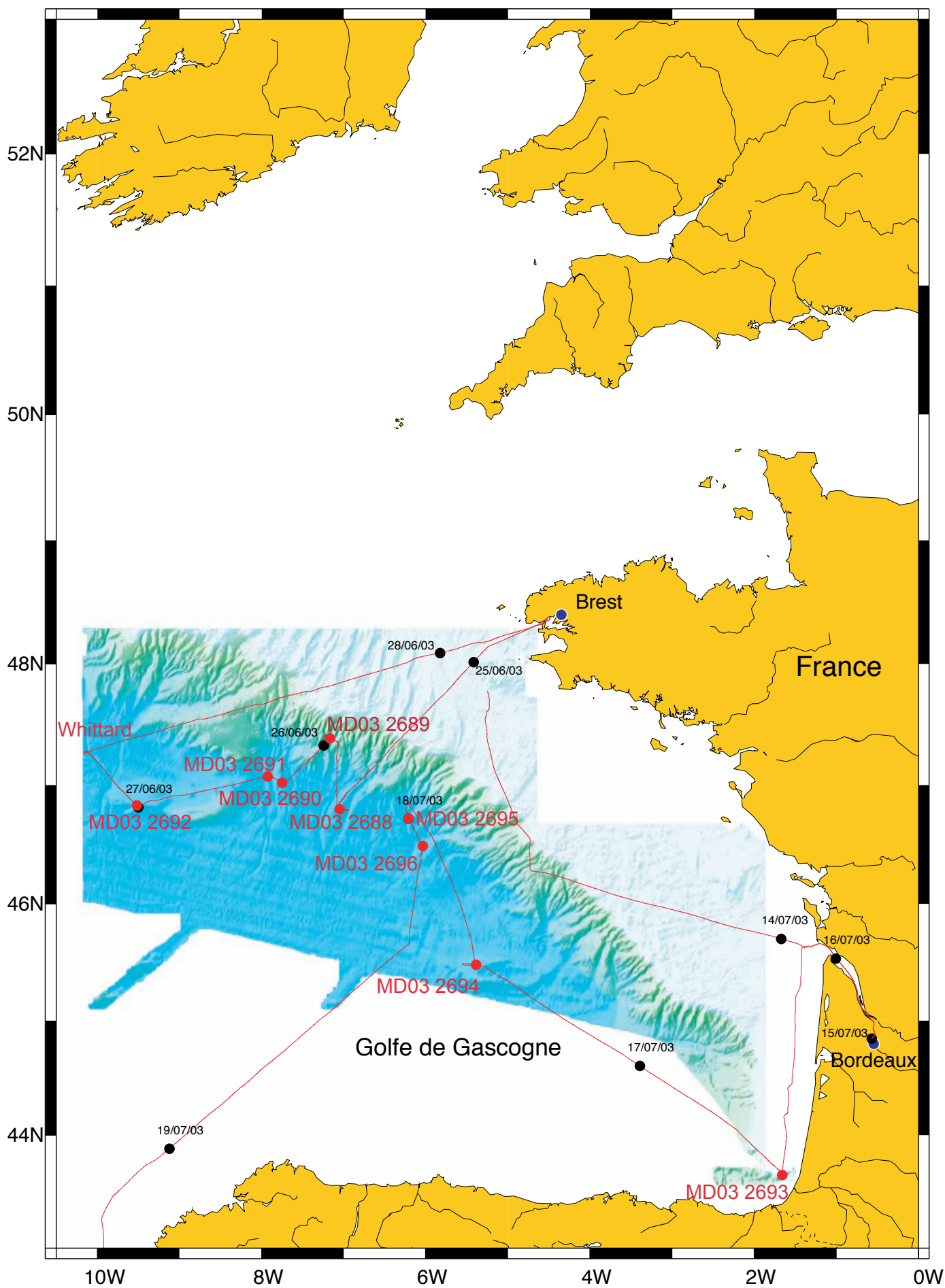
SEDICAR MD03-133

Liste des carottages et plan général

SEDICAR
Tableau des carottages

Station	Carotte	Nom station	Profondeur [m]	Latitude ° N	Longitude ° W	Longueur de carotte [m]	Responsable scientifique	Localisation du demi tronçon de travail	Localisation du demi tronçon archivé
Partie 1 : Brest / Brest									
1	MD03-2688	Crozon	4385	046°48.03	007°02.93	35,36	S. ZARAGOSI/JF. BOURILLET	Université Bordeaux I - UMR EPOC	Ifremer-DRO/GM
2	MD03-2689	Delesse	2017	047°23.12	007°10.40	16,97	J.F. BOURILLET	Ifremer-DRO/GM	Ifremer-DRO/GM
3	MD03-2690	Guilcher	4340	047°01.25	007°44.99	36,18	S. ZARAGOSI/JF. BOURILLET	Ifremer-DRO/GM	Ifremer-DRO/GM
4	MD03-2691	Black mud	4371	047°03.95	007°55.67	23,35	S. ZARAGOSI/JF. BOURILLET	Ifremer-DRO/GM	Ifremer-DRO/GM
5	MD03-2692	Trevelyan	4064	046°49.72	009°30.97	38,96	S. ZARAGOSI	Université Bordeaux I - UMR EPOC	Ifremer-DRO/GM
Partie 3 : Bordeaux / Las Palmas									
6	MD03-2693	Capbreton	431	43°39,258'	01°39,805'	39,33	P. CIRAC / J.F. BOURILLET	Université Bordeaux I - UMR EPOC	Ifremer-DRO/GM
7	MD03-2694	Dome Gascogne	4162	45°28,56'	05°23,63'	36,22	J.L. TURON	Université Bordeaux I - UMR EPOC	Ifremer-DRO/GM
8	MD03-2695	Audierne	4375	46°43,14'	06°12,68'	27,19	J.F. BOURILLET	Ifremer-DRO/GM	Ifremer-DRO/GM
9	MD03-2696	Blavet	4422	46°29,51'	06°02,36'	27,6	J.F. BOURILLET	Ifremer-DRO/GM	Ifremer-DRO/GM

Mission SEDICAR du 24/06/2003 au 19/07/2003



MD03-2688

Station 1

«Levée Crozon»

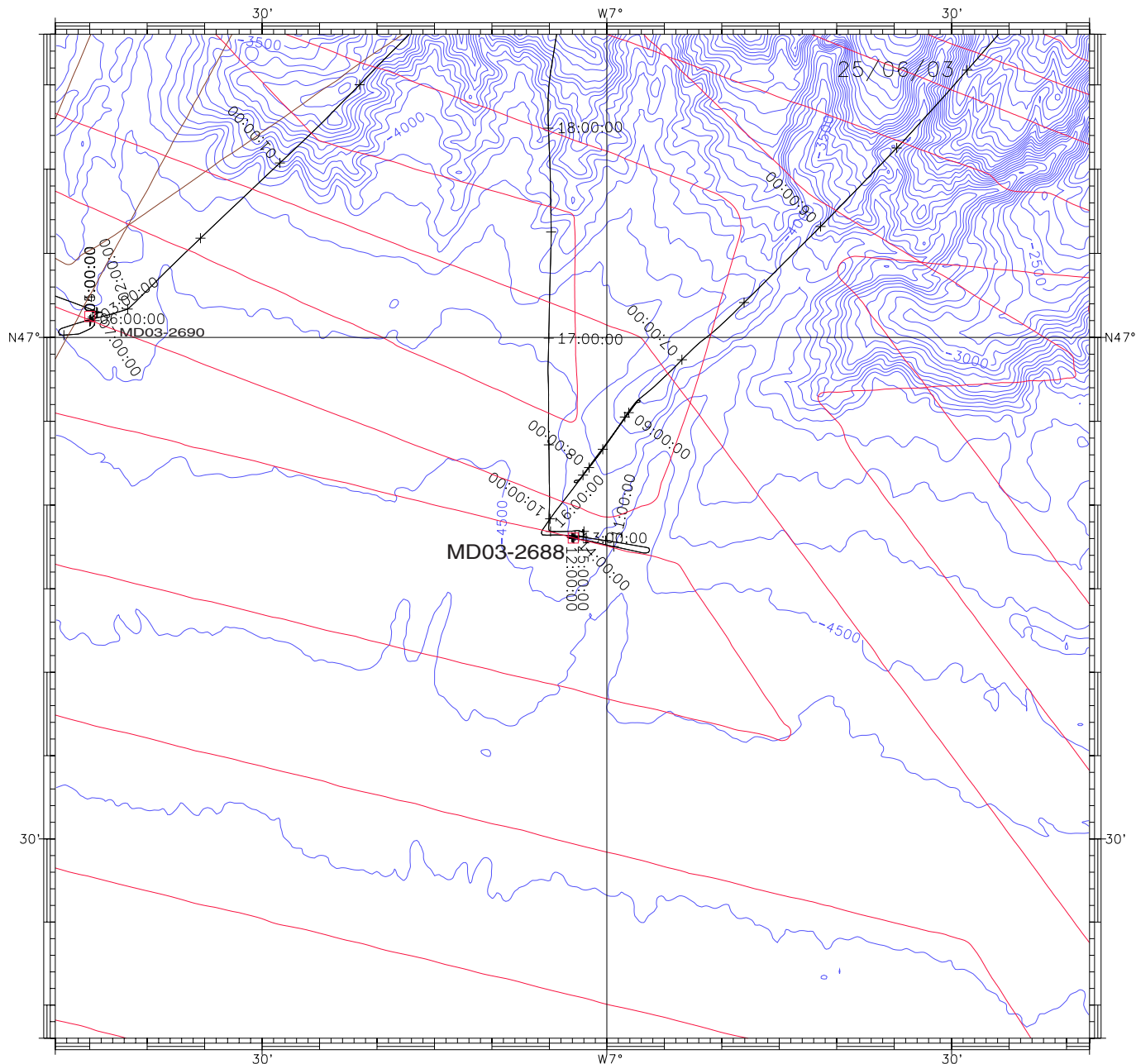
Site levée Crozon

L'objectif de cette carotte est double :

- (1) paléoenvironnemental avec l'étude de la variabilité des apports sédimentaire en provenance du système «Manche » vers le système turbiditique armoricain au cours de plusieurs cycles climatiques. Le chenal de Crozon alimente un lobe oriental de l'éventail Armoricain.
- (2) sédimentologique avec l'étude des processus sédimentaires responsables de la formation des levées turbiditiques, avec en particulier différencier les paramètres internes au couple chenal levée des paramètres externes liés à la modification de la source sédimentaire.

Le taux de récupération (80%) est bon 35,36 m pour 44 m de tube. La séquence dans l'ensemble vaseuse présente de nombreuses passées de silt et sable très fin.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz général
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité



Echelle : 1/564041 à N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR	SEDICAR
Pas MNT/Grille : 500.0 metres Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres	Par : caraibes Le 23/07/2003 à 1_3:54:57 Logiciel CARAIBES (c) IFREMER
Carotte MD03-2688	

- route du Marion Dufresne lors de la campagne SEDICAR (2003) :
- ZEE Gascogne 1 et 2
- ITSAS 1et 2
- Belgica 96
- SEDIFAN
- SEDIMANCHE

Morphologie du site MD03 2688

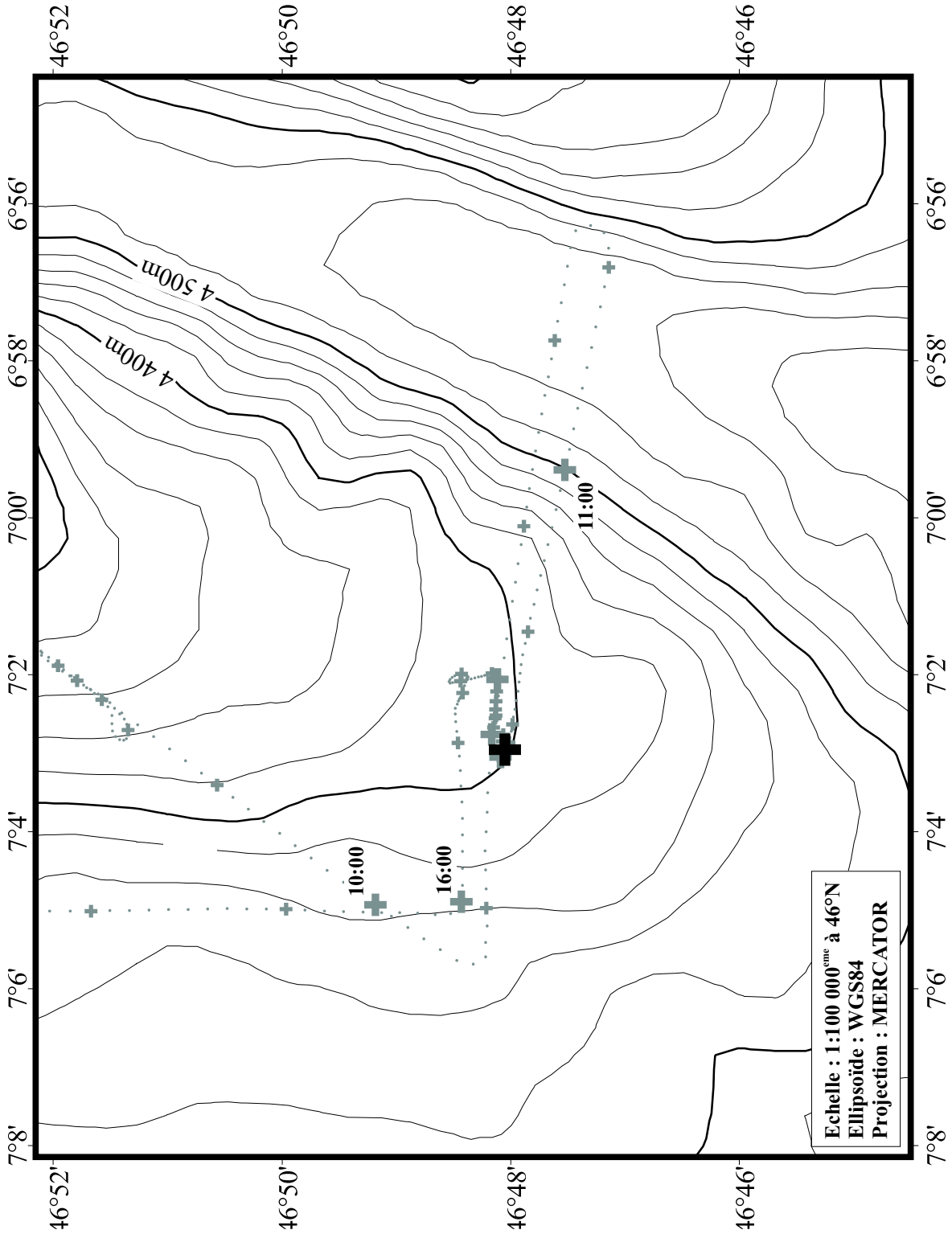
MD03-2688

26.06.2003, 13:11 UTC

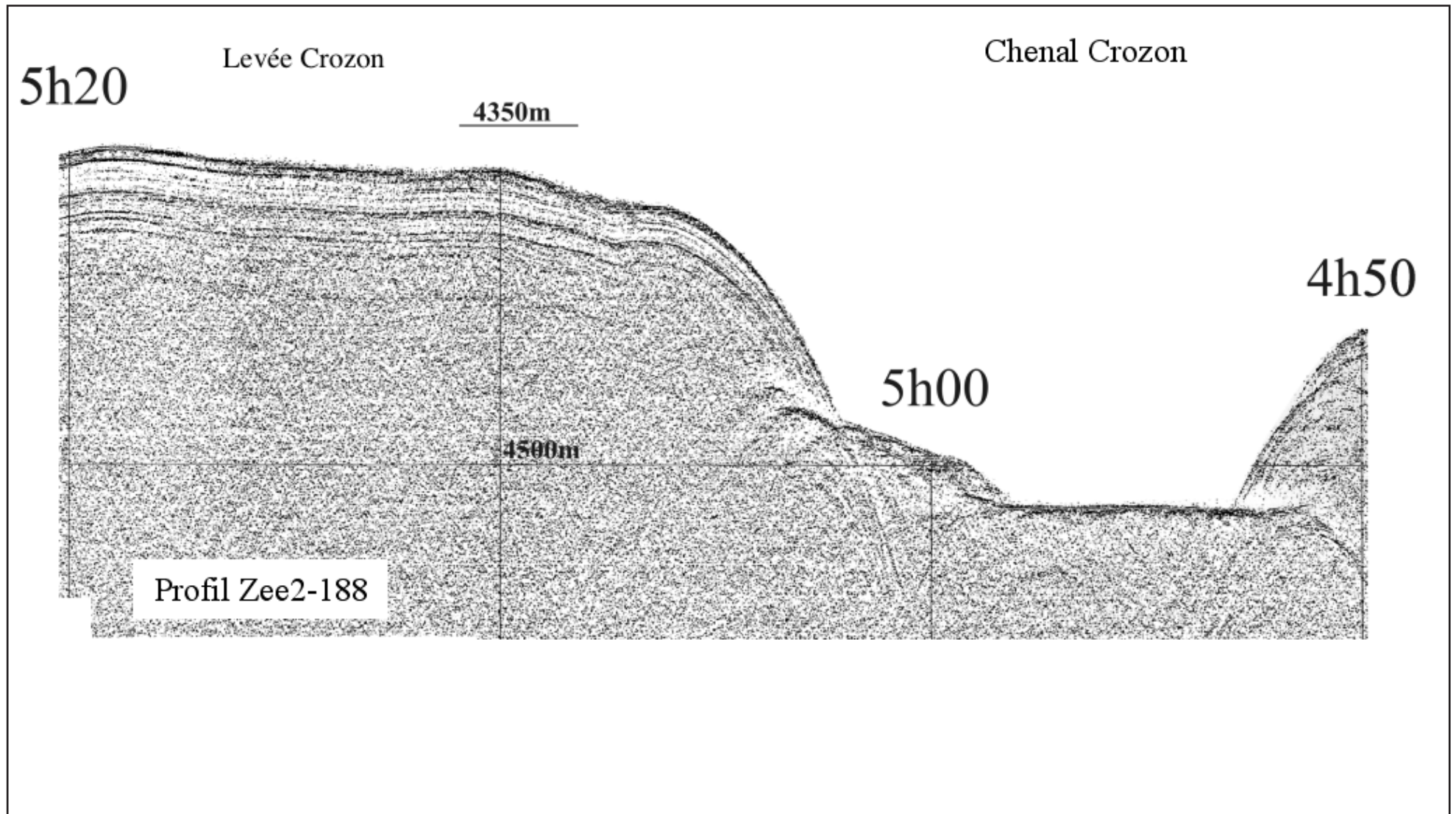
Core length: 35.36 m

Lat: 46°48.03' N

Lon: 007°02.93' W

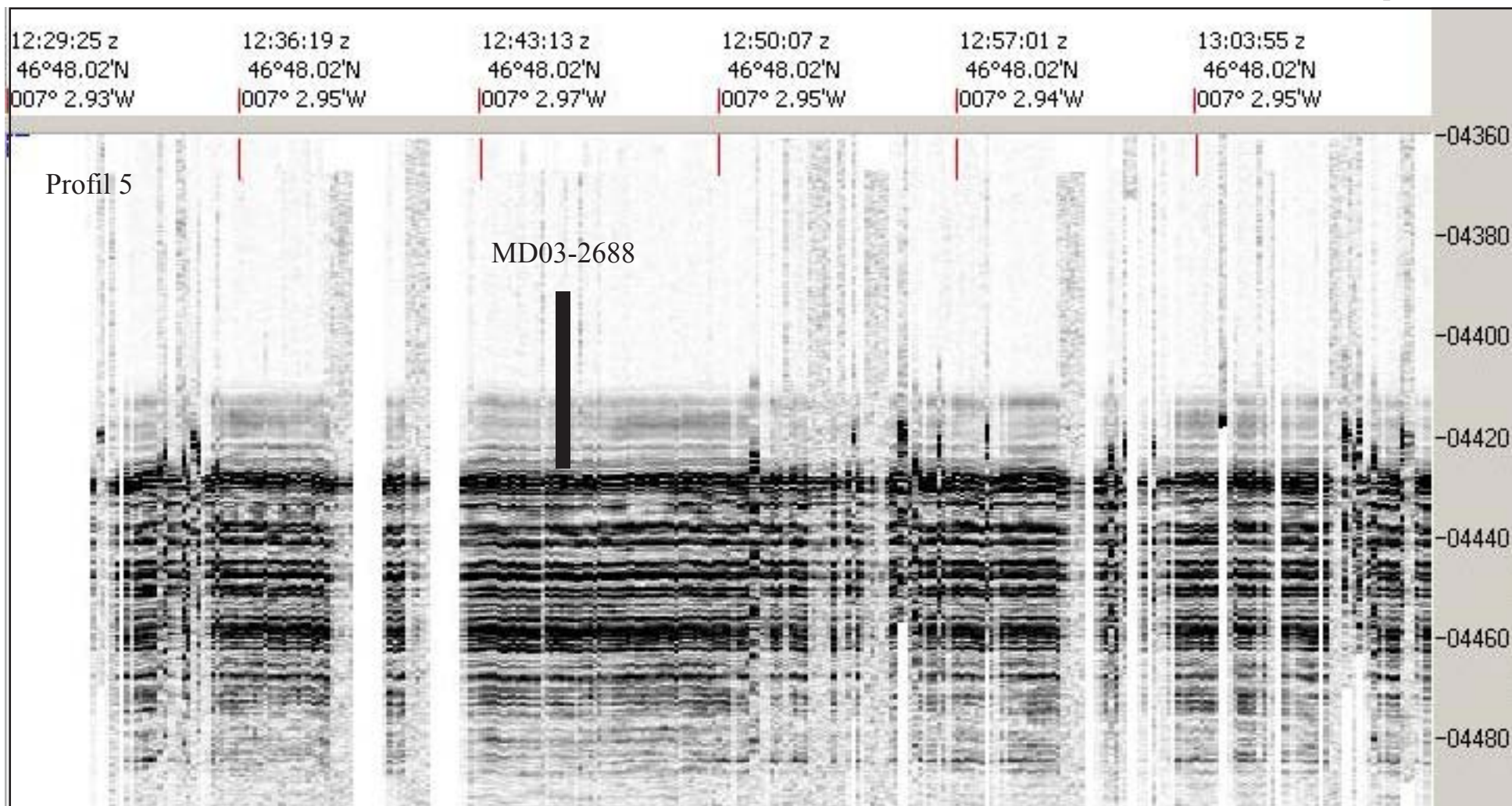


MD03-2688 3.5kHz général



Reconnaissance de la Leve de Crozon - carotte MD03 - 2688 -

profondeur (m)



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **25/06/2003**
N° de station : **1 Crozon**

Météo : (force) / Direction **Beau**
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2688
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
35,36 m

POSITION :
Latitude : **46°48,03' N**
Longitude : **07°02,93'W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,30 t**

Poids total (eau) : **6,60 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **44,00 m**
Câbles :
Chute libre : **1,20 m**
Boucle : **1,60 m**
LC poids : **48,70 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : **cylindrique**
Longueur PVC : **m**
Pénétration : **m**
Longueur de carotte : **m**
+ Ogive (+ 0,15 m)

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **4 385,00 m**
Ligne filée : **4 338,00 m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **11:12**
Début manœuvre : **11:57**
Déclenchement : **13:11**
Fin de manœuvre : **15:20**
Durée de manœuvre : **03:23**
Départ station : **15:50**

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **oui**
Flux de chaleur :
CTD (hydro) :
CTD (bouteilles) :
Filet à plancton :
Autres : **1 accéléromètre sur lest**

Description / incidents : présence de gaz au découpage
environ 10cm extrudés à la base de la section XXII (stockée avec sac ogive)

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
			vide partiel				
2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	
3150	3300	3450	3536	3600			
XXII	XXIII	XXIV					
10cm/gaz		Fin	+6cm en bas				

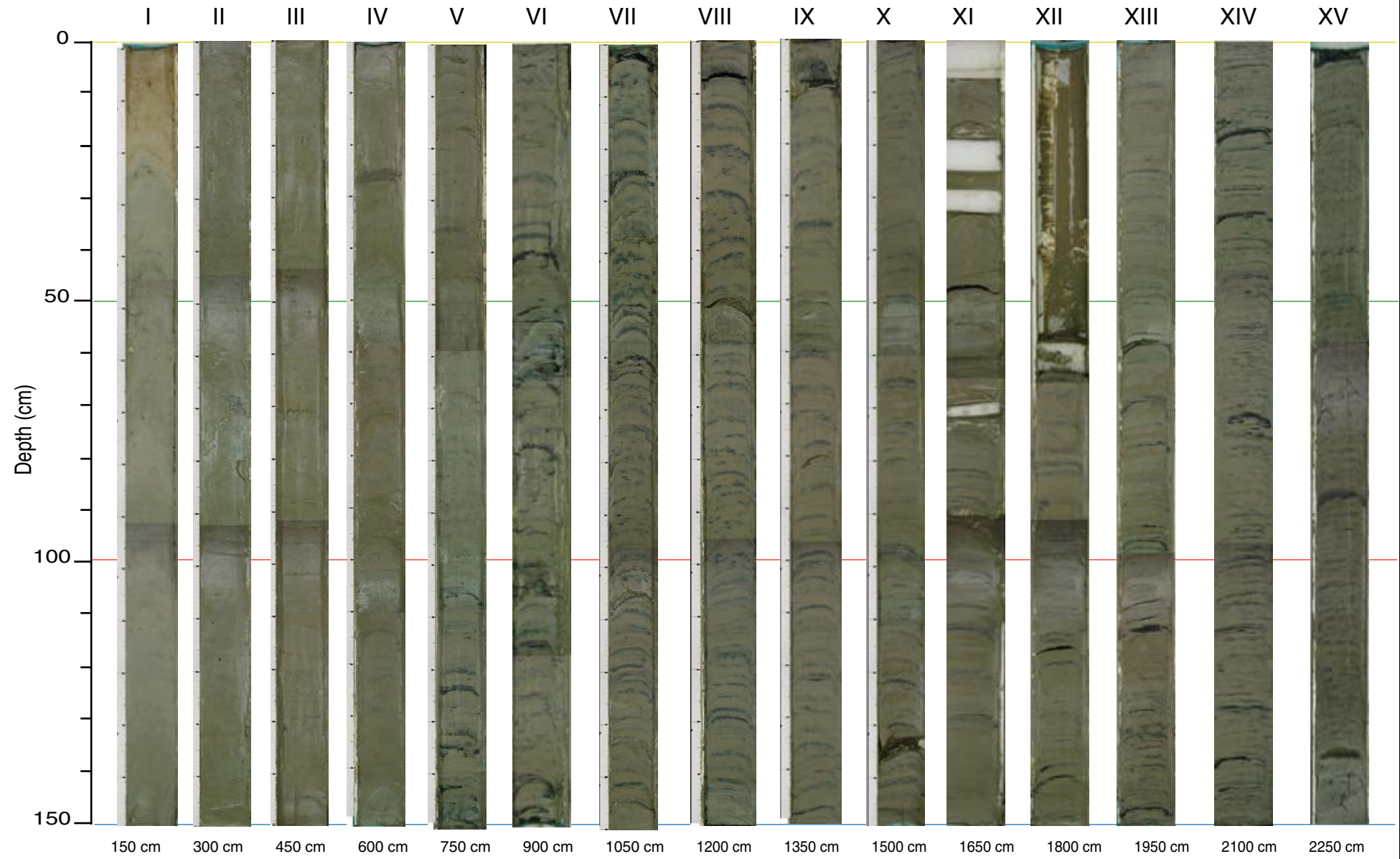
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

MD133 - SEDICAR

Photography

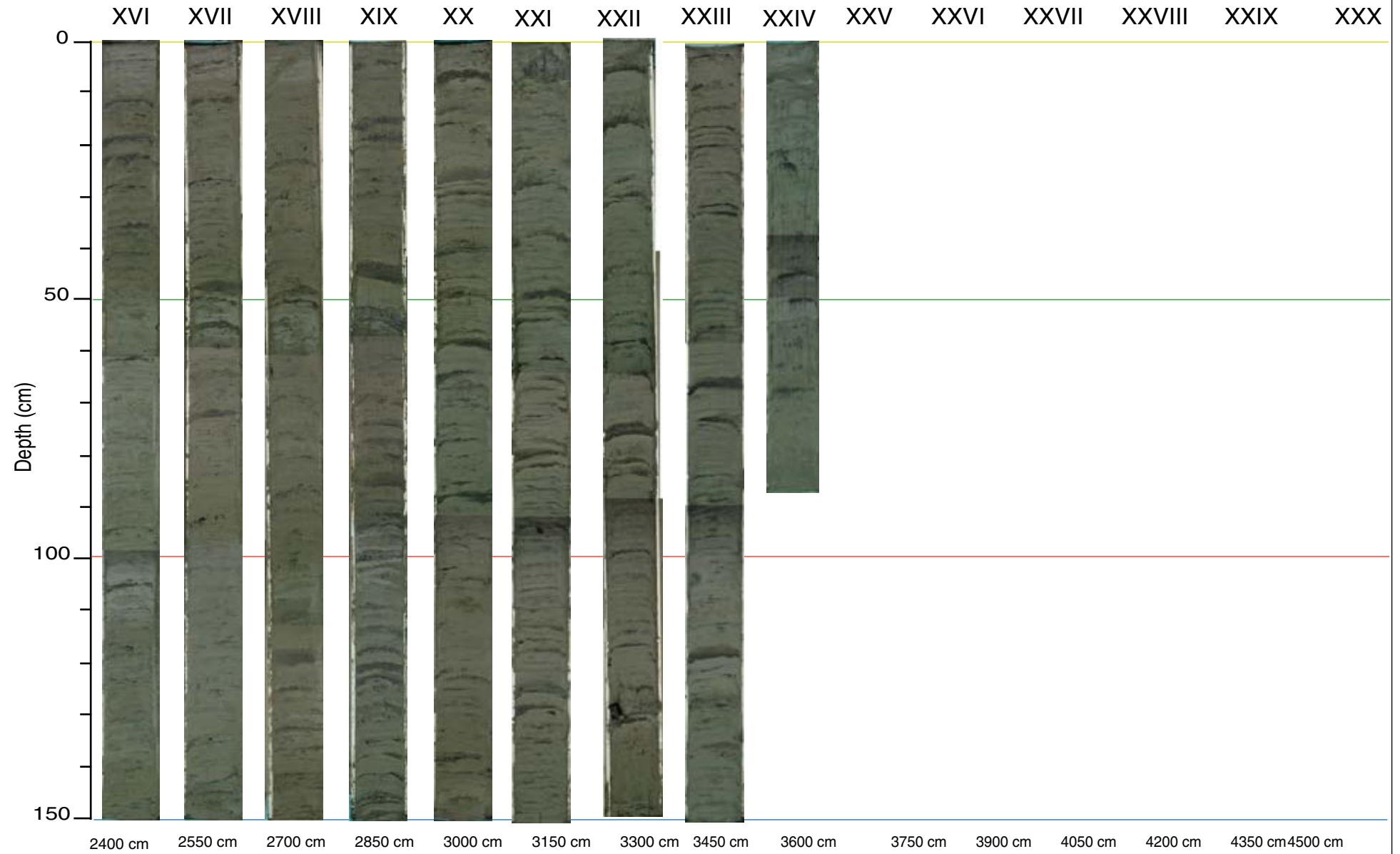
Core MD03-2688

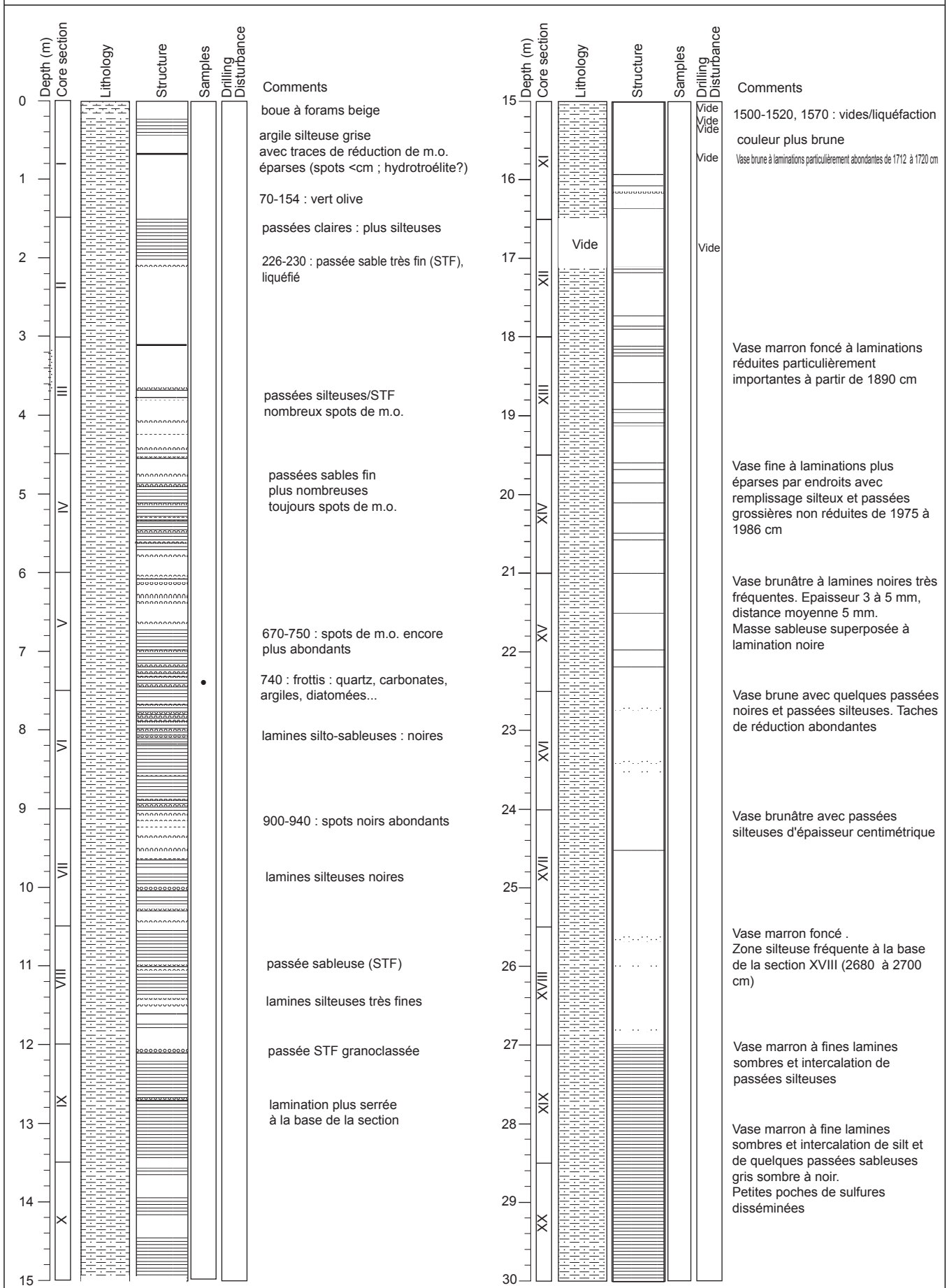


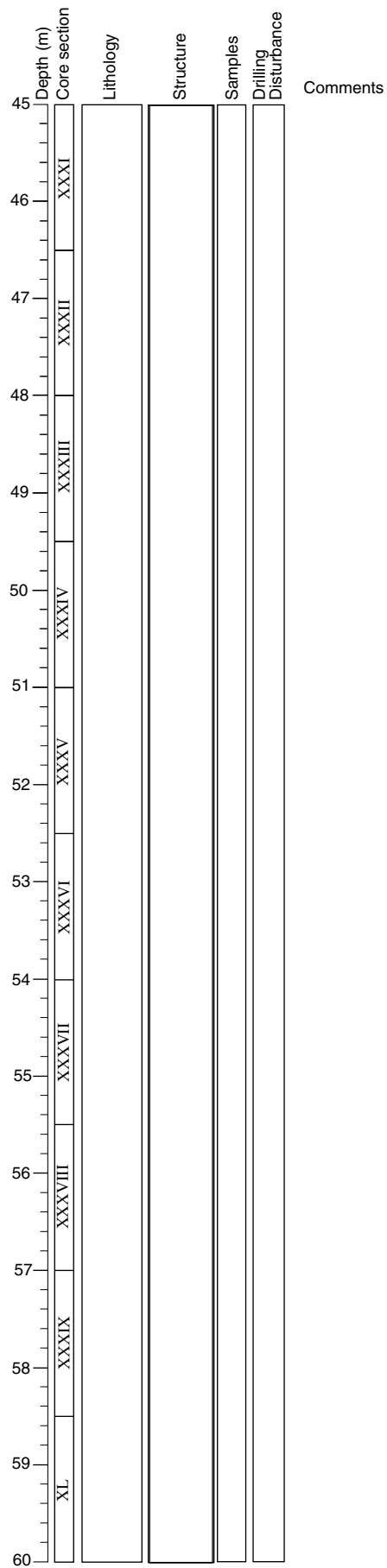
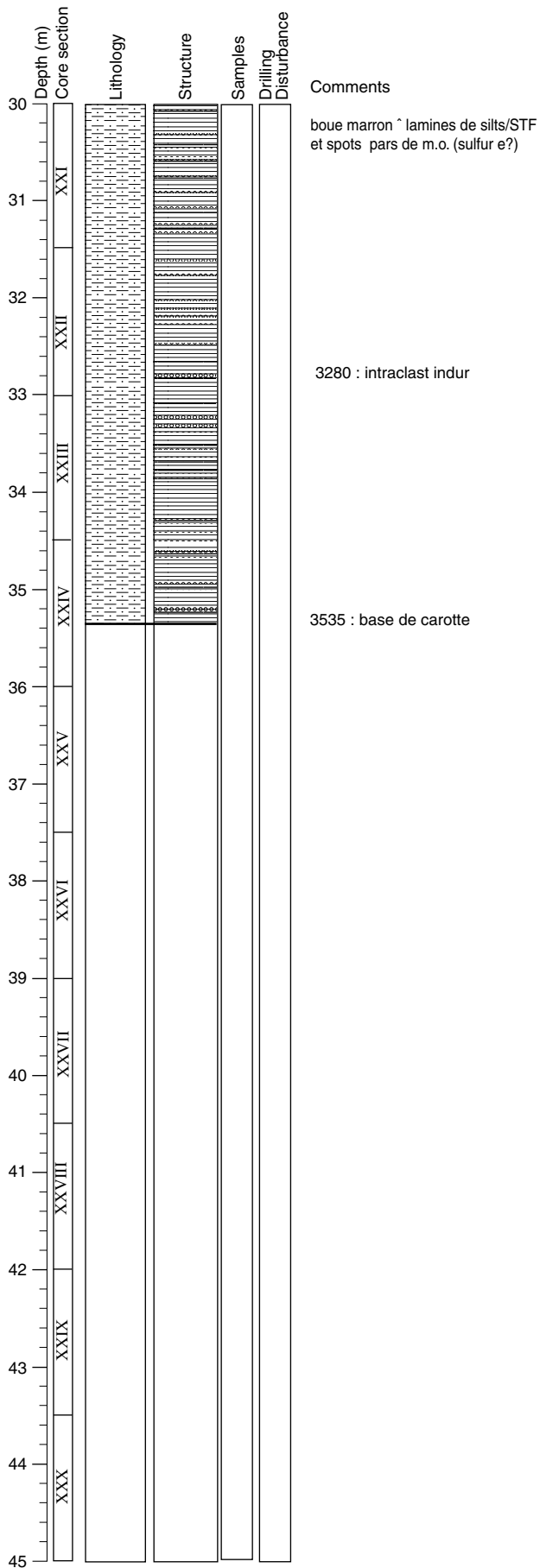
MD133 - SEDICAR

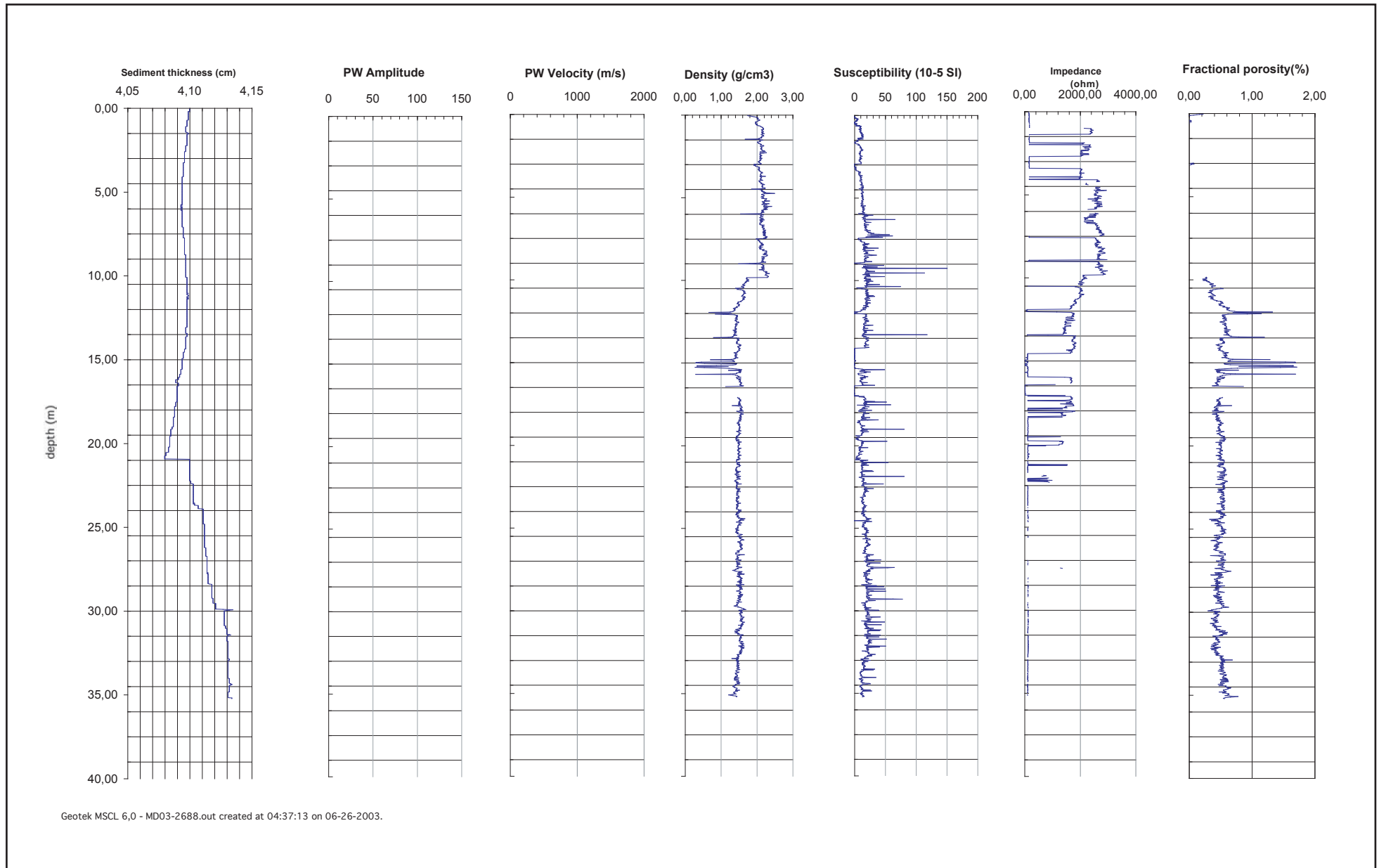
Photography

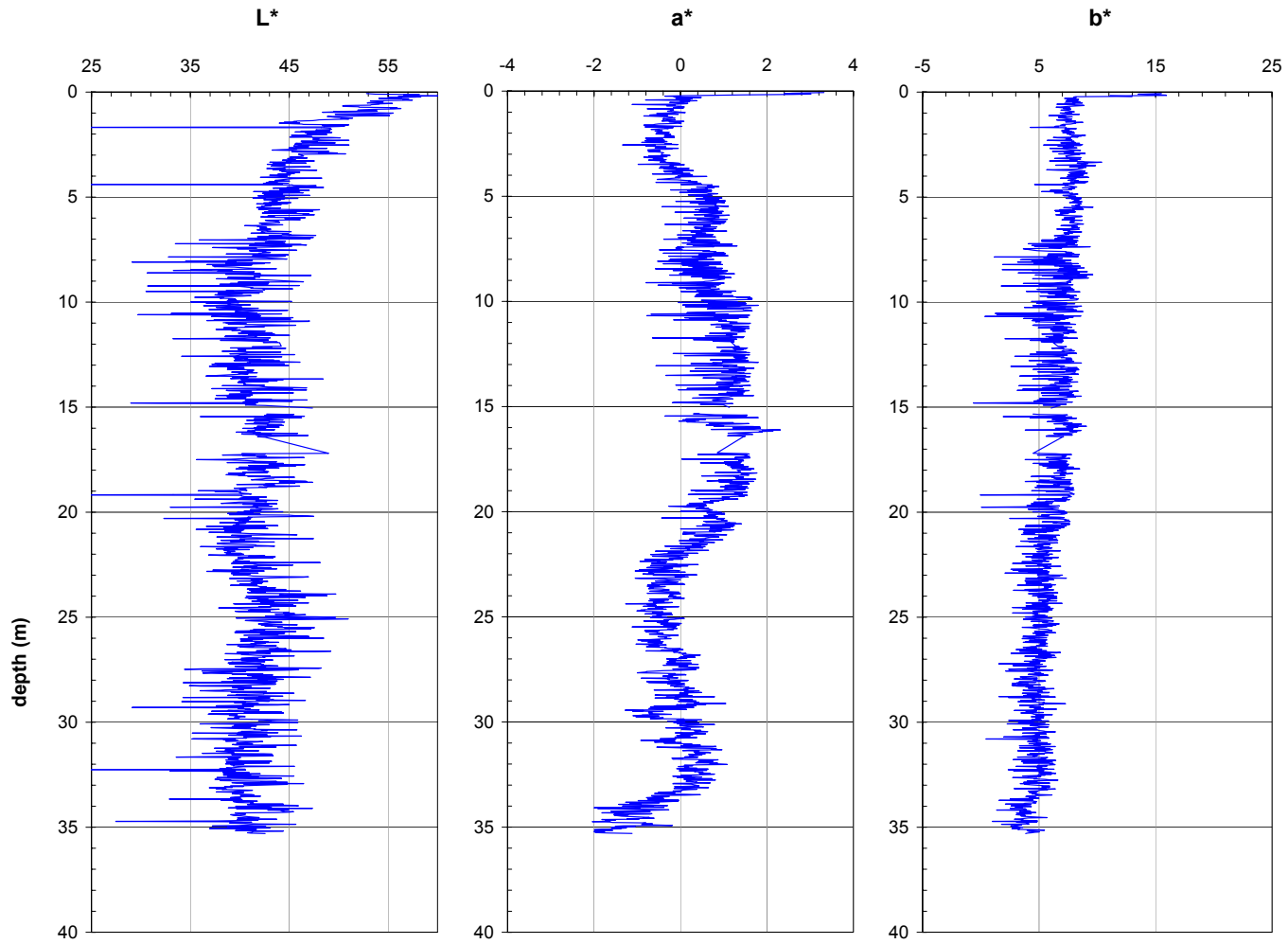
Core MD03-2688











MD03-2688 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 35.3 m

MD03-2689

Station 2

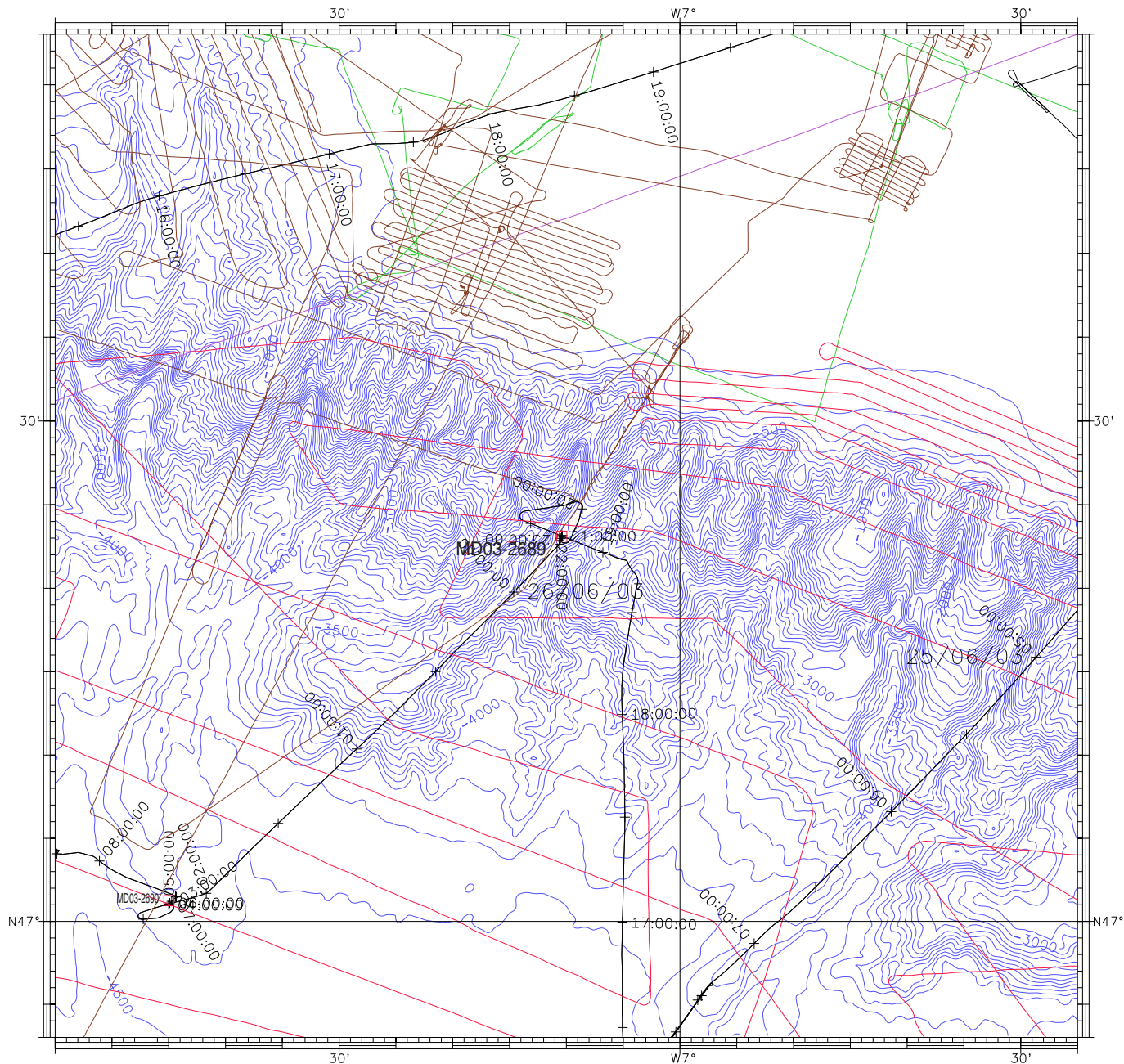
«Éperon Delesse»

Site eperon Delesse

L'objectif de cette carotte est de caractériser le régime sédimentaire détritique en provenance du système « Manche » et de distinguer des dépôts générés par des courants. Le site est situé sur l'arête d'un éperon à mi-pente.

