



CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

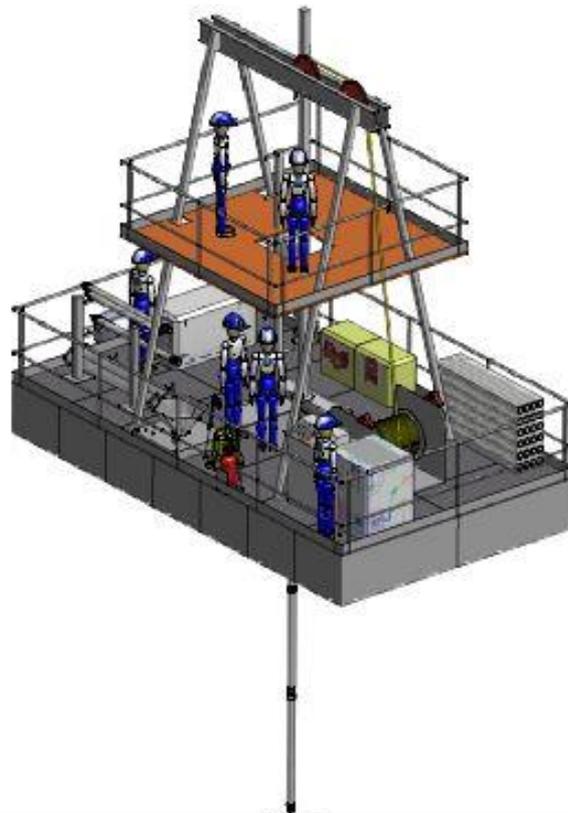
Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Projet HYDRO





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas

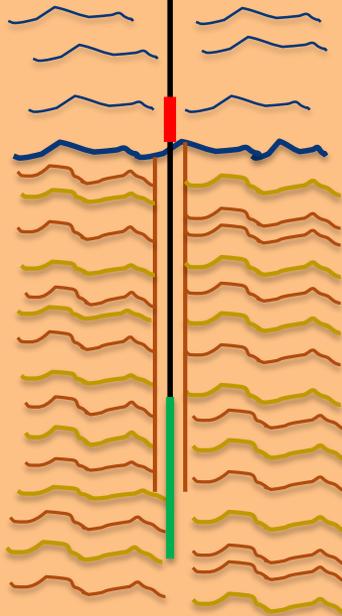
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EOPX-0009-CLIMCOR

WP-2: HYDRO-Project

Avant:

Battage manuel avec marteau sur barge ou à l'interface eau sédiments



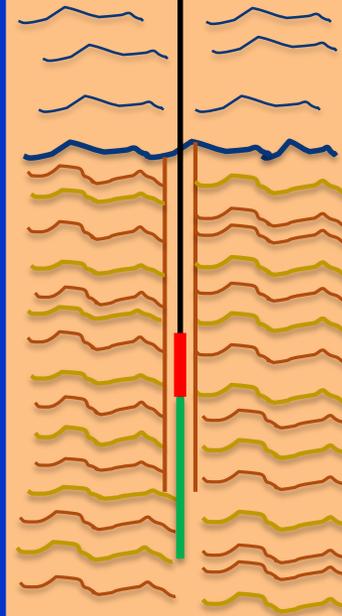
→ séquence de sédiment limitée à 25m ou 30m.

→ perte de l'énergie de battage dans les tiges et connexion (3 to 4% par connexion)

→ travail physique dur et parfois épuisant

DEVELOPPEMENT HYDRO:

marteau dans le trou



► *system hydraulique utilisant l'eau du lac: respect de l'environnement.*

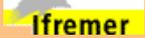
► *Plus de train de tiges: pas de perte d'énergie dans les tiges et connexions*

