

5422

Loewen, Brad et autres

2013 Cartographie de l'épave Etchemin (CeEt-885). Un
vaisseau français naufragé en 1759. Rapport d'activités
de 2012

14326

5422

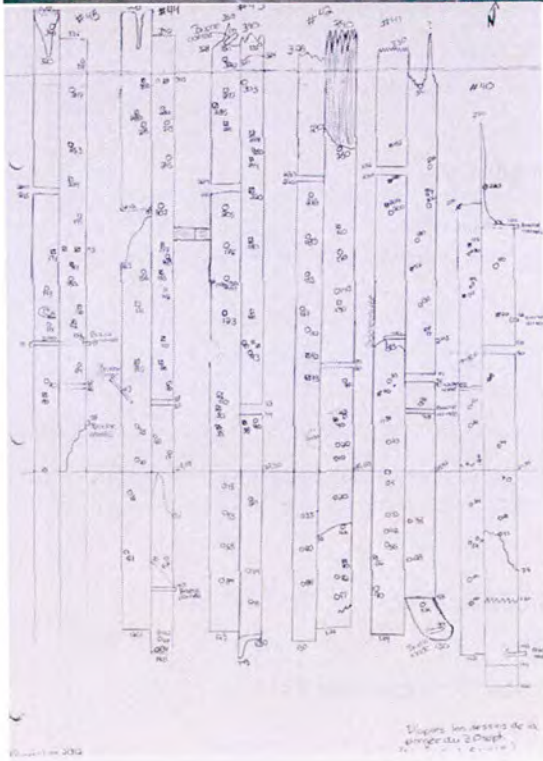
LOEWEN, BRAD ET AUTRES - 2013

CARTOGRAPHIE DE L'ÉPAVE ETCHEMIN (CeEt-885). UN VAISSEAU FRANÇAIS
NAUFRAGÉ EN 1759. RAPPORT D'ACTIVITÉS DE 2012. VOL. 1 - RAPPORT. - RECH.
ARCH.

040946

Dir. Patrimoine et muséologie - Centre de doc. en archéologie

401B



**Brad Loewen
Marijo Gauthier-Bérubé
Mathieu Mercier Gingras**

**Cartographie de l'épave
Etchemin (CeEt-885).**

**Un vaisseau français
naufagé en 1759.**

Rapport d'activités de 2012

**UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
MONTRÉAL
2013**

LISTE DES PARTICIPANTS

Université de Montréal

Brad Loewen	Archéologue responsable du permis 12-LOEB-01
Marcel Goulet	Assistant archéologue et capitaine de la <i>Côte des Neiges</i>
Éric Legua	Chef hyperbare
Mathieu Mercier Gingras	Technicien
Marijo Gauthier-Bérubé	Technicienne
Saraí Barreiro Argüelles	Technicienne
Dominique Brodeur	Vidéos et technicien
Michel Robitaille	Technicien
Frédéric Simard	Technicien
Alex Poudret-Barré	Observateur
David Légaré	Observateur

Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec

Pierre Desrosiers	Archéologue, Direction régionale de la Capitale nationale
-------------------	---

Production du rapport

Brad Loewen	Rédaction générale, infographie
Dominique Brodeur	Photographie
Mathieu Mercier Gingras	Rédaction
Marijo Gauthier-Bérubé	Rédaction, plan du site

Page couverture

Relevé d'un couple, CeEt-885. Dominique Brodeur, 2012

Extrémité est de la ligne de base, CeEt-885. Dominique Brodeur, 2012

Étiquette du couple 5, vue nord. Dominique Brodeur, 2012

Relevé de couples 40 à 45, CeEt-885. Marijo Gauthier-Bérubé, 30 septembre 2012

REMERCIEMENTS

La cartographie de l'épave Etchemin (CeEt-885), située dans le fleuve Saint-Laurent à Saint-Romuald (Lévis), fait la suite de recherches menées depuis 2006 par une équipe mixte d'universitaires, d'archéologues professionnels et de plongeurs récréatifs. Comme à chaque campagne, je remercie *Les Canonniers* pour la passion et le temps qu'ils ont consacrés à ce projet qui reste le leur : Sarai Barreiro Argüelles, Dominique Brodeur, Marijo Gauthier-Bérubé, Marcel Goulet, Éric Legua, Mathieu Mercier Gingras, Michel Robitaille et Frédéric Simard.

Les travaux de 2012 ont été soutenus par une subvention ordinaire de recherche du Conseil des recherches en sciences humaines du Canada (CRSH, numéro 410-2011-1786). Une subvention d'infrastructure de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) a fourni les équipements nécessaires, tandis que l'Université de Montréal assure l'environnement scientifique et logistique du projet.

RÉSUMÉ

Le site CeEt-885 est situé dans le fleuve Saint-Laurent, vis-à-vis de l'embouchure de la rivière Etchemin dans l'arrondissement Saint-Romuald de Lévis. Il contient les vestiges d'une épave du Régime français et un panache de débris du naufrage qui s'étend en aval de l'épave. Le site mesure environ 180 mètres est-ouest sur 60 mètres nord-sud. L'épave même est dans la portion est du site (fig. 1).

L'épave appartient vraisemblablement à l'un des quatre navires de guerre français qui naufragèrent sur la côte de Lévis le 22 novembre 1759, pendant la Guerre de Sept ans. Ce désastre restera buriné dans la mémoire collective canadienne, mais ce sera enfin le 13 septembre 2009, à la suite de recherches menées depuis 2006 et précisément 250 ans, jour pour jour, après la Bataille des plaines d'Abraham, que nous aperçûmes l'épave pour la première fois. Après avoir filmé les vestiges en 2011, le grand intérêt du site est devenu manifeste, ce qui a conduit à la campagne de 2012.