Le taux de récupération (48%) est moyen 16,98 m pour 35,50 m de tube. La séquence dans l'ensemble vaseuse présente des passées de silt et un gravier a été trouvé (2,30 m).

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité



<p>Echelle : 1/570293 a N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR</p>	<p>SEDICAR</p>
<p>Delesse Pas MNT/Grille : 500.0 metres Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres</p>	<p>Par : caraibes Le 23/07/2003 a 13:38:35 Logiciel CARAIBES (c) IFREMER</p>
<p>Carotte MD03-2689</p>	

- route du Marion Dufresne lors de la campagne
- SEDICAR (2003)
- ZEE Gascogne 1 et 2
- ITSAS 1et 2
- Belgica 96
- SEDIFAN
- SEDIMANCHE

Morphologie du site MD03 2689

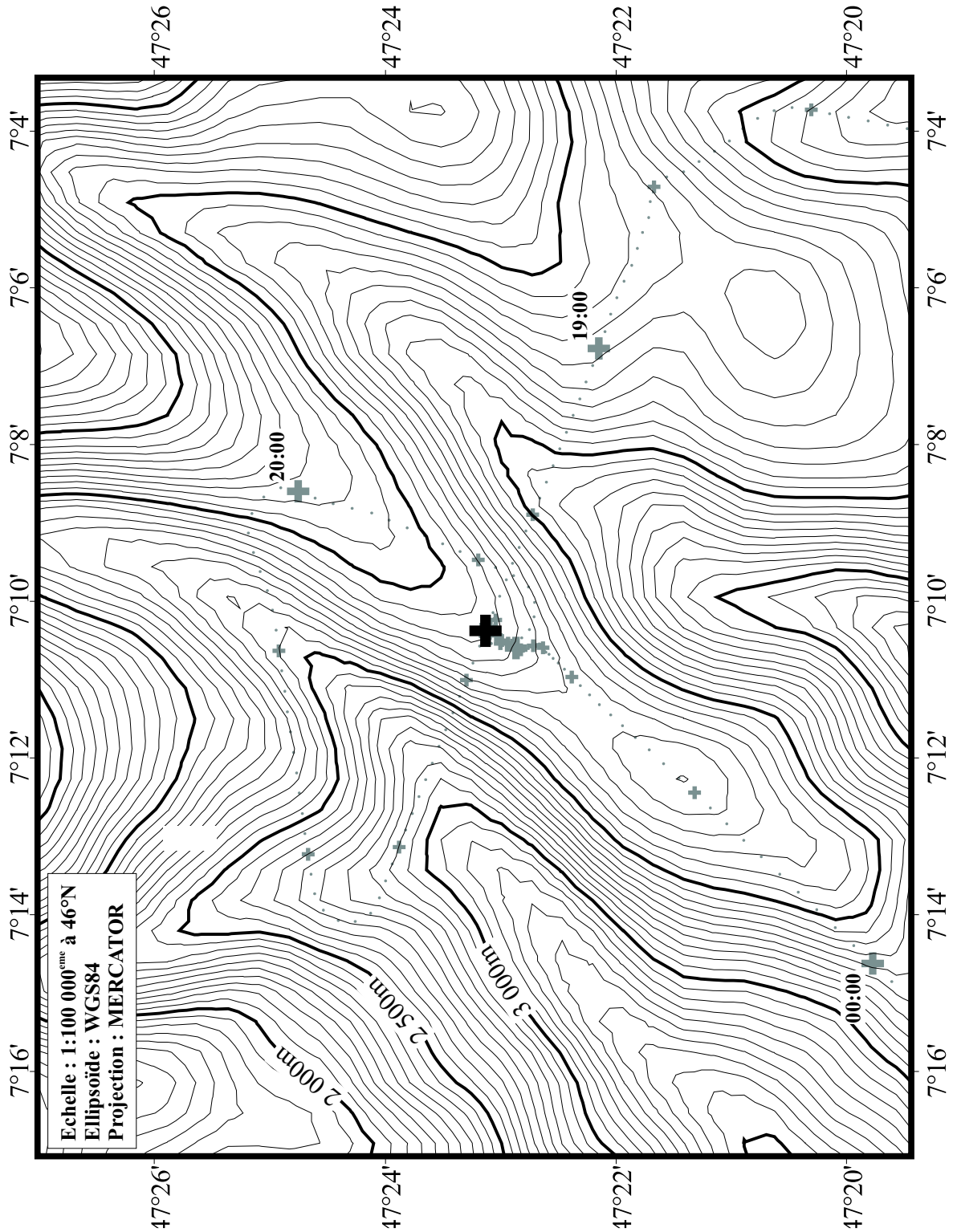
MD03-2689

25.06.2003, 21:56 UTC

Core length: 16.98 m

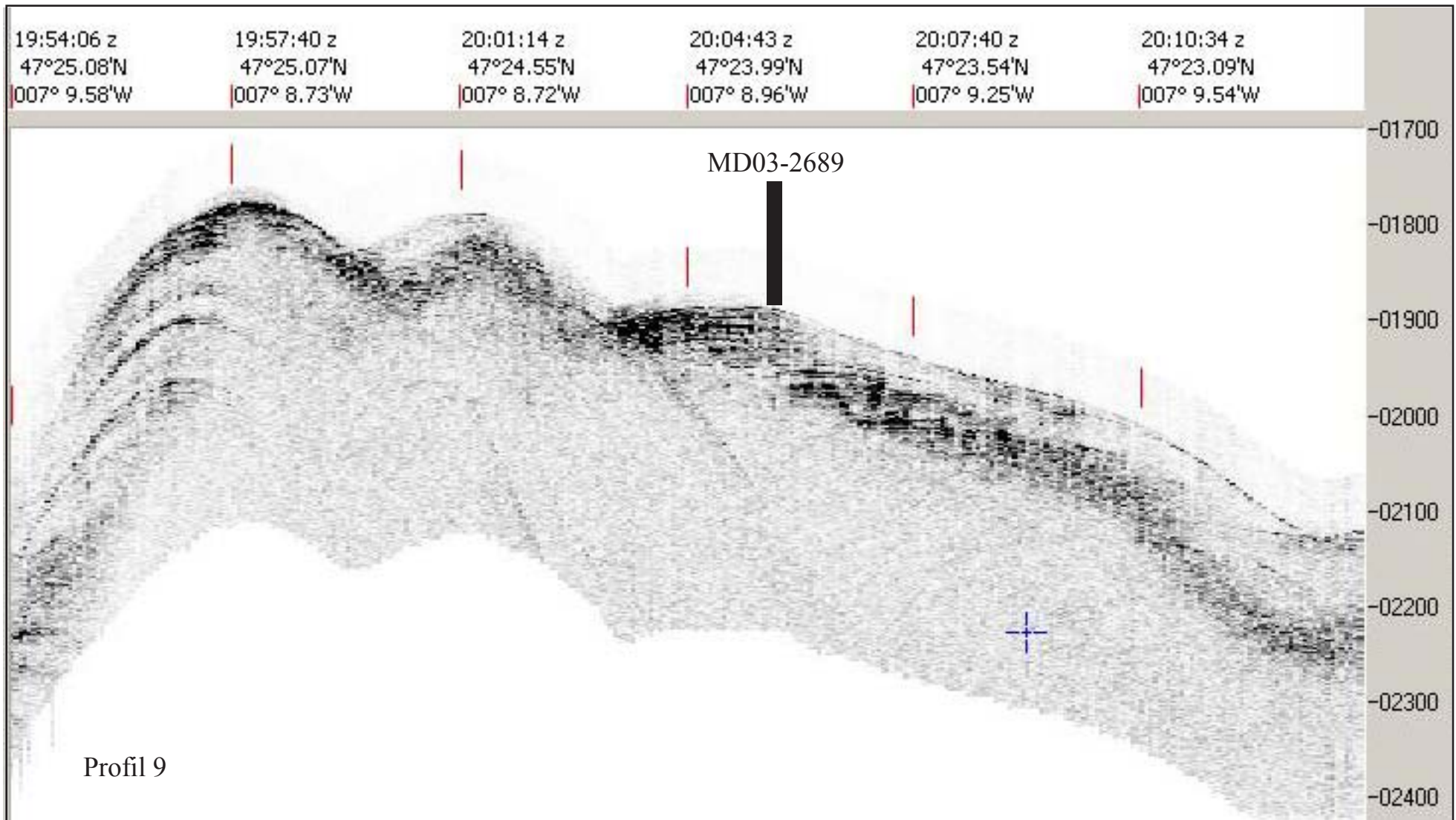
Lat: 47°23.12' N

Lon: 007°10.40' W



Reconnaissance de l'Eperon DELESSE - MD03 2689 -

Profondeur (m)



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **25/06/2003**
N° de station : **2 Delesse**

Météo : (force) / Direction **Beau**
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2689
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
16,98 m

POSITION :
Latitude : **47°23,12' N**
Longitude : **07°10,40' W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,30 t**

Poids total (eau) : **6,60 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **35,50 m**
Câbles :
Chute libre : **1,20 m**
Boucle : **1,60 m**
LC poids : **40,20 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : **cylindrique**
Longueur PVC : **m**
Pénétration : **m**
Longueur de carotte : **m**
+ Ogive (+ 0,15 m)

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **2 017,00 m**
Ligne filée : **m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **20,00 m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **20:25**
Début manœuvre : **20:49**
Déclenchement : **21:56**
Fin de manœuvre : **23:08**
Durée de manœuvre : **02:19**
Départ station :

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **oui**
Flux de chaleur :
CTD (hydro) :
CTD (bouteilles) :
Filet à plancton :
Autres : **1 accéléromètre sur lest**

Description / incidents : Carottier tordu vers 20m.
Chemise brisé entre 1,90m et 2,70m (pierres à l'intérieur)

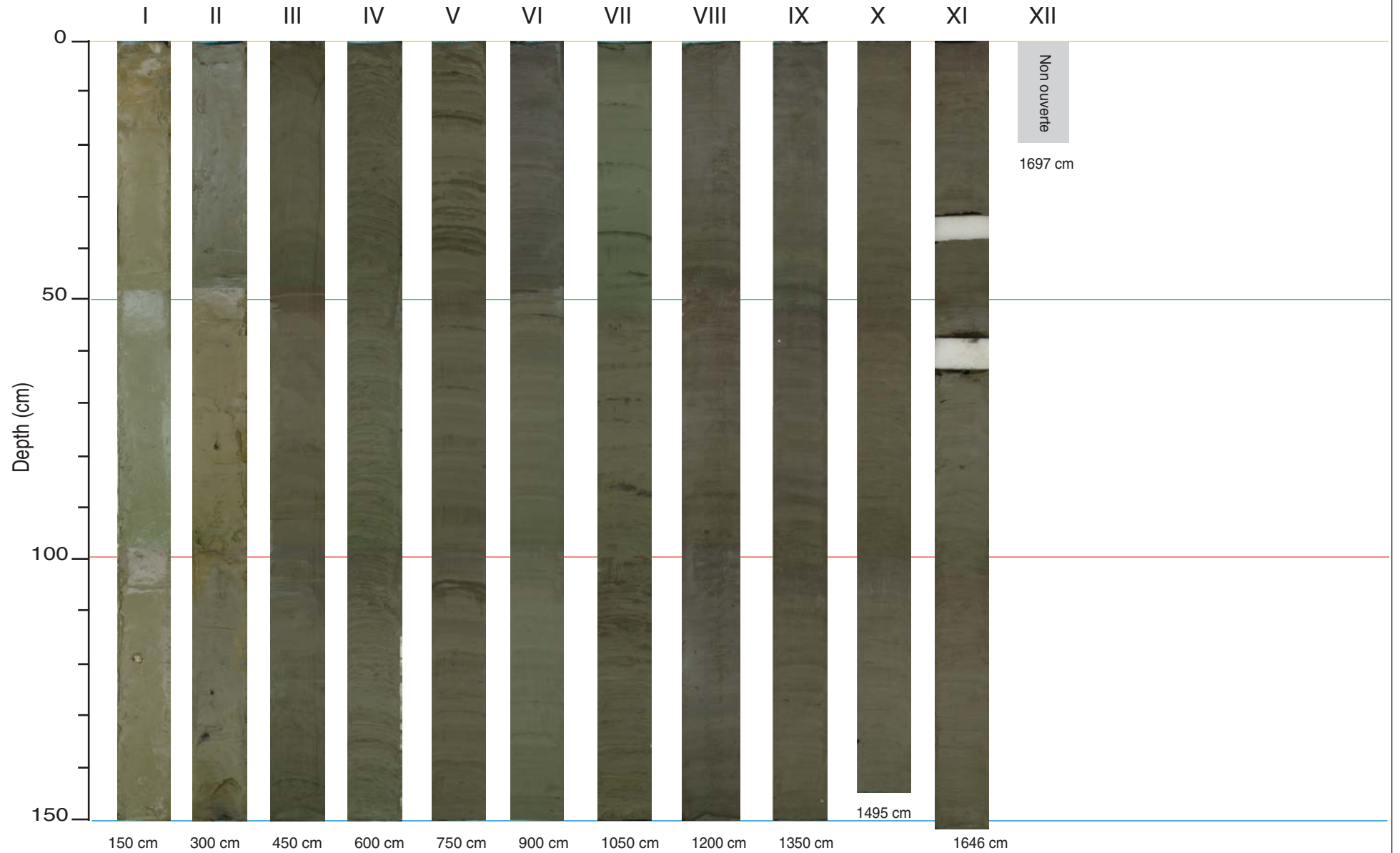
0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
	Tronçon brisé (roche)						
1050	1200	1350	1500	1650	1697,5	1800	
VIII	IX	X	XI	XII			
			vp	Fin			

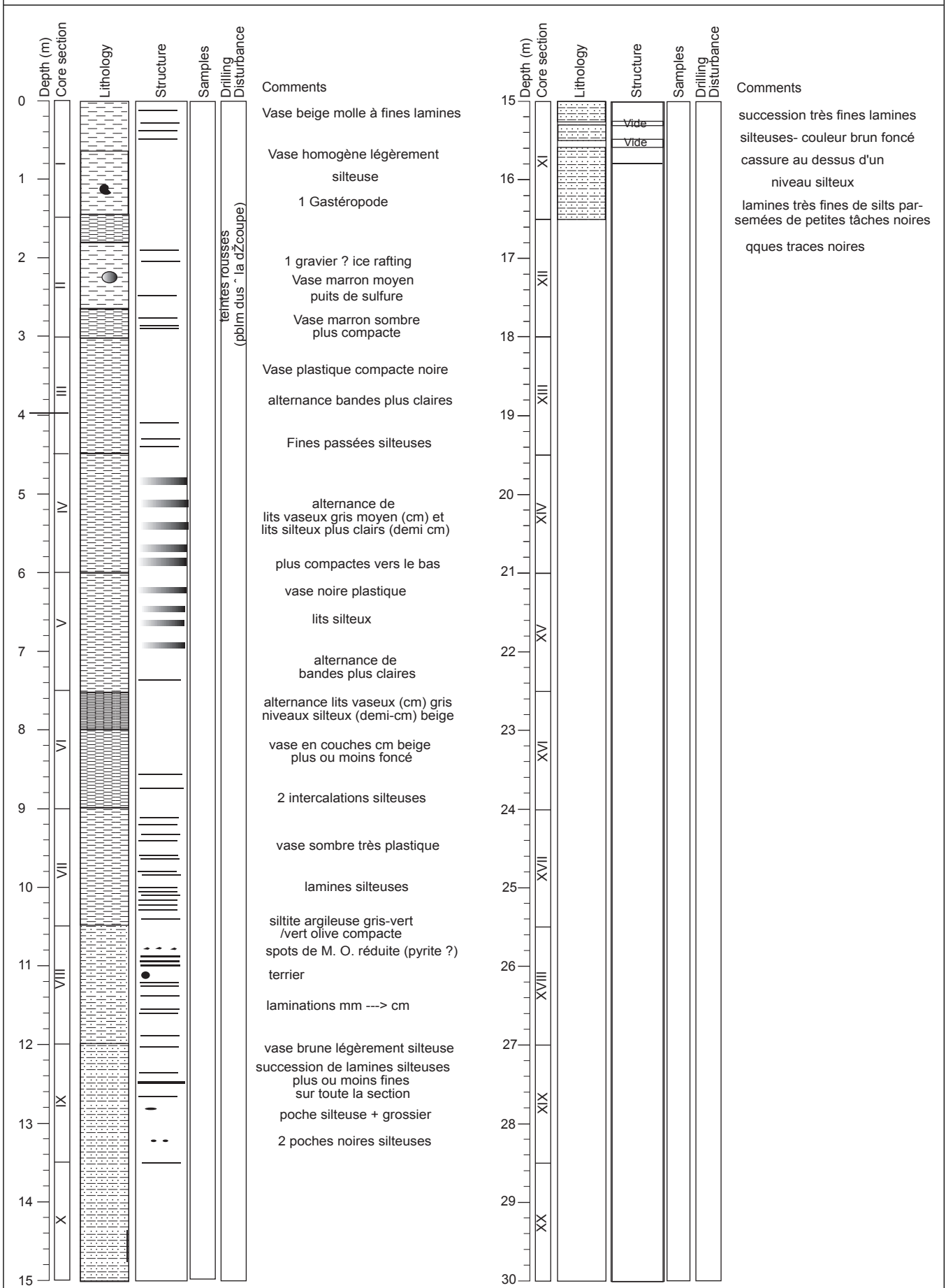
20cm de sédiments expulsés par pression interstielle dans 2 bouchons

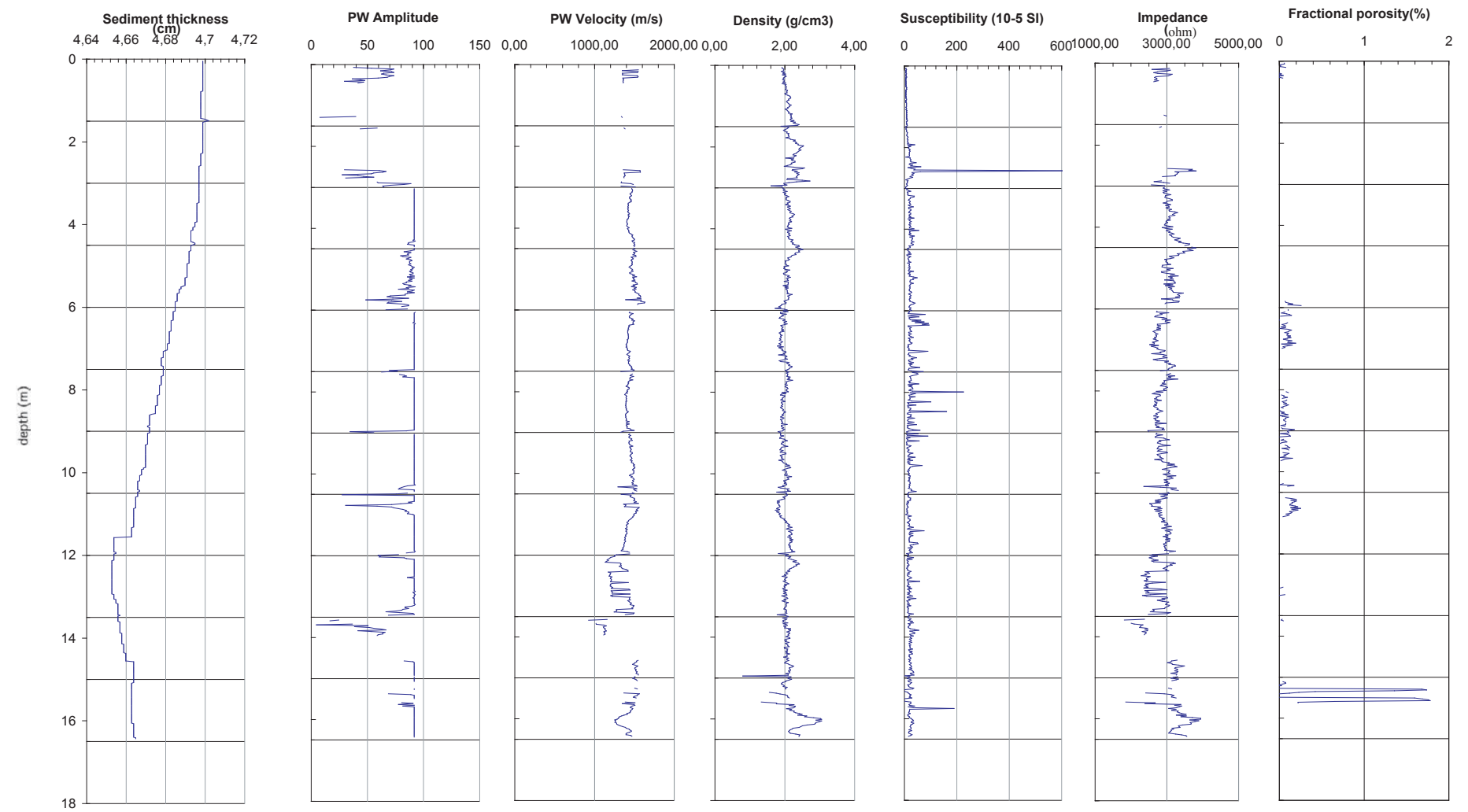
vp=vide partiel

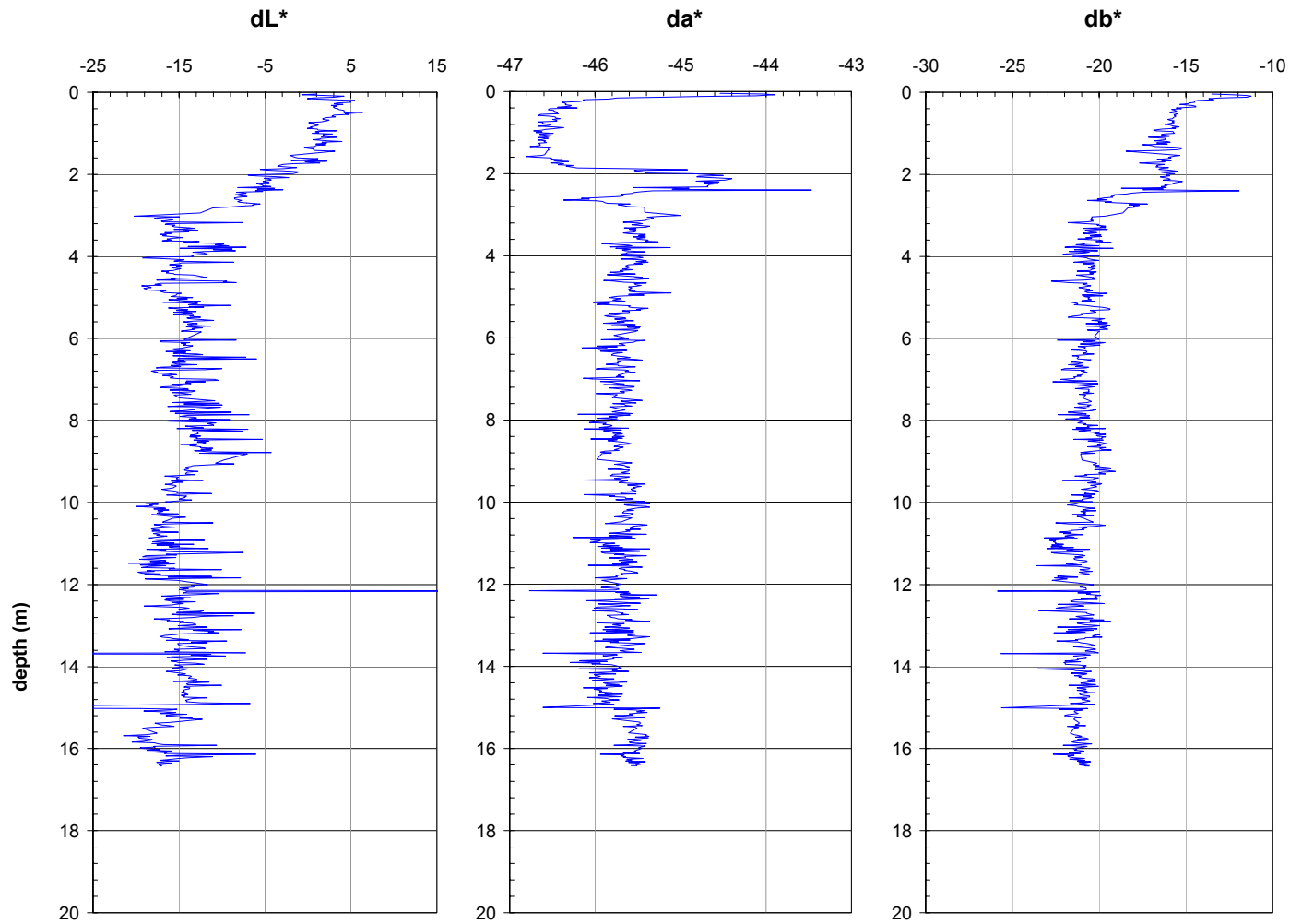
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur









MD03-2689 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 16.42 m

MD03-2690

Station 3

«Levée Guilcher»

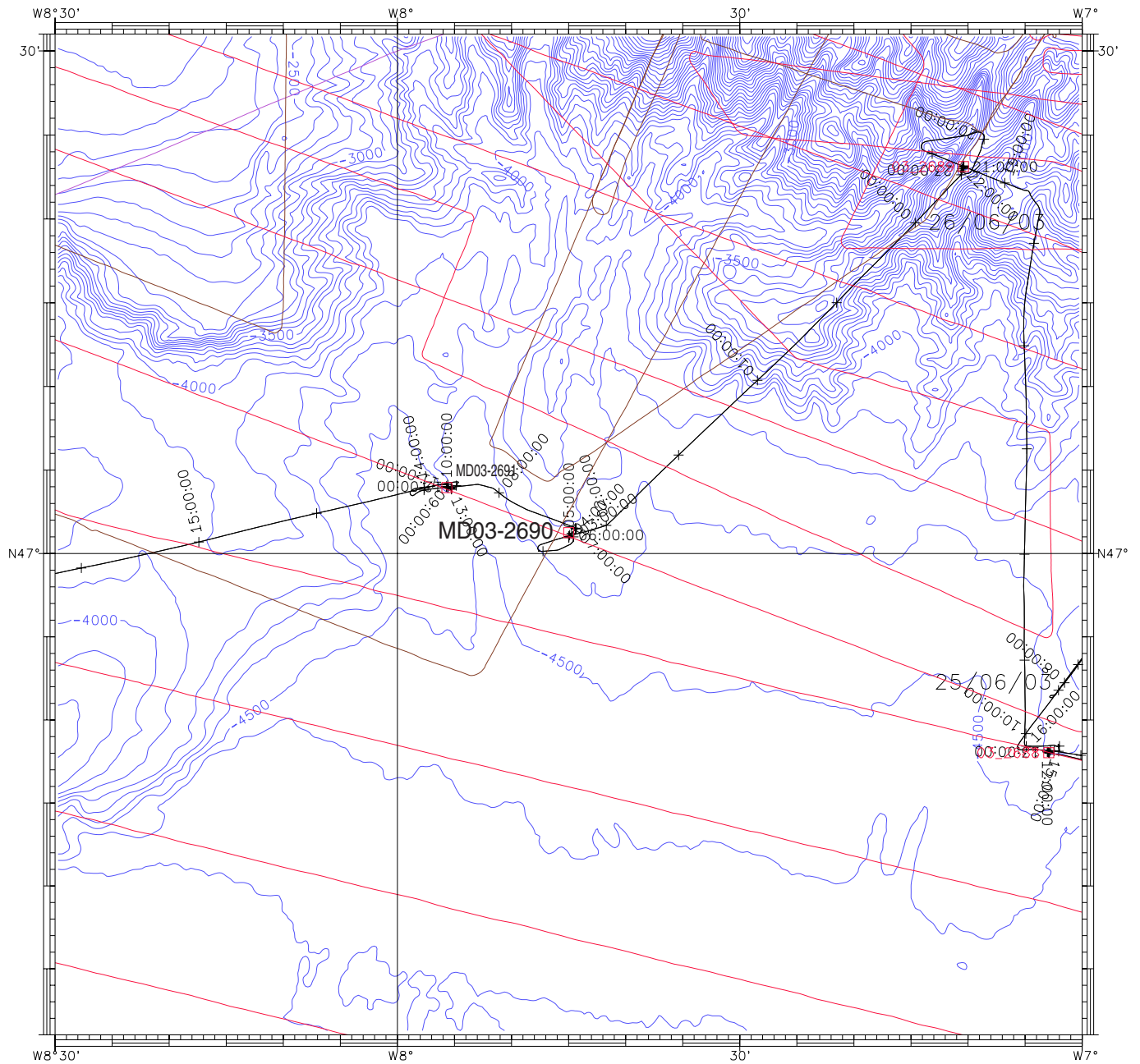
Site levée Guilcher

L'objectif de cette carotte est double :

- (1) paléoenvironnemental avec l'étude de la variabilité des apports sédimentaire en provenance du système «Manche » vers le système turbiditique armoricain au cours de plusieurs cycles climatiques. Le chenal Guilcher alimente un lobe central et proximal de l'éventail Armoricain.
- (2) sédimentologique avec l'étude des processus sédimentaires responsables de la formation des levées turbiditiques, avec en particulier différencier les paramètres internes au couple chenal levée des paramètres externes liés à la modification de la source sédimentaire.

Le taux de récupération (82%) est bon 36,18 m pour 44 m de tube. La séquence dans des silt argileux présente des séries d'alternance de lamines noires / gris-beige à fréquence variable et des passées sableuses abondantes à la base.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz général
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité



Echelle : 1/566341 a N46 0.00
 Ellipsoïde : WGS-84
 Projection : MERCATOR

Guilcher
 Pas MNT/Grille : 500.0 metres

Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres

Carotte MD03-2690

SEDICAR

Par : caraibes

Le 23/07/2003
 a 12:10:28

Logiciel CARAIBES
 (c) IFREMER

- route du Marion Dufresne lors de la campagne SEDICAR (2003) .
- ZEE Gascogne 1 et 2
- ITSAS 1et 2
- Belgica 96
- SEDIFAN
- SEDIMANCHE

Morphologie du site MD03 2690

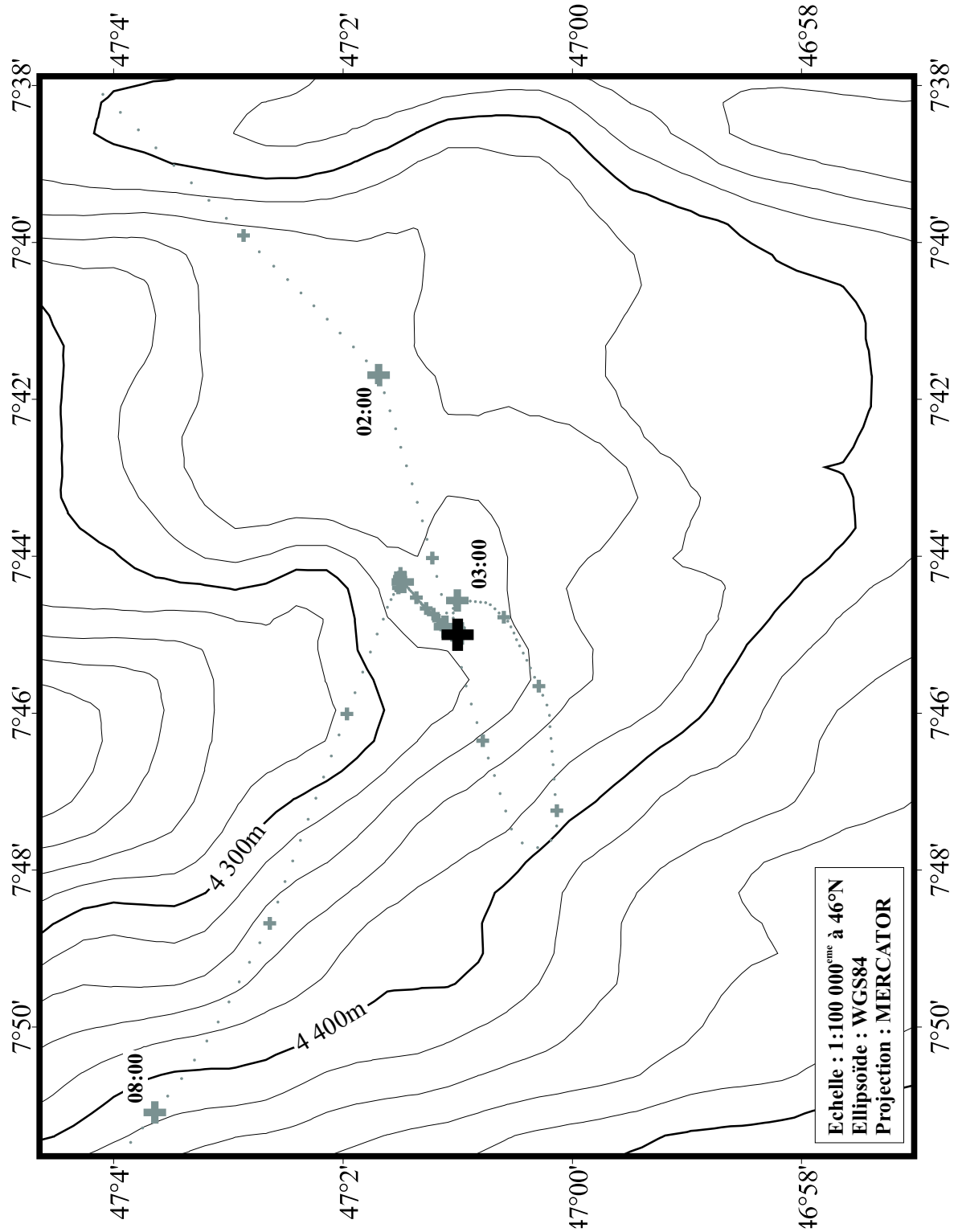
MD03-2690

26.06.2003, 05:15 UTC

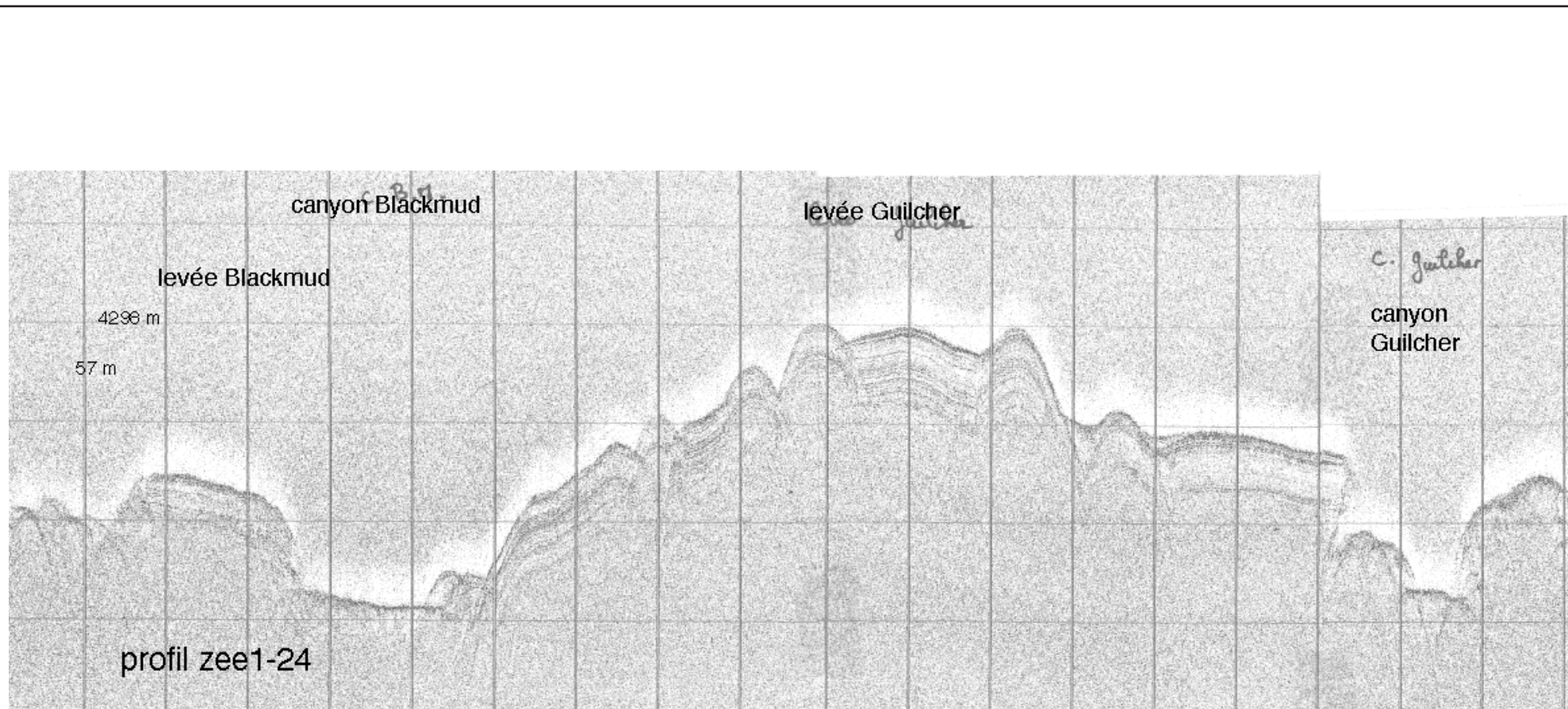
Core length: 36.18 m

Lat: 47°01.25' N

Lon: 007°44.99' W

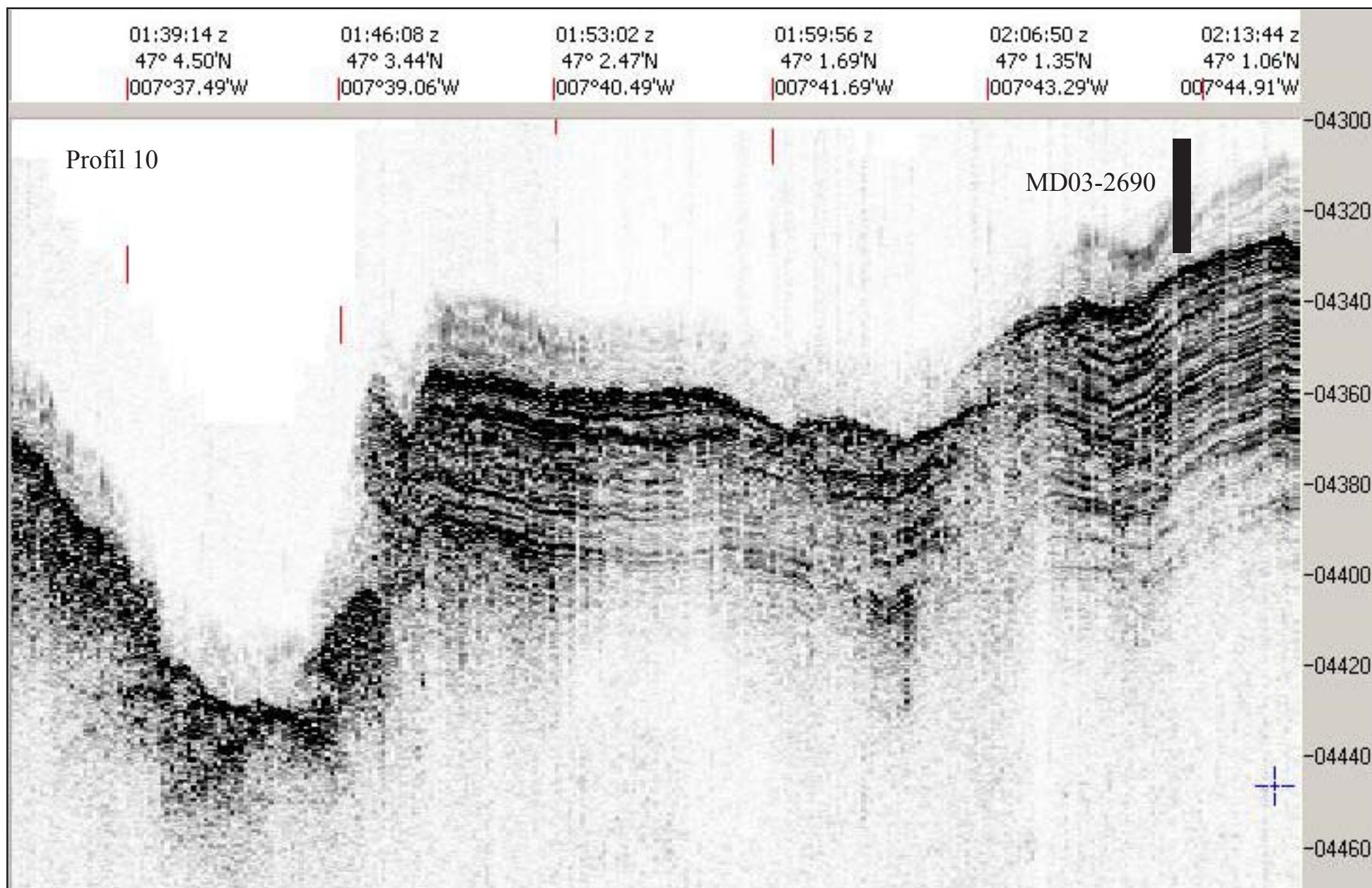


MD03-2690 3.5kHz général



Reconnaissance de la "Leve Guilcher" - MD03 - 2690-

Profondeur (m)