→ *séquence de sédiment plus longue jusqu'à 50m.*

► *Carotte ramenée à la surface grâce au flexible et un treuil électrique:*

→ *gain de temps.*

► *Battage hydraulique*
→ *gain d'efforts physiques*





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

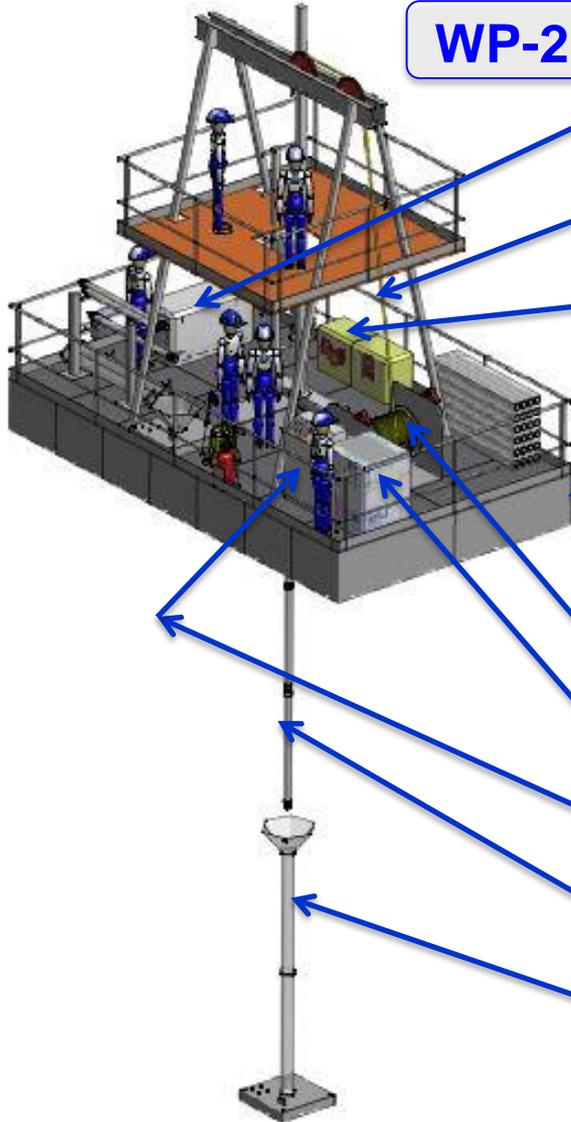
Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Projet HYDRO



Groupe électrogène: 28kw, 35kvA, poids 550kg

HYDRO FLEX: Ø inter 1/2 " , Ø exter 30mm , traction 3T

Armement réglementaire

HYDRO BARGE: modulable 4m x 3m , 4m x 5m et 4m par 7m

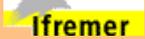
HYDRO TREUIL: électrique, traction 3T, poids 550kg

Centrale hydraulique HP (Haute Pression): 90bars, 20 litres / mn

Armoire de commande du treuil

HYDRO CORER: Carottier HPS (Hydraulique à Piston Stationnaire)

RE-ENTRY





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

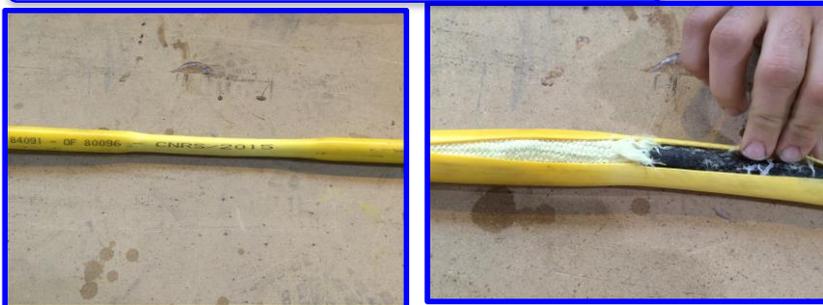
WP-2 CONTINENT

HYDRO FLEX

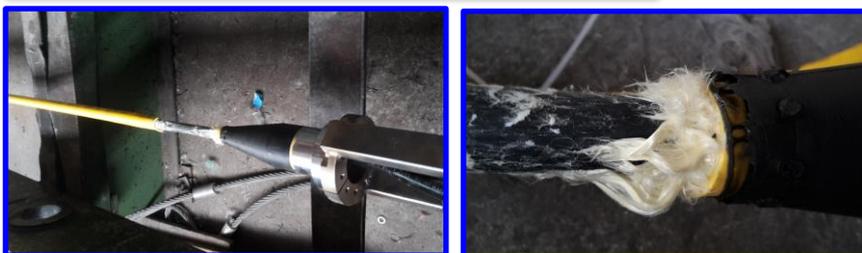
Test de fatigue à l'enroulement: 2000 cycles, sur tambour Ø 500 mm et 600daN de charge