L'intervention de 2012, d'une durée de 16 jours ouvrables répartis du 30 août au 14 octobre, visait la cartographie des vestiges apparents de l'épave, qui comportent 52 membrures et une portion du bordé externe du côté tribord du navire, le tout disposé sur une aire de 36 mètres est-ouest et 6 mètres nord-sud. Le résultat principal de la campagne est un plan à l'échelle où figurent les 52 couples et l'étambot de l'épave, soit environ 75% des vestiges apparents (fig. 5). En appui du plan, nous avons filmé les couples un à la fois; cet apport visuel couvre pour l'instant les couples 1 à 39, dans l'ordre de l'est à l'ouest.

Les vestiges apparents ne constituent cependant qu'une portion restreinte de l'épave. Pendant une crue extraordinaire du Saint-Laurent en août 2011, le courant a exposé d'autres vestiges au sud-ouest de l'aire cartographiée. Des bordages ont été aperçus lors d'une inspection en novembre 2011, mais au cours de l'hiver suivant, ils ont été de nouveau ensevelis par environ 20 cm de galets.

Selon l'analyse de ces résultats, l'épave est probablement celle du *Duc de Fronsac* de Bordeaux ou du *Maréchal de Senneterre* de Bayonne. Même si la longueur de quille de ces deux frégates varie de 8 mètres, il est encore impossible de trancher entre les deux candidats pour l'identité du vestige. L'épave Etchemin est néanmoins un vestige majeur de la Guerre des Sept ans, et l'ensemble du site contient plusieurs artefacts en fer gisant à la surface du sol, sur l'épave même et jusqu'à 150 mètres vers l'est : au strict minimum sept canons, un affût, quatre boulets communs et étoilés, et plus de 500 clous et broches.

Vu l'accessibilité de ce site de grand intérêt historique, la présence d'objets en surface et la probabilité qu'il existe d'autres mobiliers enfouis et non encore localisés, nous signalons la possibilité de pillage du site par des collectionneurs ou par des individus impliqués dans le trafic illégal d'artefacts. À l'heure actuelle, la meilleure protection du site est la restriction des informations sur sa position. Nous recommandons que la localisation de l'épave ne soit pas divulguée et que la circulation des rapports archéologiques sur le site soit entièrement interdite.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des participants	i
Remerciements	ii
Résumé	iii
Table des matières	iv
Liste des figures	v

INTRODUCTION 1

1. LE CADRE DE L'INTERVENTION 3

1.1 Les caractéristiques du site	3
1.2 L'environnement naturel	3
1.3 Le contexte historique	5
1.4 Bilan des recherches antérieures	8

2. L'INTERVENTION ARCHÉOLOGIQUE 9

2.1 Les objectifs du programme de recherche	9
2.2 L'accès au site	9
2.3 Les procédures de documentation des unités de désignation	11
2.4 Le traitement des données et les recherches complémentaires	13

3. LA PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 14

3.1. Le contexte stratigraphique	14
3.2. Description générale des vestiges architecturaux	17
3.3. Description détaillée de couples	19
3.4. Les bordages	23
3.5. L'assemblage d'étambot	24
3.6. Le clouage	24

4. ANALYSES 29

CONCLUSION, BILAN DES DÉCOUVERTES ET PROBLÉMATIQUES FUTURES 32

RÉFÉRENCES 33

DOSSIER TECHNIQUE

Annexe 1. Fiches de terrain
Annexe 2. Fiches hyperbares
Annexe 3. Dessins au propre

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation du site CeEt-885, Saint-Romuald, Lévis.	1
Figure 2. Le site CeEt-885, vis-à-vis de la pointe Atkinson à Saint-Romuald (Lévis).	4
Figure 3. Extrait du rapport des activités de 2011 : plan schématique de l'épave Etchemin.	8
Figure 4. La direction et la force du courant en nœuds à proximité du site Etchemin	10
Figure 5. Plan des vestiges relevés en 2012.	16
Figure 6. Relevé des couples 40 à 45.	19
Figure 8. Les fourcats des couples 5 (gauche) et 6	21
Figure 7. Le fourcat du couple 4.	21
Figure 9. Assemblage d'étambot, monté sur la quille. Le nord est vers le haut. Marcel Goulet, 2012.	24
Figure 10. Clou rabattu, à la surface d'un couple.	25
Figure 11. Broche carrée reliant deux pièces de couple, pliée par l'effort des glaces.	25
Figure 12. Broche ronde, également pliée.	26
Figure 13. Vue au sud de l'assemblage d'étambot, montrant une longue broche de section cylindrique dans l'axe est-ouest qui traverse les trois pièces nord-sud de l'assemblage.	26
Figure 14. Comparaison des vestiges au profil de la frégate la <i>Belle-Poule</i> de Bordeaux, 1765	30
Figure 15. Schème de clouage	31

INTRODUCTION

Le présent rapport fait état des travaux de cartographie des vestiges apparents d'une épave du Régime français identifiée ici comme l'épave Etchemin. Découverte en 2009, l'épave a fait l'objet de deux heures de vidéo en 2011 qui ont permis d'apercevoir l'étendue et l'organisation des vestiges apparents. En 2012, nous voulions alors préparer un plan plus précis et aussi vérifier l'érosion du site. Travaillant de jeudi à dimanche pendant quatre semaines réparties du 30 août au 14 octobre 2012, l'équipe de quatre à six plongeurs a cumulé 63 heures de plongée.