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **26/062003**
N° de station : **3 Guilcher**

Météo : (force) / Direction **Beau**
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2690
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
36,18 m

POSITION :
Latitude : **47°01,25' N**
Longitude : **07°44,99' W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,30 t**

Poids total (eau) : **6,60 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **44,00 m**
Longueur piston : **47,65 m**
Câbles :
Chute libre : **m**

Boucle : **1,60 m**

LC poids : **49,00 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : **cylindrique**

Longueur PVC : **m**

Pénétration : **m**

Longueur de carotte + Ogive (+ 0,15 m) **m**

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **4 340,00 m**
Ligne filée : **m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **03:46**
Début manœuvre : **03:57**
Déclenchement : **5:15' 45"**
Fin de manœuvre : **07:17**
Durée de manœuvre : **03:20**
Départ station : **07:25**

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **oui**
Flux de chaleur :
CTD (hydro) :
CTD (bouteilles) :
Filet à plancton :
Autres : **accéléromètre sur le lest**

Description / incidents : entre le core catcher et la fin du tube, 10cm de sédiment récupérés lors de l'ouverture (entre 2 bouchons)

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	
3150	3300	3450	3600	3618	3750		
XXII	XXIII	XXIV	XXV	Fin			

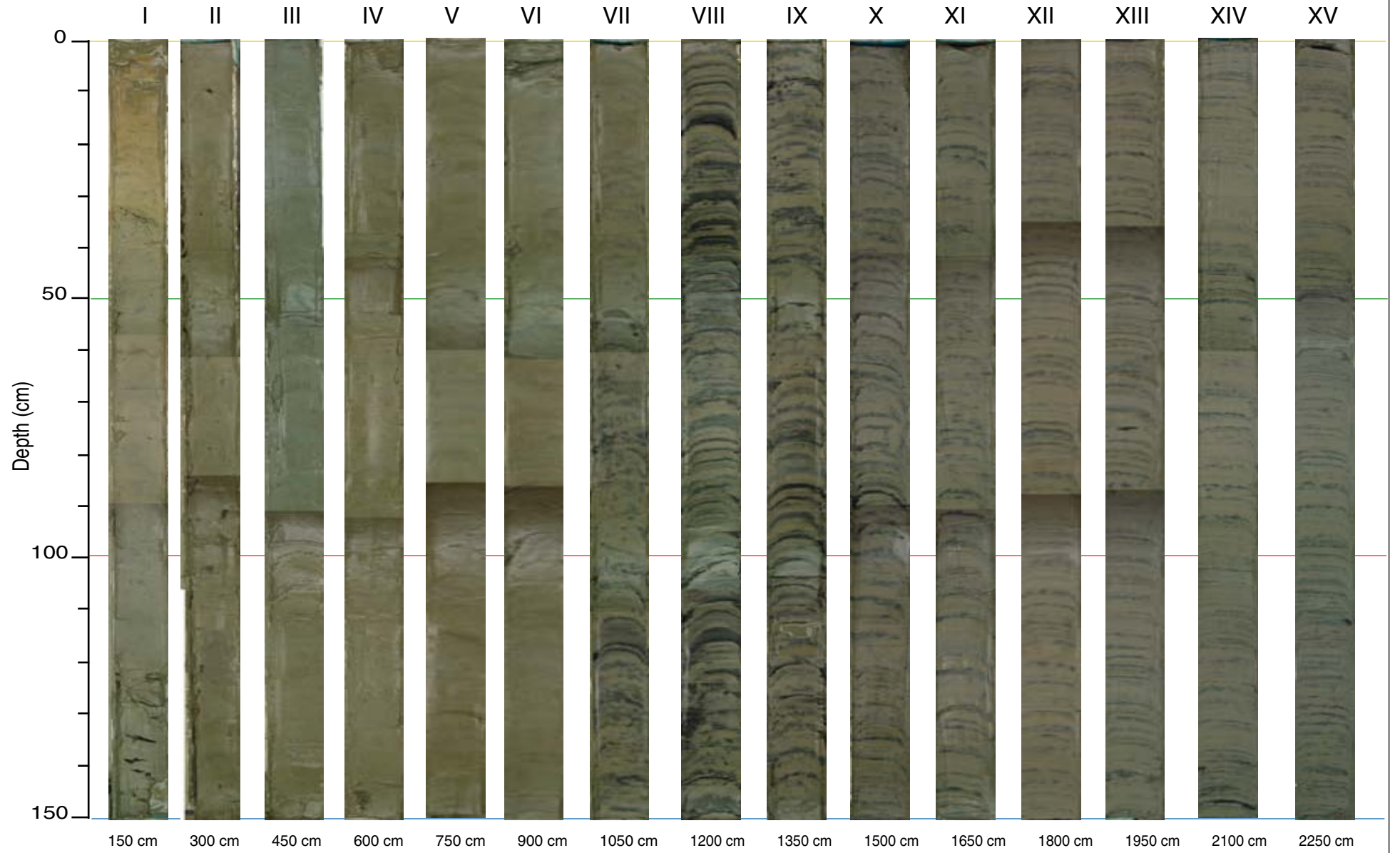
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

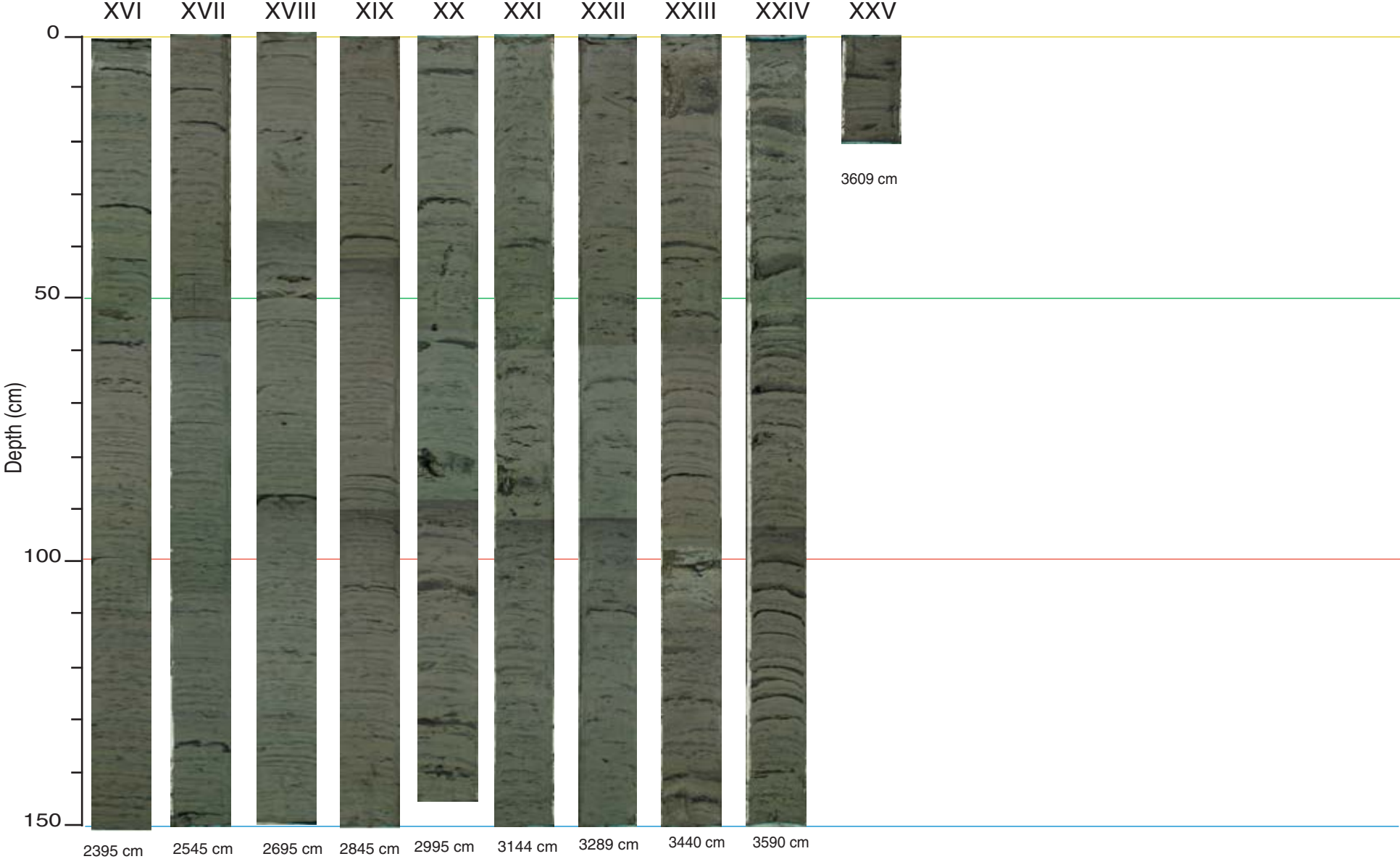
(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

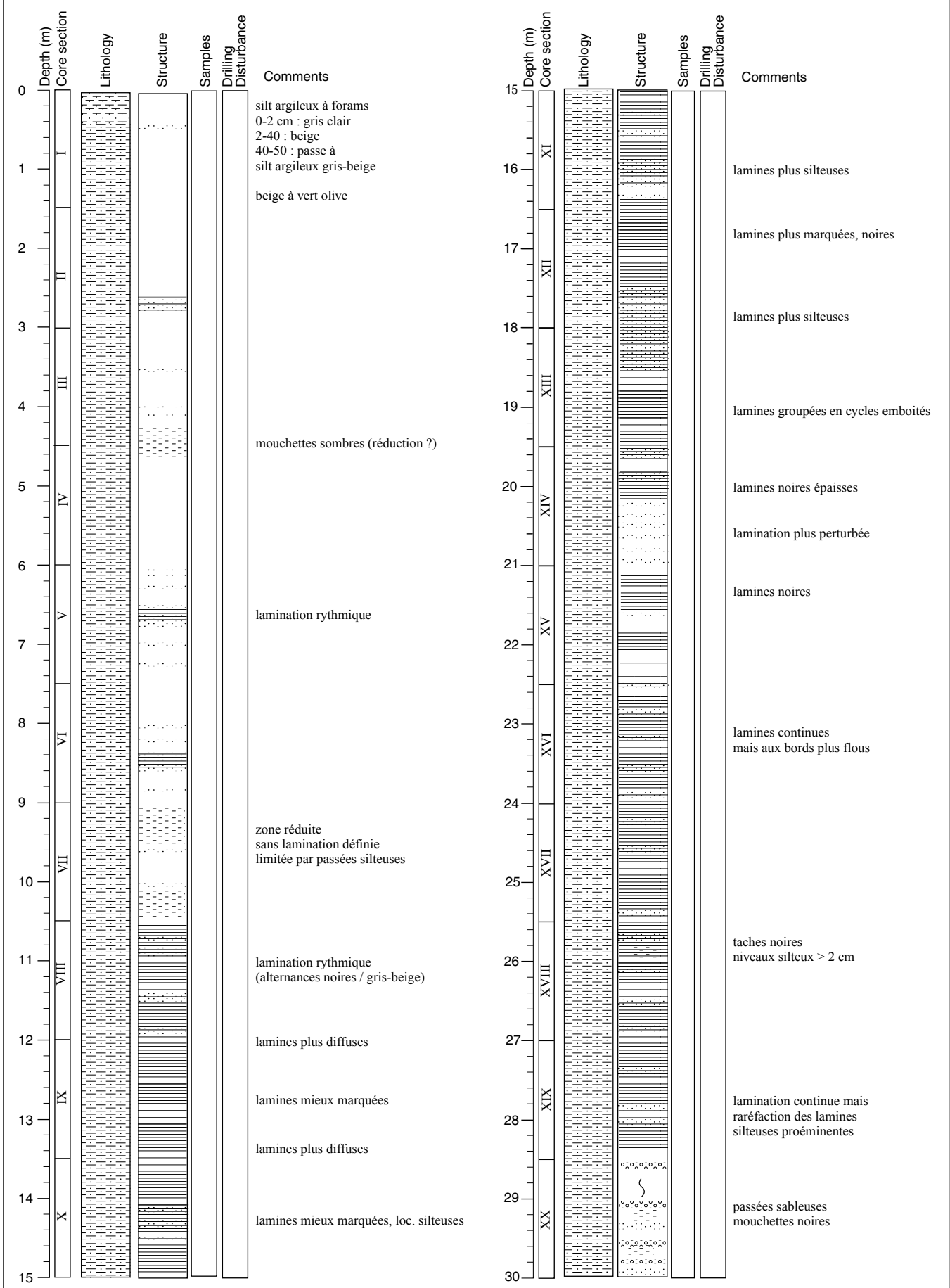
MD133 - SEDICAR

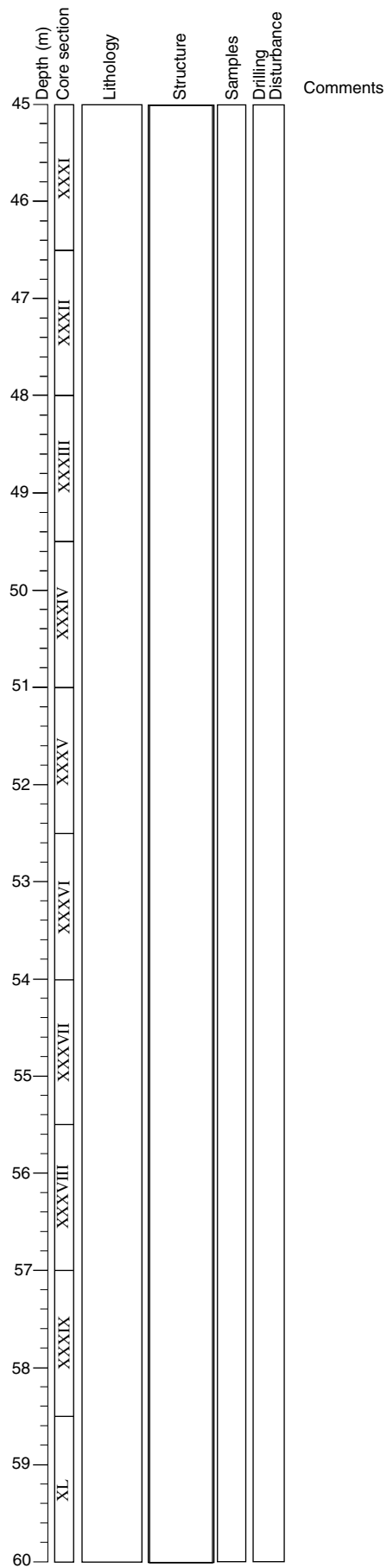
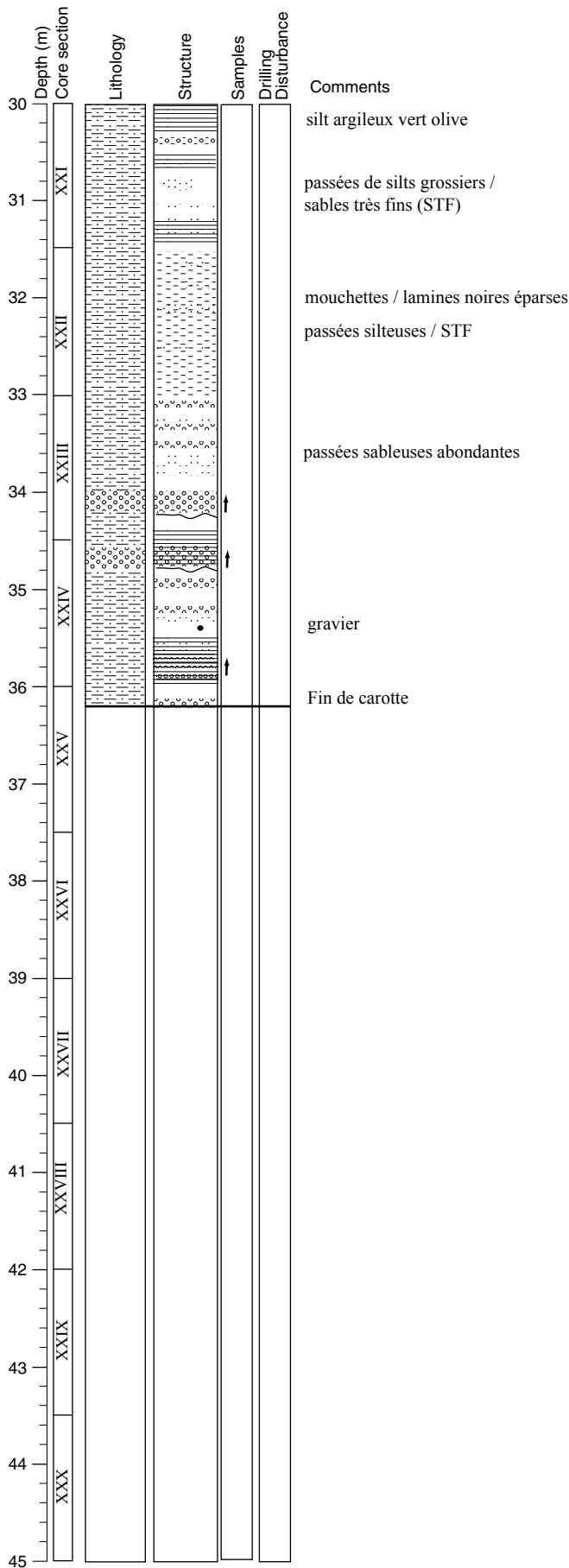
Sediment photography

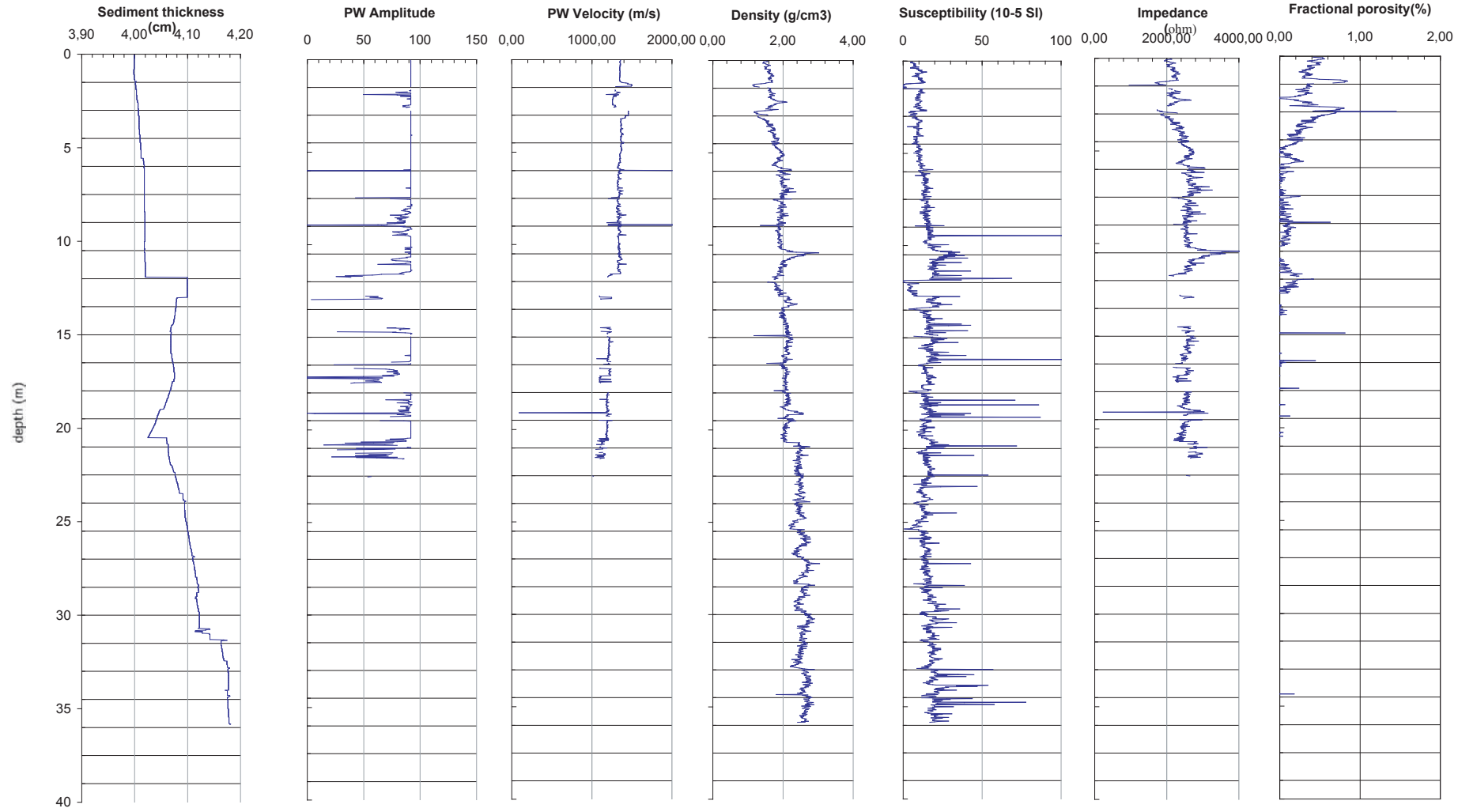
Core MD03-2690

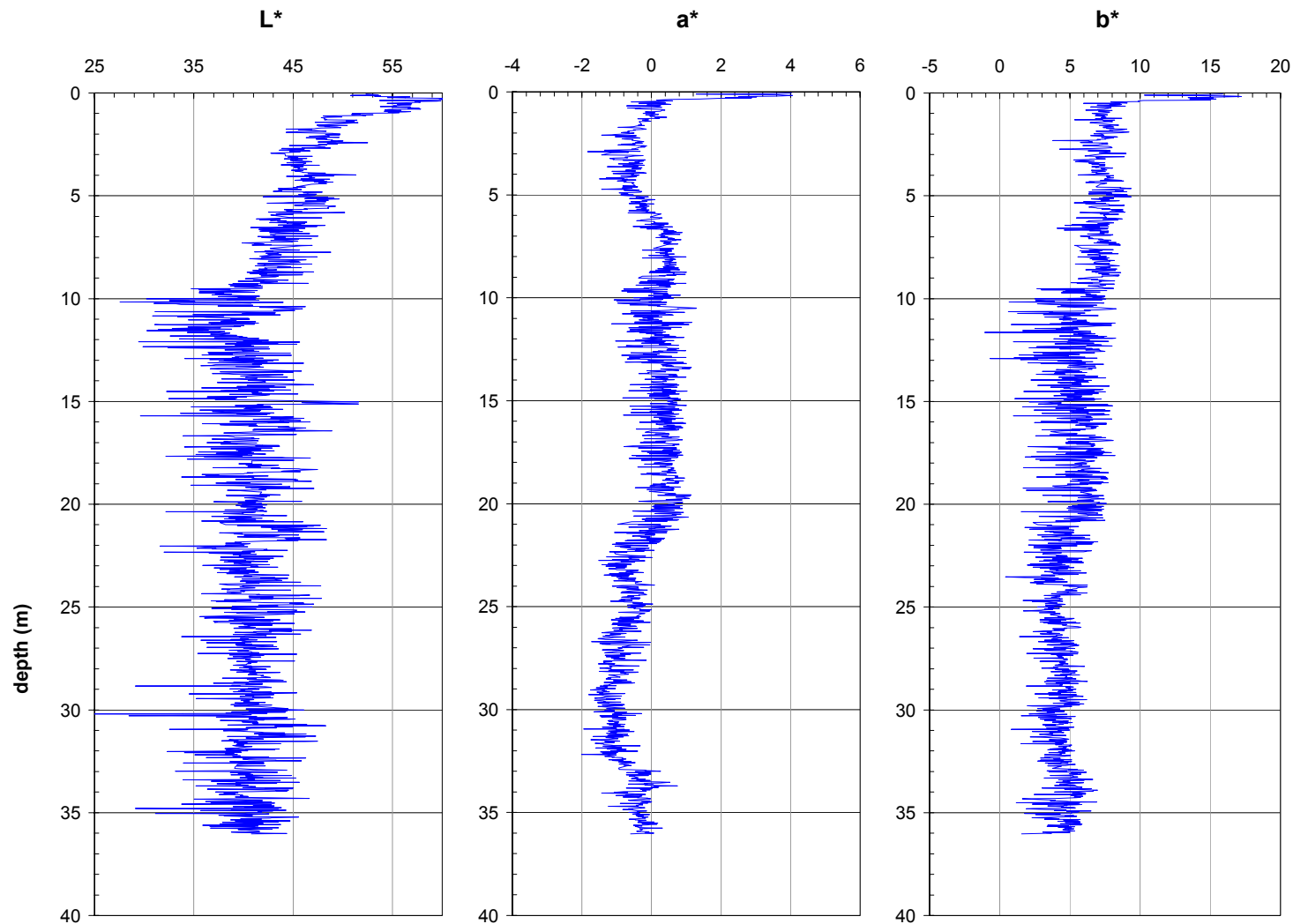












MD03-2690 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 36.04 m

MD03-2691

Station 4

«Levée Blackmud»

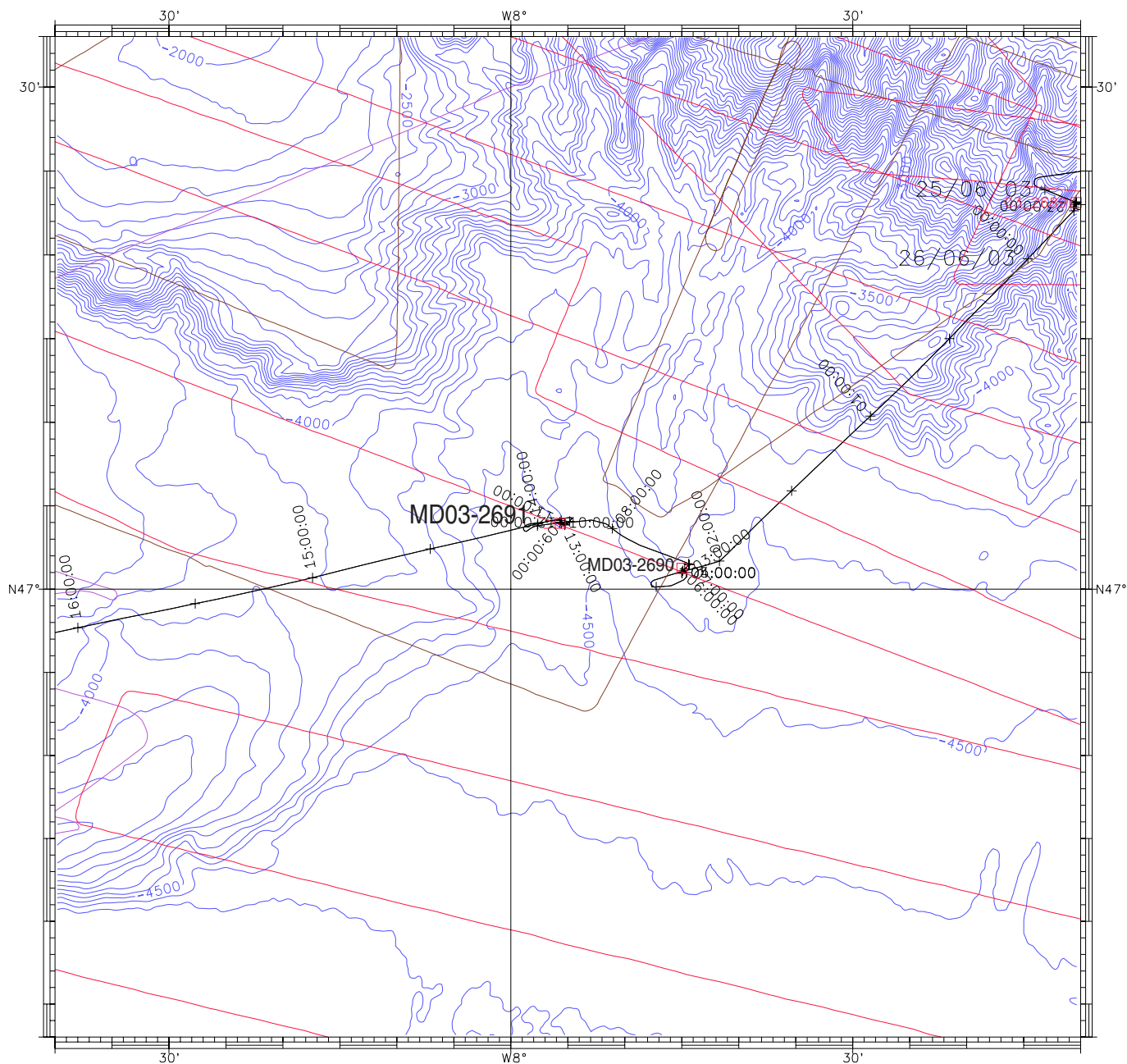
Site levée Blackmud

L'objectif de cette carotte est double :

- (1) paléoenvironnemental avec l'étude de la variabilité des apports sédimentaire en provenance du système «Manche » vers le système turbiditique armoricain au cours de plusieurs cycles climatiques. Le chenal Guilcher alimente un lobe central et distal de l'éventail Armoricain.
- (2) sédimentologique avec l'étude des processus sédimentaires responsables de la formation des levées turbiditiques, avec en particulier différencier les paramètres internes au couple chenal levée des paramètres externes liés à la modification de la source sédimentaire.

Le taux de récupération (75%) est bon 23,35 m pour 30,90 m de tube. La séquence variée est constituée de vases et silts argileux au sommet, d'un lit plurimétrique de sable gris (7-9 m), des alternances sable/vase. Les sables offrent une large palette de couleur.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz général
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité



<p>Echelle : 1/566697 à N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR</p>	<p>SEDICAR</p>
<p>blackmud Pas MNT/Grille : 500.0 metres Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres</p>	<p>Par : caribes Le 23/07/2003 à 11:54:17 Logiciel CARAIBES (c) IFREMER</p>
<p>Carotte MD03-2691</p>	

- route du Marion Dufresne lors de la campagne SEDICAR (2003)
- ZEE Gascogne 1 et 2
- ITSAS 1et 2
- Belgica 96
- SEDIFAN
- SEDIMANCHE

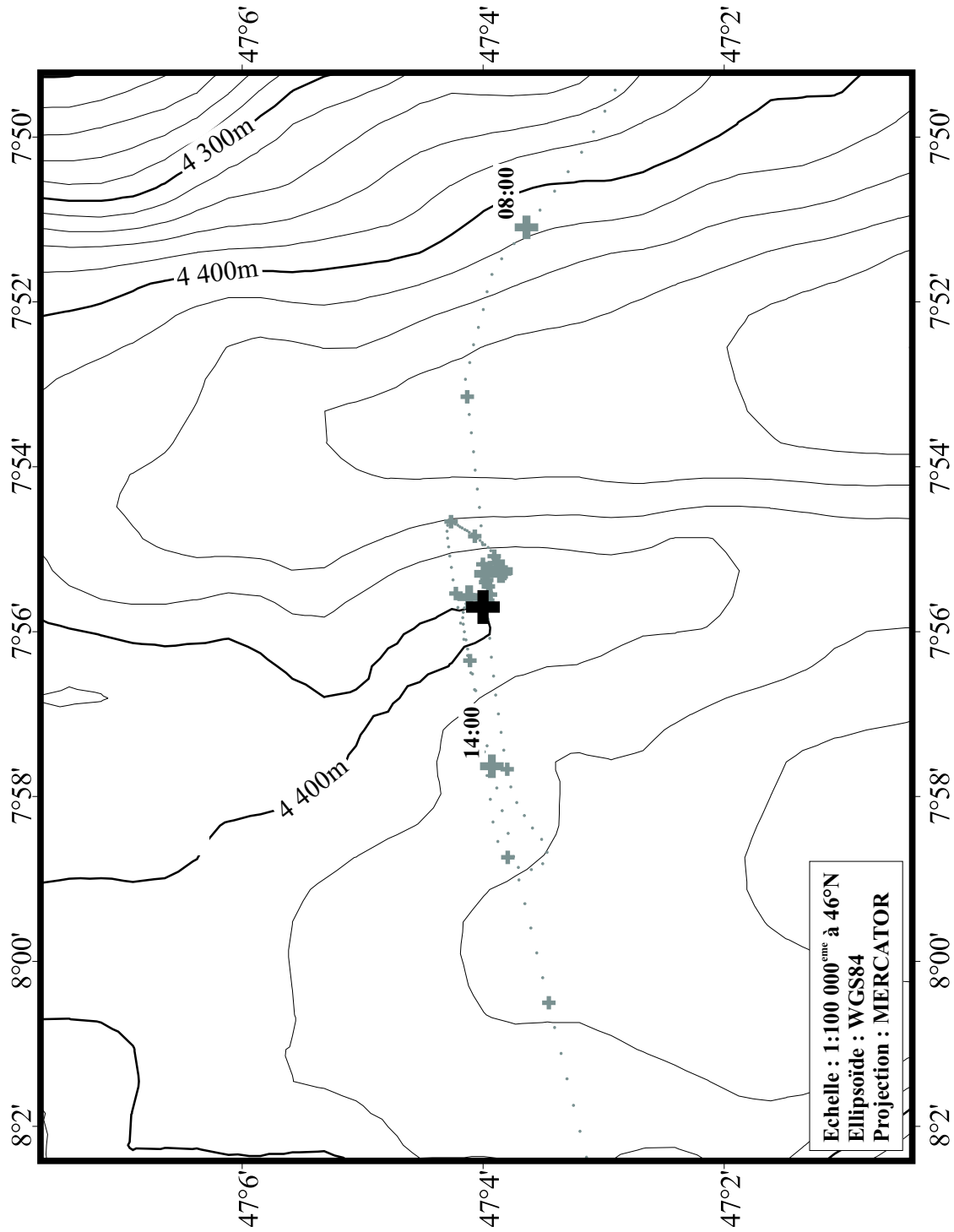
Morphologie du site MD03 2691

MD03-2691

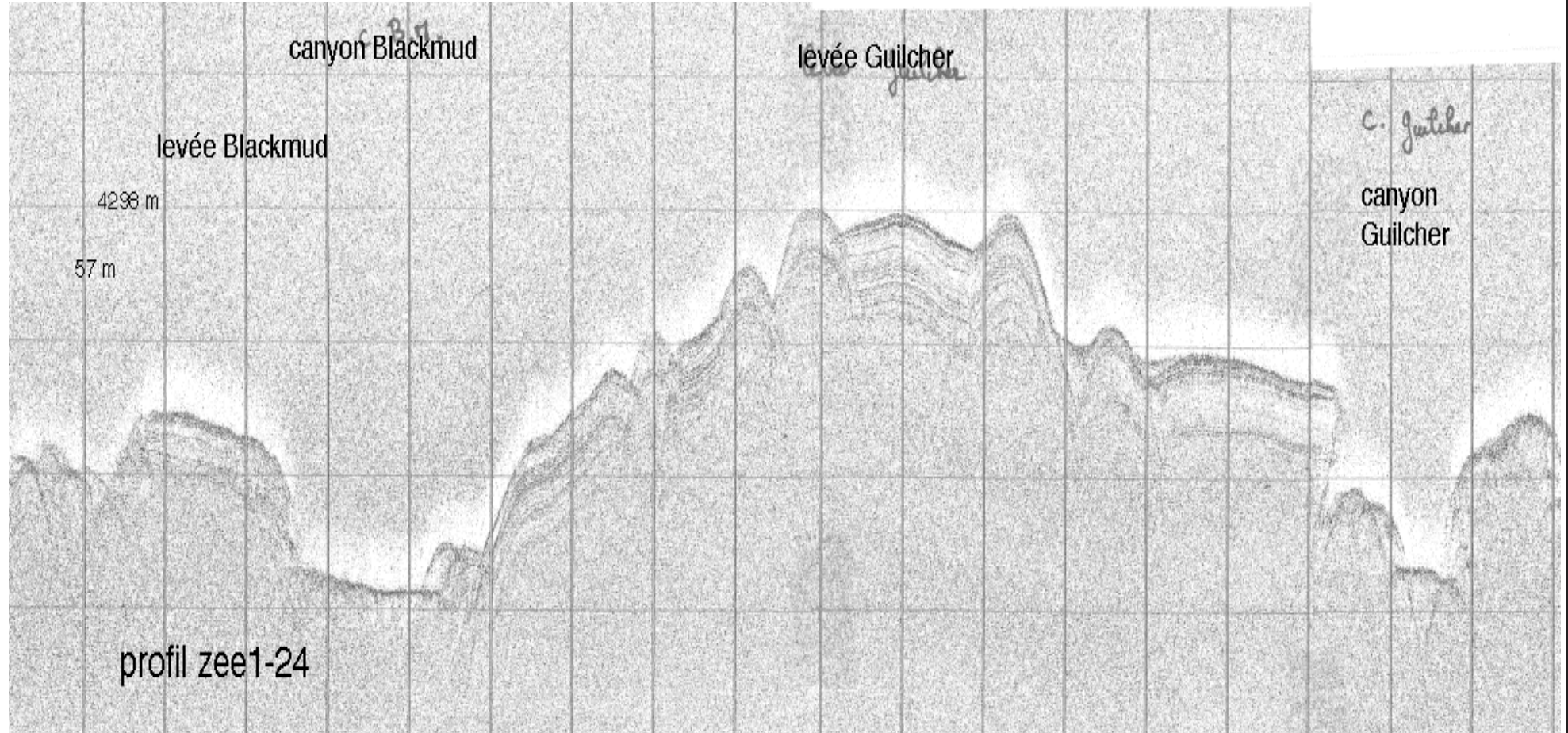
26.06.2003, 11:10 UTC

Core length: 23.35 m

Lat: 47°03.957' N Lon: 007°55.672' W

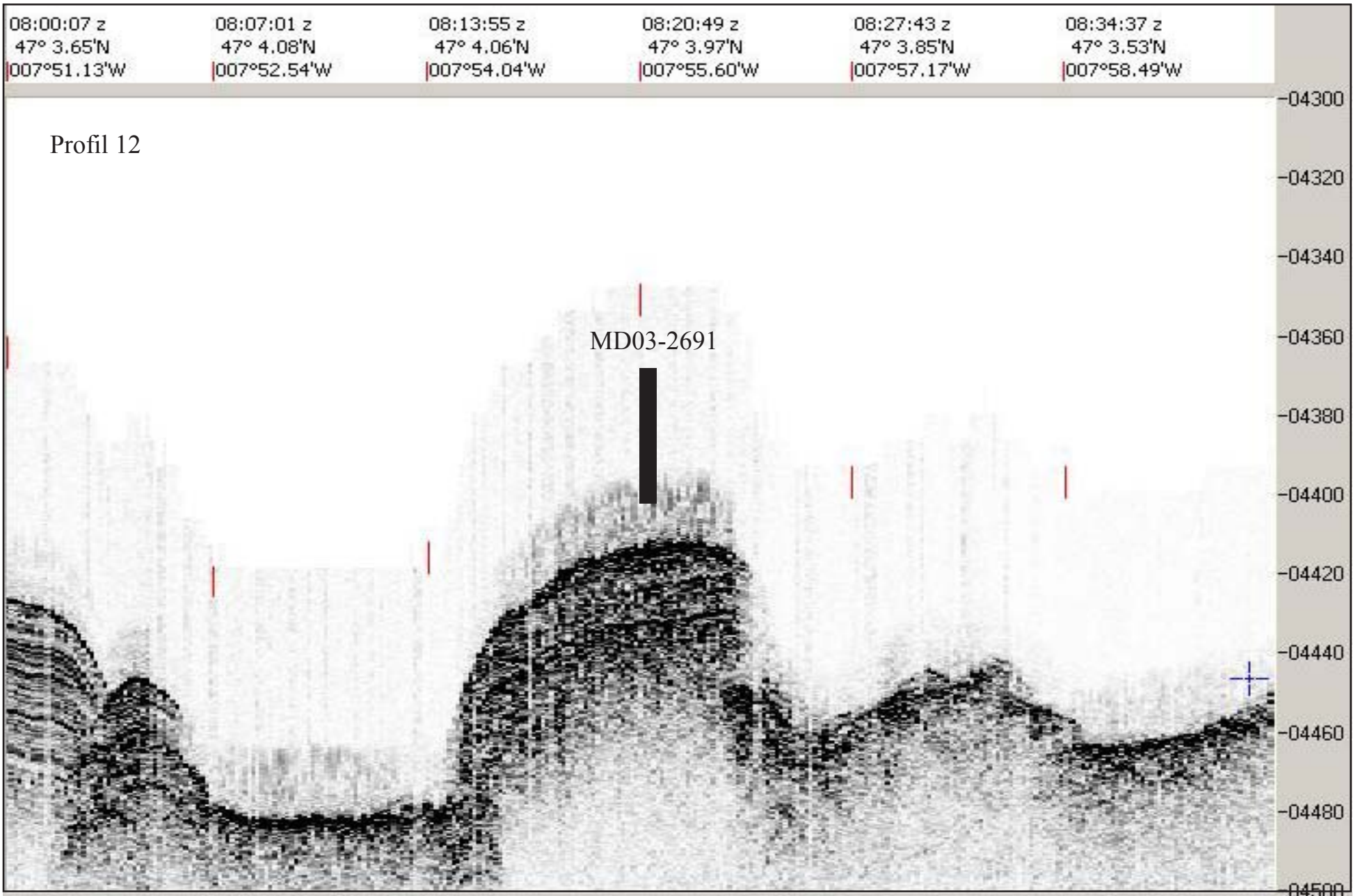


MD03-2691 3.5kHz général



Reconnaissance de la Leve Blackmud - MD03 - 2691-

Profondeur (m)



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **26/06/3003**
N° de station : **4 Blackmud**

Météo : (force) / Direction **Beau**
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2691
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
23,35 m

POSITION :
Latitude : **47°03,957'**
Longitude : **07°55,672'**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,30 t**

Poids total (eau) : **6,60 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **30,90 m**
Câbles :
Chute libre : **1,20 m**
Boucle : **1,60 m**
LC poids : **35,60 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : **cylindrique**
Longueur PVC : **m**
Pénétration : **m**
Longueur de carotte : **m**
+ Ogive (+ 0,15 m)