Test de traction : rupture flexible 6.7 T



Test de traction : rupture ancrage 5.7 T



**Livré le :
21/09/2016**

L = 100m

	CdCF	Réel
◆ Tension utilisation:	0.6T	0.6T
◆ Tension exceptionnelle:	3T	3T
◆ Rupture:	6T	5.8T
◆ Allongement:	1 % à 3 T	7 % à 3 T
◆ Rayon courbure dynamique:	200 mm	250 mm
◆ Poids:	0.7 Kg / ml	0.62Kg / ml
◆ Diamètre int:	1/2"	1/2"
◆ Diamètre ext:	28.8mm	29.9mm
◆ Pression de service:	140 bars	140 bars





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

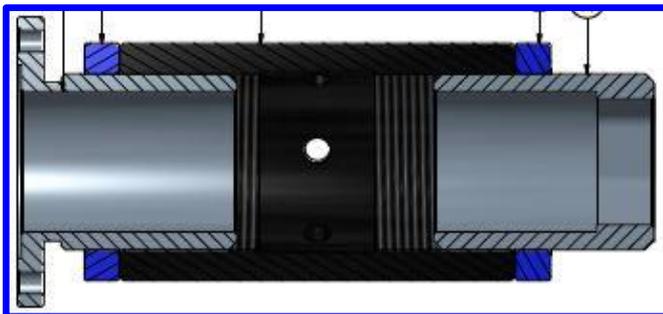
Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Projet HYDRO

ANCRAGE

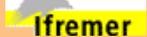


Conception corrective:

- Problème de twist du flexible au droit du coupleur.

- Problème de tolérance sur longueur de sertissage

- Problème de différence de rigidité à la sortie de l'ancrage.





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

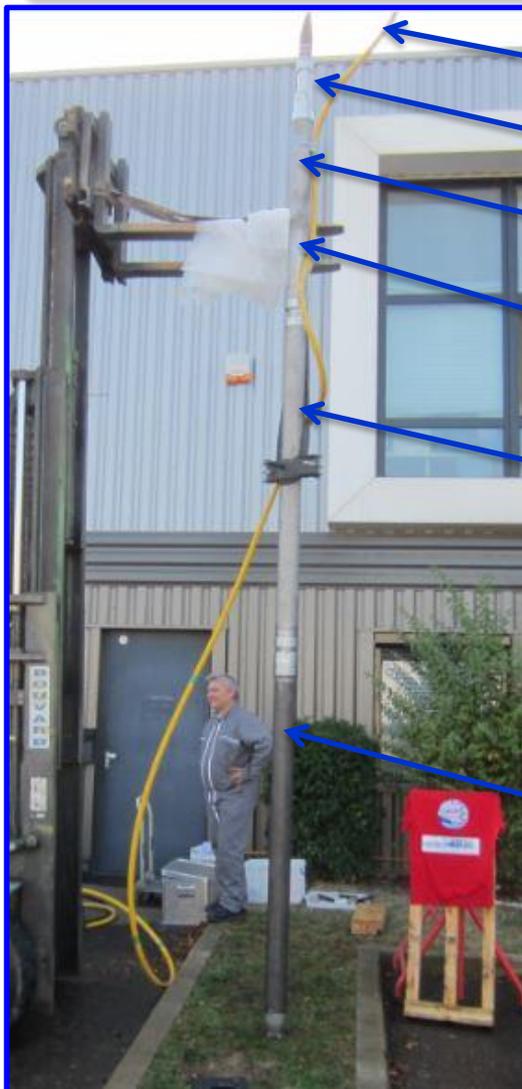
Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

HYDRO CORER



HYDRO FLEX

Ancrage du flexible

Commande hydraulique à eau

Compartiment vérin hydraulique à eau

HYDRO HAMMER: marteau fond de trou.