L'ensemble du site est la propriété du Ministère de l'Environnement du Québec, qui permet les activités archéologiques en vertu d'une entente avec le Ministère de la Culture et des Communications. Le statut légal des vestiges archéologiques est régi à la fois par la Loi sur la marine marchande du Canada et ses provisions sur les biens provenant d'épaves, et par la Loi sur les biens culturels du Québec (1972) et ses provisions sur les sites archéologiques.

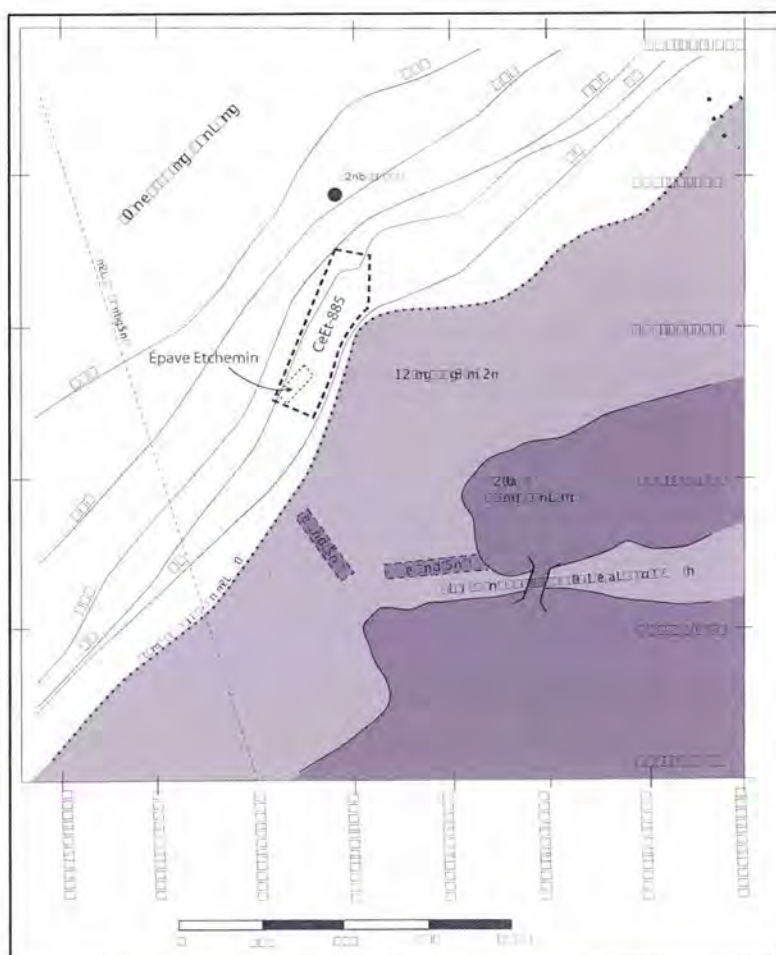


Figure 1. Localisation du site CeEt-885, Saint-Romuald, Lévis.

Le site subaquatique CeEt-885 est compris dans un quadrilatère formé par la voie de navigation (au nord arbitraire), la batterie (au sud), le vieux quai Hamilton (à l'ouest) et la balise de navigation Q11 (à l'est). Les vestiges repérés à ce jour se limitent toutefois à une zone plus restreinte. L'épave même gît à 20 mètres de la batterie. Elle comporte 52 couples, environ 18 virures du bordé externe, une partie de l'étambot, trois canons et plusieurs boulets simples et étoilés. Elle montre la portion inférieure de la carène, de la quille au tribord, sur 6 mètres de largeur et 36 mètres de longueur. D'autres vestiges du côté bâbord sont enfouis plus au sud-est.

Les travaux s'inscrivent dans un projet triennal de recherches universitaires dirigé par Brad Loewen, professeur d'archéologie historique et maritime à l'Université de Montréal, et soutenu par le Conseil canadien de recherches en sciences humaines (CRSH) et la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI). Le projet cherche à faire avancer l'archéologie maritime au Québec selon un modèle associatif intégrant chercheurs universitaires, archéologues professionnels et plongeurs récréatifs.

Les vestiges d'épave proviennent vraisemblablement de l'un des quatre vaisseaux français qui firent naufrage à Saint-Romuald (Lévis) le 22 novembre 1759. Lors des affrontements militaires qui menèrent à la prise de Québec par les forces anglaises, la flotte française en infériorité numérique se retira plus haut sur le Saint-Laurent. En novembre, alors que la ville de Québec fut occupée par les Anglais, les bâtiments français entreprirent de passer devant la ville et regagner l'Atlantique. Si la majorité de la flotte réussit son échappée, quatre navires attendant le jusant au cap Rouge furent surpris par un vent du nord-ouest, qui les poussa sur leurs ancres et ensuite sur la batture de la côte de Lévis. En quelques heures se perdirent tour à tour l'*Elizabeth* (180 tonneaux), le *Maréchal de Senneterre* (550 tonneaux), le *Duc de Fronsac* (450 tonneaux) et le *Soleil Royal* (300 tonneaux). La mémoire des naufrages resta vivante à Lévis. En 1912 lorsqu'on repéra trois canons par basses eaux, on fit le lien avec les épaves françaises. Plusieurs historiens, dont Jean Lafrance et Ronald Deschênes, ont publié le récit du naufrage.