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **4 371,00 m**
Ligne filée : **m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **14,80 m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **09:10**
Début manœuvre : **09:47**
Déclenchement : **11:10**
Fin de manœuvre : **13:32**
Durée de manœuvre : **03:45**
Départ station : **13:36**

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **oui**
Flux de chaleur :
CTD (hydro) :
CTD (bouteilles) :
Filet à plancton :
Autres : **1 accéléromètre sur le lest**

Description / incident ouverture carotte: n°VI A à moitié remplie (sableuse)
A l'extrémité (top): sachet ogive (clay compacte)

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
2100	2250	2335	2400				
XV	XVI	Fin					

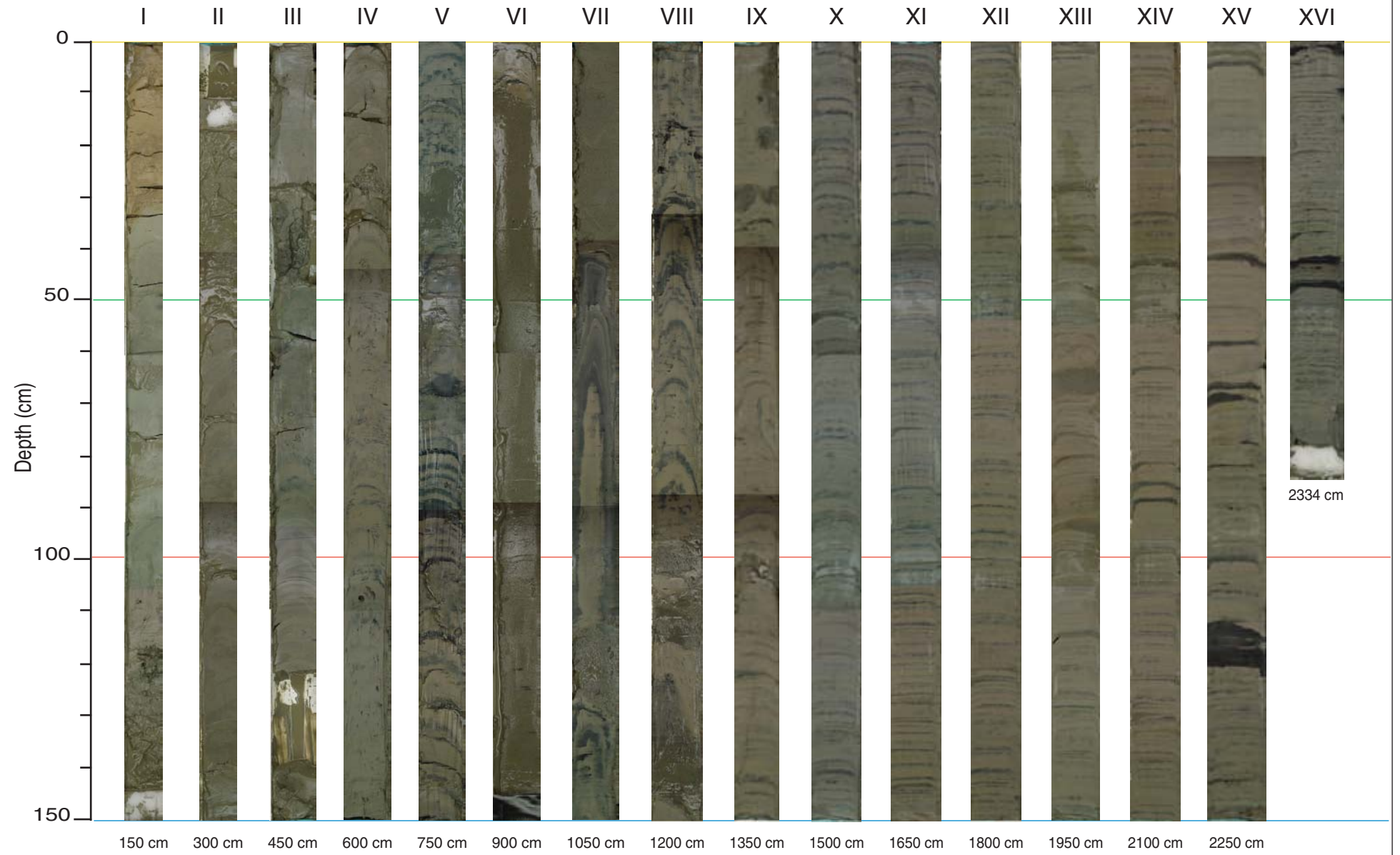
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

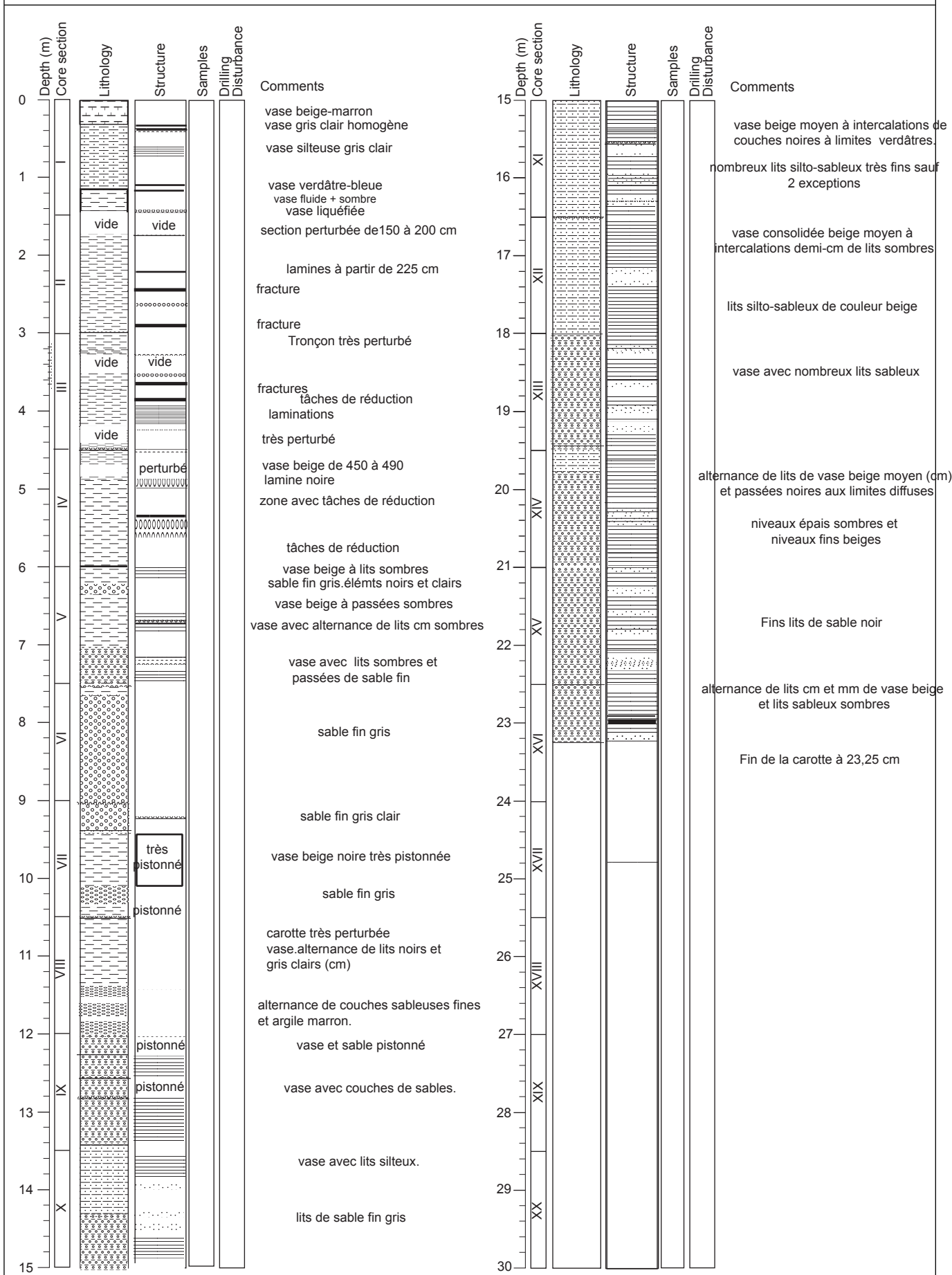
(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

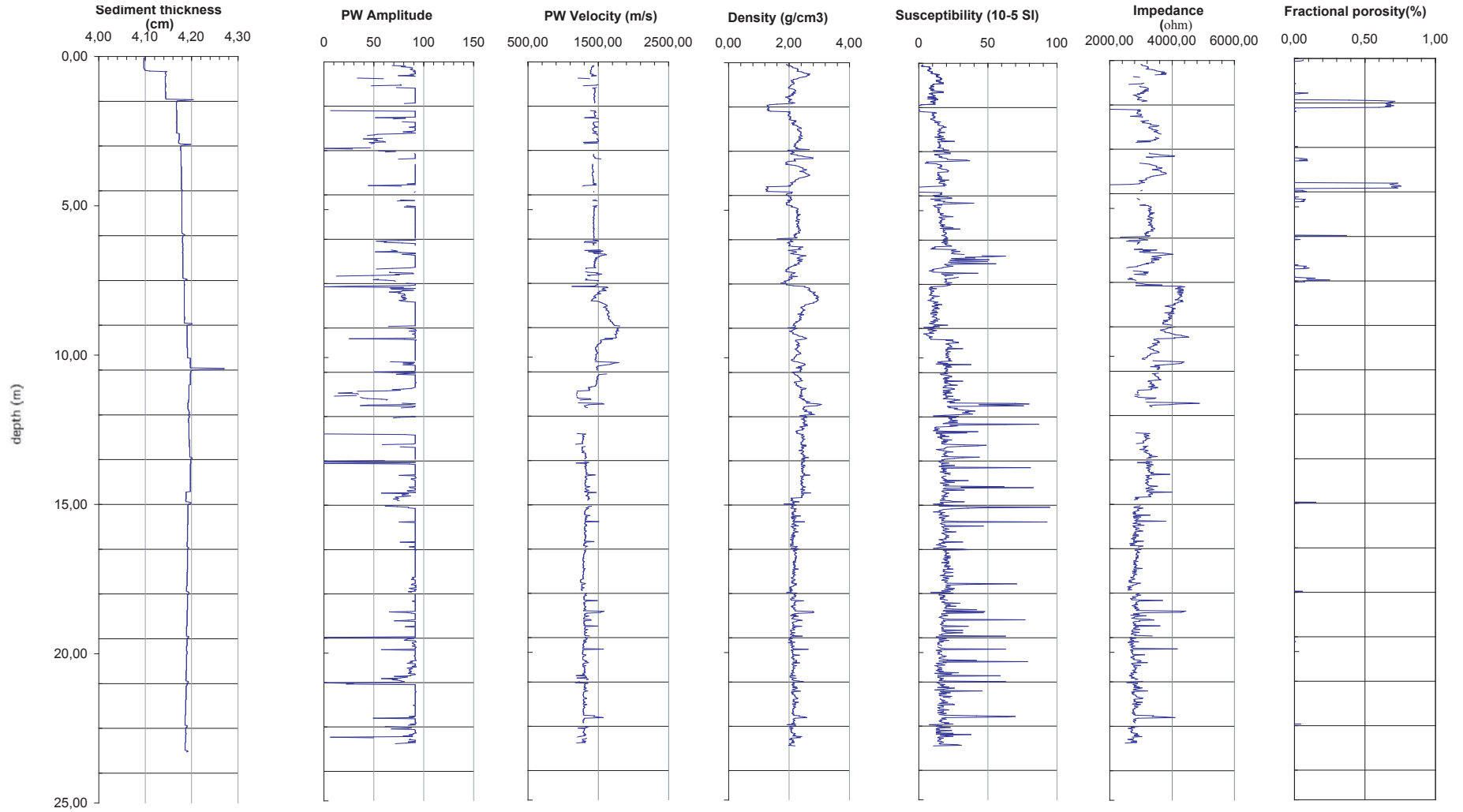
MD133 - SEDICAR

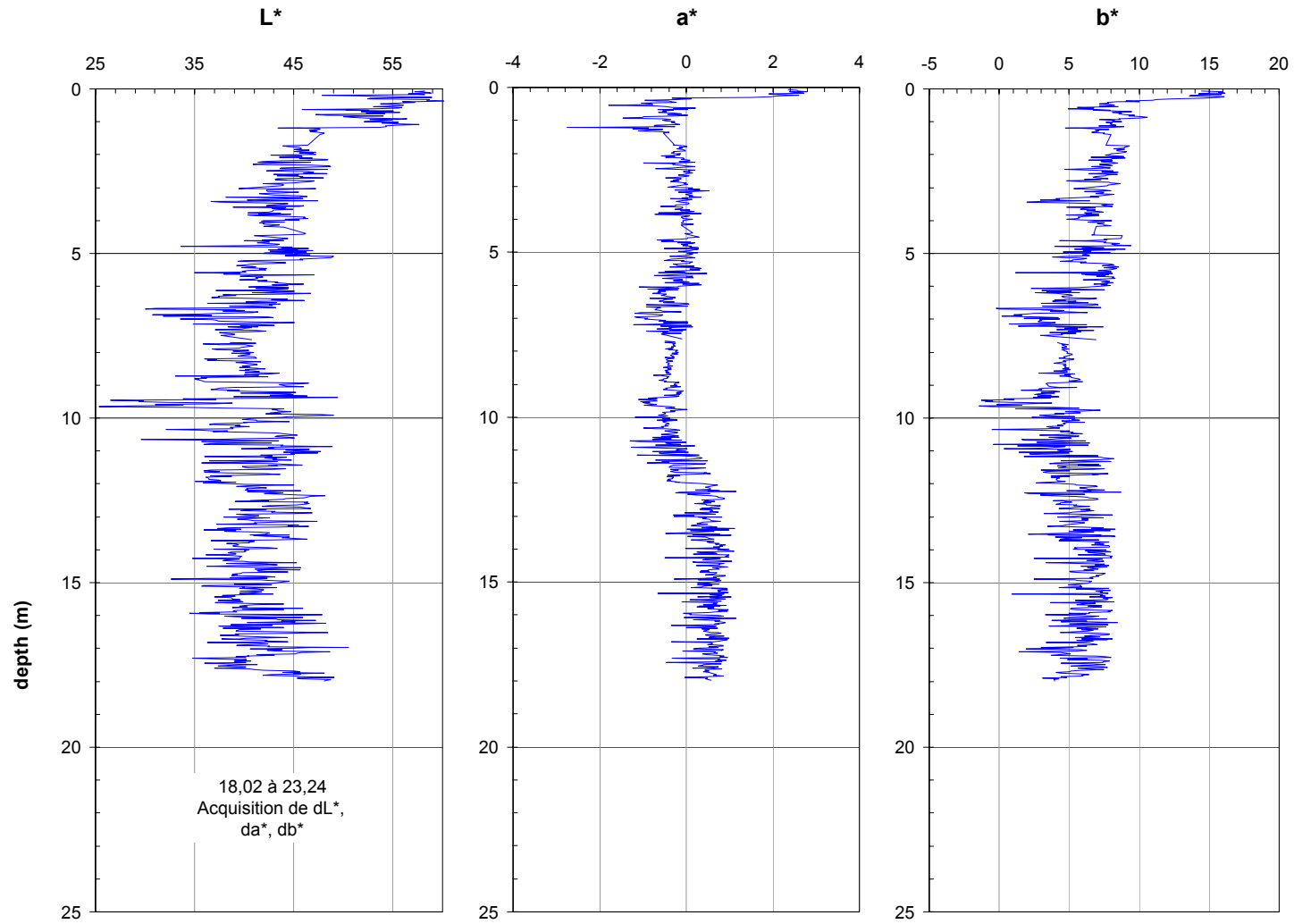
Sediment Photography

Core MD03-2691









MD03-2691 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 23.24 m

MD03-2692

Station 5

«Escarpement Trevelyan»

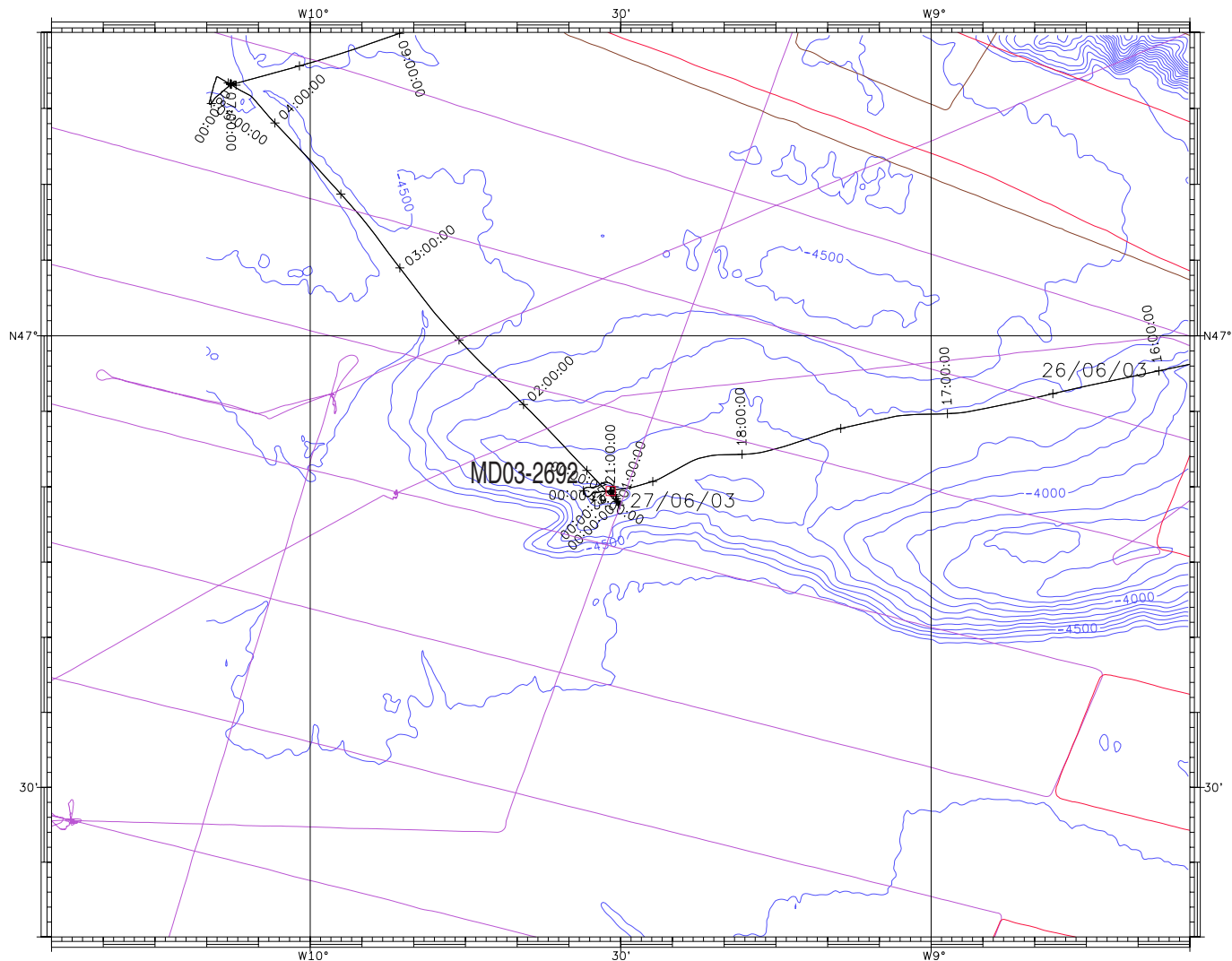
Site escarpement Trevelyan

L'objectif est de reconstituer les conditions paléoenvironnementales du golfe de Gascogne et donc les climats contemporains des érosions alimentant le système Manche / Mer d'Irlande. En particulier, essayer de remonter jusqu'à une période dont les conditions environnementales sont les plus proches des conditions actuelles (stade isotopique 11 soit 400.000 ans environ).

Le taux de récupération (76%) est bon 38,96 m pour 51,50 m de tube. La séquence est dans l'ensemble constituée de silt argileux avec quelques débris et des passées silteuses.

La couleur et la susceptibilité magnétique laissent penser que le stade 10 a été atteint.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité



Echelle : 1/564393 à N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR	SEDICAR
trevelyan Pas MNT/Grille : 500.0 metres	Par : caraibes Le 23/07/2003 à 11:39:02
Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres	Logiciel CARAIBES (c) IFREMER
Carotte MD03-2692	

—	route du Marion Dufresne lors de la campagne SEDICAR (2003)
—	ZEE Gascogne 1 et 2
—	ITSAS 1et 2
—	Belgica 96
—	SEDIFAN
—	SEDIMANCHE

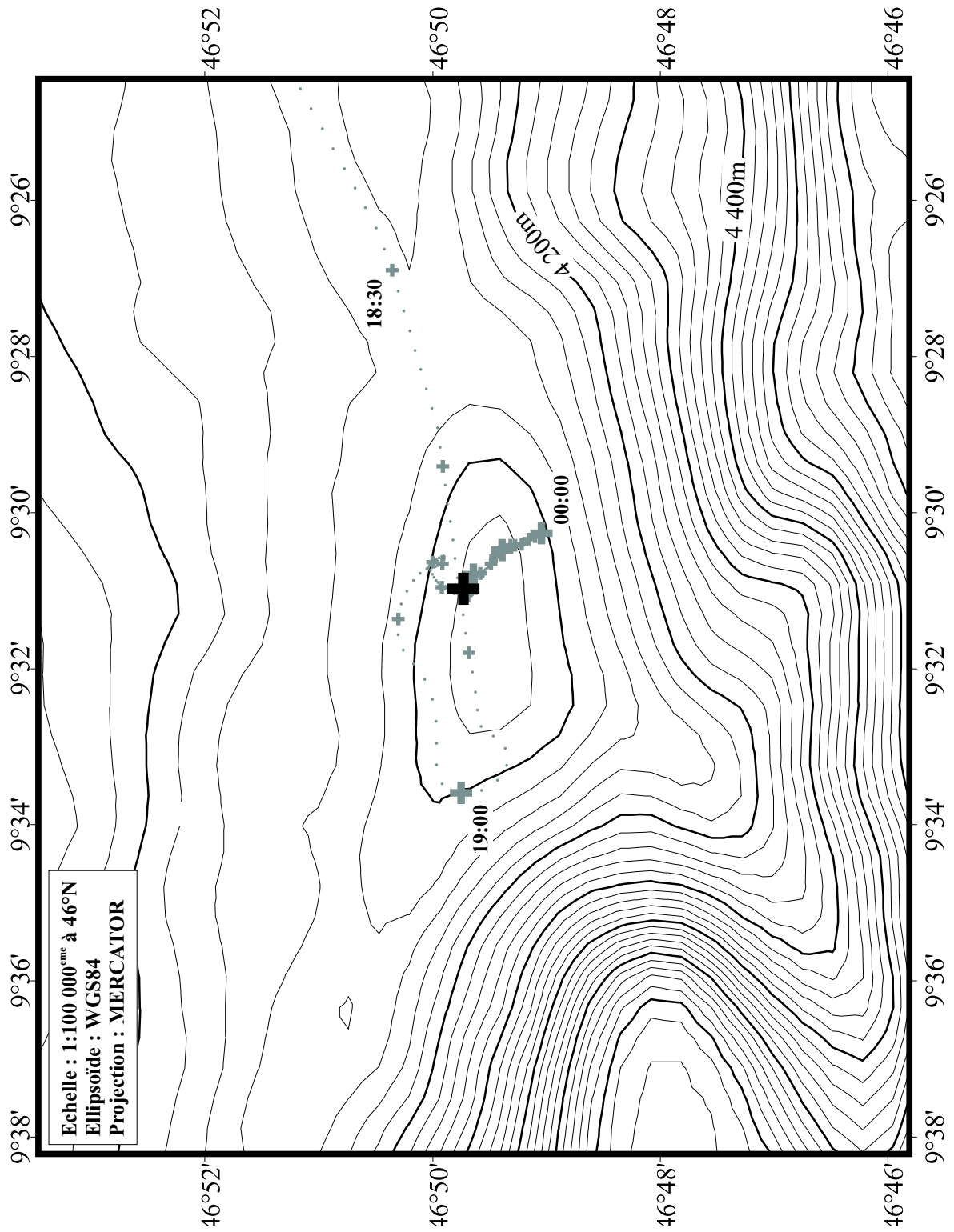
Morphologie du site MD03 2692

MD03-2692

26.06.2003, 21:51 UTC

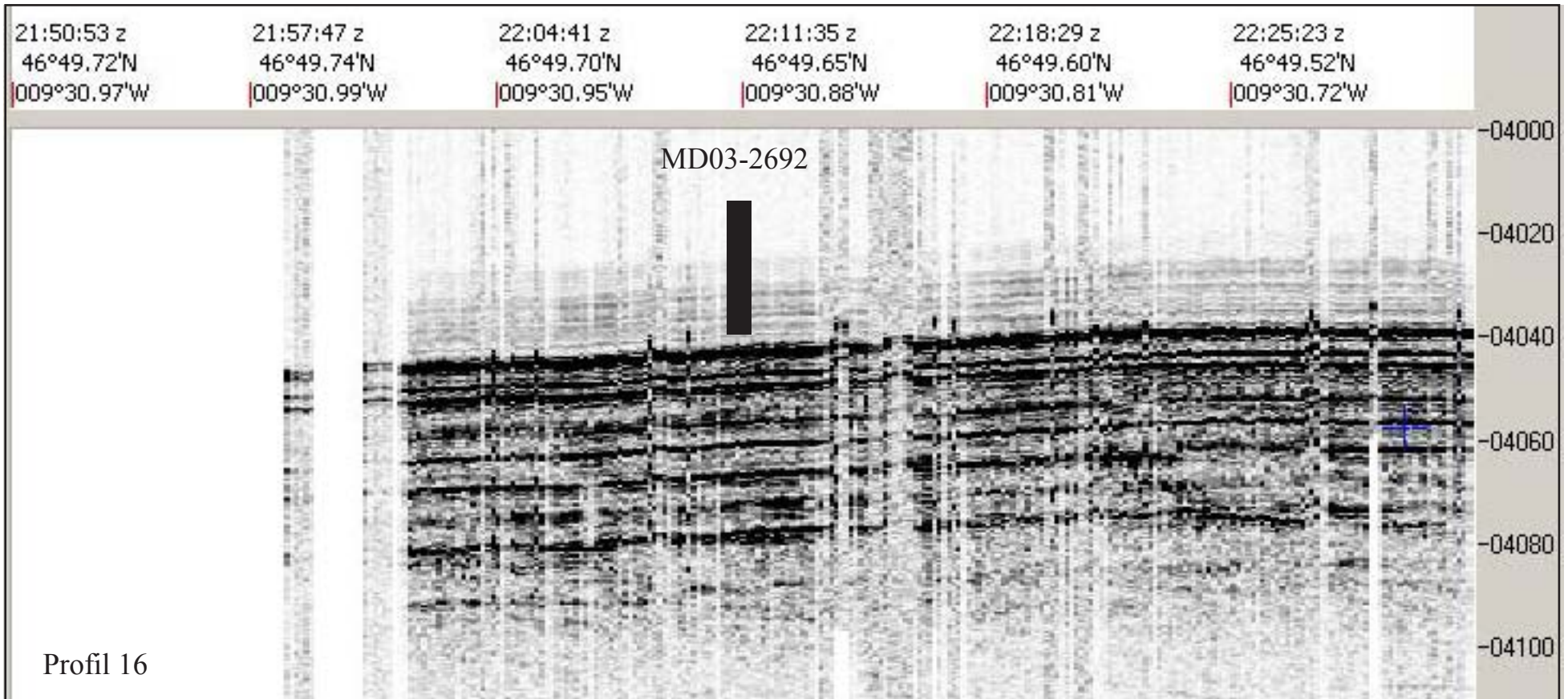
Core length: 38,96 m

Lat: 46°49.72' N Lon: 009°30.97' W



Reconnaissance du Leve de Trevelyan - MD03 - 2692 -

Profondeur (m)



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **26/06/2003**
N° de station : **5 Trevelyan**

Météo : (force) / Direction **OK**
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2692
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
38,96 m

POSITION :
Latitude : **46°49,72' N**
Longitude : **09°30,97' W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,30 t**

Poids total (eau) : **6,60 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **51,50 m**
Câbles :
Chute libre : **1,50 m**
Boucle : **1,60 m**
LC poids : **56,50 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : **cylindrique (100kg)**
Longueur PVC : **m**
Pénétration : **m**
Longueur de carotte : **m**
+ Ogive (+ 0,15 m)

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **4 064,00 m**
Ligne filée : **3 992,40 m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **30,00 m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **19:50**
Début manœuvre : **20:42**
Déclenchement : **21:51**
Fin de manœuvre : **00:51**
Durée de manœuvre : **04:19**
Départ station : **01:17**

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **oui**
Flux de chaleur :
CTD (hydro) :
CTD (bouteilles) :
Filet à plancton :
Autres : **2 accéléromètres sur le lest**

Description / incidents : Les 27 premiers cm (top) ayant été perturbés lors de la découpe, ils ne sont pas archivés. La demie partie disponible a été disposée à la place dans le tronçon travail
Section XXVI: vide (mousse) entre 3835 et 3855. Eau vidée par trou de bas de carotte.
A l'extrémité (top): sachet ogive

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	
3150	3300	3450	3600	3750	3896	3900	
XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XX FIN		

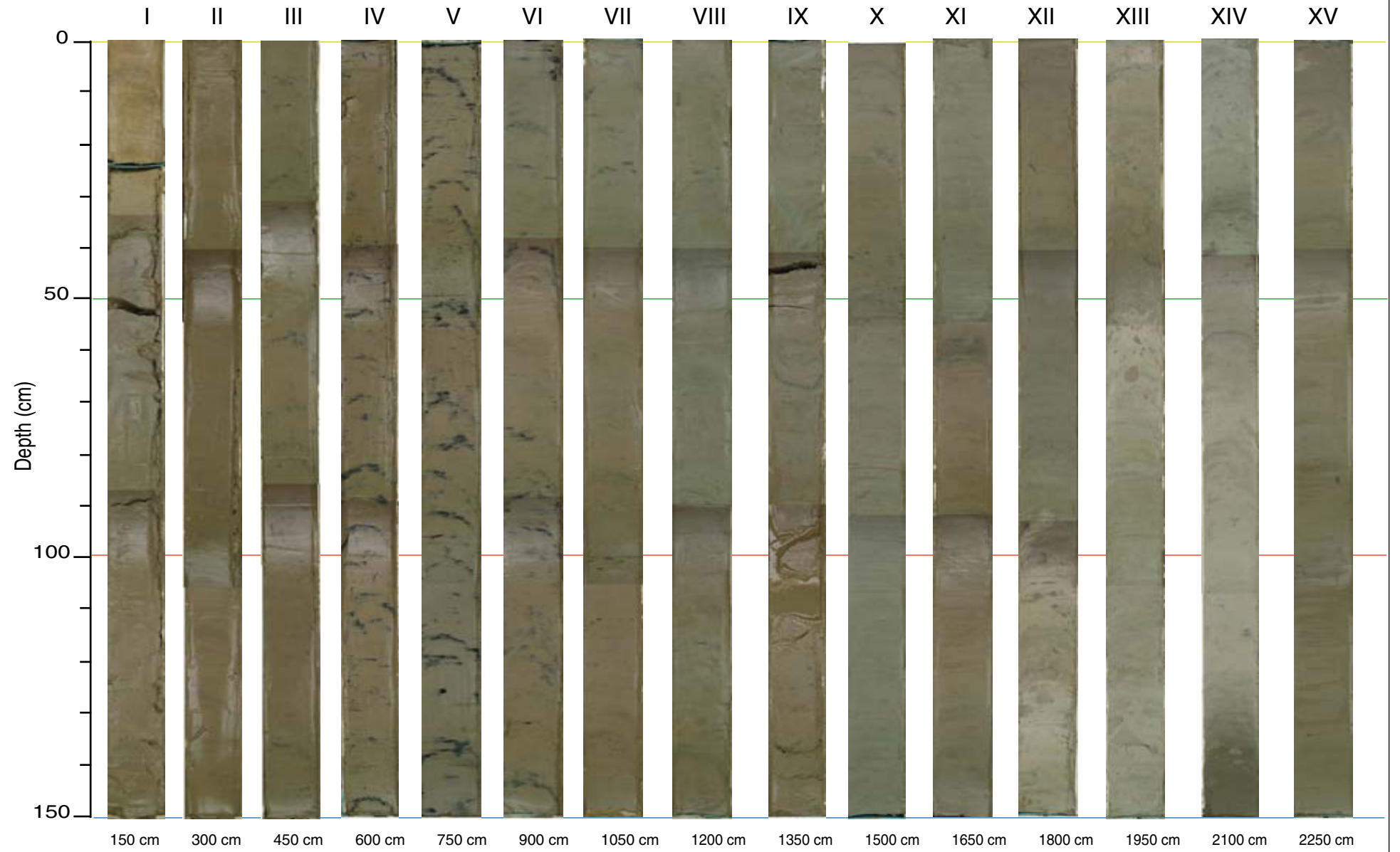
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

MD133 - SEDICAR

Sediment Description

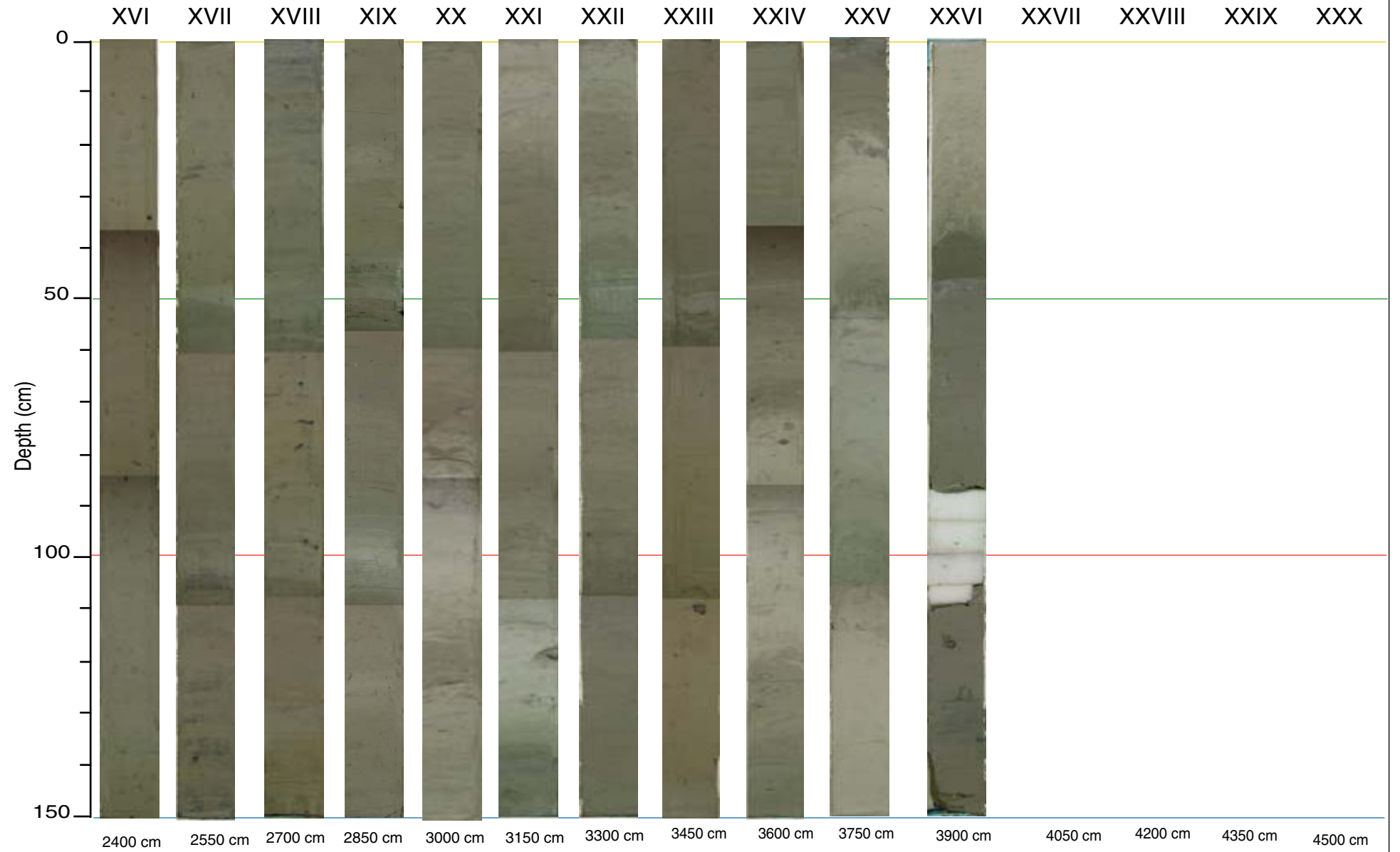
Core MD03-2692

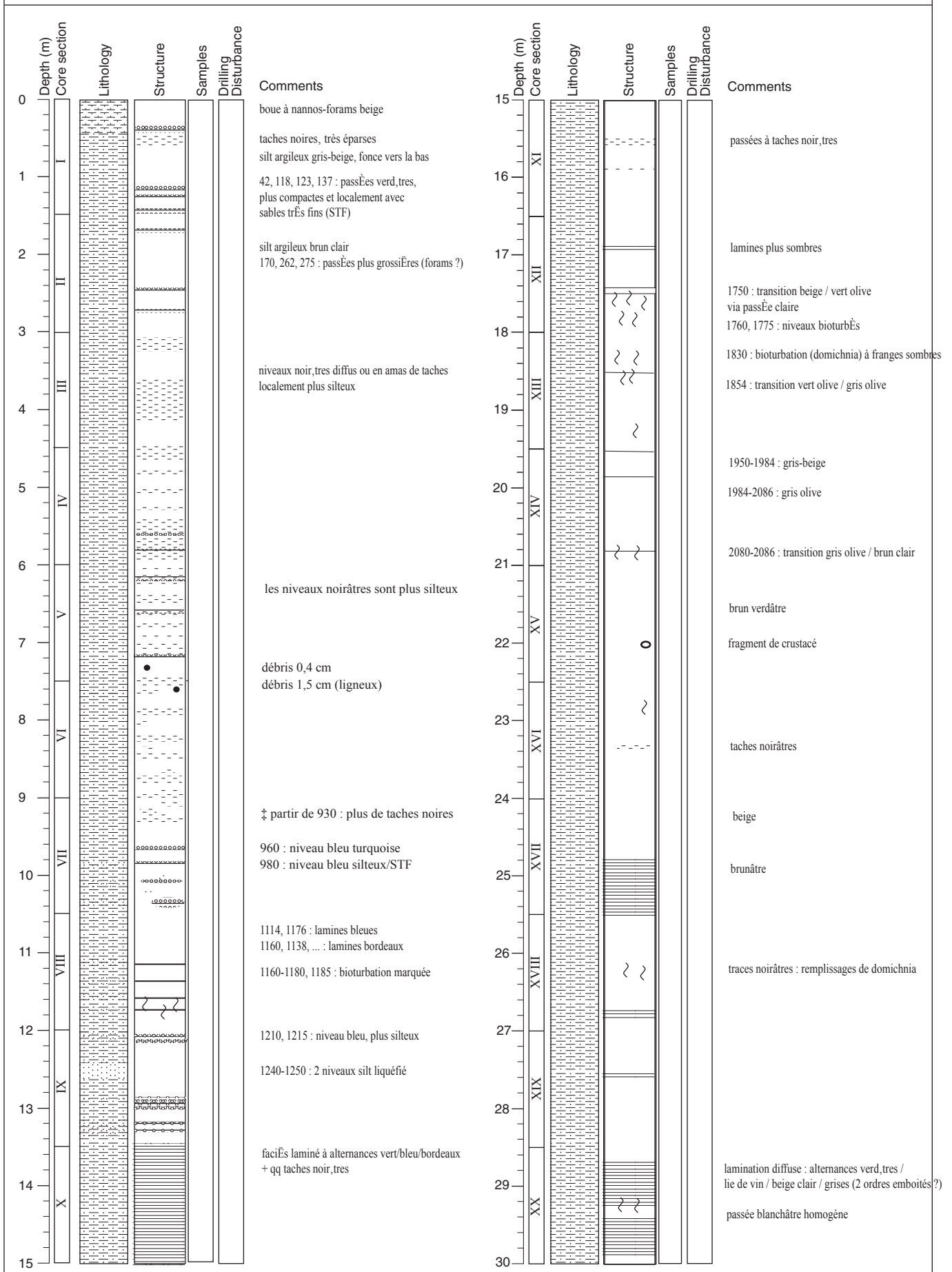


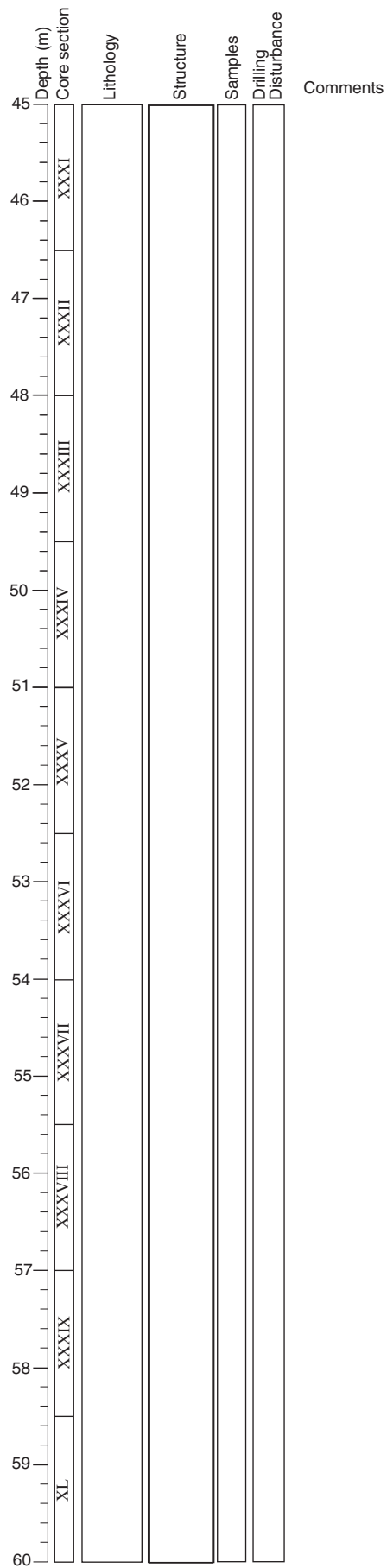
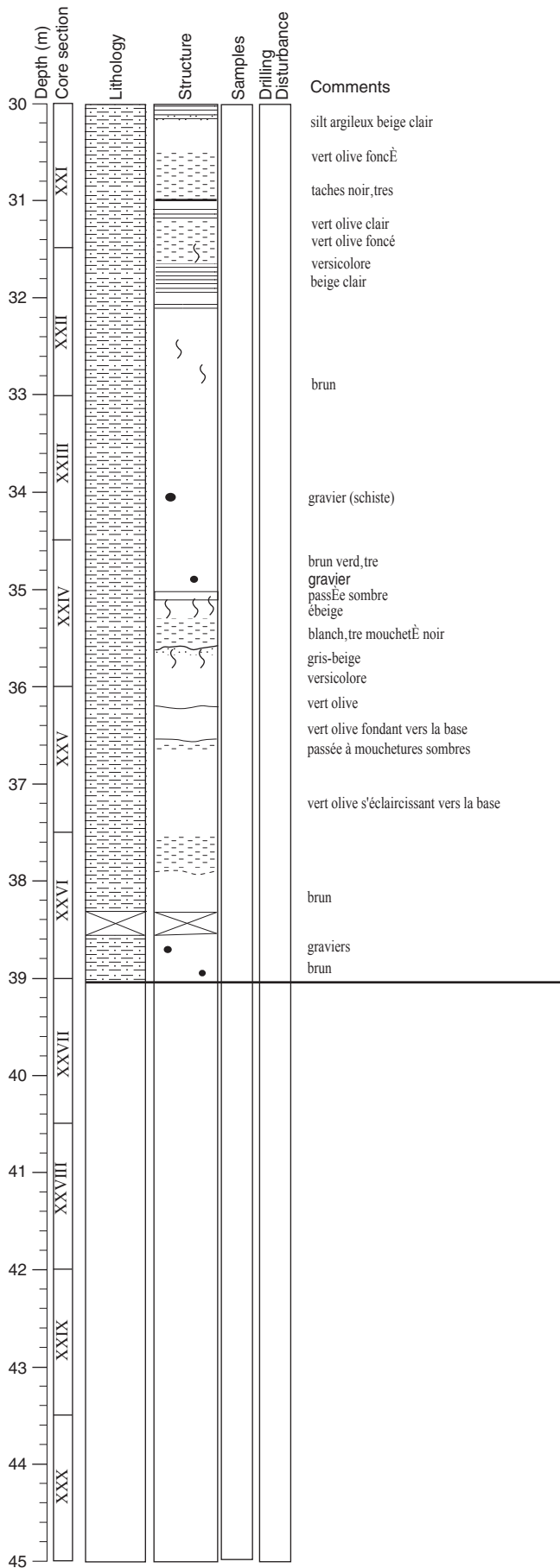
MD133 - SEDICAR

