
Comportement d'un carottier gravitaire à piston stationnaire et amélioration de la qualité des prélèvements

Patrice Woerther^{*1}, Jean-François Bourillet¹, Nabil Sultan¹, Samuel Toucanne¹, Yvan Reaud², Sébastien Zaragosi³, and Gilbert Damy¹

¹IFREMER – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – France

²IPEV – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – France

³Université de Bordeaux – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – France

Résumé

Comportement d'un carottier gravitaire à piston stationnaire et amélioration de la qualité des prélèvements

Patrice Woerther(1), Jean-François Bourillet(1), Nabil SULTAN(1), Samuel TOUCANNE(1), Yvan REAUD(2), Sébastien ZARAGOSI(3), Gilbert DAMY(1)

(1) IFREMER, Centre de Brest, BP 70, 29280 Plouzané,

(2) IPEV/INSU, Technopole Brest-Iroise, BP75, 29280 Plouzané,

(3) Université de Bordeaux 1, UMR5805, EPOC, avenue des facultés, 33405 Talence.

Les sédimentologues, paléoclimatologues et géotechniciens recherchent dans les carottes marines une information de plus en plus précise. Pourtant certains doutes sur la qualité et la géométrie des couches ont été pointés par la communauté scientifique. Les résultats de données acquises lors de différentes missions ont démontré l'importance des réglages sur le comportement du carottier et la qualité des sédiments récupérés. Des améliorations ont été rendus possibles grâce à des capteurs de pression et d'accélération qui permettent de reconstituer de manière précise la cinématique des opérations de carottage.

Lors de la mission ESSCAR-9, sur le même site, avec le même bateau les effets de chaque réglage sur l'évolution de la profondeur et de l'épaisseur des couches prélevées ont été quantifiés. 26 carottes, effectuées avec 15 réglages différents (hauteur de chute, longueur de boucle, réduction de l'amortissement du piston, piston plein ou piston à clapet, longueur de l'ogive) ont été retenues pour cette étude et ont été comparées aux données fournies par le pénétromètre Penfeld de l'Ifremer sur le même site. Chaque essai a été doublé afin d'éprouver la répétitivité des essais. Le constat fut sans équivoque, la position d'une couche sédimentaire dans la carotte peut varier d'un facteur deux avec une pénétration du carottier

*Intervenant

identique.

L'interprétation des mesures des capteurs a permis de caractériser le mode de travail du piston. Le travail du piston est perturbé par des réglages inappropriés de la hauteur de chute et de la boucle. Le rappel élastique du câble grand fond est le principal facteur d'influence. Ses effets doivent être compensés ou minimisés par des réglages adéquats faute de quoi la carotte sera altérée par du prélèvement d'eau, du pistonnage ou une longueur nettement inférieure à la pénétration du carottier.

La description visuelle et sédimentologique des carottes, l'interprétation de la gamma-densité obtenue par le banc multiparamètres et la comparaison aux mesures du pénétromètre Penfeld ont permis de développer un algorithme de correction des niveaux des couches sédimentaires et de valider la théorie.

Le logiciel CINEMA a été développé pour calculer les réglages optimums du carottier, modéliser ou tracer à partir de mesures les courbes de cinématique des opérations de carottage et calculer la position réelle des couches dans les carottes.