HYDRO corer HPS 98 : carottier Hydraulique à Piston Stationnaire

HYDRO CORER :
Diamètre de la carotte: \varnothing 81 mm

Longueur de la carotte: 1.5 m

Longueur du carottier : 5 m

Poids du carottier: 150 kg





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Commande hydraulique et vérin

Test de la commande : montée/descente du vérin et déclenchement tube échantillonneur



Développement par FHE d'un inverseur à eau composant qui n'existe pas sur le marché.

Test de la commande : inversion de sens du mouvement du du vérin



<http://climcor-equipex.dt.insu.cnrs.fr>





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

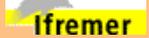
Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Marteau caractéristiques

Masse : 30kg
Course: 500 mm
Puissance : 200 joules (réglable par ressort)
Fréquence de frappe : 15 à 20 coups / mn
Préhension mécanique de la masse.





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Carottier HPS

Montage chez UWITEC



En fonctionnement: tube échantillonneur sorti



<http://climcor-equipex.dt.insu.cnrs.fr>





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Centrale hydraulique à eau



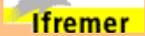
CENTRALE HYDAULIQUE à EAU, CARACTERISTIQUES:

POMPE HP: 8kw , 150 bars, 40 litres / mn

POMPE gavage: 5 bars, eau du lac.

Filtration : 10 μ

Alimentation du vérin du marteau et du tube échantillonneur du carottier.





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

HYDRO CORER : tests



Rupture des éléments de fixation de l'inverseur et fuite au niveau des joints d'étanchéité

3 séquences de tests et mise au point de Décembre 2015 à Octobre 2016:

- commande inversion vérin.
- connection hydraulique ancrage.
- fixation ensemble inverseur.
- préhension masse du marteau.

Livré : décembre 2016



Compression et rotation du flexible au niveau du coupleur hydraulique de l'ancrage



Rupture de la soudure du corps de vérin





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

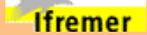
ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

HYDRO CORER

1ère carotte
CLIMCOR
0,2m

dans la pelouse
devant chez
le fournisseur
hydraulique
FHE
le 5/10/2016





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

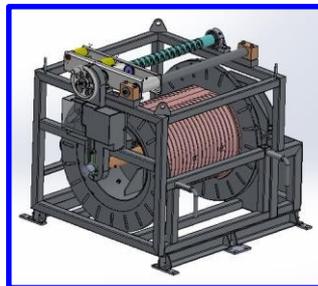
WP-2 CONTINENT

Projet HYDRO

TREUIL



**100m de flexible enroulé,
prêt à la livraison et au
transport**



HYDRO TREUIL:

CARACTERISTIQUES:

Force de traction courante : 300 daN

Force de traction exceptionnelle: 3000 daN

Moteur : brushless 28A, 145 Nm

Variateur: 50A , 400Vac

Réduction : Harmonic Drive

Enroulement: Lebus

AGENDA:

Puma attribué le 12/09. Pré-etude : validée

Etude : validation le 10/11.

Fabrication : 12/16 et 01/17

Livraison partielle: Juillet 2017



CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Projet HYDRO

PUPITRE



PUPITRE de COMMANDE: Mise en route groupe électrogène; Treuil montée/descente; Mise en route centrale hydraulique ; Affichage profondeur et longueur de passe, mise en mémoire profondeur passe précédente.





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

WP-2 CONTINENT

Projet HYDRO

GROUPE



GROUPE électrogène: 28kw, 35kVA, poids 550kg
Livré intégré Mars 2017





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

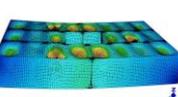
WP-2 CONTINENT

HYDRO BARGE

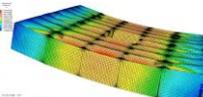
HOMOLOGATION



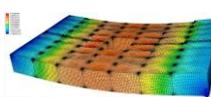
Mars 2016, visite de l'expert chez UWITEC: Fermer le dernier coté des boudins en soudant le volet. Expert favorable et impressionné par la qualité de réalisation.