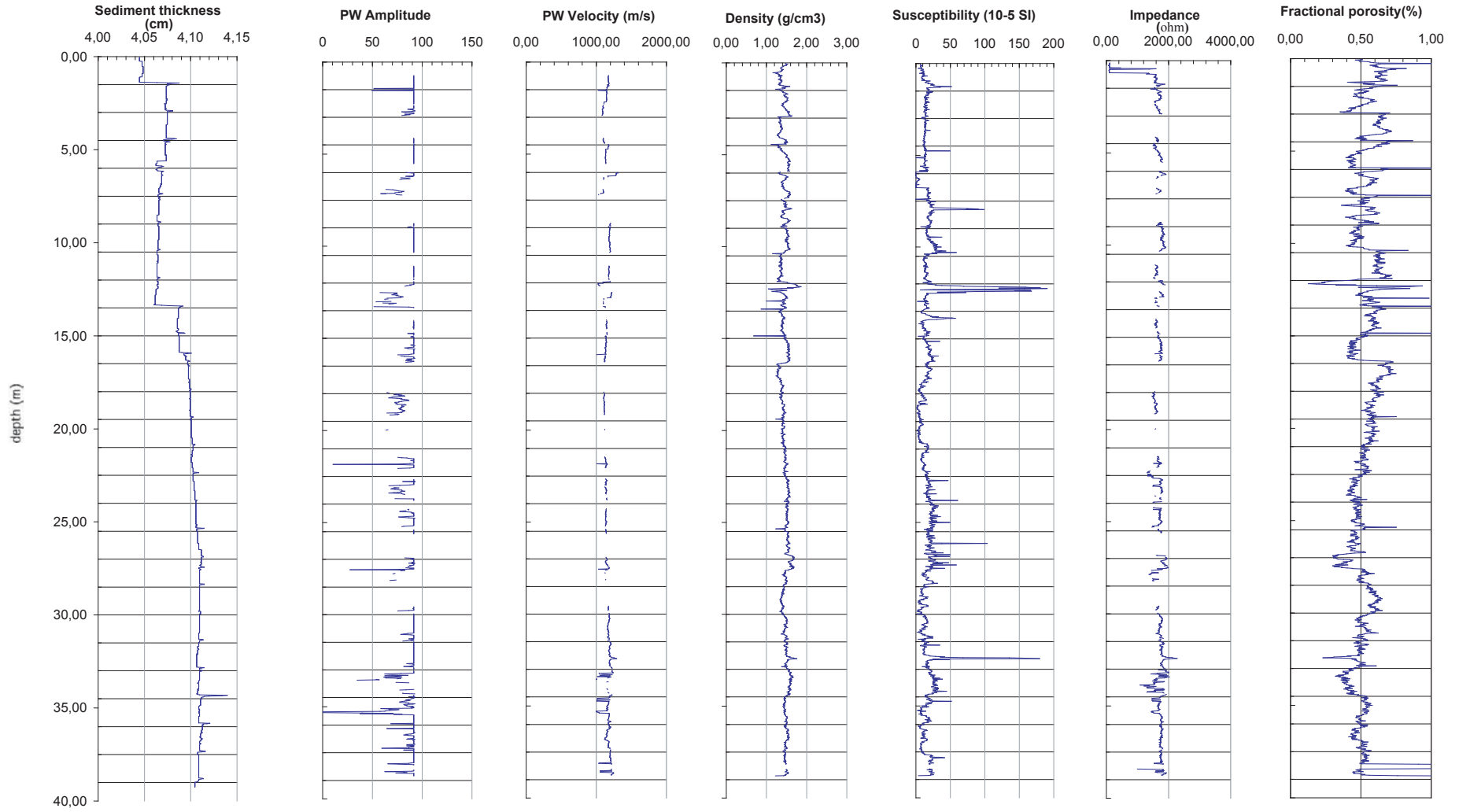
Sediment Description

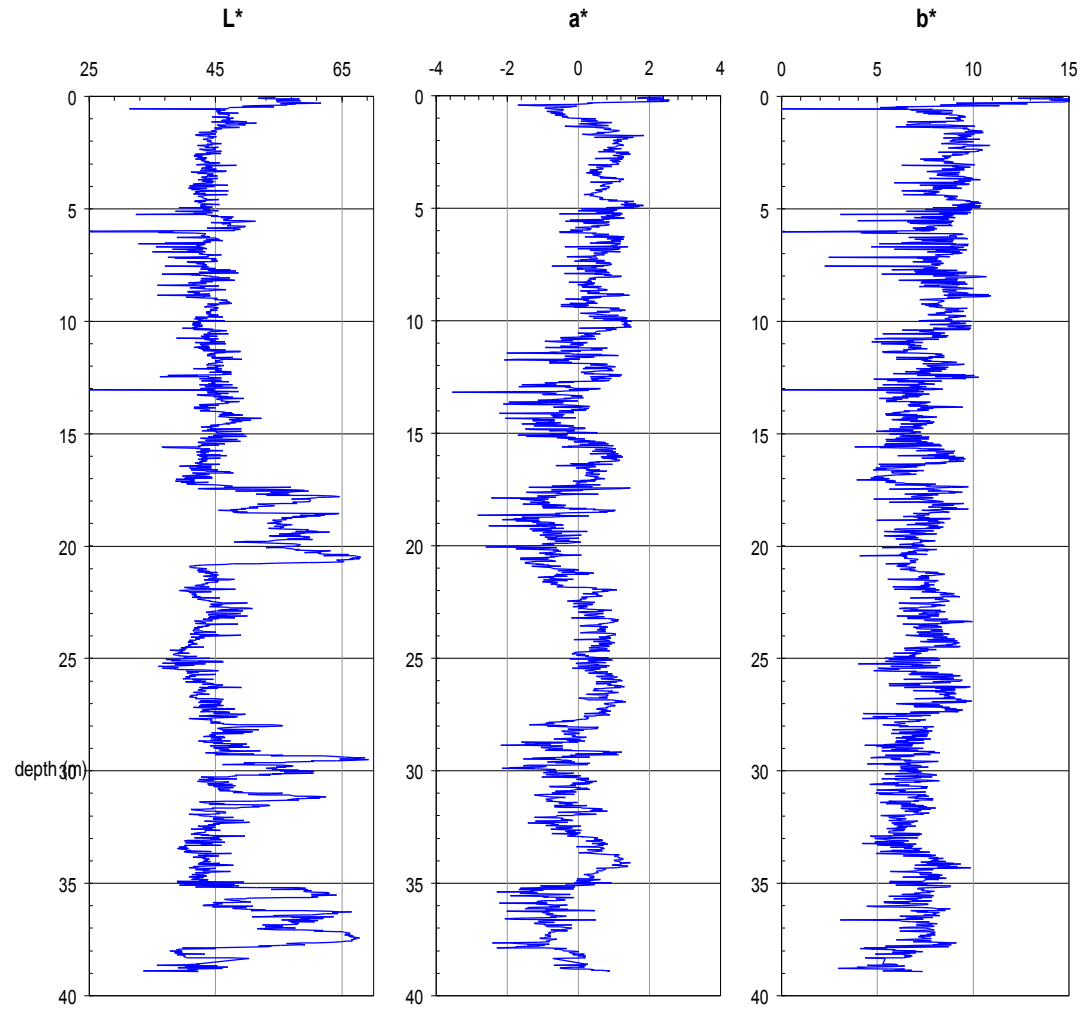
Core MD03-2692











MD03-2692 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 38,92 m

MD03-2693

Station 6

« Canyon Capbreton »

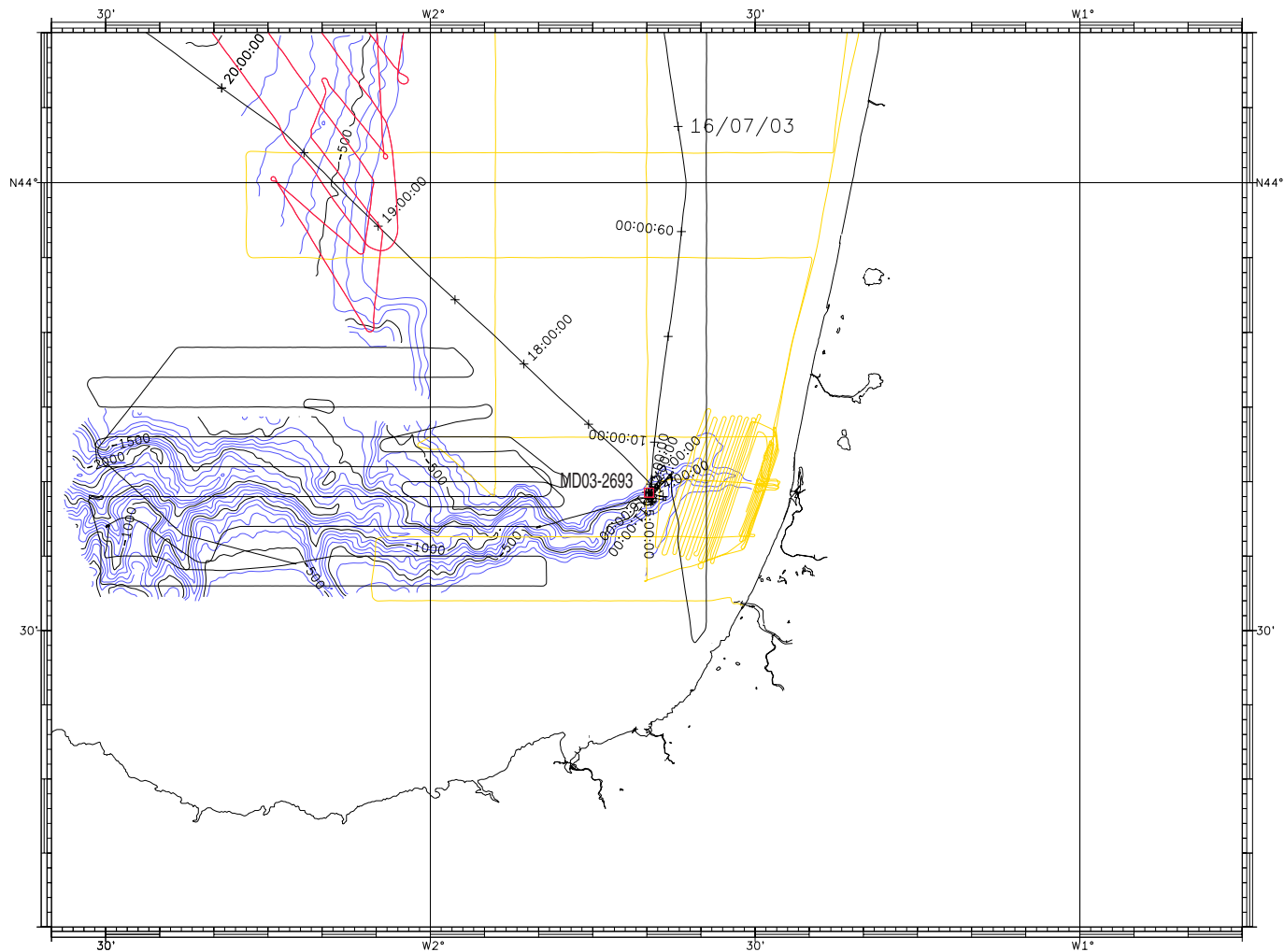
Site canyon Capbreton

L'objectif de cette carotte dans le canyon de Capbreton est double :

Connaître le mode de formation de terrasses confinées et de méandre abandonné,
Datation de la séquence sédimentaire des événements turbiditiques.

Le taux de récupération (90%) est très bon 39,33 m pour 43,70 m de tube. L'enregistrement du tensiomètre montre qu'une carotte plus longue est réalisable avec des réglages adaptés. La séquence récupérée est de très bonne qualité avec quelques vides à la base dus à une forte présence de gaz. Sous la vase holocène, des couches de silt et de sable fin ont été prélevées comme espéré.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz général
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité
- Spectrocolorimétrie



Echelle : 1/533571 a N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR	SEDICAR
Capbreton Pas MNT/Grille : 500.0 metres Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres	Par : caraibes Le 22/07/2003 à 14:26:46 Logiciel CARAIBES (c) IFREMER
Carotte MD03-2693	

—	route du Marion Dufresne lors de la campagne
—	SEDICAR (2003)
—	ZEE Gascogne 1 et 2
—	ITSAS 1et 2
—	Belgica 96
—	SEDIFAN
—	SEDIMANCHE

Morphologie du site MD03 2693

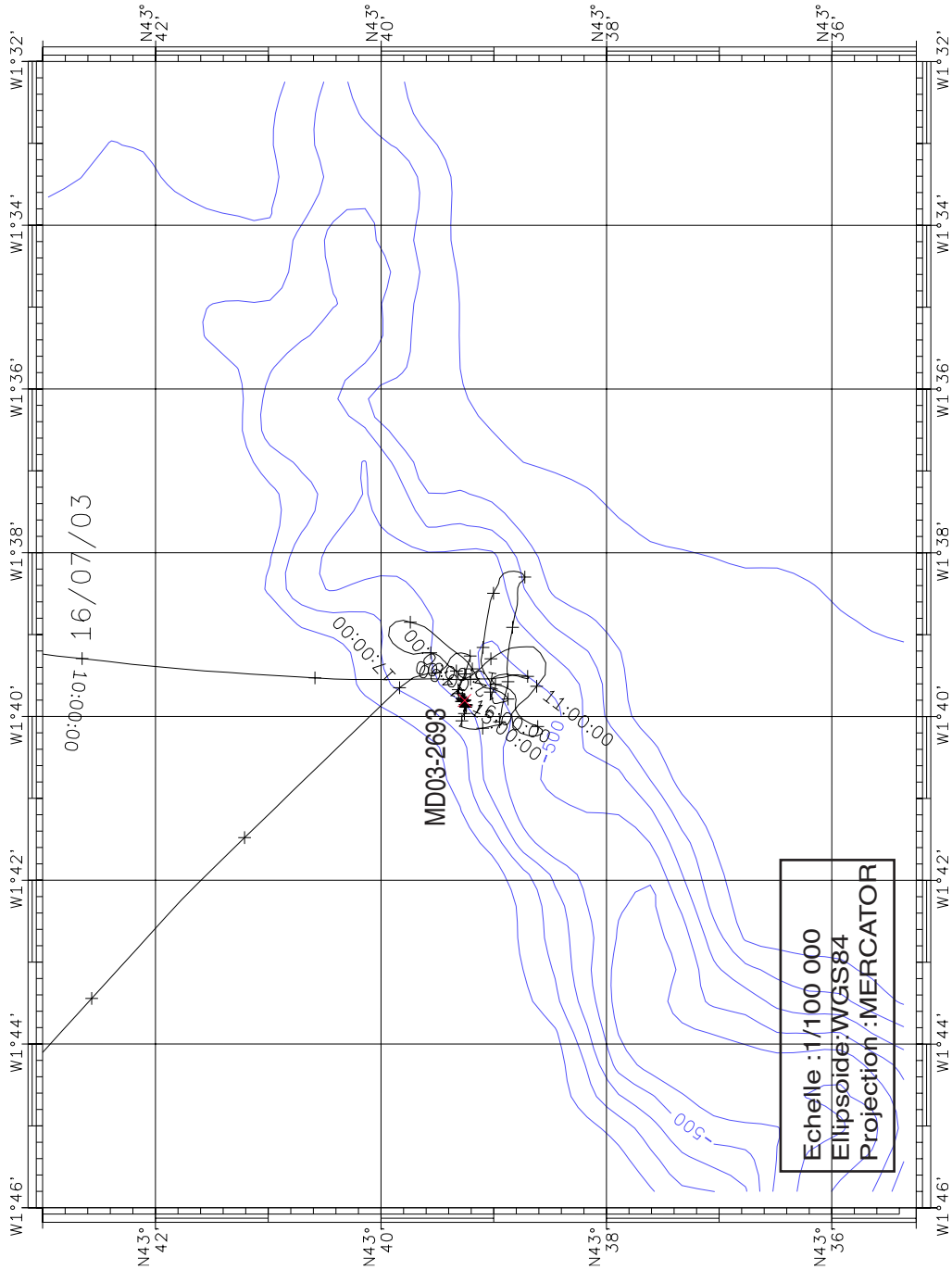
MD03-2693

16.07.2003, 15: 52 UTC

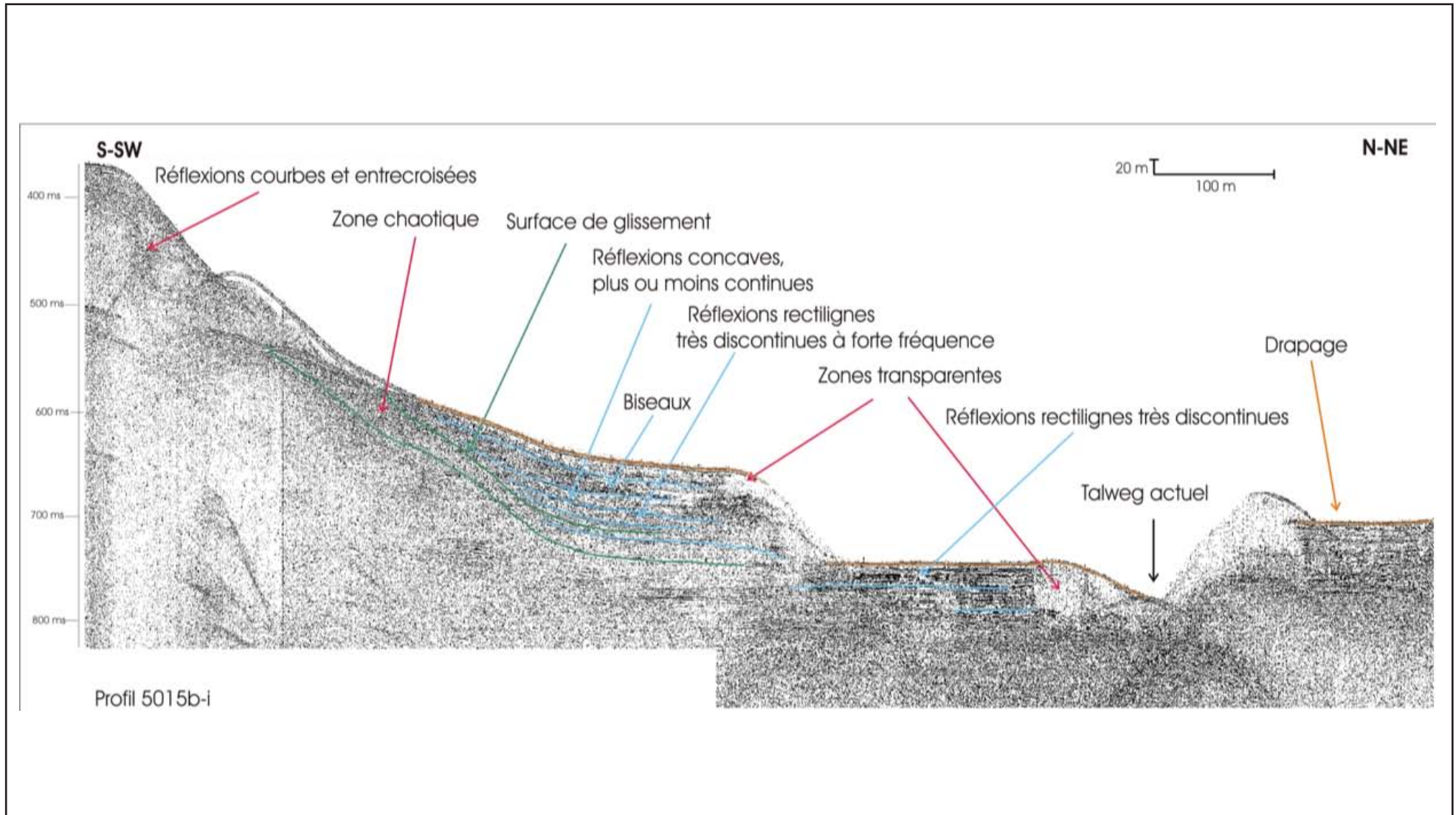
Core length: 39.33 m

Lat: 43°39.258N

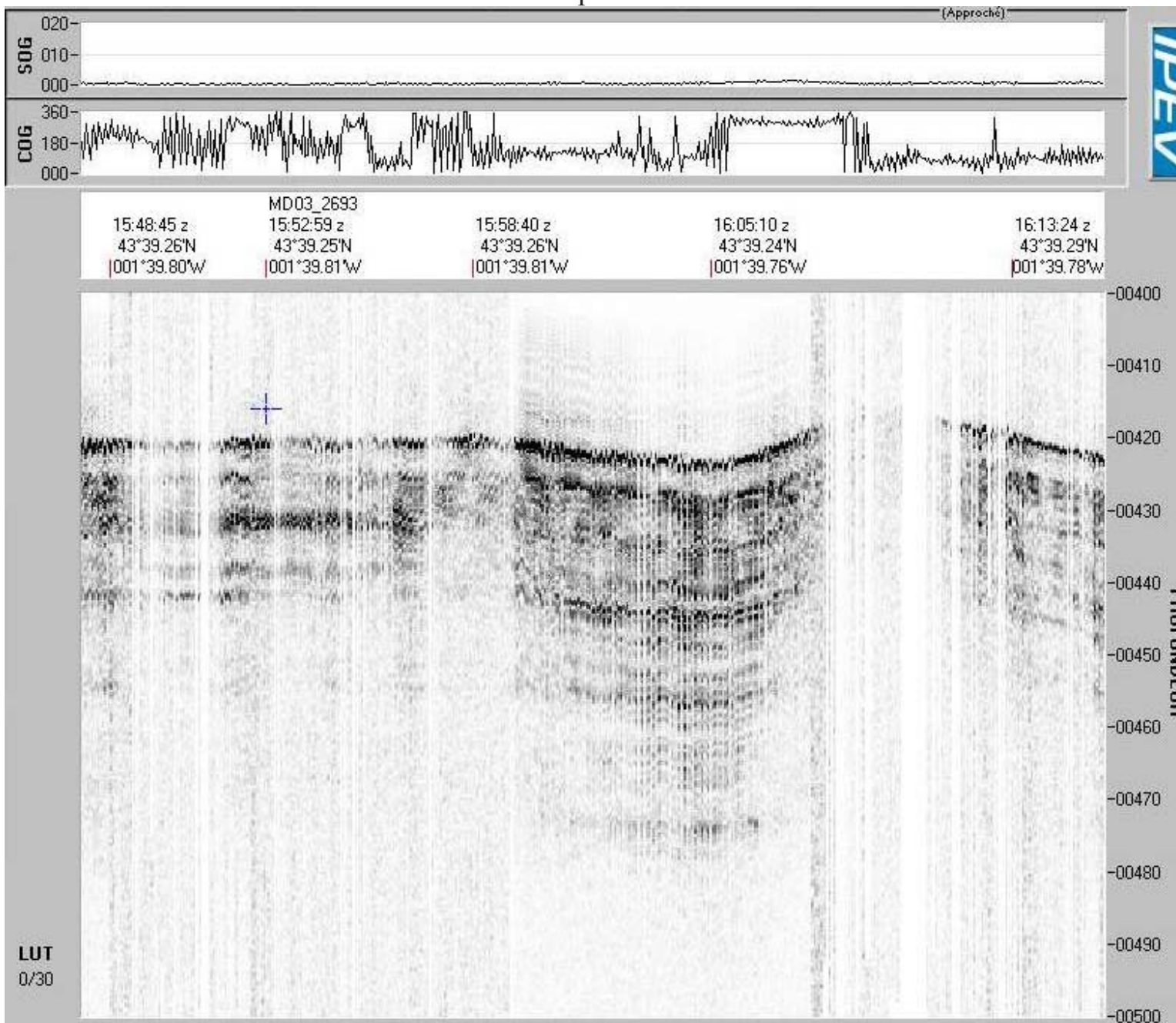
Lon: 001°39.805W



MD03-2693 3.5kHz général



Reconnaissance de la station Cap breton- carotte MD03 - 2693



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **16/07/2003**
N° de station: **Canyon Cap breton**

Météo : (force) / Direction **Fin d'une mer formée**
Vent : **45 nds le matin**
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2693
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
38,57+0,76=39,33 m

POSITION :
Latitude : **43°39,258' N**
Longitude : **01°39,805' W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,30 t**

Poids total (eau) : **6,60 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **43,70 m**
Câbles :
Chute libre : **1,60 m**
Boucle : **m**
LC poids : **48,60 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : cylindrique 100Kg
Longueur PVC : **m**
Pénétration : **m**
Longueur de carotte + Ogive (+ 0,15 m) **m**

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **431,00 m**
Ligne filée : **383,70 m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **10:25**
Début manœuvre : **15:42**
Déclenchement : **15:52**
Fin de manœuvre : **16:38**
Durée de manœuvre : **00:56**
Départ station :

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **non**
Flux de chaleur : **non**
CTD (hydro) : **non**
CTD (bouteilles) : **non**
Filet à plancton : **non**
Autres : **/**

Description / incidents : **Expulsion de la base de la carotte par le gaz (forte odeur d'hydrogène sulfuré). Récupération dans le tronçon XXVII**

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	
3150	3300	3450	3600	3750	3857	3933	
XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	I FIN	

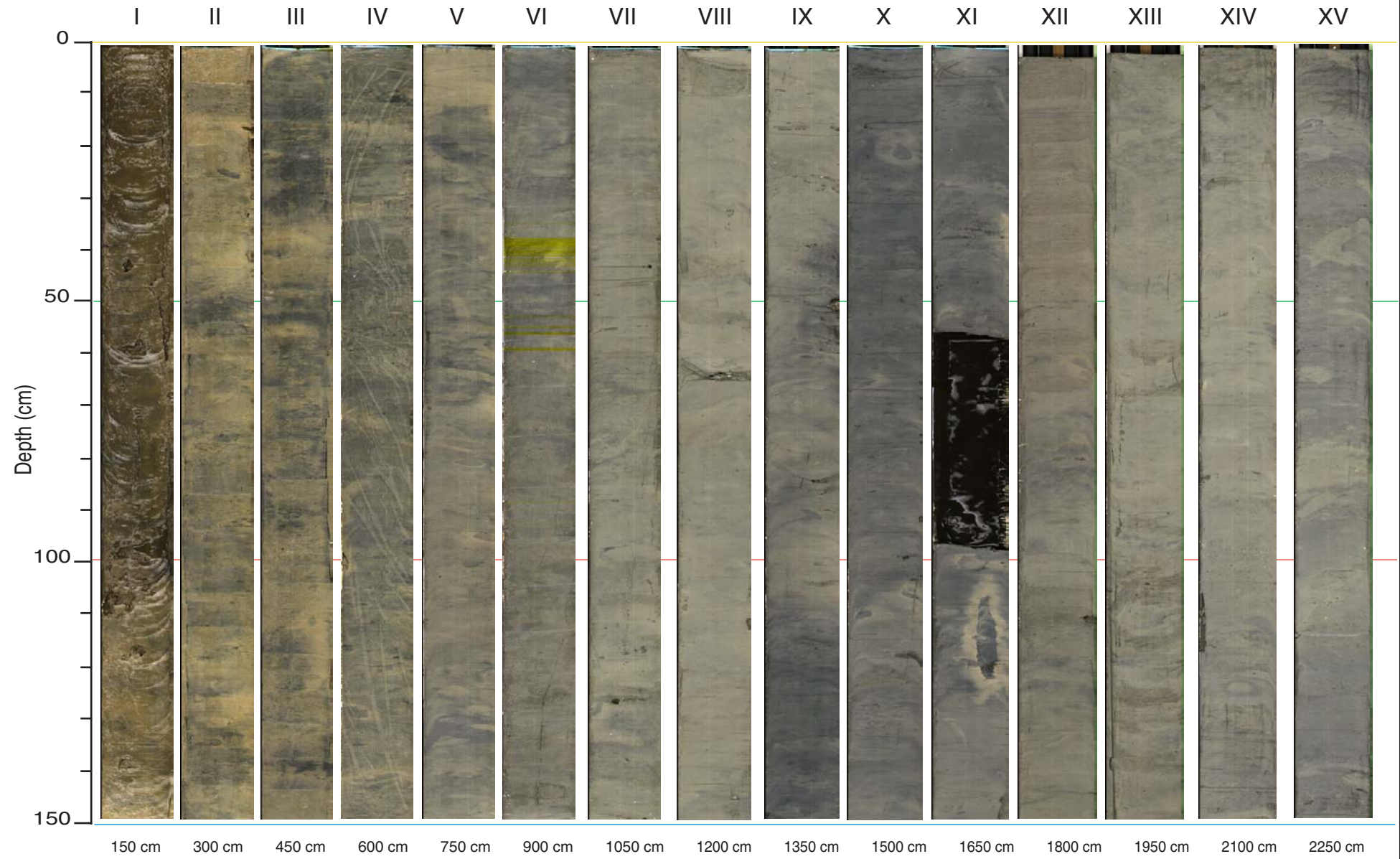
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