La campagne de 2012 a visé la cartographie des vestiges apparents, en utilisant un système simple de carroyage pour positionner chaque pièce de bois. Une attention particulière fut portée à la position des fixations visibles – gournables, clous, broches – qui maintiennent la charpente. Le plan qui en résulte constitue le résultat principal de la campagne.

1. LE CADRE DE L'INTERVENTION

1.1. Les caractéristiques du site de l'épave

L'épave (CeEt-885) visée par la cartographie se situe sous les eaux du fleuve Saint-Laurent devant la ville de Lévis, vis-à-vis d'un îlot qui divise en deux l'embouchure de la rivière Etchemin (fig. 2). Sa profondeur par basse mer est entre 4,5 et 5,5 mètres. Ses dimensions apparentes sont d'environ 35 mètres est-ouest sur 6 mètres nord-sud. Le vestige est logé dans une petite anse, de sorte que la zone de l'épave forme une cuvette graveleuse emmurée par un croissant de roches granitiques, similaires à celles que l'on voit par basse mer sur la batture à proximité du site.

1.2. L'environnement naturel

Dans le secteur à l'étude, le Saint-Laurent mesure 1,5 kilomètre de largeur et atteint une profondeur de 35 mètres. Il est fortement affecté par les marées qui produisent des courants de 4 nœuds alternant en direction aval et amont, et un marnage allant de 3 à 6 mètres, selon un cycle lunaire d'amplitude. Nos travaux se sont limités aux périodes d'étales de basse mer, aux heures de clarté et aux marnages de moins de 5 mètres. La durée de l'étales a déterminé celle des plongées, entre 60 et 85 minutes.

Le Saint-Laurent contourne à cet endroit la pointe Atkinson, et le littoral comporte une large batture qui se découvre par basse mer (fig. 2). Cette plaine de sédiments limoneux parsemés de roches granitiques arrondis s'étend jusqu'à 200 mètres entre la berge et le bord de l'eau. À la limite de la batture, le rivage par basse mer est marquée par un cordon dense de roches allant jusqu'à 2 mètres de diamètre, formant un bourrelet qui a été aménagé au fil des millénaires par l'action des glaces. Sous l'eau, la géologie est également sculptée par les glaces et les courants. En contrebas du cordon rocheux, d'autres roches s'entassent le long le littoral, formant un talus de 5 à 15 mètres de largeur. Plus bas encore, un replat de gravier et de galets s'étend du talus au chenal, sur une distance de 30 à 100 mètres. Des pierres et des moellons parsèment ce replat qui gît sous 5 à 9 mètres d'eau par basse mer. C'est également sur ce replat, près de sa frontière avec le talus submergé de roches, que se trouve l'épave. Enfin, entre 35 et 120 mètres de la ligne d'eau par basse mer, le fond entame son tombant vers le chenal principal du fleuve. Cette pente est recouverte de galets schisteux et granitiques, avec de rares pierres et moellons.

Deux aménagements sont signalés dans le secteur à l'étude. On remarque premièrement le vestige imposant d'un vieux quai en bois et en roches apparaît sur la batture à l'embouchure secondaire de l'Etchemin. Ce quai est lié à la scierie d'Atkinson frères qui existait sur la pointe au XIX^e siècle. La base du quai s'assèche par basse mer, et le sommet affleure par pleine mer. Deuxièmement, la bouée de navigation Q11, qui balise la voie maritime, se situe au nord-est du secteur à l'étude. Entretienue par la Garde côtière canadienne, elle permet aux navires de contourner la pointe Atkinson en sécurité.