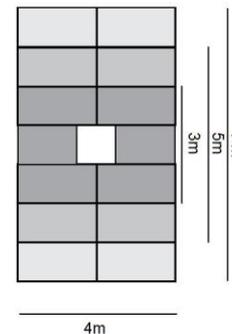
4m x 3m



4m x 5m



4m x 7m



HYDRO BARGE:
Construction terminée :
Soudure des volets de
boudin, tour double A 3T et
accessoires.

HOMOLOGATION:
Finalisation du dossier,
plans de câblage en cours.

Cabinet d'architecte naval: calculs validés en septembre 2016
Calcul de stabilité avec charge maximale pour chaque configuration.
Comportement avec 2 caissons remplis d'eau.





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
(michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

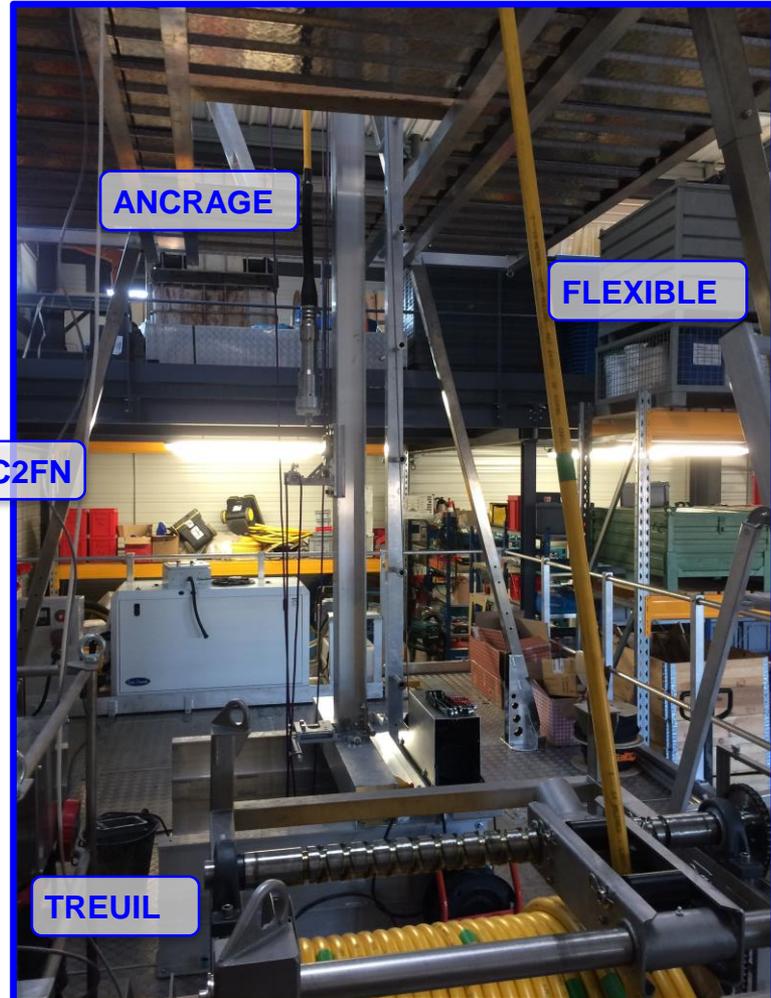
WP-2 CONTINENT

Projet HYDRO

INTEGRATION



BARGE HYDRO montée dans l'atelier du C2FN



ANCRAGE

FLEXIBLE

TREUIL



Intégration treuil, centrale, pupitre





CLIMCOR: paleoCLIMatic CORing: High Resolution and Innovations

Carottage paléoclimatique: Haute Résolution et Innovations

Dir. Denis-Didier Rousseau (denis.rousseau@lmd.ens.fr), Dir. Adj. Michel Calzas
 (michel.calzas@dt.insu.cnrs.fr)

ANR-11-EQPX-0009-CLIMCOR