MD133 - SEDICAR

Sediment Photography

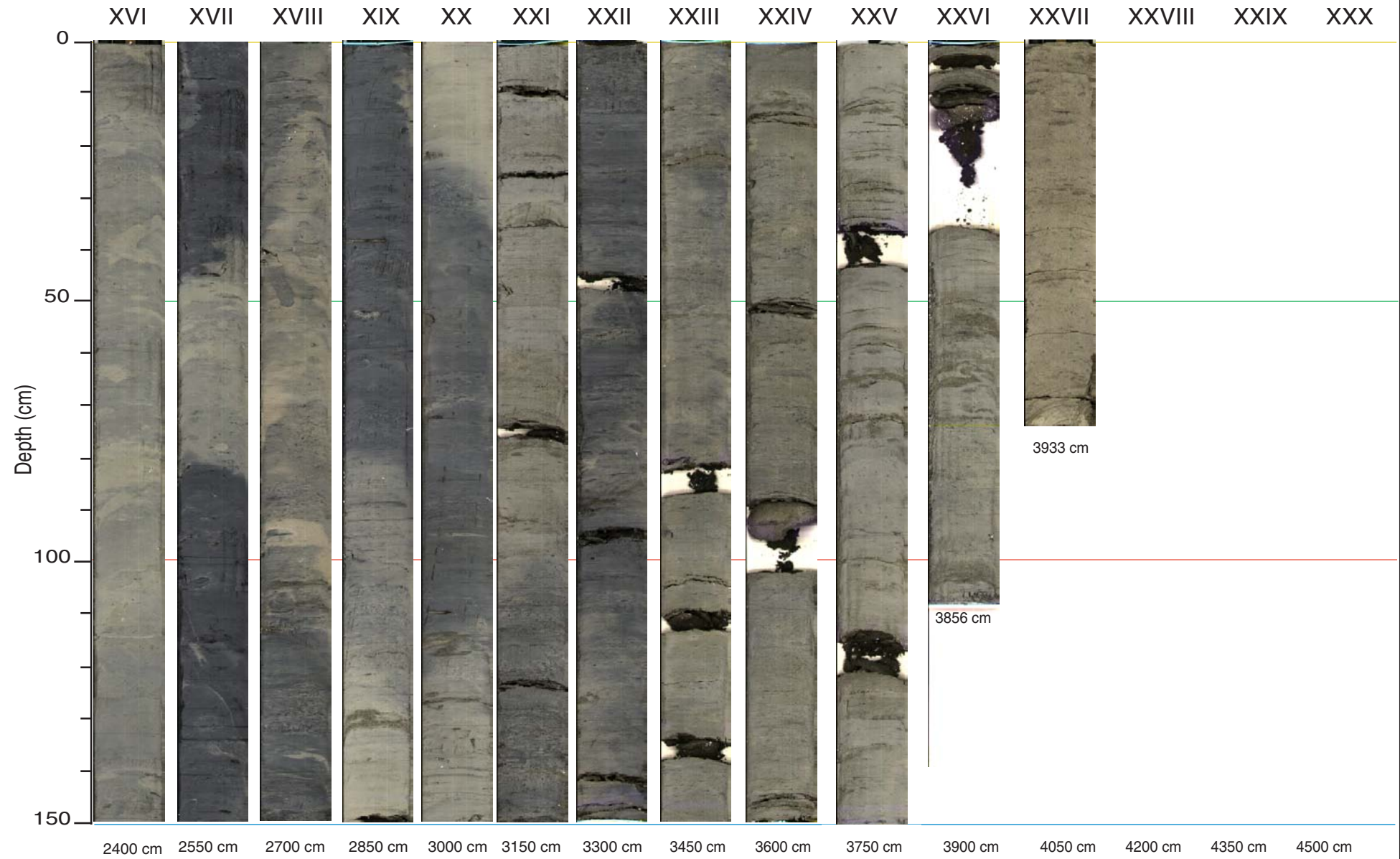
Core MD03-2693

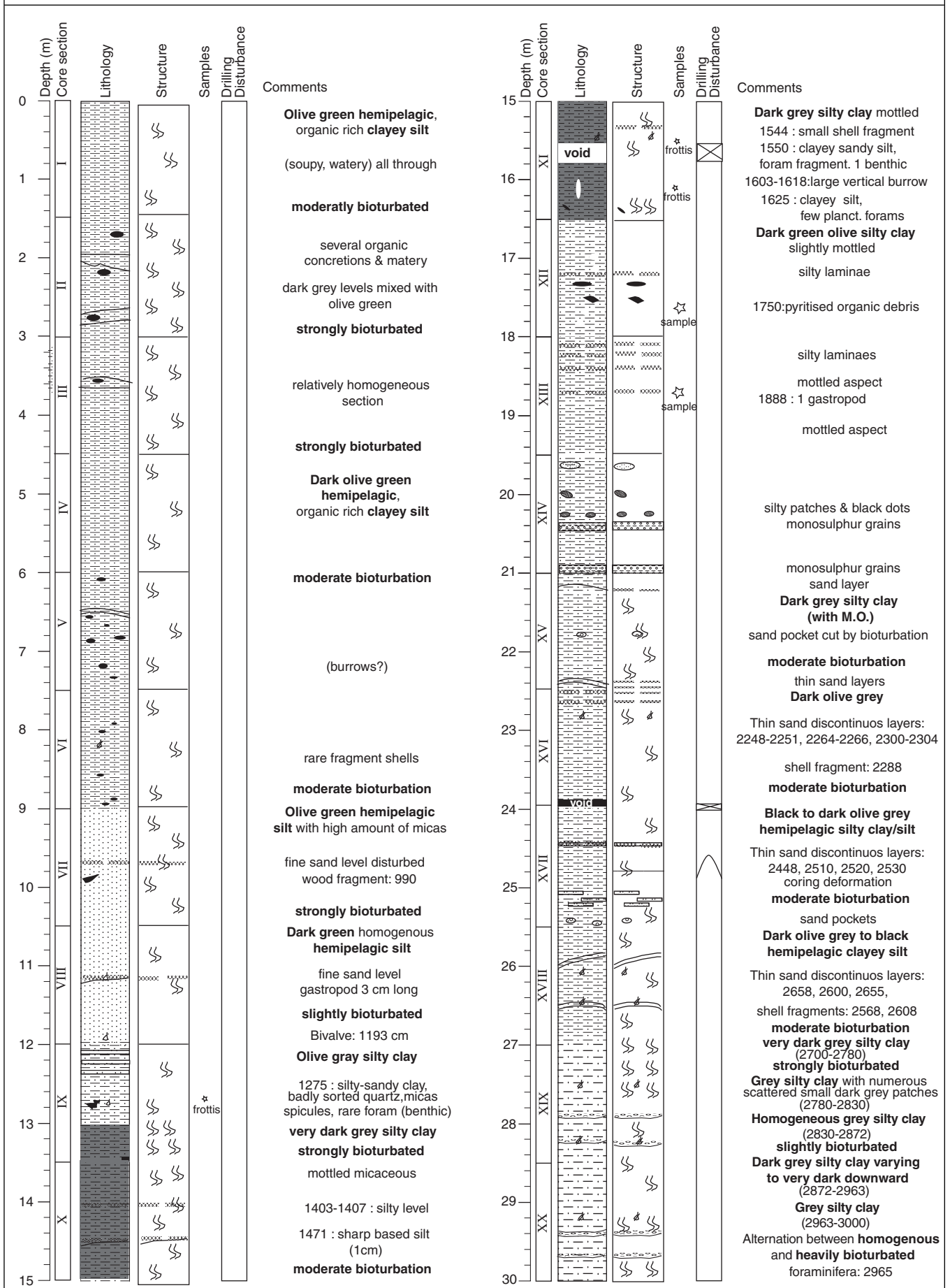


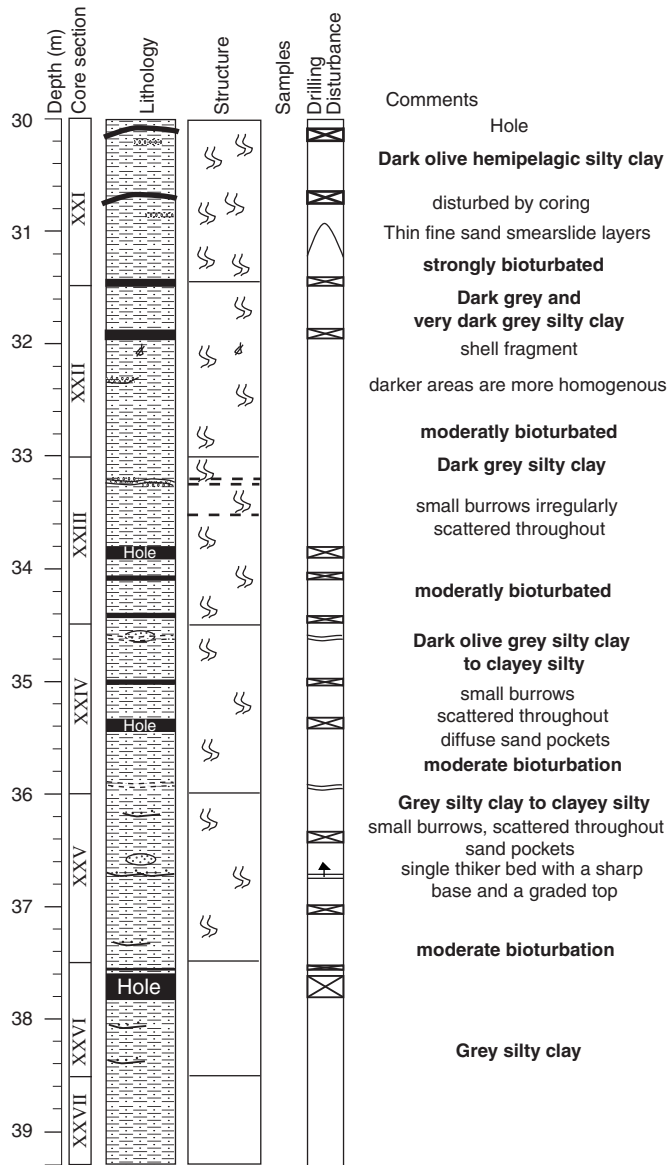
MD133 - SEDICAR

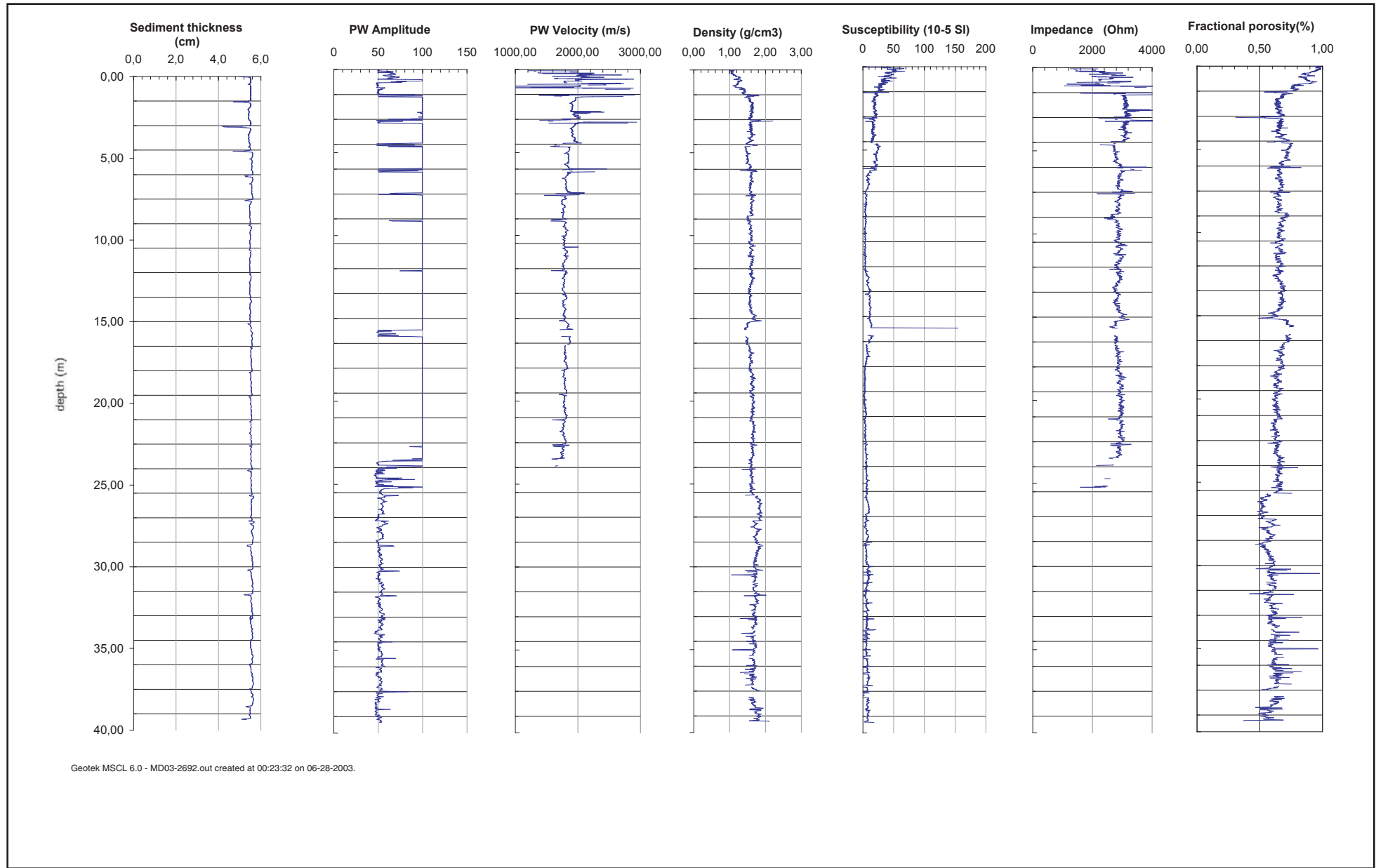
Sediment Photography

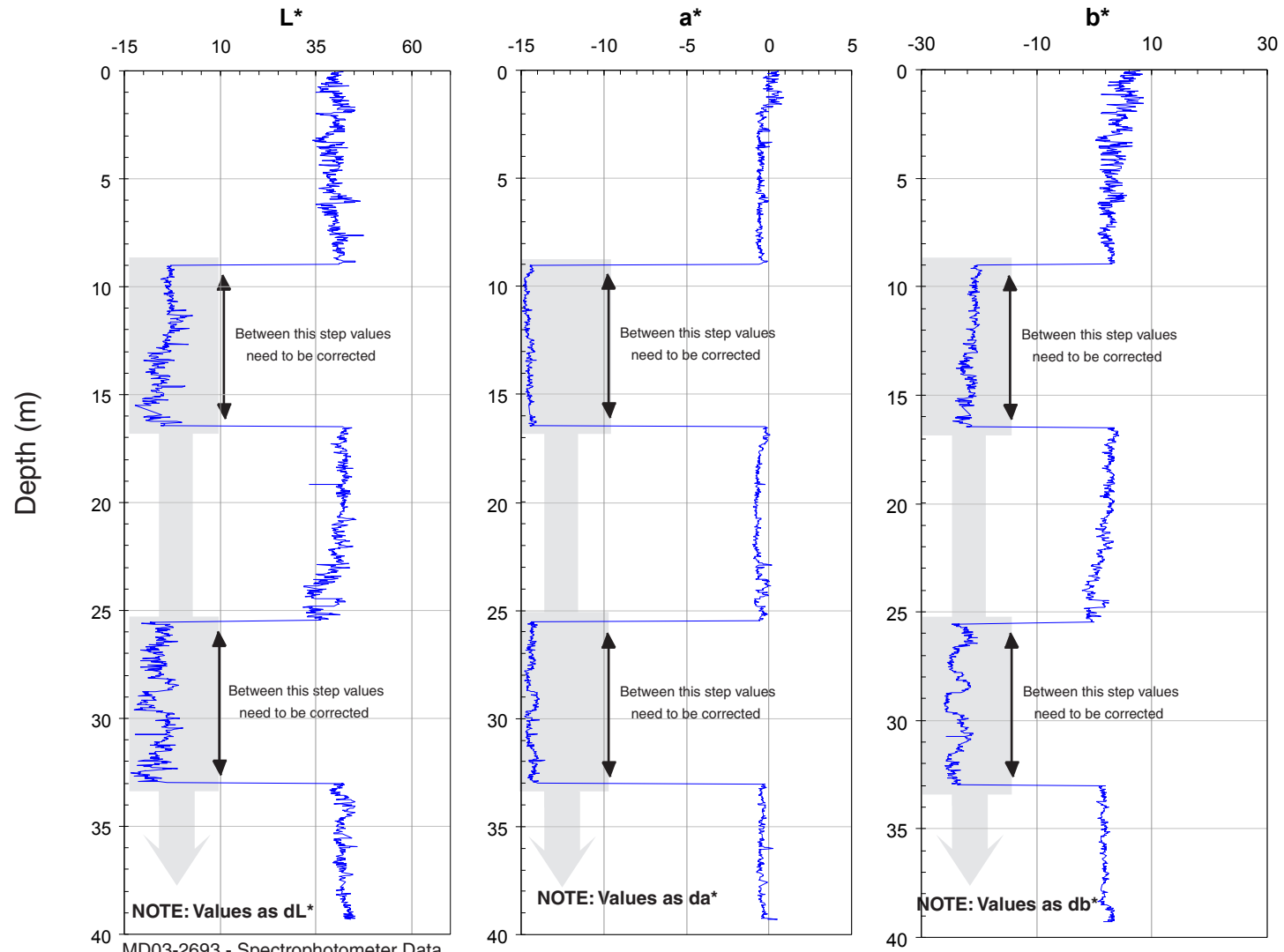
Core MD03-2693



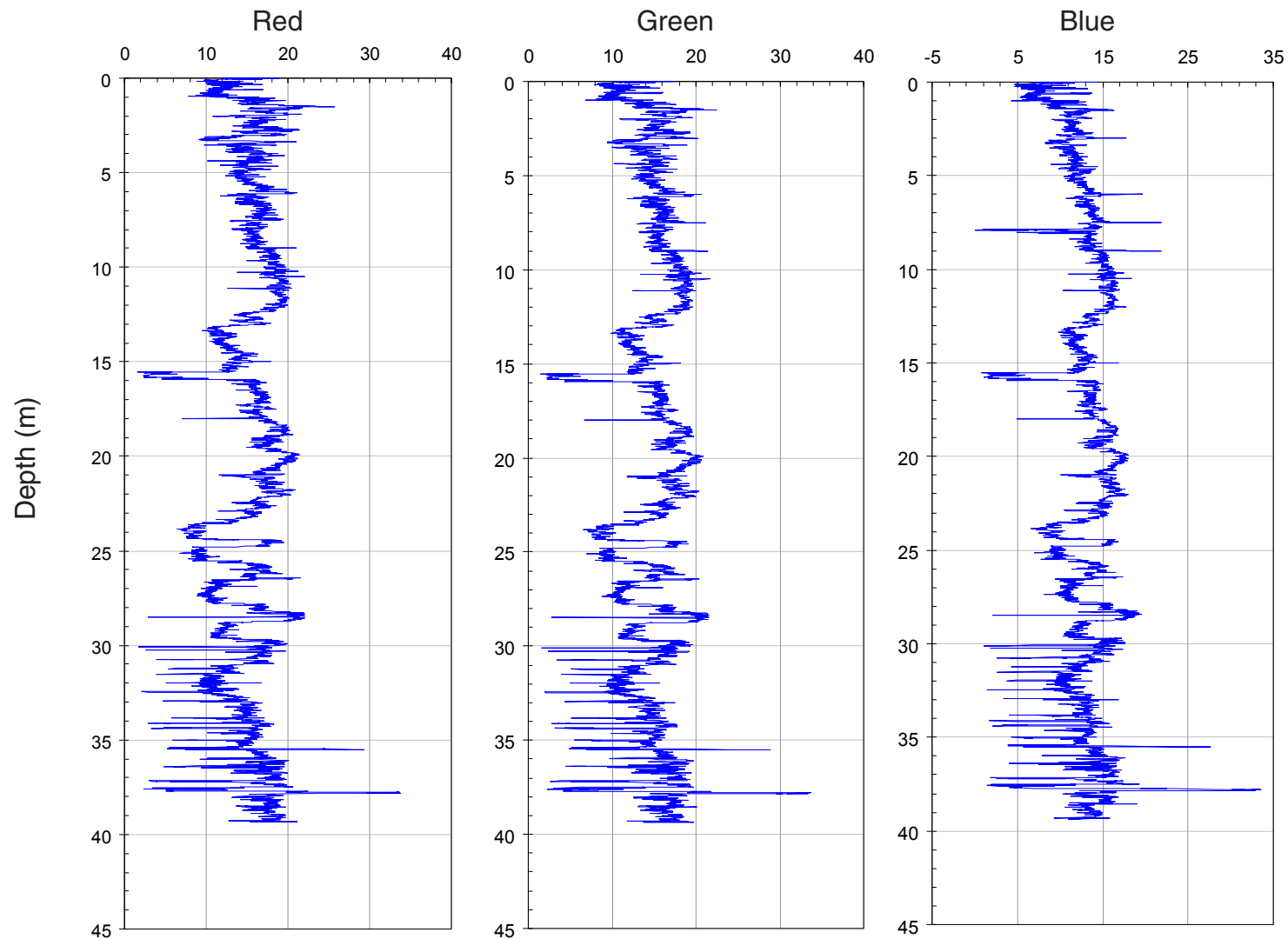








MD03-2693 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 39.33 m



MD03-2693 - Spectrocolorimeter Data
Bottom depth: 39.33 m

MD03-2694

Station 7

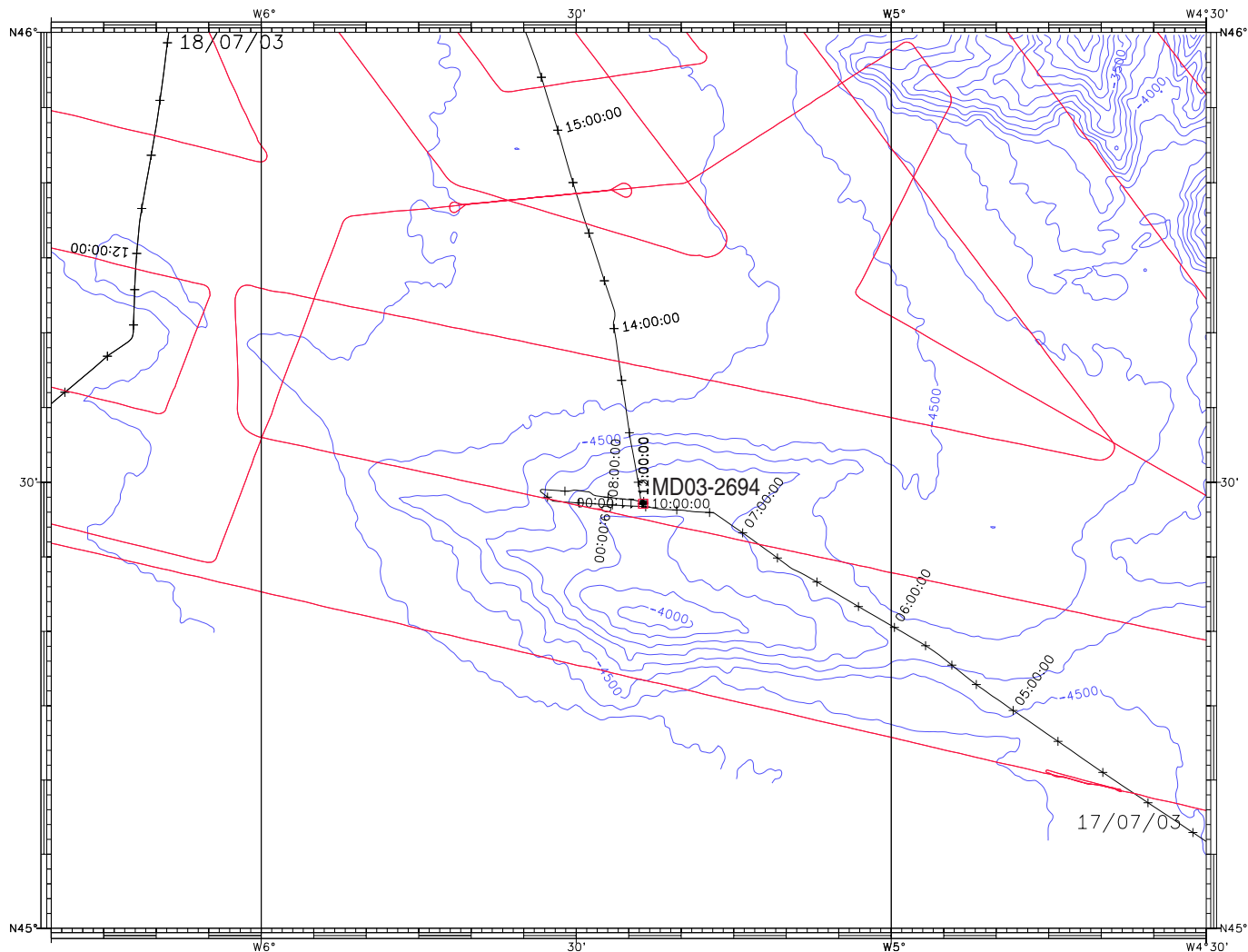
«Dôme Gascogne »

Site dôme Gascogne

L'objectif est de prélever une séquence témoignant de l'évolution continentale pour le stade isotopique 11 dans le Golfe de Gascogne. Ce stade est la période interglaciaire durant laquelle les paramètres orbitaux de la terre (insolation) étaient les plus proches de l'actuel. Il paraît en conséquence indispensable de documenter plus précisément cette période.

Le site a été choisi pour être suffisamment dégagé des apports détritiques tant en enregistrant les messages polliniques continentaux. Le taux de récupération (83%) est bon 36,22m pour 43,70 m de tube. Les résultats préliminaires montrent que des taux de sédimentation plus élevés que prévus n'ont pas permis de d'atteindre le stade 11. Cependant cette carotte reste d'un intérêt majeur car elle échantillonne une série continue jusqu'au stade 8 contrairement à la seule archive alors disponible qui atteignait de façon discontinue le stade 5.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos et photos retouchées
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité
- Spectrocolorimétrie



Echelle : 1/550789 à N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR	SEDICAR
Pas MNT/Grille : 500.0 metres Isobathes: 100.0 metres Maîtresses: 500.0 metres	Par : caraibes Le 22/07/2003 à 18:45:40 Logiciel CARAIBES (c) IFREMER
Carotte MD03-2694	

	route du Marion Dufresne lors de la campagne SEDICAR (2003)
	ZEE Gascogne 1 et 2
	ITSAS 1et 2
	Belgica 96
	SEDIFAN
	SEDIMANCHE

Morphologie du site MD03 2694

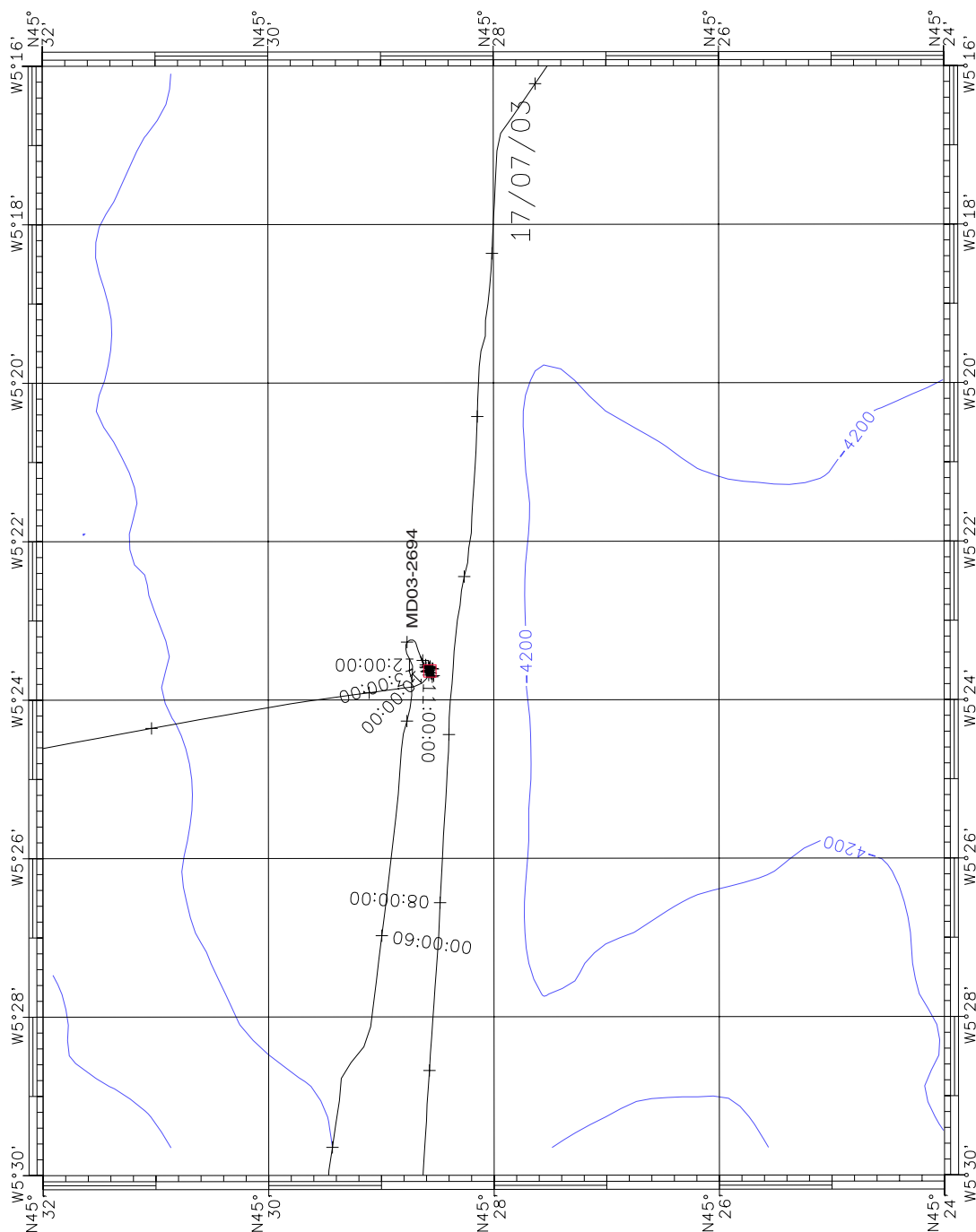
MD03-2694

26.06.2003, 11:03 UTC

Core length: 36.22 m

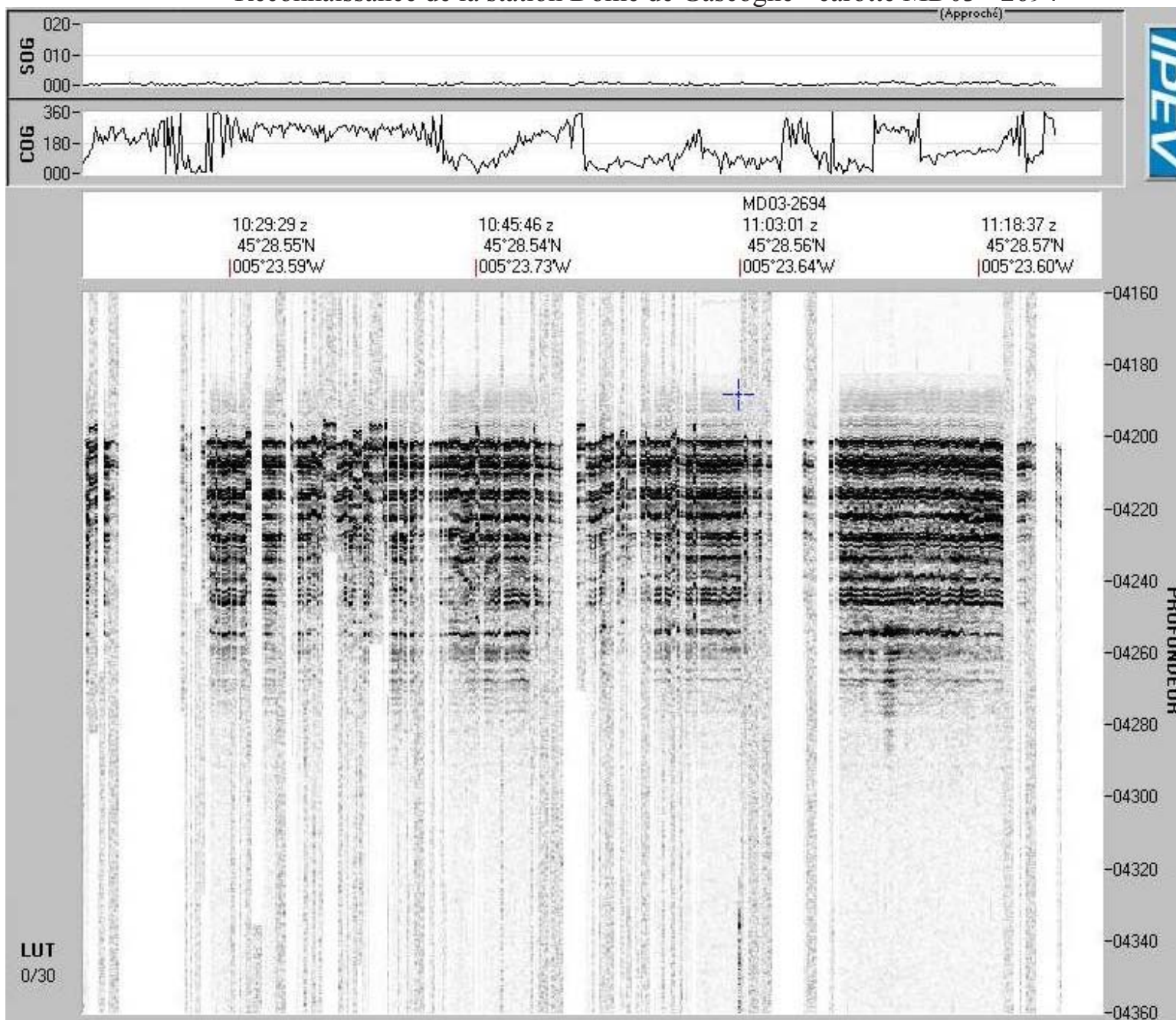
Lat: 45°28.56' N

Lon: 005°23.63' W



Echelle :1/100 000
Ellipsoïde:WGS84
Projection :MERCATOR

Reconnaissance de la station Dôme de Gascogne - carotte MD03 - 2694



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **17/07/2003**
N° de station : **7 Dôme Gascogne**

Météo : (force) / Direction
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2694
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
36,22 m

POSITION :
Latitude : **45°28,56' N**
Longitude : **05°23,63' W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **6,50 t**

Poids total (eau) : **6,40 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **43,70 m**
Câbles :
Chute libre : **1,60 m**
Boucle : **1,60 m**
LC poids : **48,50 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : **cylindrique 100kg**

Longueur PVC : **m**
Pénétration : **m**

Longueur de carotte + Ogive (+ 0,15 m) **m**

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **4 162,00 m**
Ligne filée : **4 160,00 m**
Arrachement/total (tonne) : **léger t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **09:25**
Début manœuvre : **09:51**
Déclenchement : **11:03**
Fin de manœuvre : **13:05**
Durée de manœuvre : **03:14**
Départ station : **13:06**

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **non**
Flux de chaleur : **non**
CTD (hydro) : **non**
CTD (bouteilles) : **non**
Filet à plancton : **non**
Autres : **non**

Description / incidents : Carottier tordu 10 à 14m sous le lest

1 poche surface
premiers et derniers tronçons pistonnés

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	
3150	3300	3450	3600	3622			
XXII	XXIII	XXIV	XXV	I FIN			

(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

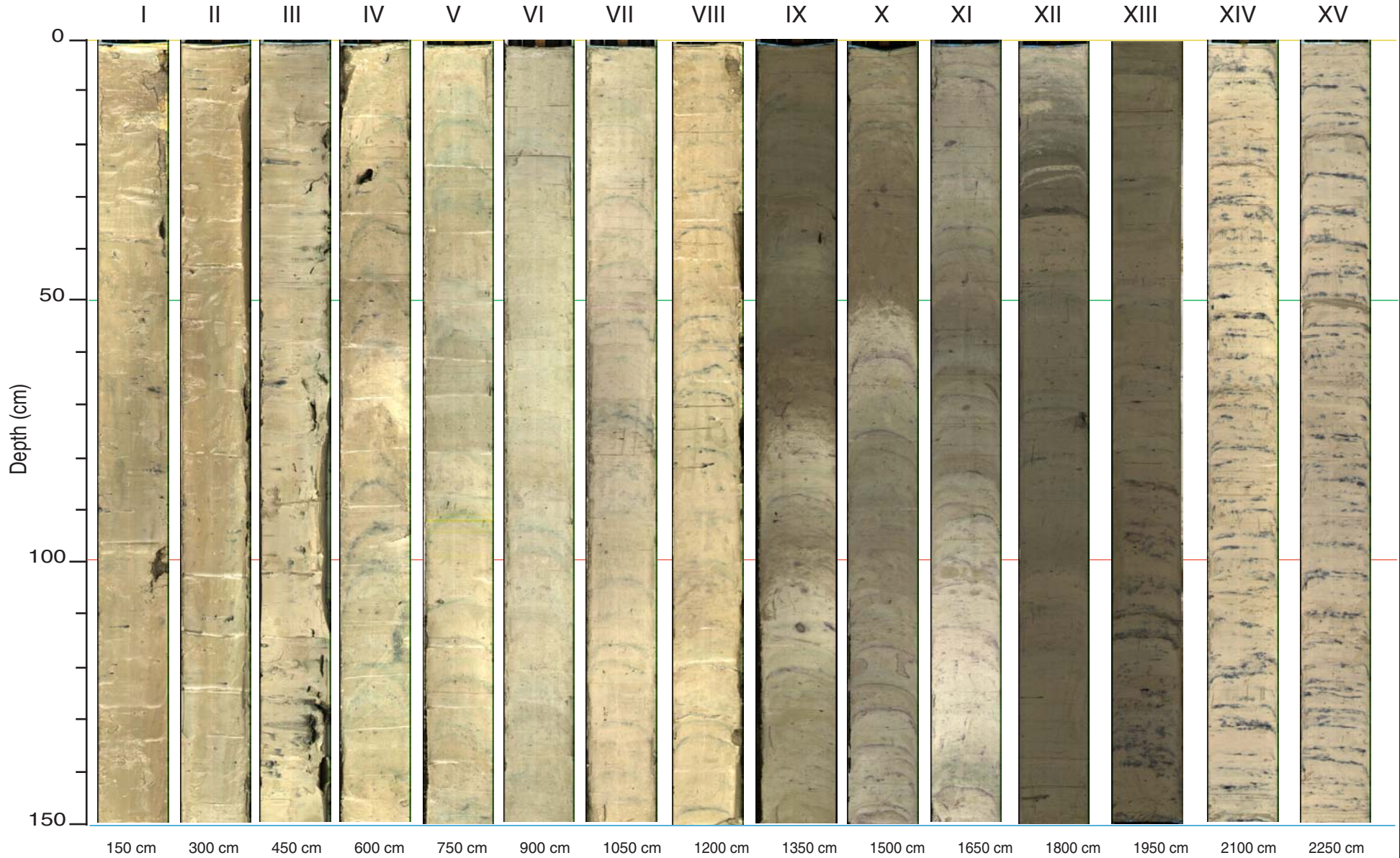
(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

MD133 - SEDICAR

Sediment Photography

Core MD03-2694

IX - XIII are made with another diaphragm of 11 and the other one are made with 8

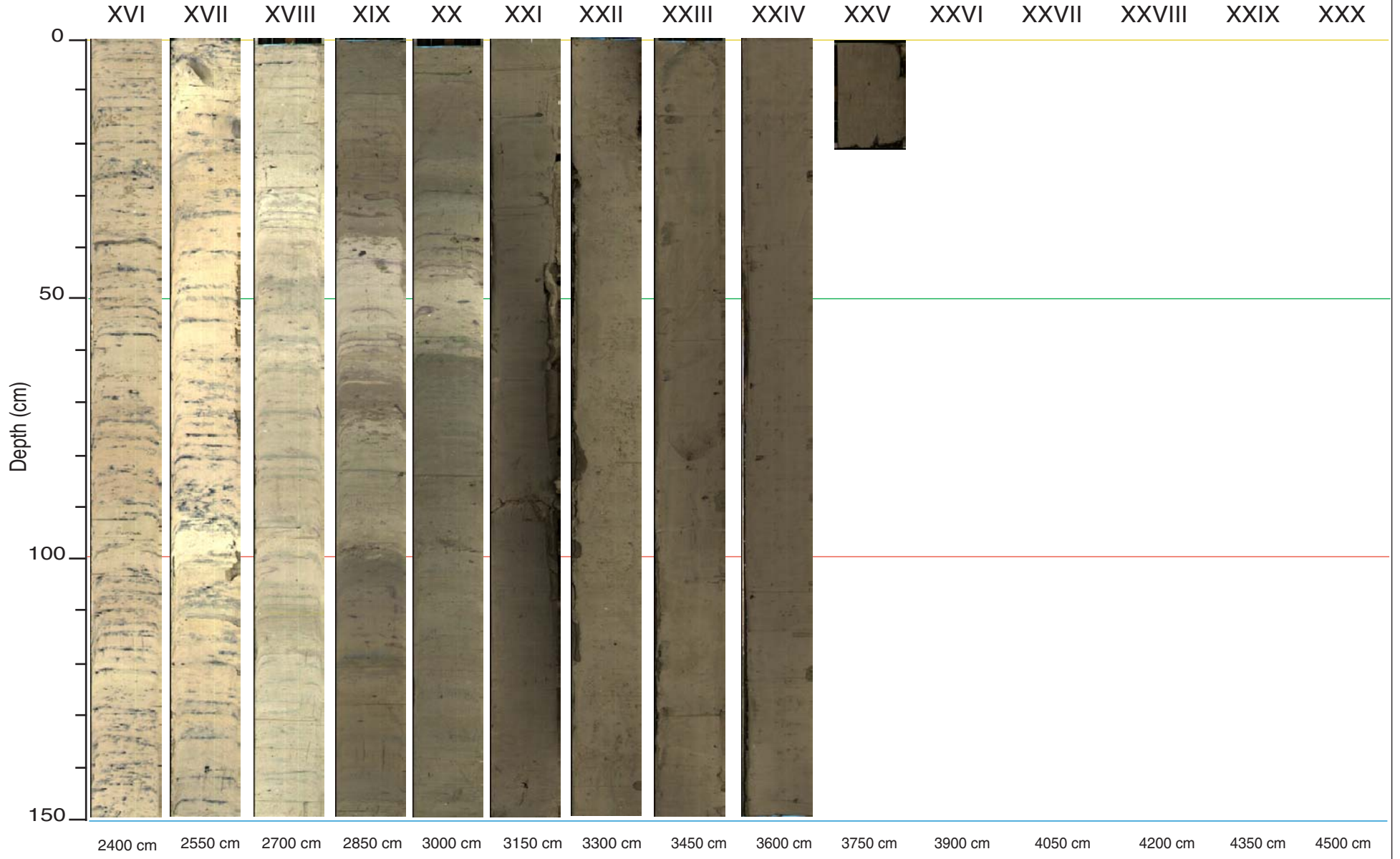


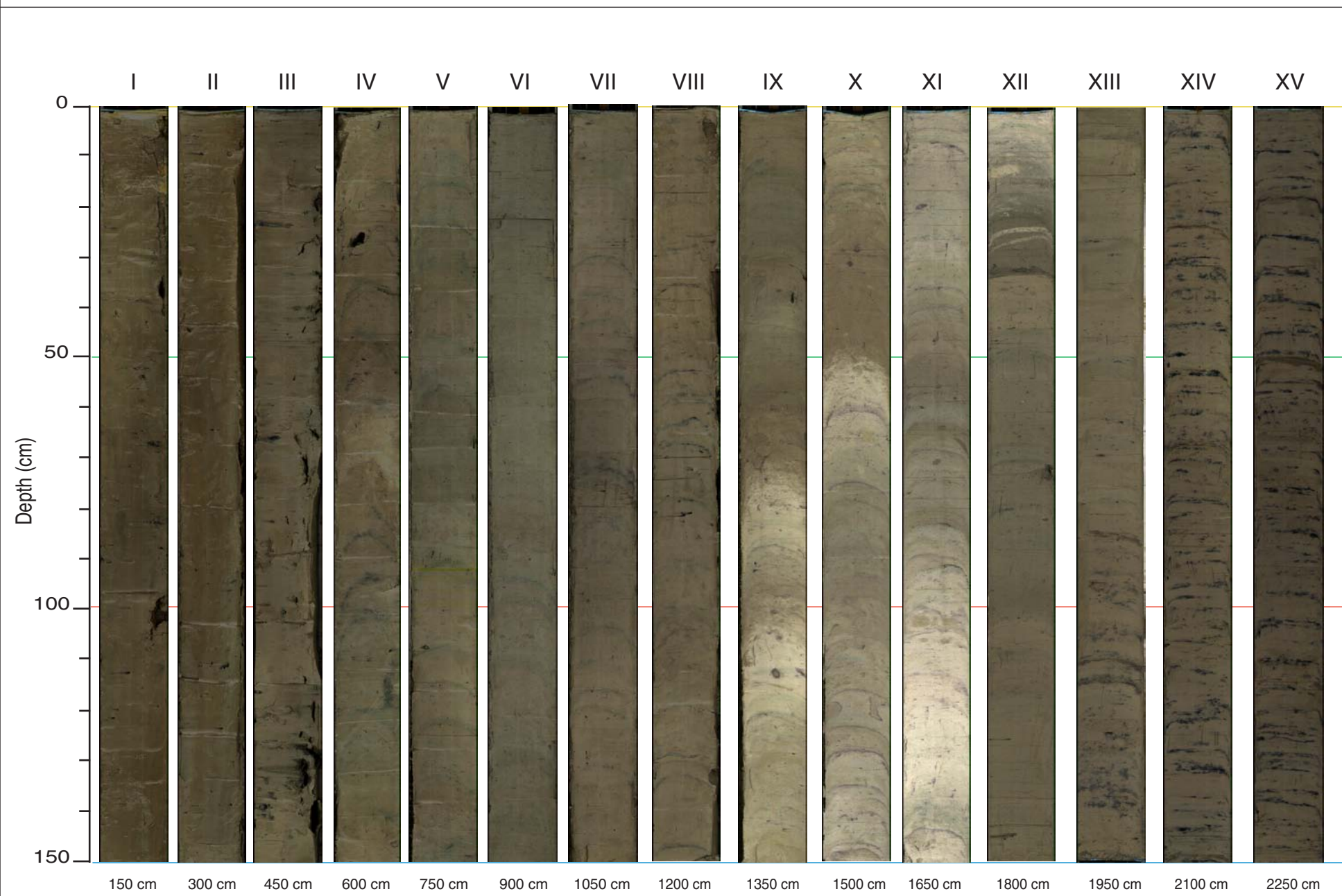
MD133 - SEDICAR

Sediment Photography

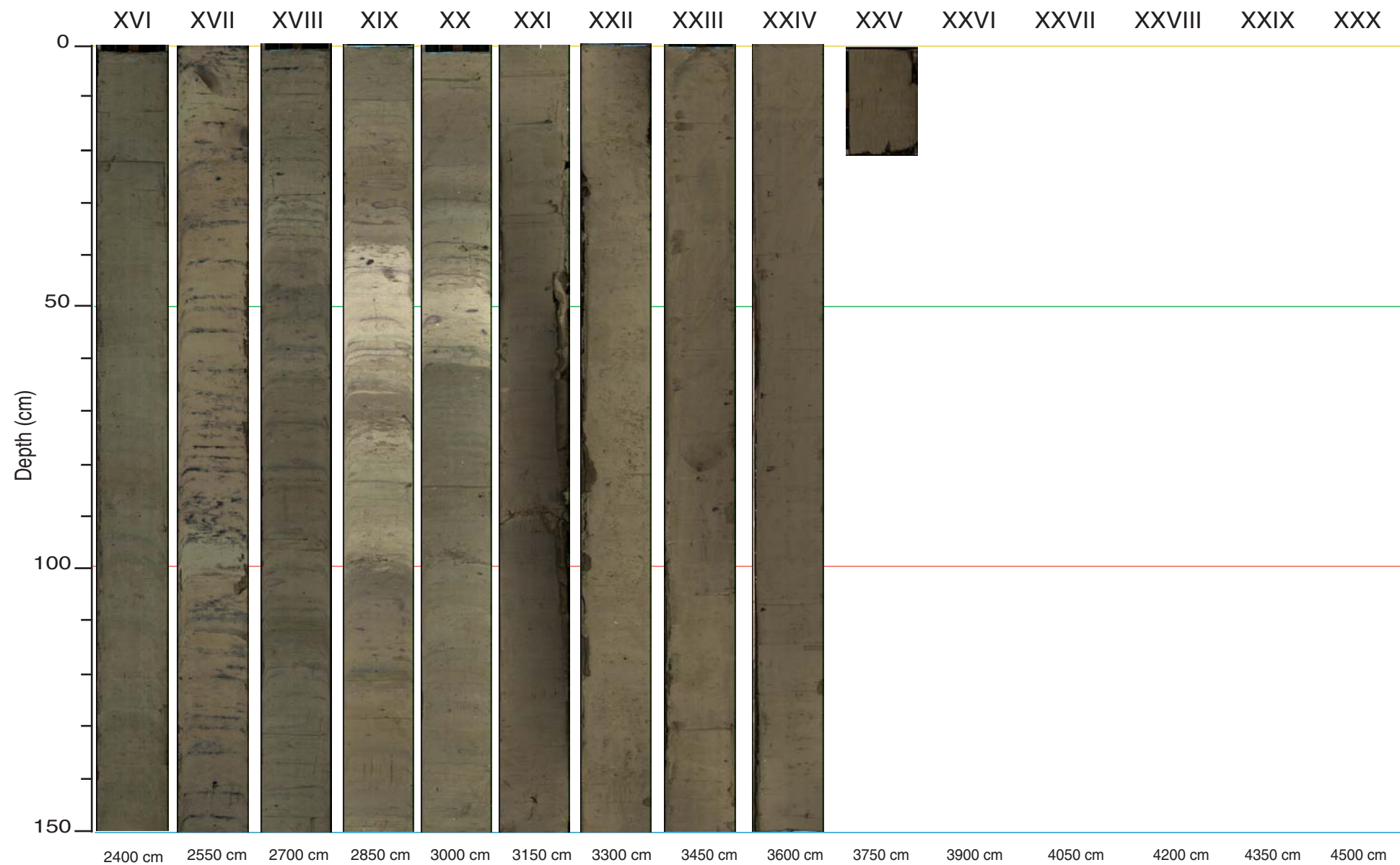
Core MD03-2694

XVI - XVIII are made with diaphragm of 8 and the other one are made with 11



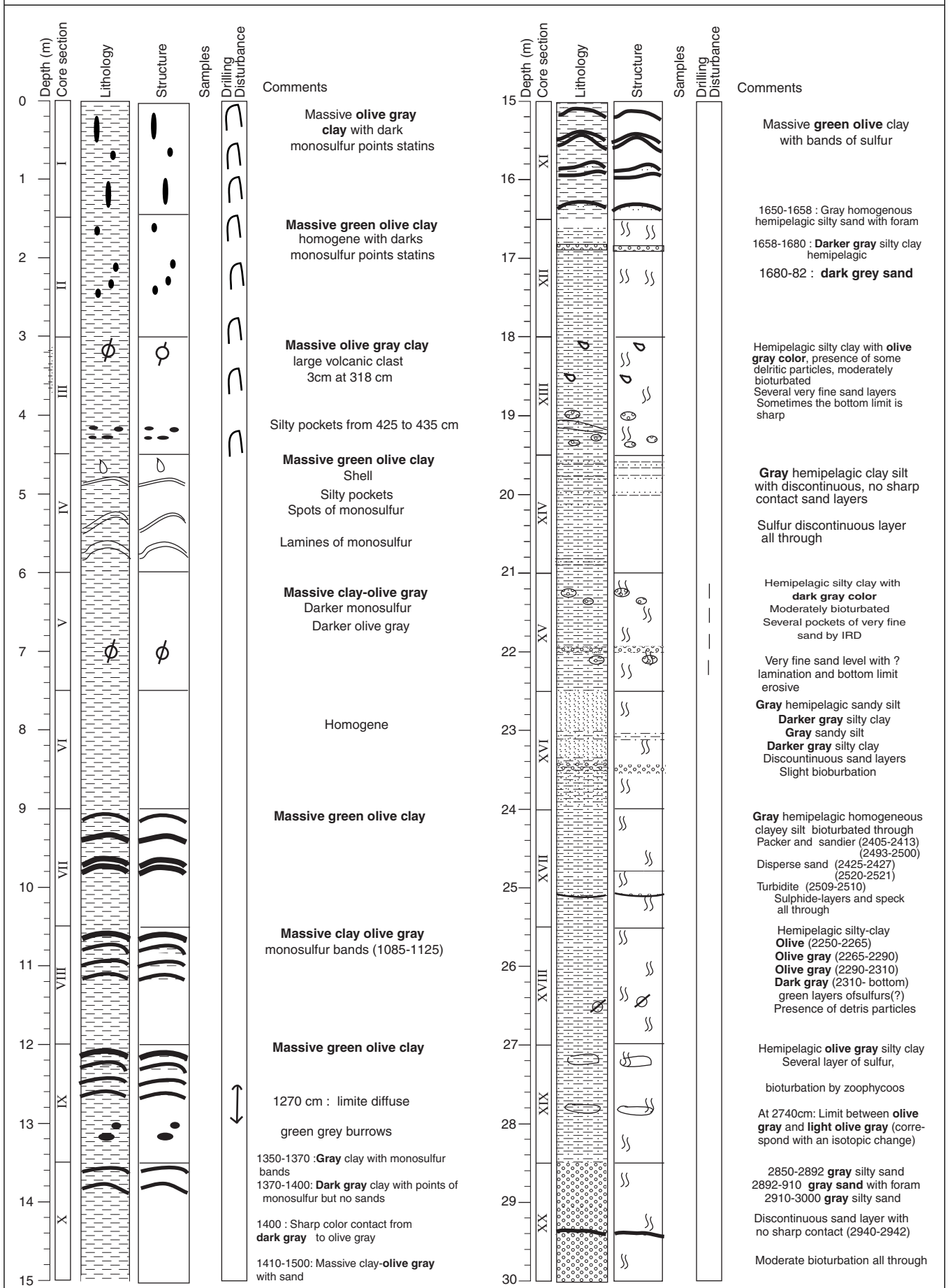


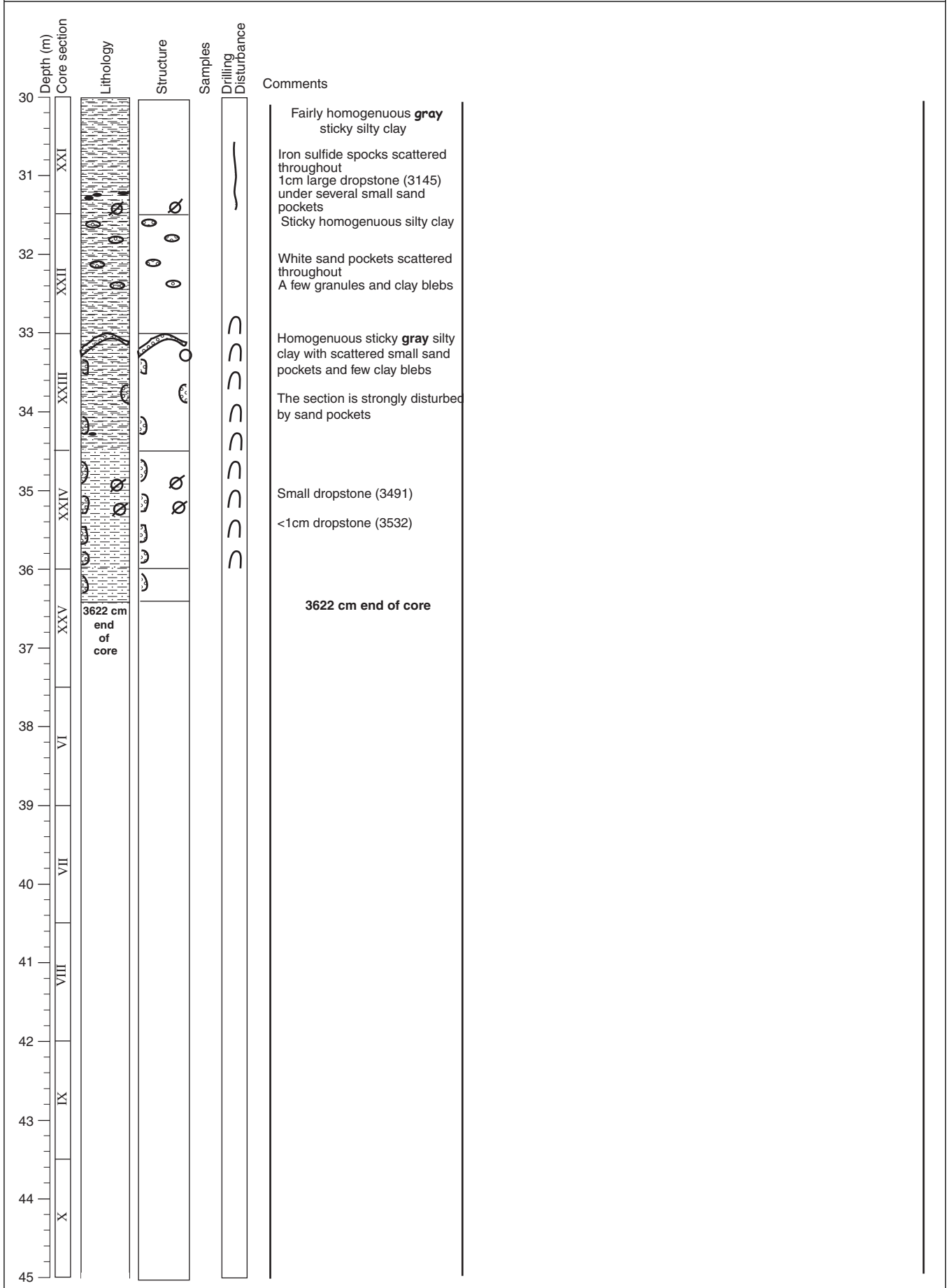
La couleur des tronçons I à VIII et XIV à XV a été corrigée en Adobe Photoshop avec luminosité -100 et contraste -50
Ces tronçons étaient trop blancs car le photo scanner avait un diaphragme 11.