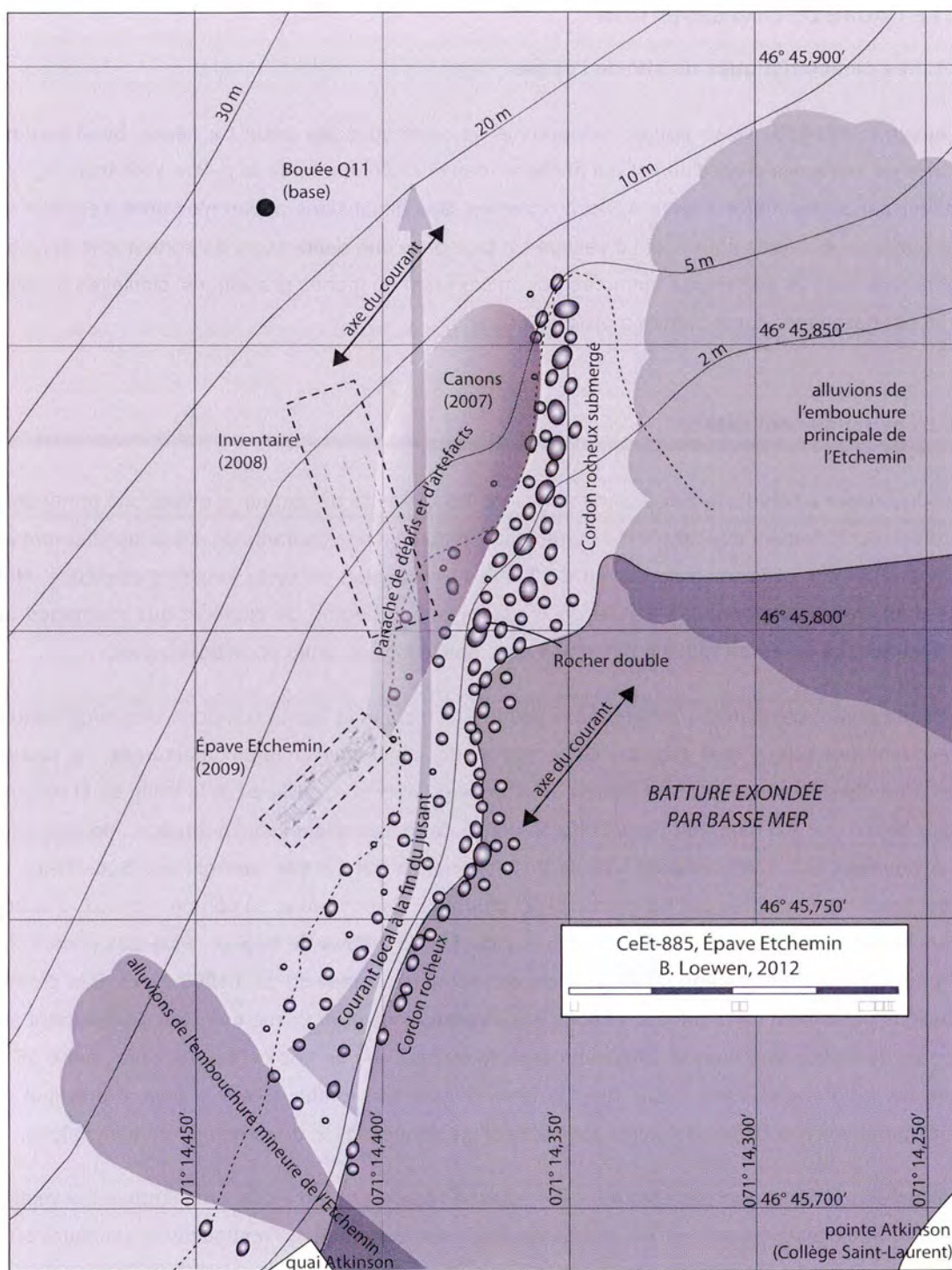


Figure 2. Le site CeEt-885, vis-à-vis de la pointe Atkinson à Saint-Romuald (Lévis). Le plan indique les repères en surface permettant de délimiter le site : le vieux quai Atkinson, le rocher double à la pointe Atkinson, et la bouée de navigation Q11. Notez aussi le rivage de la pointe Atkinson, en bas à droite.

1.3. Le contexte historique

Ce texte reprend celui qui a déjà été présenté dans nos rapports précédents sur le site CeEt-885. Signalons cependant une nouveauté : nous avons mieux cerné l'identité du Soleil Royal, l'un des quatre victimes du naufrage de 1759 à Saint-Romuald. Au moins trois navires portaient ce nom dans les années 1750. Celui construit à Bayonne en 1757, de 300 tonnes, sombra dans le Saint-Laurent en 1759.

La soirée du 22 novembre 1759, trois navires de guerre français firent naufrage sur la côte de Lévis, sur la rive droite du fleuve Saint-Laurent entre les rivières Chaudière et Etchemin. Les circonstances du naufrage sont documentées dans un rapport déposé à l'Amirauté française. À l'été 1759, alors qu'une force supérieure anglaise remonta le fleuve vers Québec, les navires français se retirèrent en amont à la rivière Batiscan. Après la chute de Québec, la flotte française cherchait à regagner le large. Lorsqu'ils attendaient la marée à Cap-Rouge, trois navires furent surpris par une tempête et drossés sur le rivage près de la rivière Etchemin où ils durent être abandonnés. Leurs identités sont bien connues :

Maréchal de Senneterre (« Senectère »), frégate de « 12 » de 30 canons, lancé à Bayonne 1757, 550 tonnes, quille pouvant être estimée à 128 pieds (41,5 m) et largeur à 32 pieds, 6 x 17, 24 canons de 12 livres, 6 canons de 6 livres. Naufragée à Saint-Romuald le 23 octobre 1759 [sic]. FC : 1759. [Tirant d'eau 5,5 m, pont supérieur 8 m.]

Duc de Fronsac (« Fronsac »), frégate à une batterie et demie de 24 canons, lancé à Bordeaux 1758, 450 tonnes, 104 pieds de quille (33,8 m), 4 canons de 12 livres et 20 canons de 8 livres. Magasin de vivres à Batiscan le 25 mai 1759; naufragée à Saint-Romuald le 21 novembre 1759 [sic]. FC : 1759. [Tirant d'eau 5 m, pont supérieur 7,5 m.]

*Soleil-Royal de Québec, navire de 22 canons, 300 tonnes, construit à Bayonne 1757 par Jean-Baptiste Gassis. Naufragé à Saint-Romuald le 22 novembre 1759. Quille pouvant être estimée entre 79 et 85 pieds (26 à 27,5 m). À ne confondre ni avec le *Soleil Royal* de Bordeaux de 300 tonnes, pris par les Anglais à Saint-Domingue en 1758, ni avec le *Soleil Royal*, un vaisseau de 2^e rang de 80 canons et de 2200 tonnes construit à Brest en 1749, coulé le 23 novembre 1759 à Quiberon. [Tirant d'eau 4 m, pont supérieur 7 m.]*

Elizabeth, navire de 10 canons, construit 1759, 180 tonnes. Magasin de vivres à Batiscan le 25 mai 1759; naufragé à Saint-Romuald le 21 novembre 1759 [sic]. FC : 1759. [Tirant d'eau 3,5 m, pont supérieur 5,5 m.]

Le plus petit des navires, l'*Elizabeth*, échoua en premier sur la batture. Le lendemain, une goélette anglaise s'y approcha afin de le démolir avec des tonnes de poudre. L'explosion prématurée des poudres placées sur l'*Elizabeth* tua plusieurs de l'équipage anglais, permettant au commandant français Jacques Kanon (aussi maître du *Machault* en 1760) de s'emparer de la goélette :

Le 23e. de Novembre 4 de nos Vaisseaux, Le Senectere, Le Fronsac, le Soleil, et l'Elizabeth, furent Jettés à la Cotte par un furieux coup de vent douest a une Lieue de Quebec au Sud de La Riviere. Les Anglois qui les virent expedierent le 24 [sic] au matin une goelette armée de 4 canons et 150 hommes d'équipage pour mettre le feu a l'Elizabeth qui aiant échoué de pleine mer n'avoit presque reçu aucun dommage. L'artifice dont le Capne Anglois se servit pour faire sauter ce navire aiant fait un effet plus prompt qu'il ne pensoit, il y perit avec 100 hommes qui le soutenoient. Le Sr Kanon qui vit cet accident nous donna ordre d'armer nos canots qui enleverent la goelette a la vue de l'ennemi.

Quant aux plus gros navires, une estimation de leur tirant d'eau indique qu'ils n'ont pu monter sur la batture et ont dû s'y heurter et couler dans le chenal. Il est écrit que l'*Elizabeth* échoua vers 1600 heures « de pleine mer » et les deux gros navires naufragèrent vers minuit, à environ trois heures avant la basse mer qui survint à 0315 heures. Nous avons reconstitué les conditions de marée dans la soirée du 22 novembre 1759 à l'aide des marégrammes historiques du Service d'hydrographie et océanographique de la Marine de France (SHOM, en ligne). En réalité, à 1600 heures, quand l'*Elizabeth* échoua, la mer était à 2,5 mètres NMM par marée montante. Elle était pleine à 1930 heures, à 5,1 mètres NMM. À minuit, quand les grands navires naufragèrent, elle était à 2,5 mètres NMM en descendant. Or, la batture, qui se découvre par environ 0,75 mètre NMM, fut couverte par 4,25 mètres d'eau par pleine mer le 22 novembre, alors que le tirant d'eau des gros navires se situait entre 5 et 6 mètres. Ces navires se sont alors brisés sur le cordon rocheux qui forme la limite de la batture, avant de glisser sous l'eau dans le chenal.

Les vestiges à la pointe Atkinson proviennent probablement d'un de ces gros navires. Portant de 5 à 6 mètres dans l'eau, les navires auraient heurté le cordon rocheux au bord de la batture. Ils prirent de l'eau progressivement, touchent le fond, mais gardent un peu de flottabilité pendant une ou deux marées. Ils ont pu alors se déplacer vers l'eau plus profonde, du moins jusqu'à ce que le pont supérieur soit inondé. Le pont supérieur étant de 7 à 8 mètres plus haut de la quille, cette mesure nous indique la profondeur maximale d'eau où les épaves s'immobilisèrent. S'ensuit la destruction des vestiges. Selon la coutume maritime, on aurait incendié les structures émergentes. À l'hiver, les glaces dérasent la carène à 2 ou 3 mètres sous la surface de l'eau. Elles provoquent la rupture et l'effondrement de la carène, et elles poussent les débris vers l'aval. Les objets repérés en 2007 appartiennent donc logiquement à l'un des deux gros navires ayant sombré dans le chenal et non à l'*Elizabeth*.

L'histoire raconte que les épaves ont été vues à plusieurs reprises depuis 1759. Les vestiges de l'*Elizabeth* sont restés visibles sur la batture jusqu'à vers 1840 quand les glaces les ont enfin emportés. L'épave gisait vis-à-vis de l'actuel hôtel de ville (David Gagné, com. pers. 2009). Quant aux deux navires coulés dans le chenal, des vestiges pouvaient affleurer par très basse eau. En avril 1821, une épave fut repérée, alimentant les chroniques du naufrage de la flotte française :

Trouvaille d'un canon à l'embouchure de la rivière Etchemin. La chute des eaux du Saint-Laurent qui a été remarquée au-dessus des lieux où la marée monte, l'a été pareillement dans les environs de Québec. Le corps d'un vaisseau de guerre qui a péri du temps des Français, vis-à-vis l'embouchure de la rivière Etchemin, s'est trouvé découvert à basse marée, et on dit qu'il a été trouvé plusieurs pièces de canon de cuivre et autres articles. Nous serions bien aises de savoir les particularités d'une personne qui les aurait vues elle-même. (La Gazette de Québec, 30 avril 1821)

La position de cette épave peut avoir été relevée par la Trinity House de Québec, organisme chargé de pilotage et de cartographie dans le Saint-Laurent. Dans les années 1850, deux flèches d'église furent construites aux rives opposées du Saint-Laurent, sur un alignement qui recoupe la pointe Atkinson. Il s'agit des églises de Saint-Michel de Sillery et de Saint-Romuald d'Etchemin, construites respectivement en 1853 et en 1854. L'alignement des flèches est sur 14° ouest, ce qui correspond au nord magnétique en 1831 (Joseph Bouchette, 1831, dans Boudreau 1994 : 52). Plus tard au XIX^e siècle, une carte du port de Québec a positionné une épave à cet endroit. Selon l'historien Jacques Lemieux (com. pers. 2009), cette carte, datant de vers 1900 et conservée aux Archives du Port de Québec (150, rue Dalhousie, Québec) indique une bouée à la pointe Atkinson et avertit de la présence d'une épave à cet endroit.