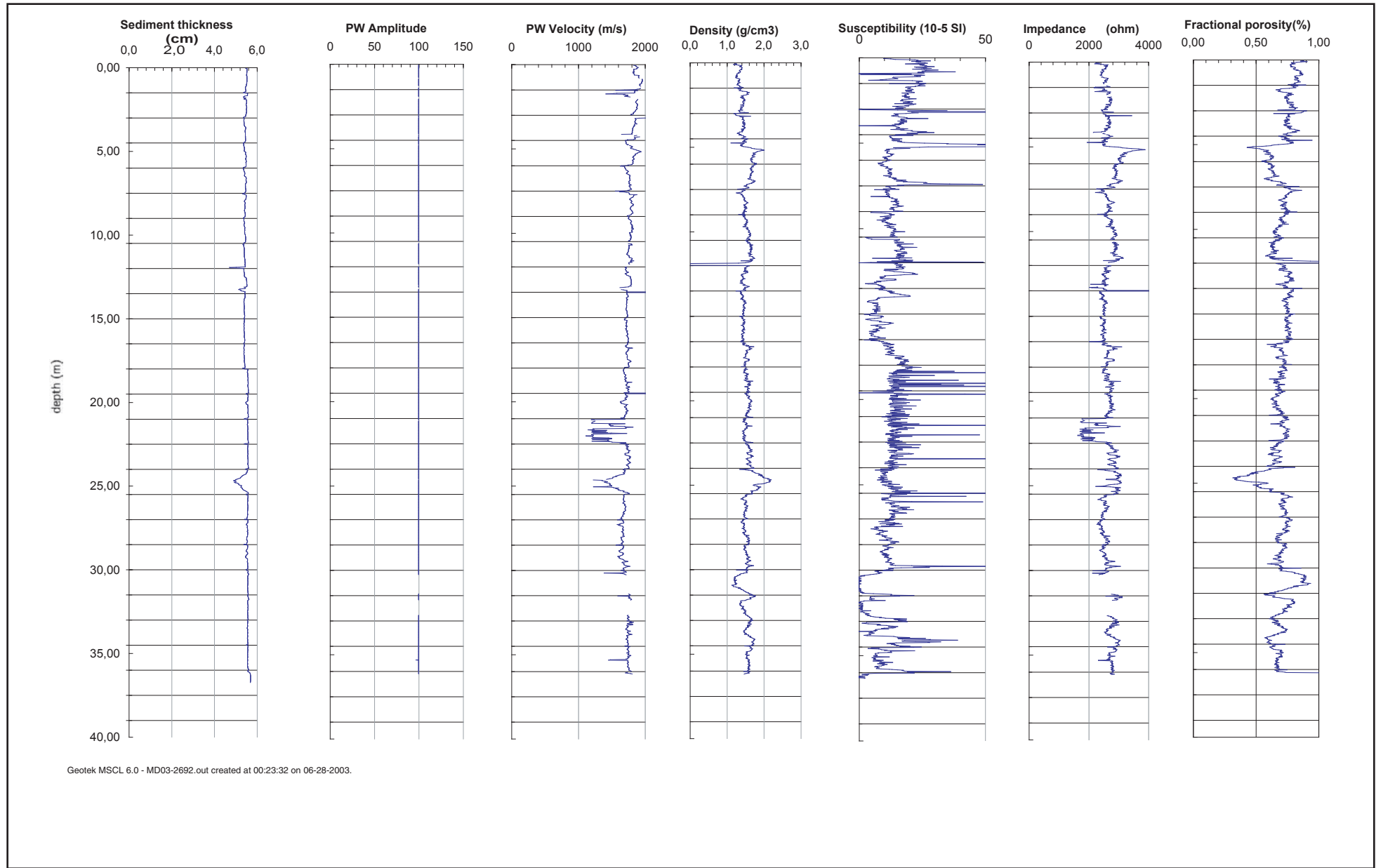


La couleur des tronçons XVI à XVIII a été corrigée en Adobe Photoshop avec luminosité -100 et contraste -50

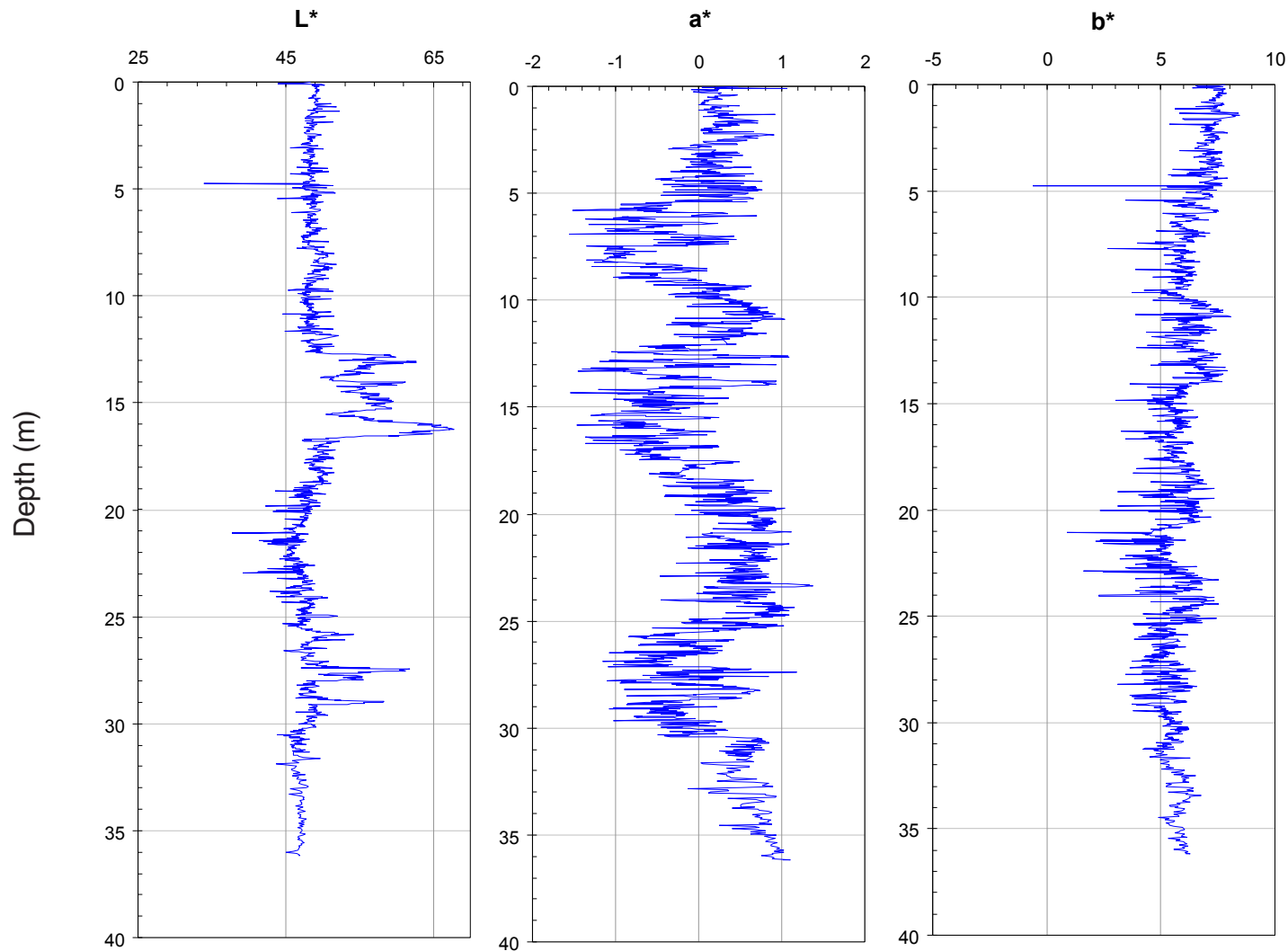
Ces tronçons étaient trop blancs car le photo scanner avait un diaphragme 11.



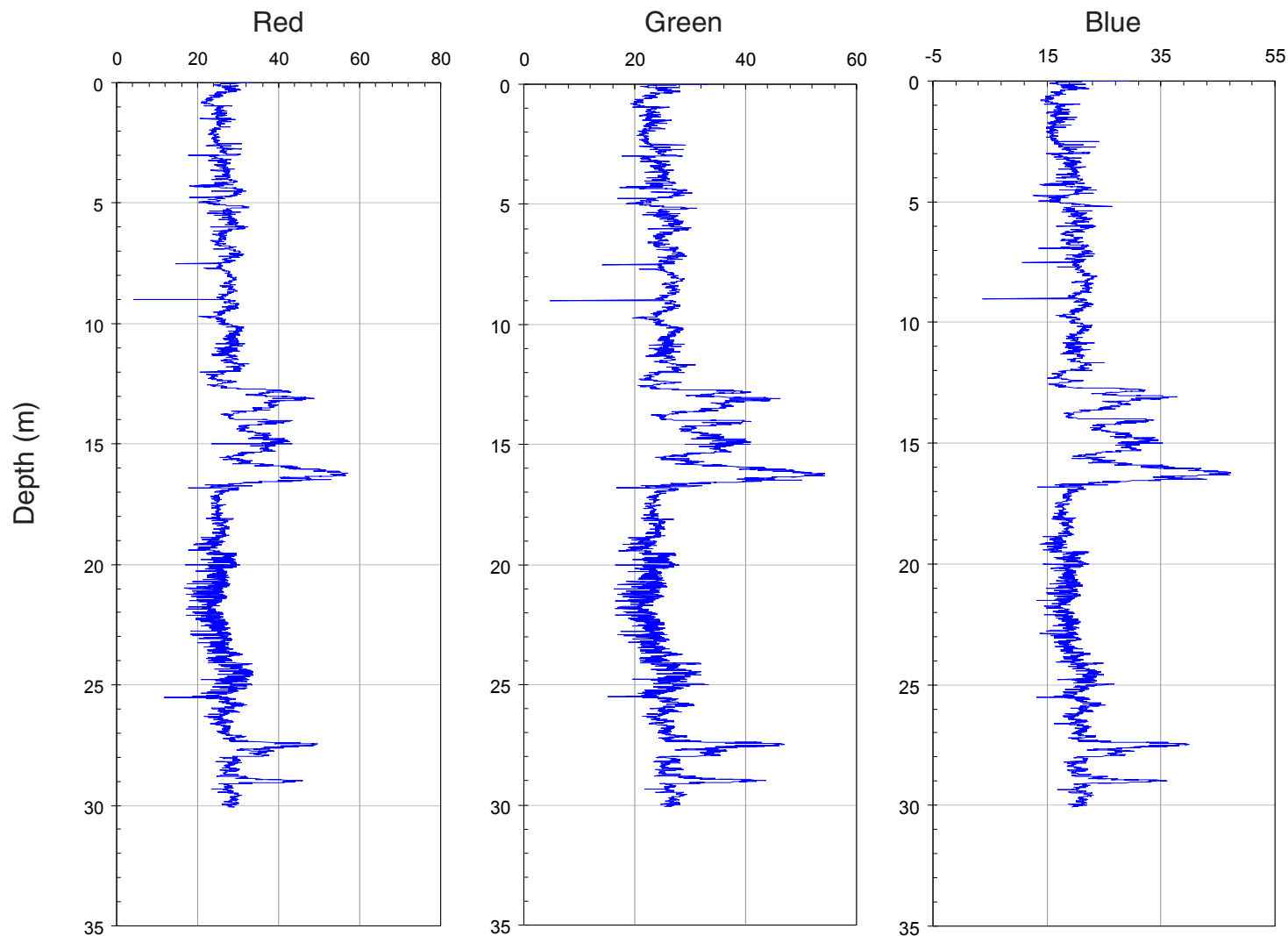




Geotek MSCL 6.0 - MD03-2692.out created at 00:23:32 on 06-28-2003.



MD03-2694 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 36.22 m



MD03-2694 - Spectrocolorimeter Data
Bottom depth: 36.22 m

MD03-2695

Station 8

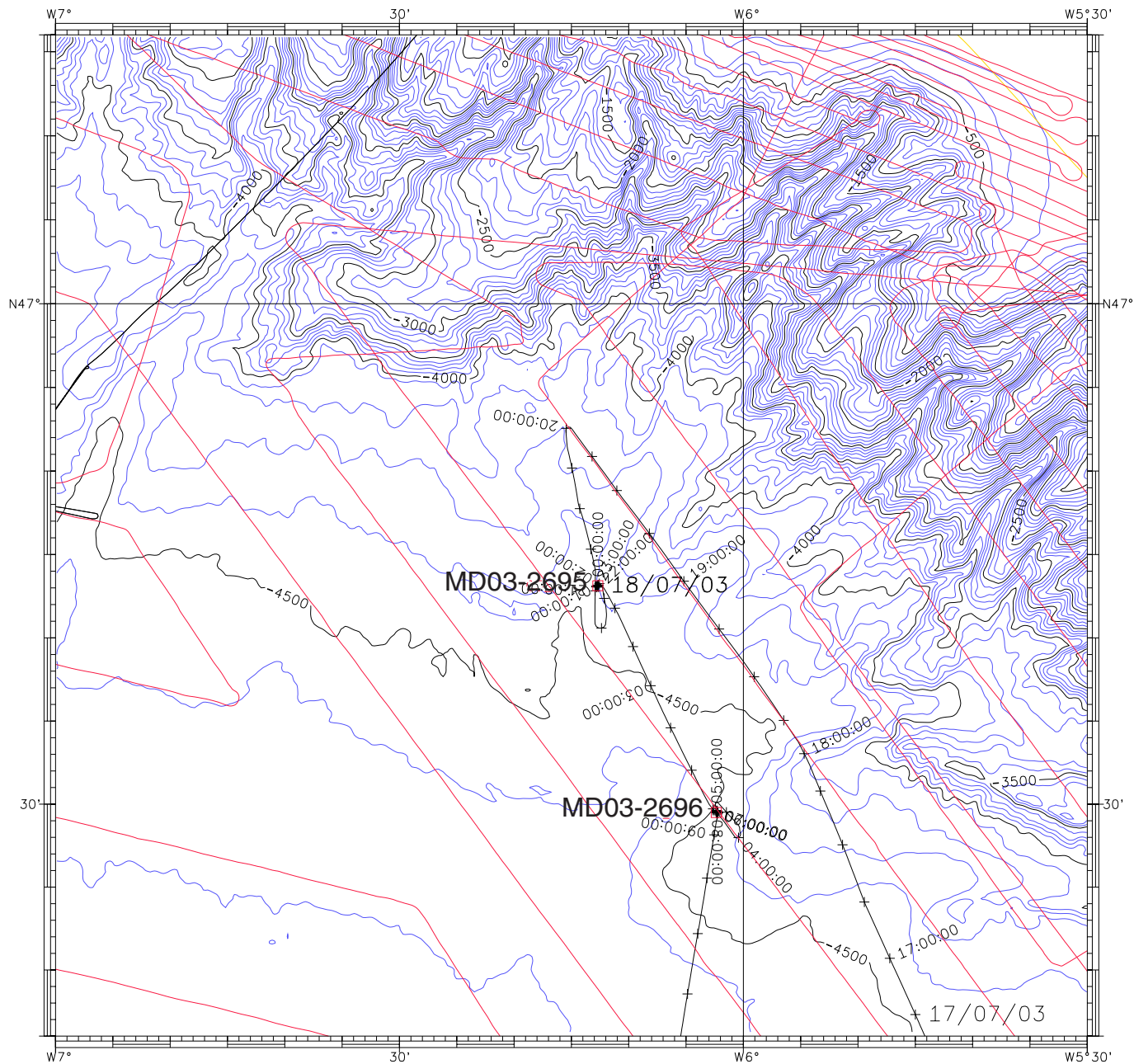
« Levée Audierne »

Site levée Audierne

L'objectif est d'identifier la provenance des événements turbiditiques ayant transité par le canyon d'Audierne en carottant les dépôts de levée au pied de la pente. Suite à la reconnaissance, seule la levée gauche présentait un site favorable.

Le taux de récupération (89%) est très bon 27,19 m pour 30,60 m de tube. Après une couche métrique de vase holocène, plusieurs séries d'alternances silt/vase ou sable/vase prouvent l'activité turbiditique avec des taux de sédimentation variable. Cette carotte et la carotte Quiberon (MD03-2696) plus à l'Est ont été prélevées dans le même bassin versant de la pente, le bassin de Bretagne Sud. La comparaison devrait mettre en évidence le passage des apports des petits fleuves côtiers sud-bretons à l'Ouest et du fleuve Loire à l'Est. Des minéraux d'augite ont déjà été observés sur une lame mince.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz général
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité
- Spectrocolorimétrie



Echelle : 1/563690 à N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR	SEDICAR
Pas MNT/Grille : 500.0 metres Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres	Par : caraibes Le 21/07/2003 à 16:11:02 Logiciel CARAIBES (c) IFREMER
Carottes MD2695	

- route du Marion Dufresne lors de la campagne SEDICAR (2003) .
- ZEE Gascogne 1 et 2
- ITSAS 1et 2
- Belgica 96
- SEDIFAN
- SEDIMANCHE

Morphologie du site MD03 2695

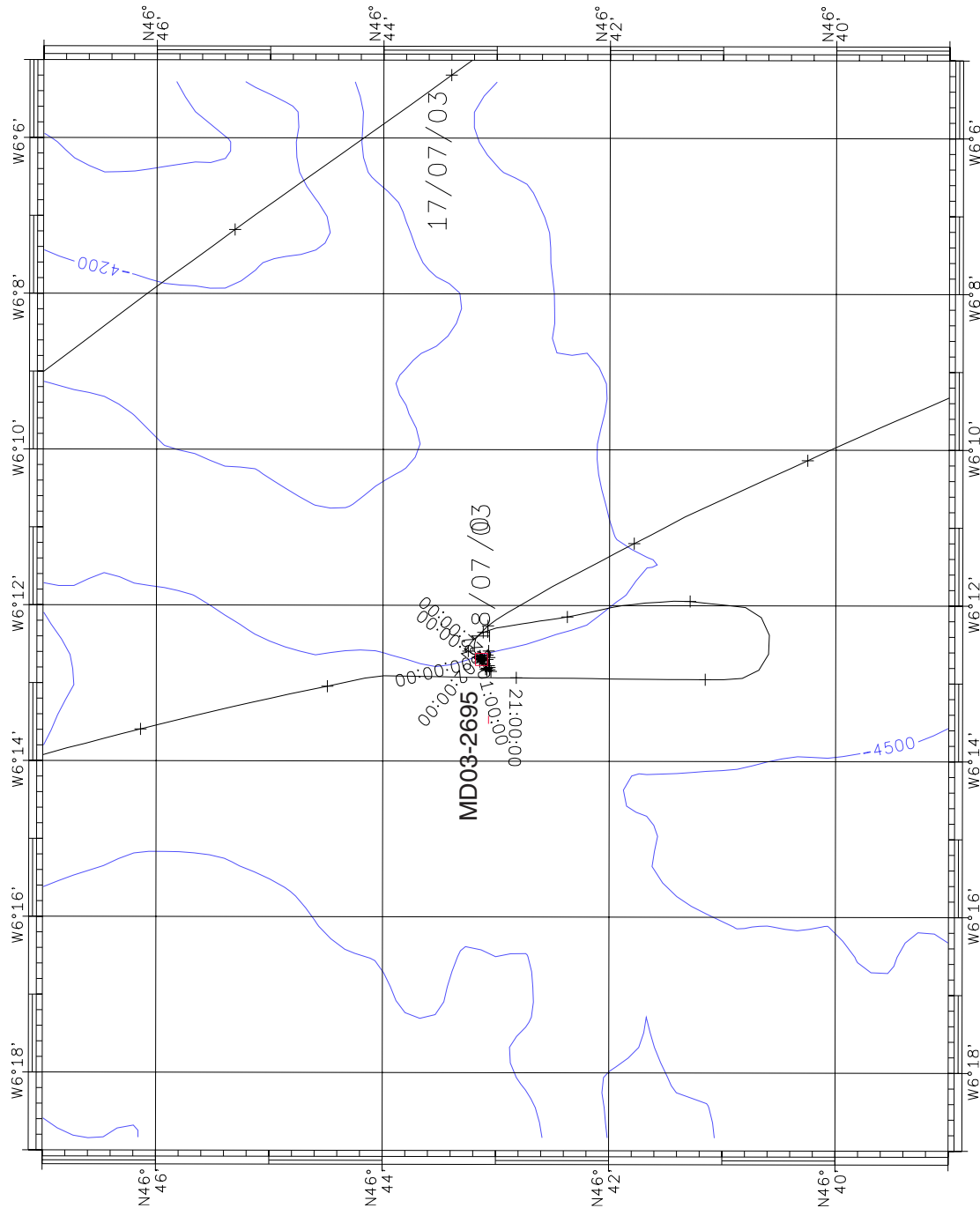
MD03-2695

17.07.2003, 00: 21 UTC

Core length: 27.19 m

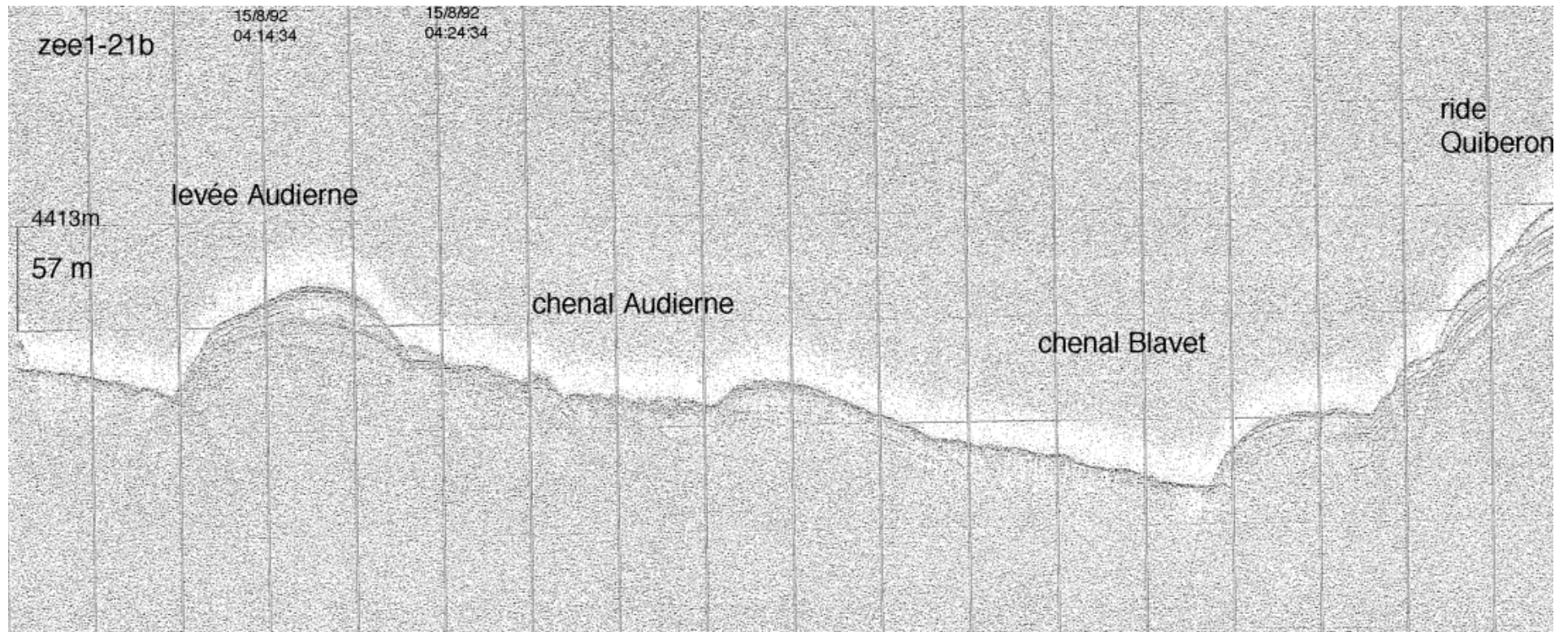
Lat: 46°43.14' N

Lon: 006°12.68' W



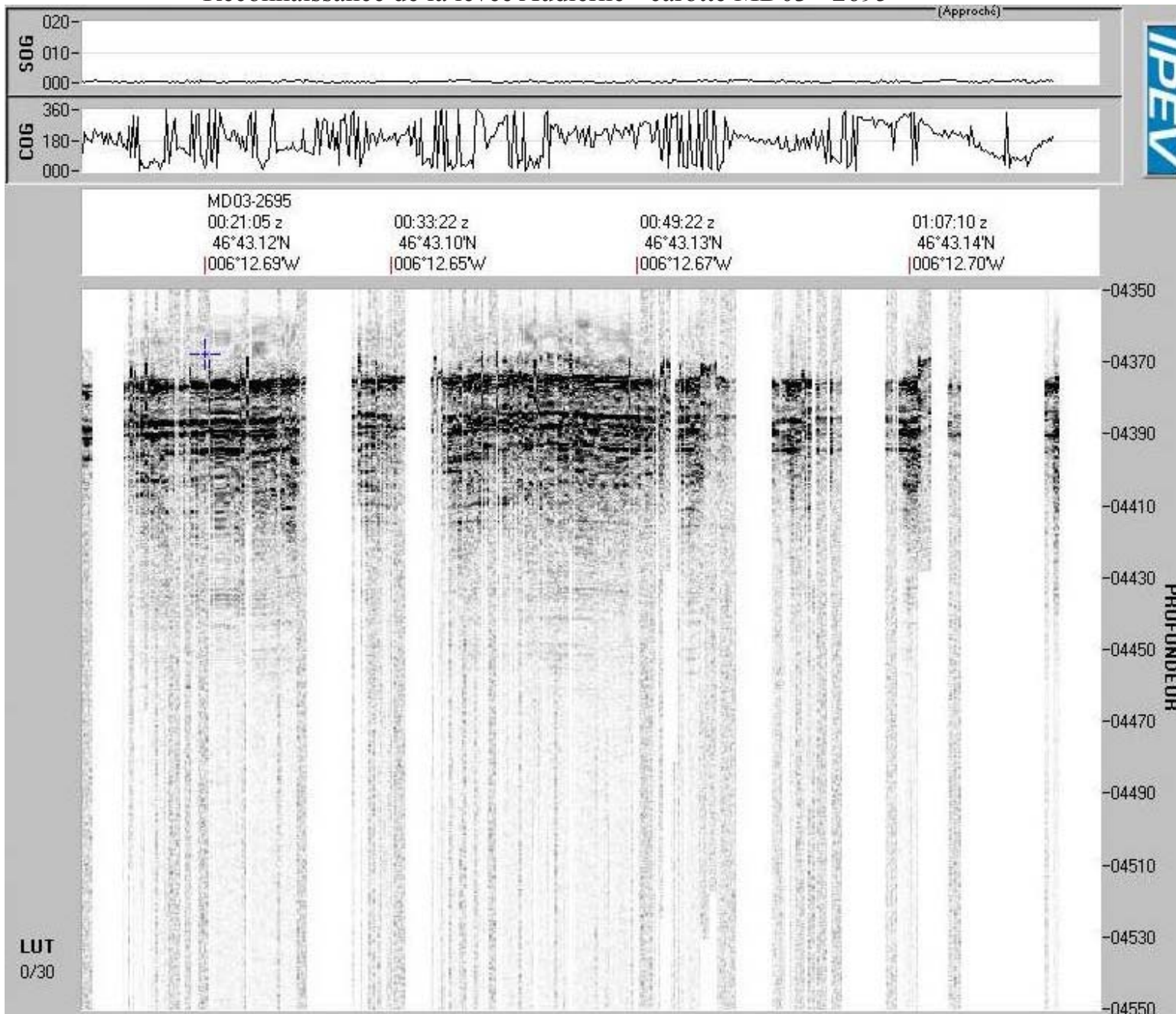
Echelle :1/100 000
Ellipsoide:WGS84
Projection :MERCATOR

MD03-2695 3.5kHz général



Reconnaissance de la levée Audierne - carotte MD03 - 2695

(Approché)



NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **17/07/2003**
N° de station : **8 Levée Audierne**

Météo : (force) / Direction
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2695
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
27,19 m

POSITION :
Latitude : **46°43,14' N**
Longitude : **06°12,68' W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,00 t**

Poids total (eau) : **6,20 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **30,60 m**
Câbles :
Chute libre : **m**

Boucle : **1,60 m**
LC piston : **34,25 m**
LC poids : **35,70 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : cylindrique

Longueur PVC : **m**

Pénétration : **m**

Longueur de carotte + Ogive (+ 0,15 m) **m**

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **4 375,00 m**
Ligne filée : **4 341,00 m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **22:07**
Début manœuvre : **22:55**
Déclenchement : **00:21**
Fin de manœuvre : **02:14**
Durée de manœuvre : **03:19**
Départ station : **02:15**

INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **non**
Flux de chaleur : **non**
CTD (hydro) : **non**
CTD (bouteilles) : **non**
Filet à plancton : **non**
Autres : **non**

Description / incidents : **Perte de liquide vaseux à toutes les sections**

Tronçon 18: 1m; tronçon 19: 60cm

1 sac surface; 1 sac ogive

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
			vide				
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
2100	2250	2400	2550	2650	2700	2719	
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX			
			<- 1m -> vide	<-60cm->FIN			

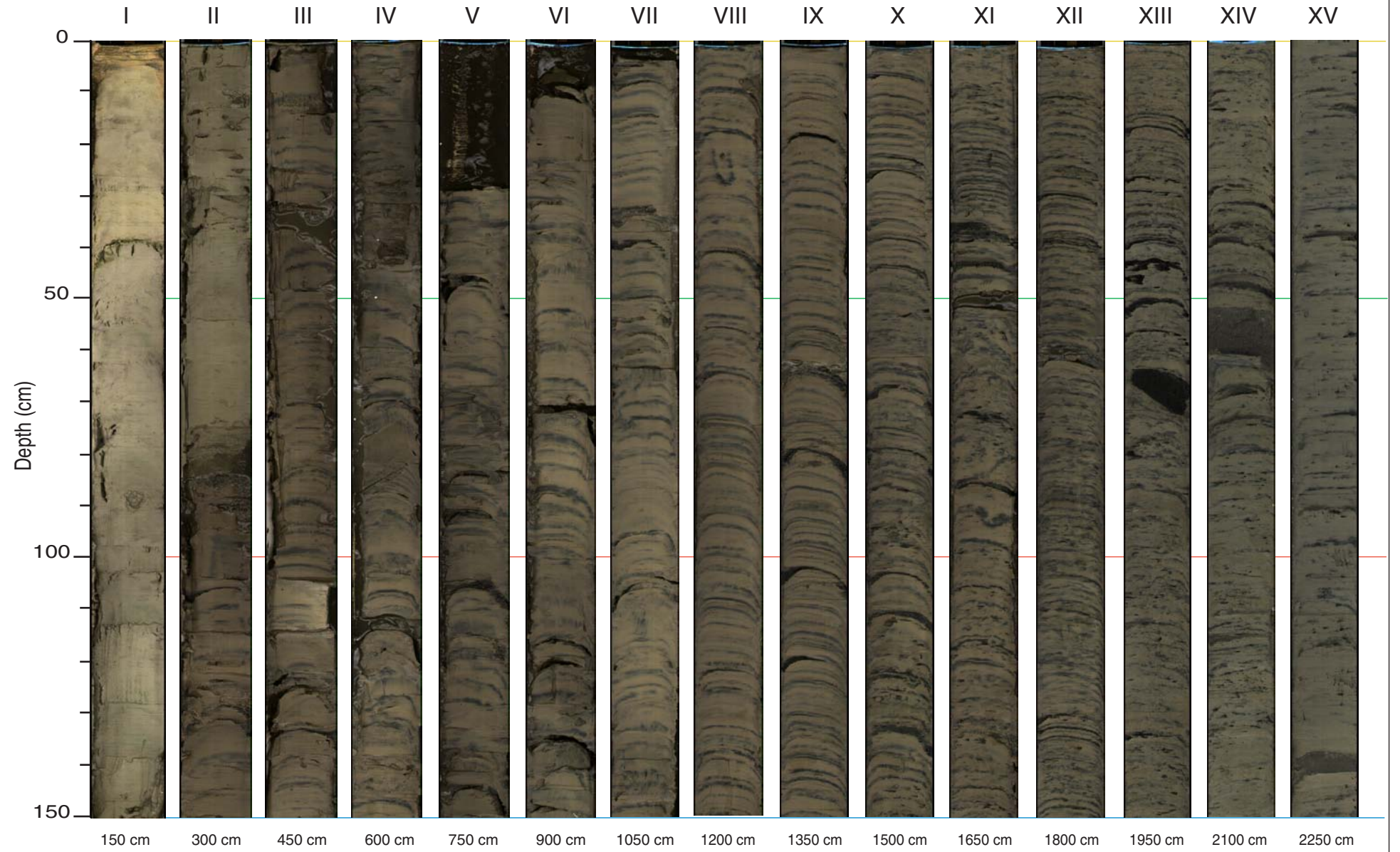
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