Ces souvenirs furent ravivés en mars 1912, une autre année de très basses eaux dans le Saint-Laurent, quand des résidents de Saint-Romuald virent un canon affleurant par basse mer à environ 400 mètres en amont de la pointe Atkinson, au même endroit où l'*Élizabeth* échoua. Monsieur Jules Hallé récupéra le canon avec l'aide de ses voisins (*Le Soleil* de Québec, 20 mars 1912 et jours suivants). Quelques jours plus tard, une deuxième pièce de plus petit calibre fut récupérée et placée sur le parvis de l'église de Saint-Romuald. Aujourd'hui disparue, elle aurait été ensevelie dans le béton du parvis (Jacques Lemieux, com. pers. 2009). Une troisième pièce est mentionnée dans *Le Soleil* en lien avec les activités de Jules Hallé, sans qu'on apprenne ce qui en est arrivé. Ce sont peut-être des canons de l'*Élizabeth*, qui échoua sur la batture vis-à-vis du même endroit. L'un des canons récupérés en 1912 est visible sur l'ancien terrain de monsieur Hallé, au 2122, chemin Saint-Laurent, à deux maisons à l'ouest de l'hôtel de ville de Saint-Romuald. Le propriétaire actuel relate que le fils aîné de monsieur Hallé, Émile Hallé, grava son propre nom sur le canon en 1930, au déplaisir de son paternel (Paul Maguire, com. pers. 2008).

Ces informations historiques portent à penser que les vestiges devant l'hôtel de ville (épave de l'*Élizabeth*, canons de 1912) soient distincts de ceux rapportés plus près de la pointe Atkinson (épave vue en 1821, vestiges vus en 1964, canons repérés en 2007). Une distance de 400 mètres sépare les deux concentrations de vestiges.

1.4. Bilan des connaissances antérieures sur le secteur

Ce projet est né en 2006 quand nous avons testé de l'équipement de sonar latéral à proximité de la pointe Atkinson. Pour agrémenter le travail, nous avons visé le lieu présumé de naufrage de quatre bâtiments français sur la côte de Lévis, le 22 novembre 1759. Quelques anomalies nous avaient fait douter de la présence de matériel anthropique; une plongée organisée à l'automne 2007, par de belles conditions de visibilité, a apporté en effet la découverte de trois canons anciens (Simard 2007). L'année suivante, du 9 au 13 août 2008 et par très faible visibilité, un inventaire a repéré un quatrième canon, mais a surtout aidé à mieux comprendre la géologie et l'hydrographie du site (Loewen 2011). Une plongée de suivi le 13 septembre 2009, précisément 250 ans après la Bataille des plaines d'Abraham, eut comme résultat inattendu la découverte des vestiges d'une épave, à environ 80 mètres à l'ouest des canons (Loewen et Simard 2010). L'ensemble du site, allant de l'épave aux canons, a été désigné par le code Borden CeEt-885. Après un hiatus d'un an, en 2011 une prospection systématique au sonar, couvrant tout le littoral sud du Saint-Laurent entre les rivières Chaudière et Etchemin, a révélé une seconde épave ancienne près de la Chaudière. Une vidéo d'environ deux heures a été tournée sur le site de l'épave Etchemin, montrant pour la première fois l'ampleur des vestiges et menant au projet de cartographier les vestiges en place (Loewen 2012).

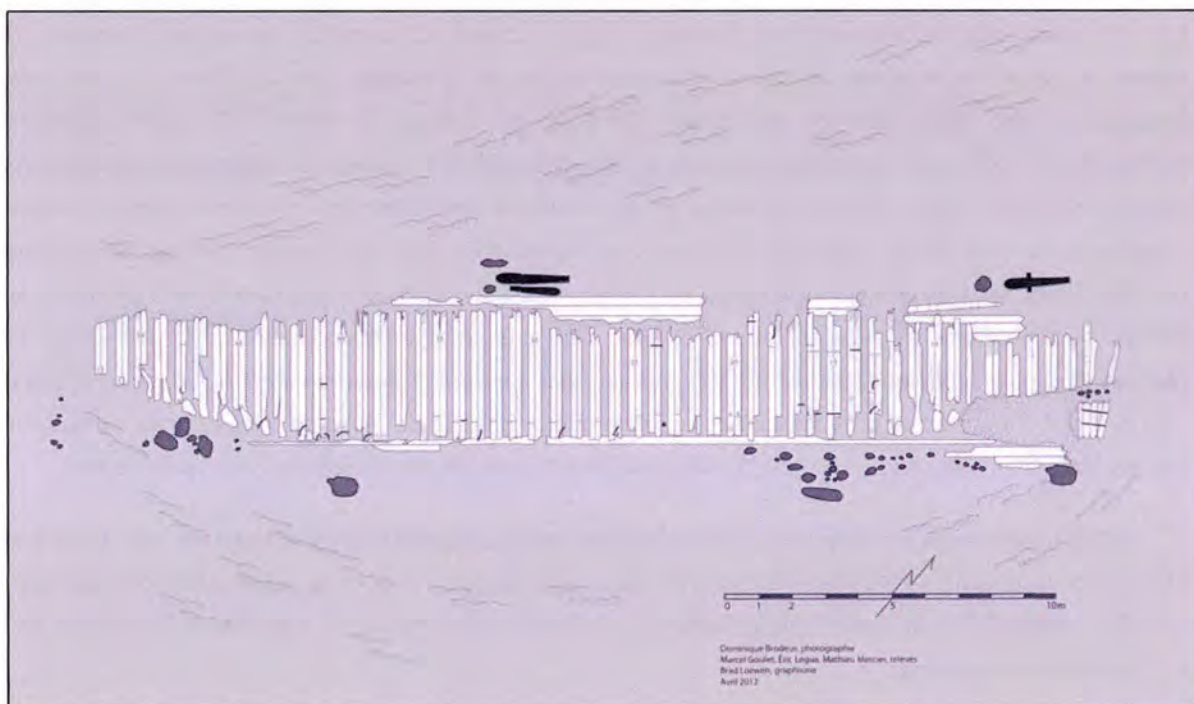


Figure 3. Extrait du rapport des activités de 2011 : plan schématique de l'épave Etchemin.