MD133 - SEDICAR

Sediment Photography

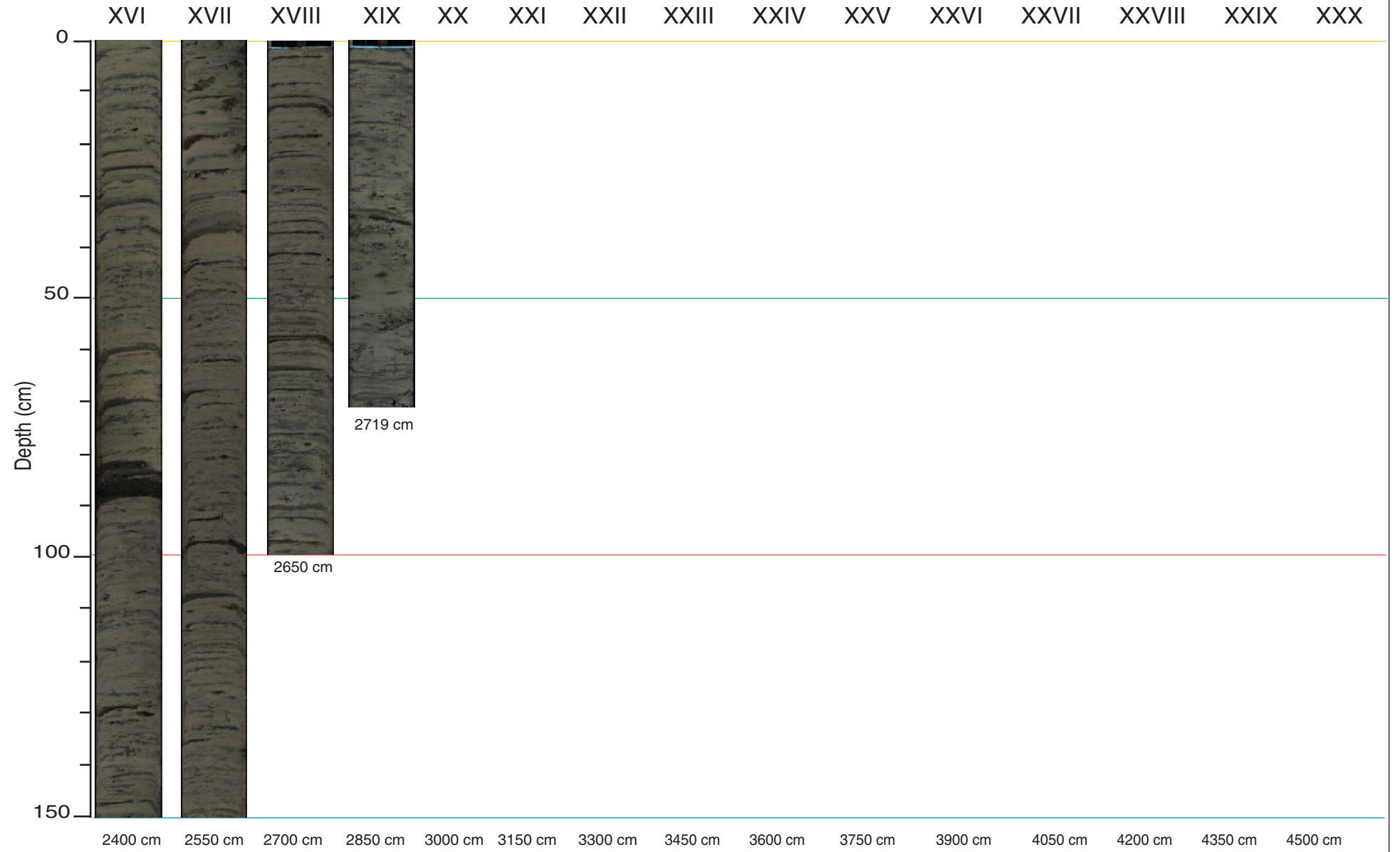
Core MD03-2695

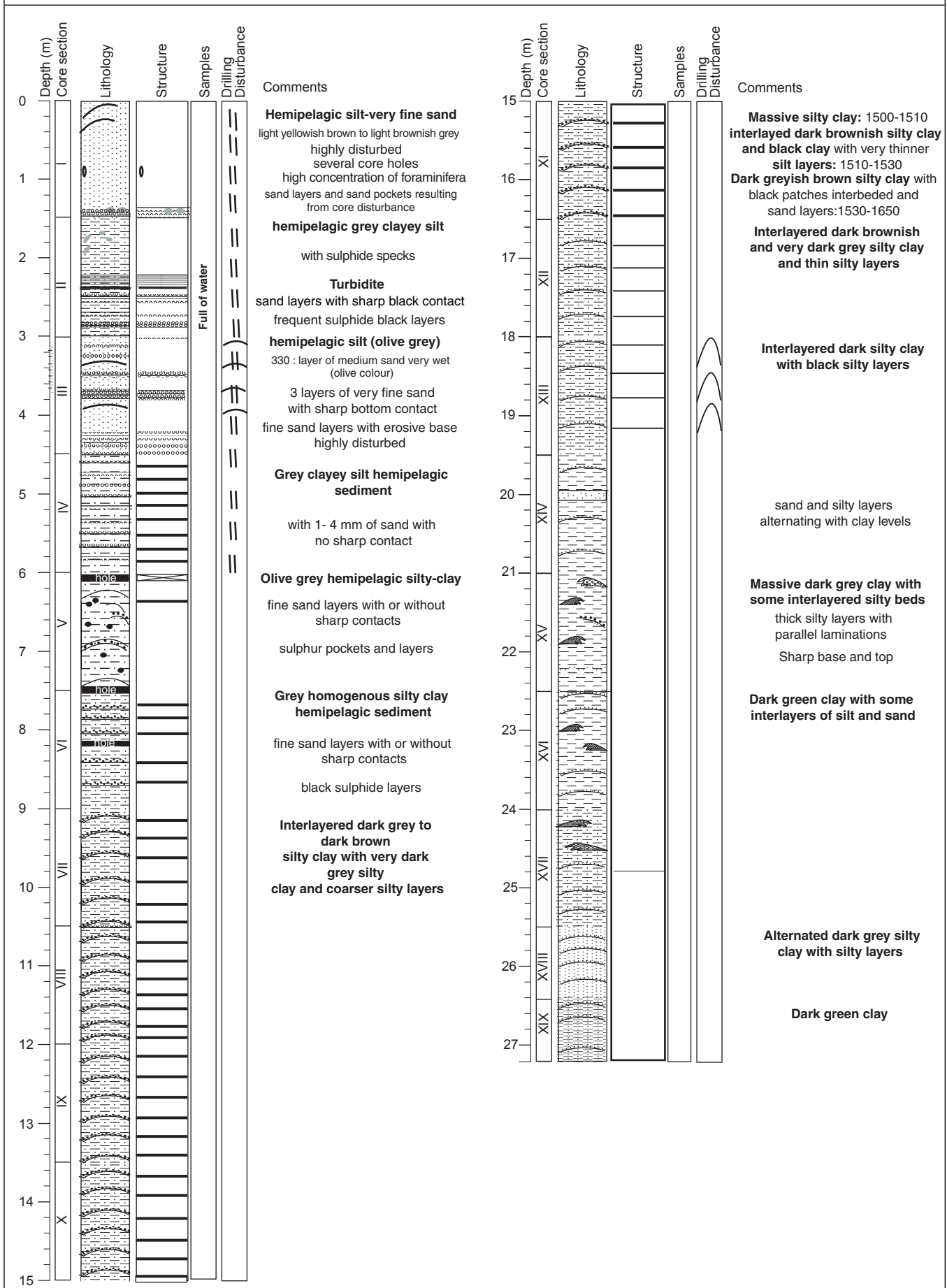


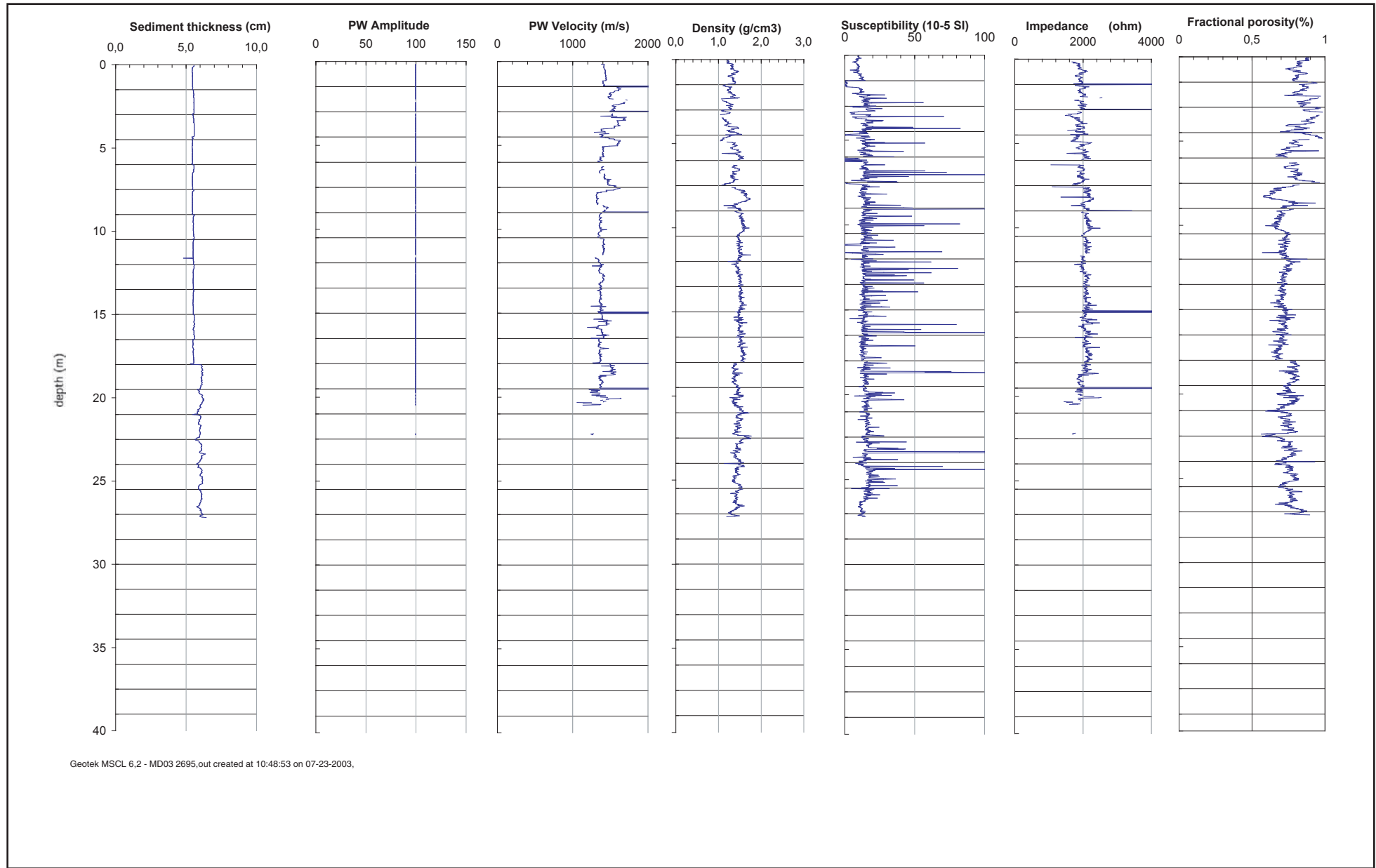
MD133 - SEDICAR

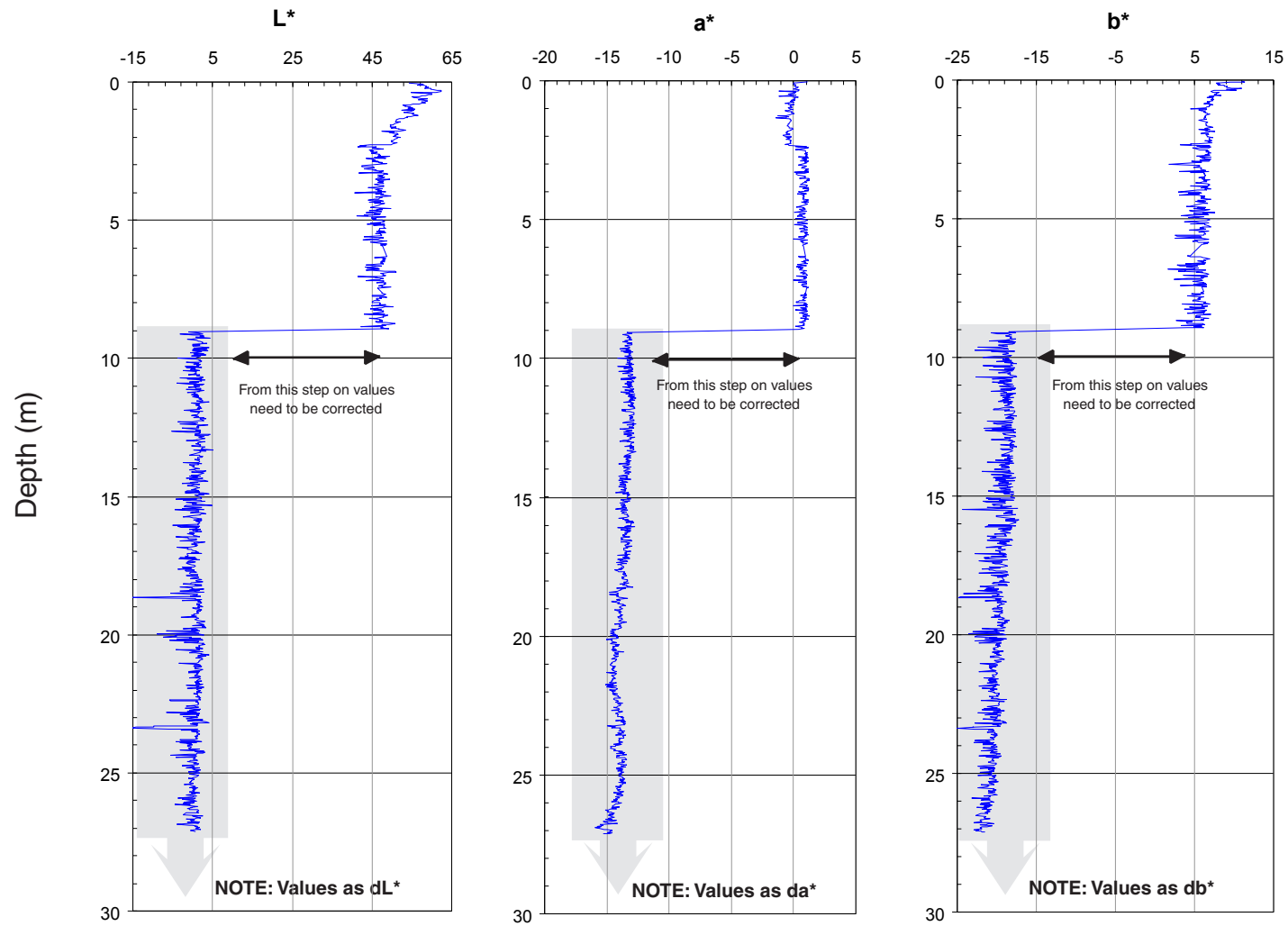
Sediment Photography

Core MD03-2695

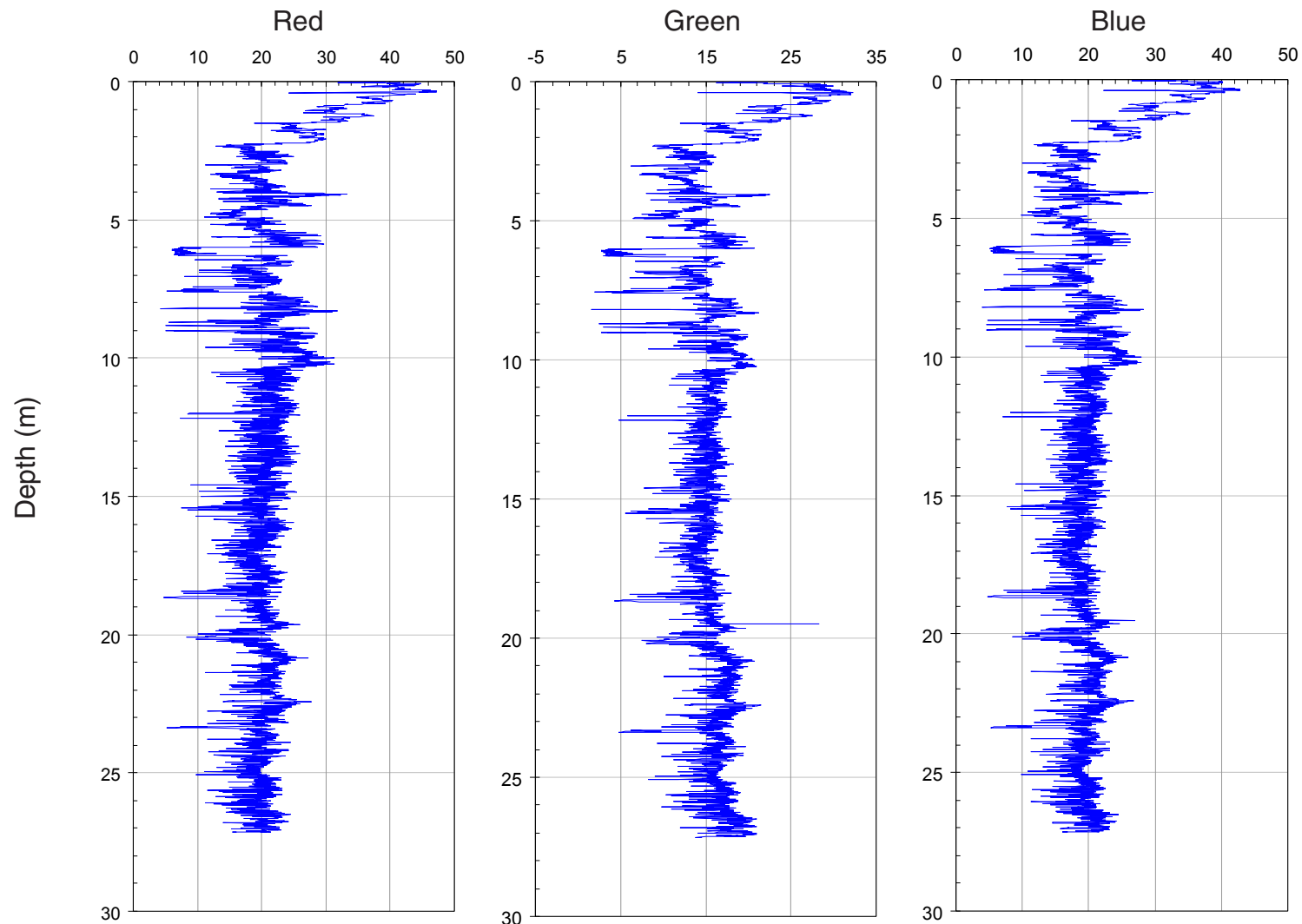








MD03-2695 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 27.19 m



MD03-2695 - Spectrocolorimeter Data
Bottom depth: 27.19 m

MD03-2696

Station 9

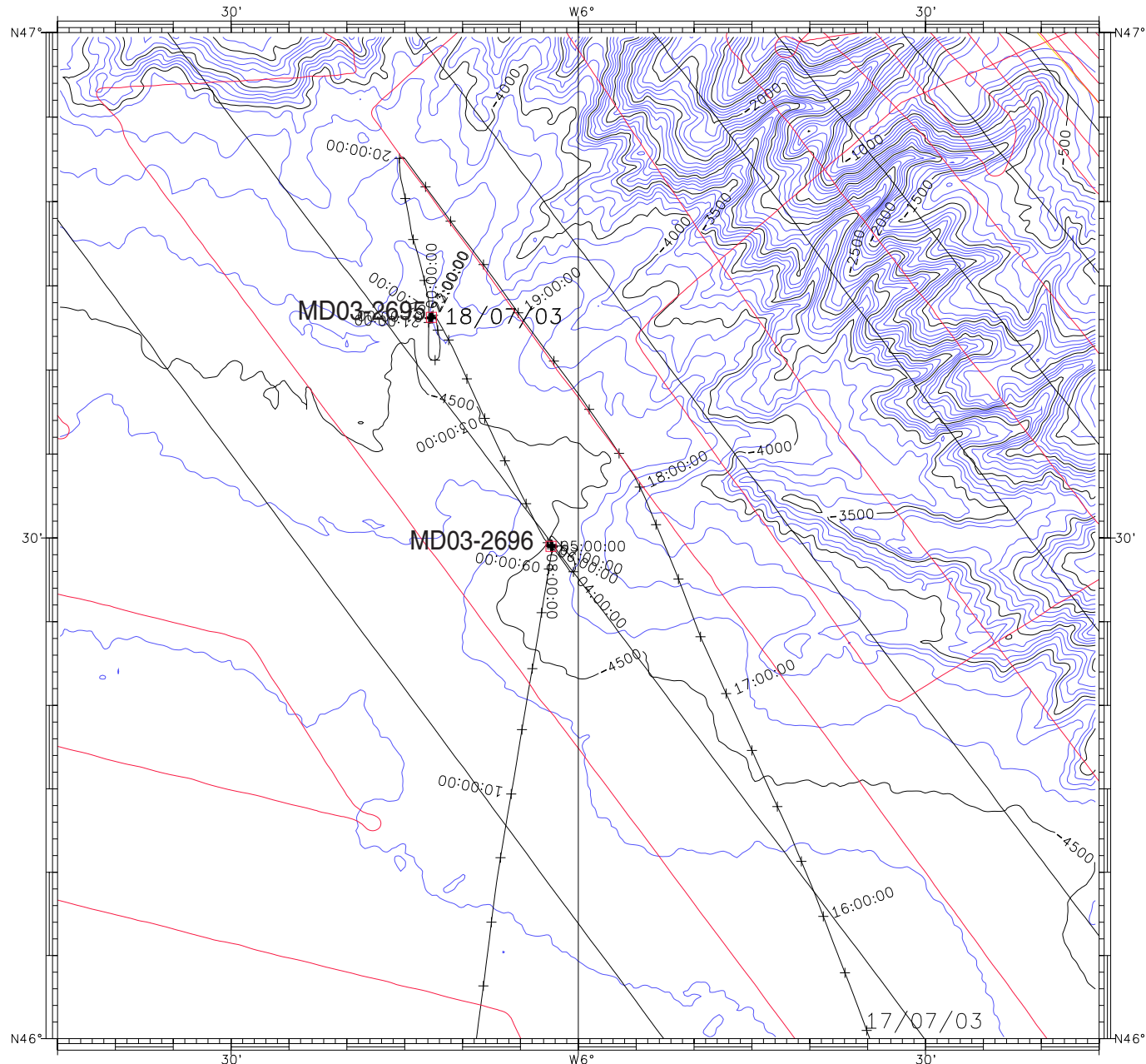
« Ride de Quiberon »

Site ride de Quiberon

L'objectif est de déterminer la provenance des évènements turbiditiques ayant transité par le canyon du Blavet et le chenal de Cornouailles et qui semblent alimenter le mini-éventail de Quiberon en carottant les dépôts au pied de la pente. Il serait ainsi possible de connaître si la paléo-Loire était connectée, voire était la source essentielle de ce dépôt d'éventail.

Le taux de récupération (87%) est très bon 27,60 m pour 31,75 m de tube. Trois séquences métriques de silt, des passées sableuses et des débris d'éponges (25,80 m) ont été observées. Cette carotte et la carotte Audiernie (MD03-2695) plus à l'Ouest ont été prélevées dans le même bassin versant de la pente, le bassin de Bretagne Sud. La comparaison devrait mettre en évidence le passage des apports des petits fleuves côtiers sud-bretons à l'Ouest et du fleuve Loire à l'Est.

- Carte morphologique du site
- Plan de situation du site
- Profil 3.5kHz général
- Profil 3.5kHz du site
- Fiche de carottage
- Photos
- Description des sédiments
- Propriétés physiques (M.S.T.)
- Réflectivité
- Spectrocolorimétrie



Echelle : 1/560901 à N46 0.00 Ellipsoïde : WGS-84 Projection : MERCATOR	SEDICAR
Pas MNT/Grille : 500.0 metres Isobathes: 100.0 metres Maitresses: 500.0 metres	Par : caraibes Le 21/07/2003 à 15:35:02 Logiciel CARAIBES (c) IFREMER
Carotte MD 2696	

	route du Marion Dufresne lors de la campagne
	SEDICAR (2003)
	ZEE Gascogne 1 et 2
	ITSAS 1et 2
	Belgica 96
	SEDIFAN
	SEDIMANCHE

Morphologie du site MD3 2696

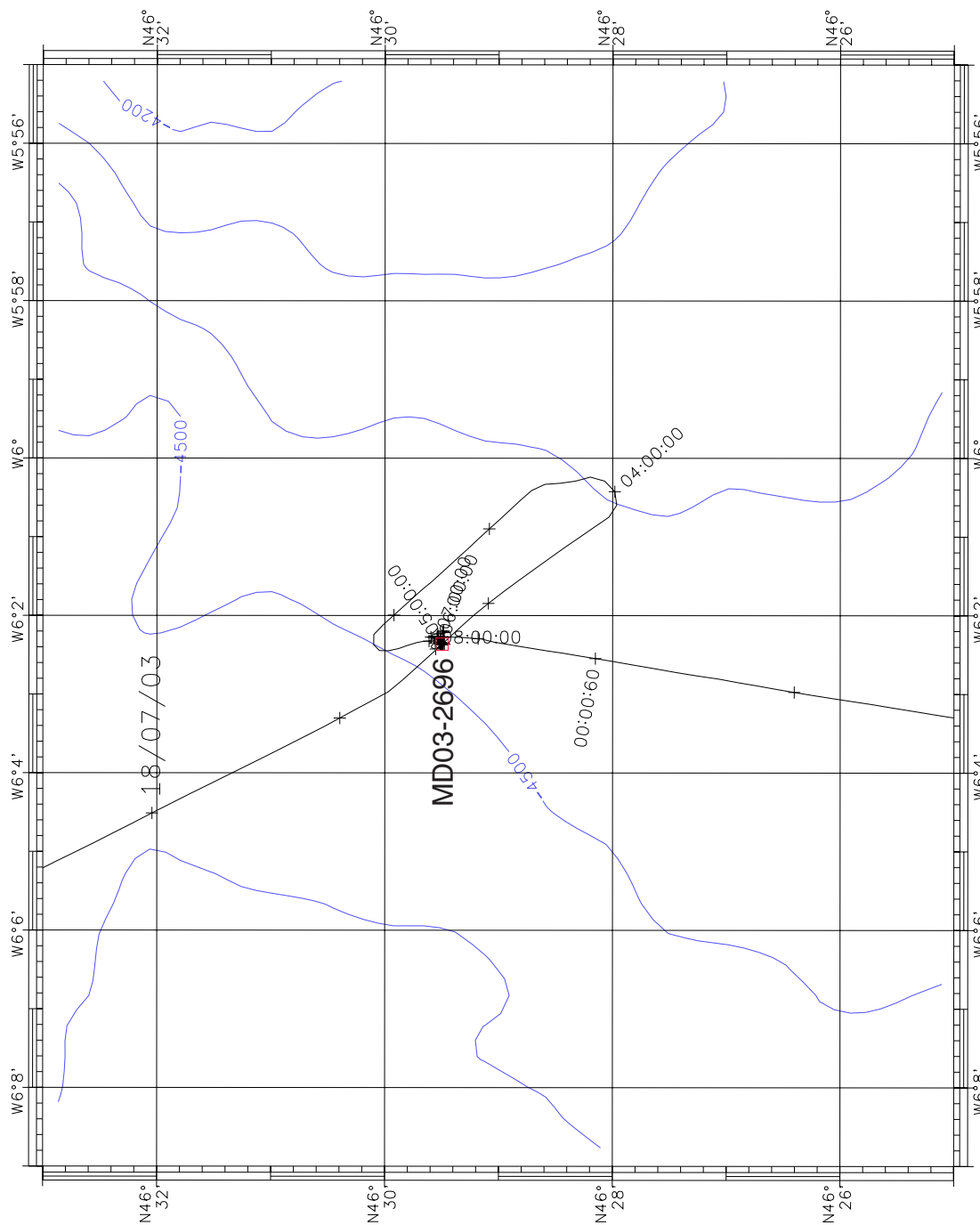
MD03-2696

18.07.2003, 06:22 UTC

Core length: 27.60 m

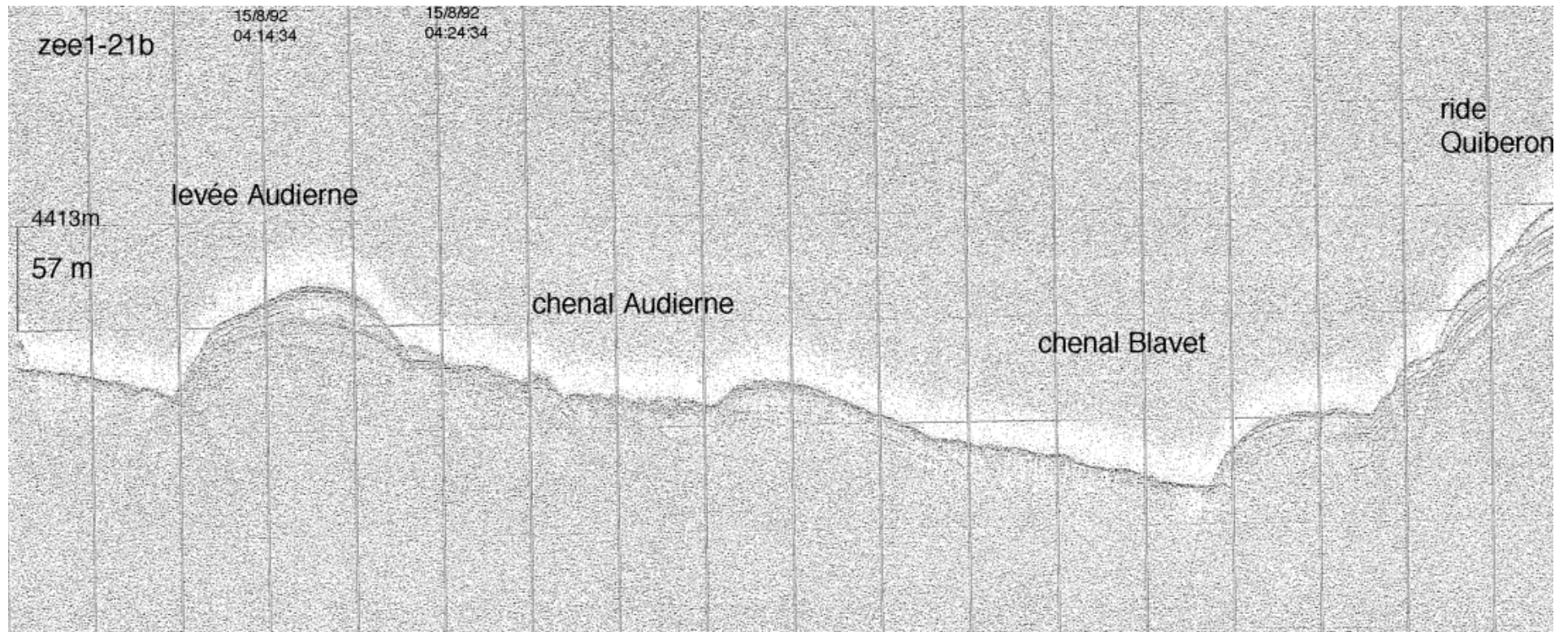
Lat: 46°29.51' N

Lon: 006°02.36' W



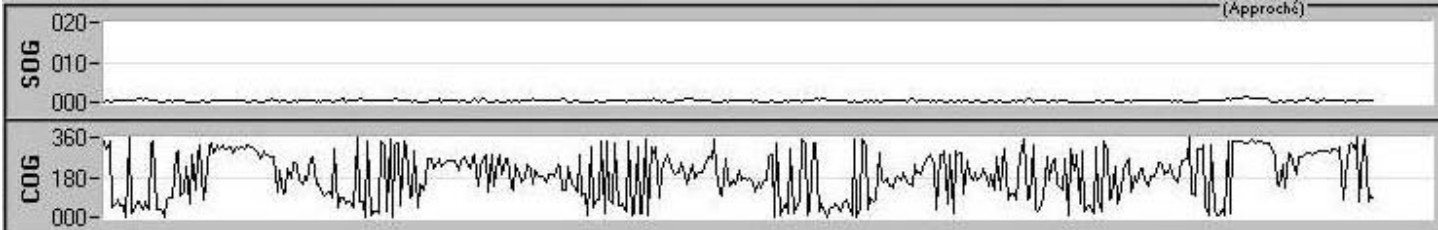
Echelle :1/100 000
Ellipsoide:WGS84
Projection :MERCATOR

MD03-2696 3.5kHz général

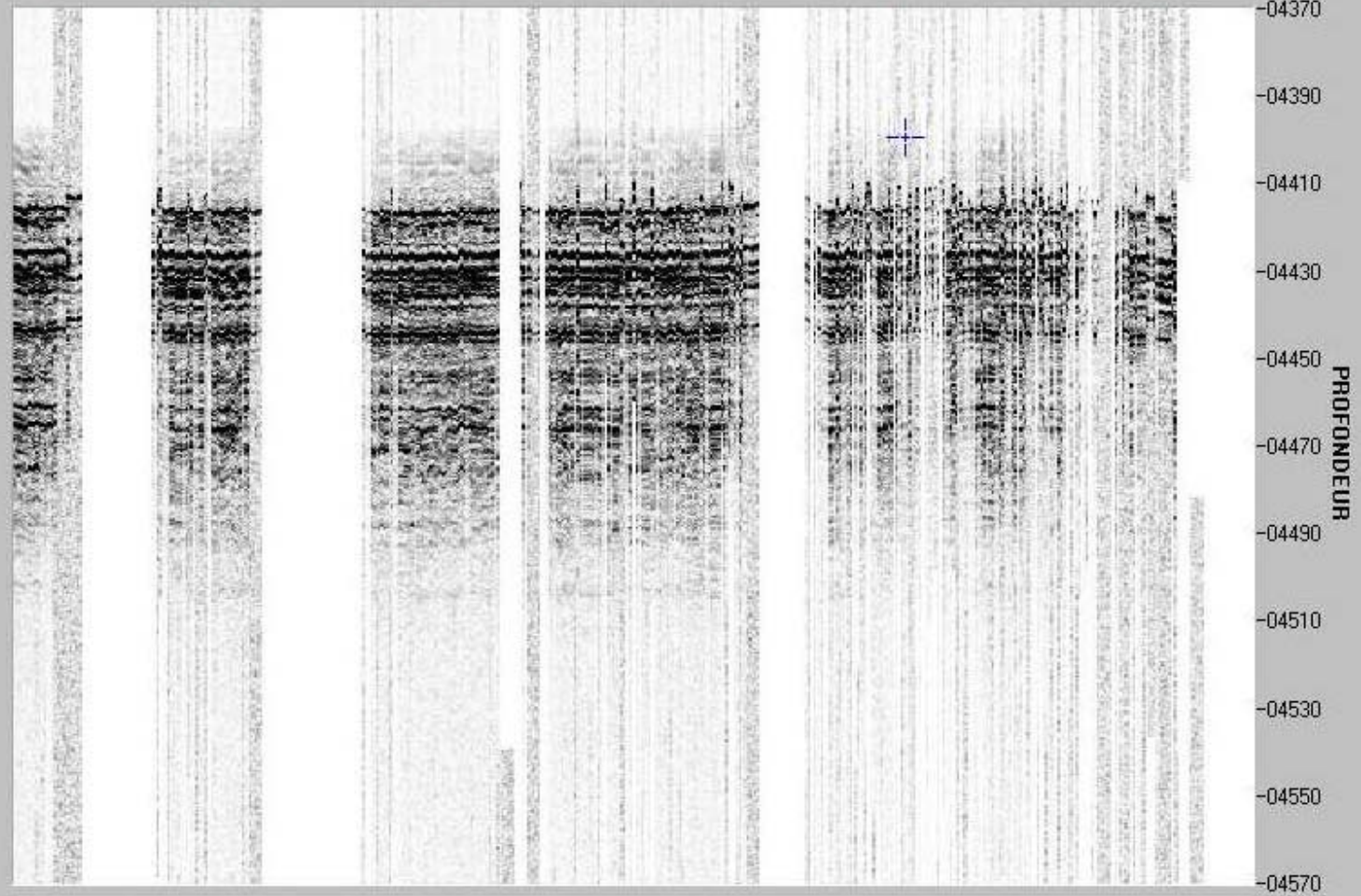


Reconnaissance de la ride de Quiberon - carotte MD03 - 2696

(Approché)



05:35:28 z	05:44:34 z	05:56:10 z	06:08:51 z	MD03-2696	06:22:06 z	06:35:46 z
46°29.48'N	46°29.49'N	46°29.49'N	46°29.48'N	46°29.49'N	46°29.49'N	46°29.52'N
006° 2.35'W	006° 2.36'W	006° 2.37'W	006° 2.37'W	006° 2.36'W	006° 2.39'W	



LUT
0/30

NOM DE LA CAMPAGNE
MD 133/SEDICAR

Date : **18/07/2003**
N° de station : **9 Levée Quiberon**

Météo : (force) / Direction
Vent :
Mer :
Variation tension (maxi) :

CAROTTE (N°) :
MD 03-2696
(MD - année - milles - centaines)

CAROTTE (longueur) :
27,60 m

POSITION :
Latitude : **46°29,51' N**
Longitude : **06°02,36 W**

CAROTTIER (type) ⁽¹⁾ : **CALYPSO II**

Poids total (air) : **7,00 t**

Poids total (eau) : **6,20 t**

REGLAGES :
Tubes (longueur) : **31,75 m**
Câbles :
Chute libre : **m**
Boucle : **1,60 m**
LC poids : **36,50 m**

CONTREPOIDS :
Type (2) : **cylindrique**
Longueur PVC : **m**
Pénétration : **m**
Longueur de carotte + Ogive (+ 0,15 m) **m**

PARAMETRES MESURES :
Sonde corrigée : **4 422,00 m**
Ligne filée : **4 384,00 m**
Arrachement/total (tonne) : **t**
Arrachement/différentiel (tonne) : **t**
Pénétration/apparente (m) : **m**
Pénétration/tensiomètre (m) : **m**

HEURES (GMT)
En station : **04:47**
Début manœuvre : **04:50**
Déclenchement : **06:22**
Fin de manœuvre : **08:30**
Durée de manœuvre : **03:40**
Départ station : **09:14**

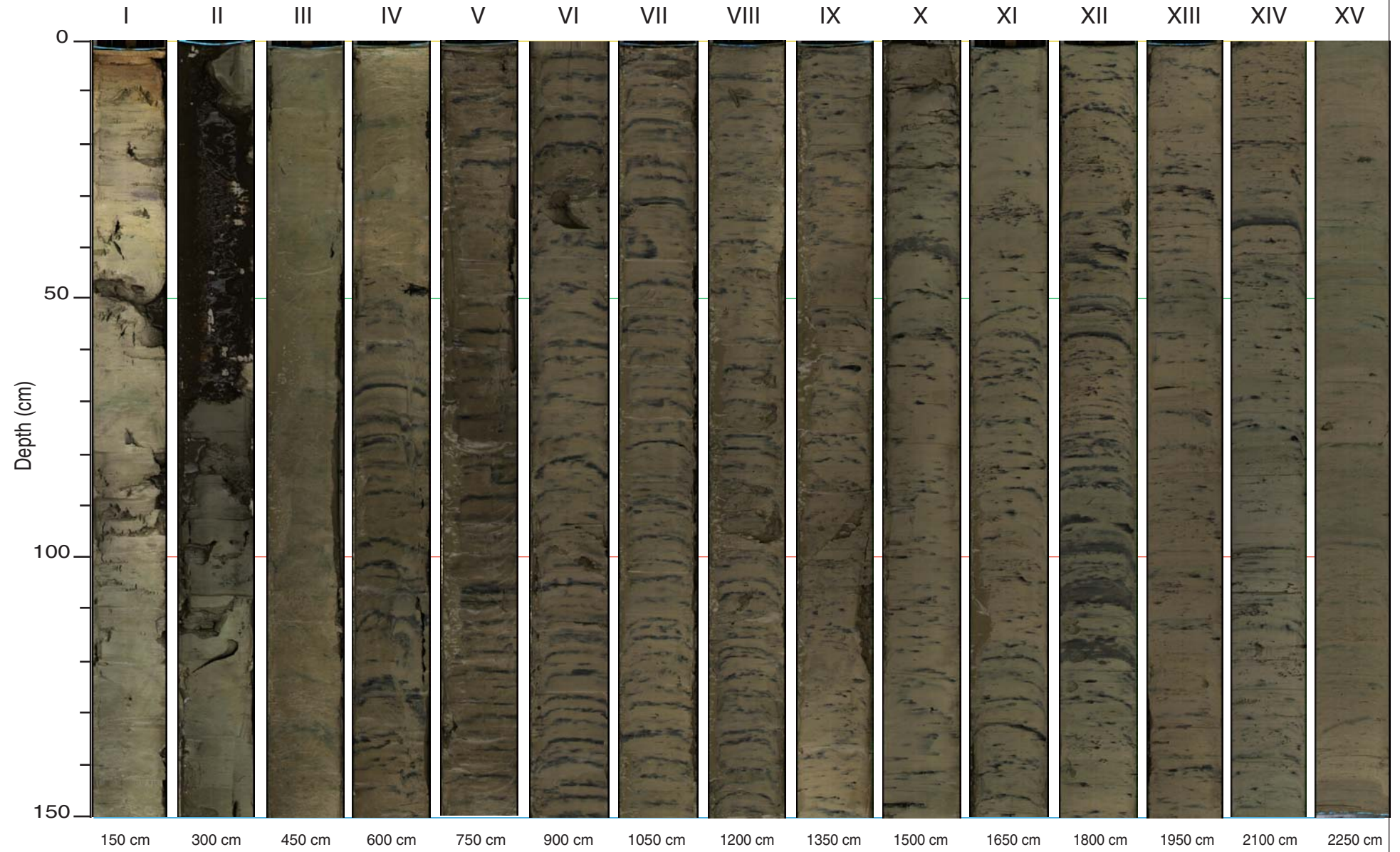
INSTRUMENTATION OPERATIONS ANNEXES
Pinger : **non**
Flux de chaleur : **non**
CTD (hydro) : **non**
CTD (bouteilles) : **non**
Filet à plancton : **non**
Autres : **non**

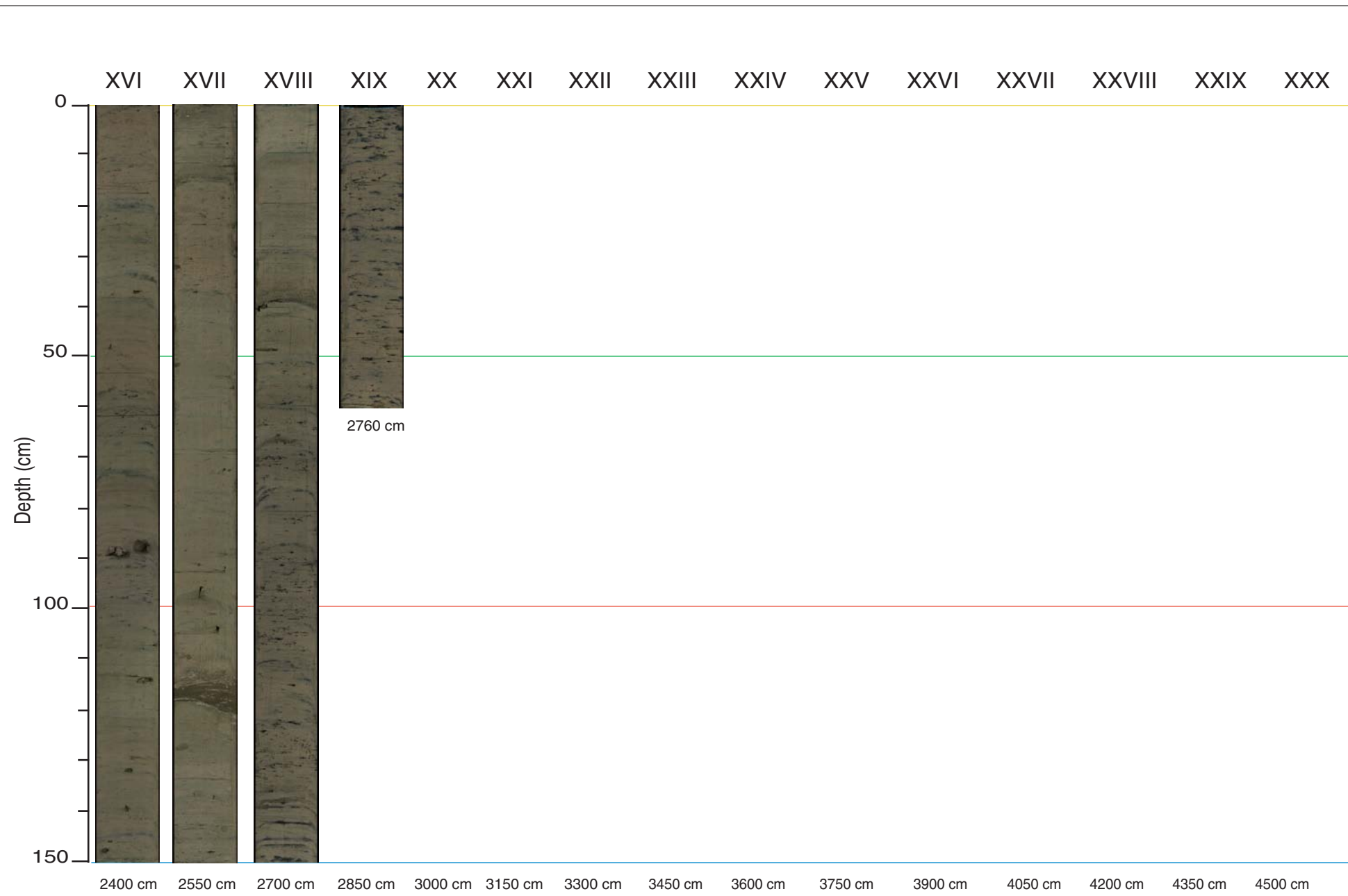
Description / incidents : **1 sac surface et 1 sac ogive**

0	150	300	450	600	750	900	1050
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
2100	2250	2400	2550	2700	2760		
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	I FIN		

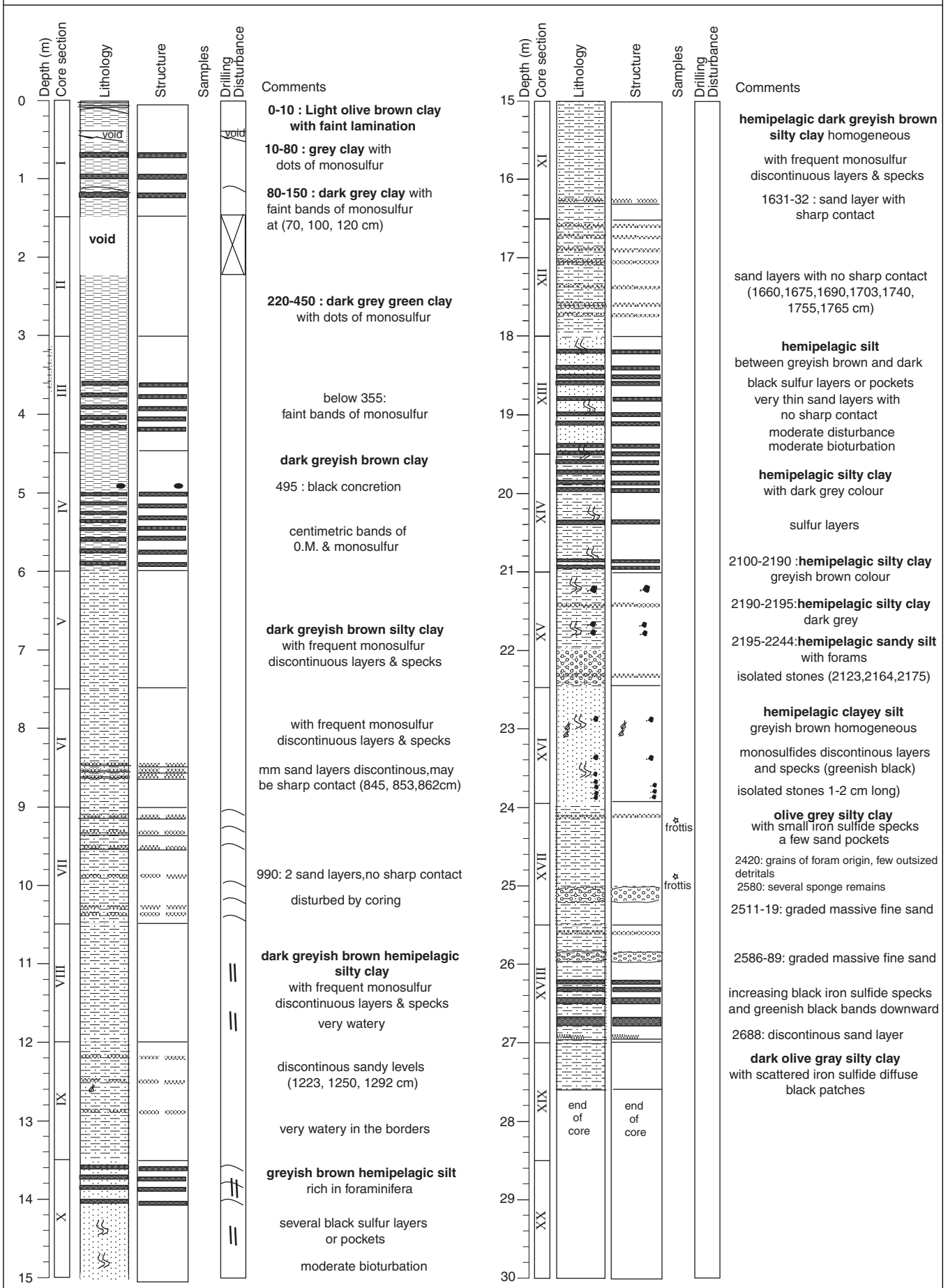
(1) CALYPSO - CALYPSO GRAVI/FLUX - BOX CORER 1/4m ou carré géant

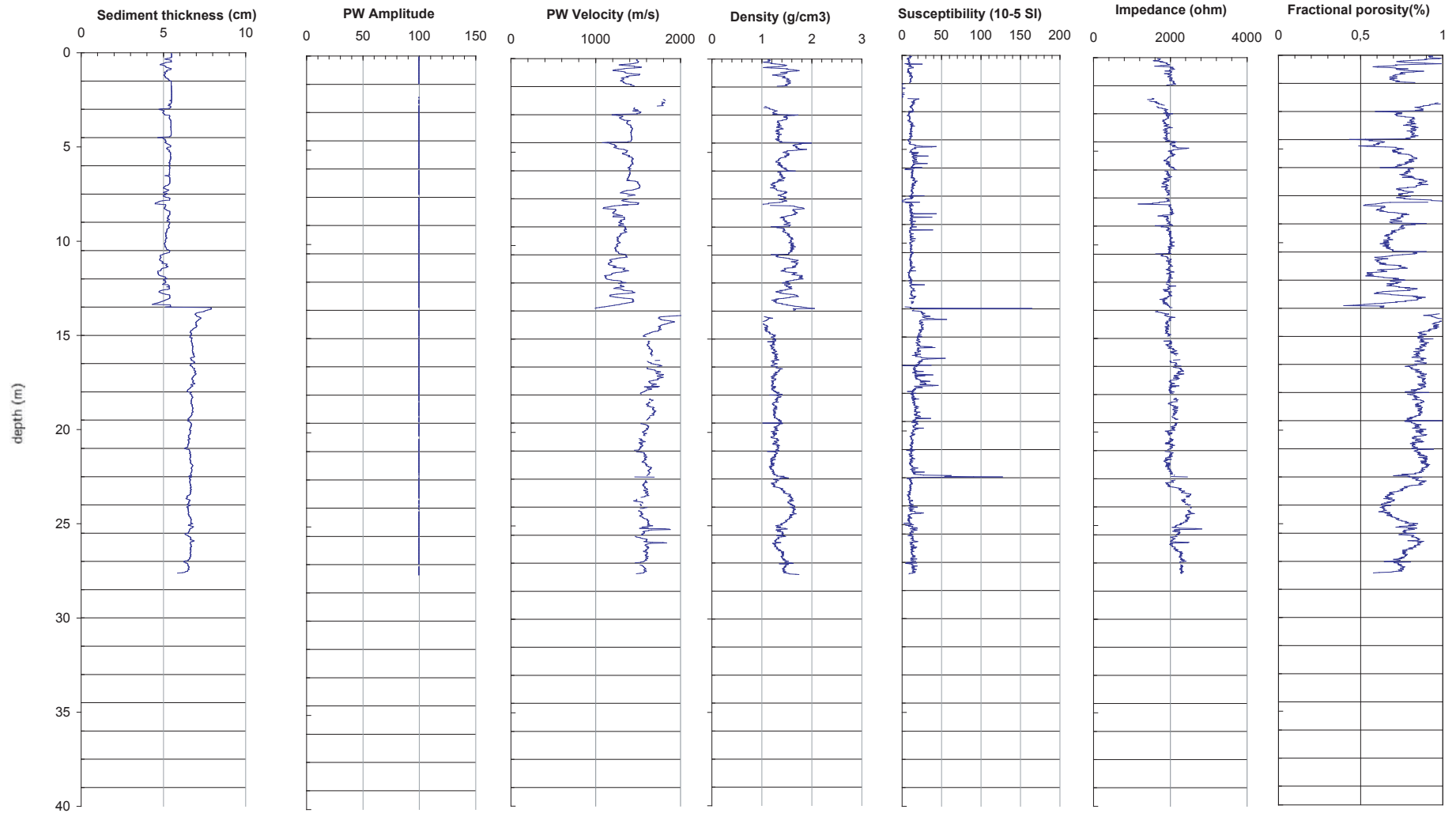
(2) Cylindrique 100 kg / Plat / Préleveur

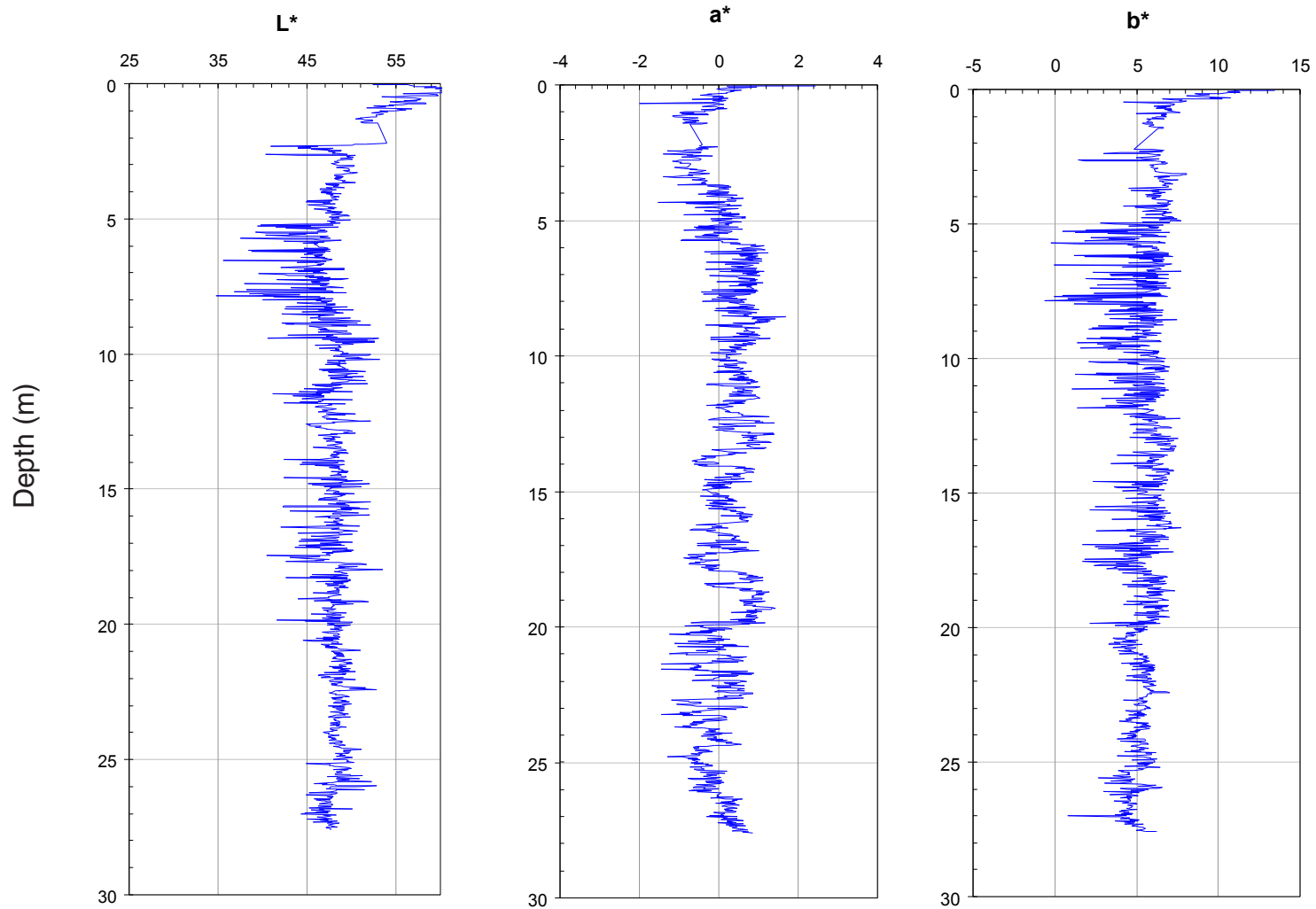




**La couleur du tronçon XVI a été corrigée en Adobe Photoshop avec luminosité -100 et contraste -50
Ces tronçons étaient trop blancs car le photo scanner avait un diaphragme 11.**







MD03-2696 - Spectrophotometer Data
Bottom depth: 26.60 m