2. L'INTERVENTION ARCHÉOLOGIQUE

2.1 Les objectifs du programme de recherche

Depuis la découverte des premiers vestiges en 2007, les recherches sur le site CeEt-885 visent à documenter les restes du naufrage d'un navire français le 22 novembre 1759. Elles cherchent également à mieux connaître l'hydrographie du site, afin d'améliorer la capacité d'intervention des archéologues intéressés par les nombreuses épaves dans l'estuaire du Saint-Laurent. Enfin, les recherches visent à insérer cette épave célèbre dans le paysage culturel maritime du Saint-Laurent, tel un lieu de mémoire s'inscrivant de manière permanente, mais toujours renouvelée, dans le paysage culturel.

L'objectif principal de la campagne de 2012 se limite à la cartographie des vestiges apparents de l'épave Etchemin. La localisation des vestiges en 2009, et leur photographie par vidéo en 2011, ont révélé l'intérêt de posséder un plan détaillé du site. Comme objectif secondaire, mais non moins important, nous voulions développer une méthodologie pour travailler dans ce secteur du fleuve fortement affecté par les courants de marée et par une visibilité subaquatique souvent très réduite. En étudiant le milieu hydrographique, nous voulions enfin aussi vérifier les facteurs d'érosion du site.

La préparation du plan devait nous permettre de statuer sur l'identité de l'épave, en comparant sa longueur de quille à celles des quatre navires naufragés à cet endroit en 1759. Par la suite, les modes de construction documentés lors du relevé des vestiges devaient conduire à une meilleure connaissance de la construction navale dans les ports atlantiques français pendant la Guerre de Sept ans.

2.2 L'accès au site

Les activités sur le site étaient synchronisées avec l'étape du courant par basse mer, qui survient à cet endroit environ une heure après l'heure de basse mer à la station marémétrique d'*Immigration Wharf*. Les activités s'articulaient autour du navire *Côte des Neiges*, notre plate-forme de plongée, et autour du site subaquatique même. Le *Côte des Neiges* était basé au Parc Nautique de Lévis, situé à 15 minutes de navigation du site (5 km). Il transportait les plongeurs au site et les retournait au quai. Suivant leur mise à l'eau à environ 30 mètres de la batture, les plongeurs nageaient jusqu'au cordon rocheux à la limite de la batture, où ils s'arrêtaient pour se regrouper et s'immerger pour atteindre l'épave en suivant le fond. L'immersion durait environ 65 minutes, pendant laquelle la direction du courant s'inversait et le niveau d'eau montait de 2 à 3 mètres. À la fin de la plongée, le rivage s'était éloigné à 250 mètres de l'épave, une distance jugée trop longue à nager par courant légèrement contraire et après plus d'une heure d'immersion. Les plongeurs dérivèrent alors vers le *Côte des Neiges* et remontaient à bord. Chaque jour, l'horaire était coordonné avec l'heure de basse mer (BM) à *Immigration Wharf* :

Heure	Activité
BM – 60 minutes	Arrivée de l'équipe au quai. Préparation du navire et du matériel. Briefing.
BM	Départ du quai
BM + 15 minutes	Arrivée sur le site, vérification du courant, préparation des plongeurs
BM + 55 minutes	Mise à l'eau des plongeurs (± 5 minutes, selon la force du courant)
BM + 60 minutes	Immersion des plongeurs et début des travaux sur le site (65 minutes)
BM + 125 minutes	Émersion des plongeurs et début de leur remontée sur le <i>Côte des Neiges</i>
BM + 135 minutes	Plongeurs à bord du <i>Côte des Neiges</i>
BM + 155 minutes	Retour au quai
	Remisage du matériel de plongée, stationnement du navire. Débriefing. Notes de terrain (environ 60 minutes). Synthèse cartographique.

Cet horaire a été développé à la suite de notre étude pluriannuelle des courants à proximité du site, afin de mieux prévoir le départ du quai, la préparation des plongeurs et la durée des plongées. La force et la direction du courant ont été relevées en laissant le *Côte des Neiges* dériver avec le courant, puis en notant sa vitesse de déplacement. Relevées à toutes les 10 minutes, ces données avaient comme objectif de connaître précisément l'heure et la durée de l'étale de basse mer (fig. 4). La courantologie du site varie en fonction du marnage, soit la différence du niveau d'eau entre la basse mer (BM) et les deux pleines mers (PM) qui surviennent respectivement avant et après. Rappelons que le marnage à *Immigration Wharf* oscille entre 3 et 6 mètres : plus le marnage est grand, plus la durée de l'étale est courte et l'arrivée du flot est brusque. Nous limitons nos travaux à des jours où le marnage était de moins de 5 mètres, pour éviter les conditions où les masses d'eau en mouvement sur le site étaient particulièrement importantes.

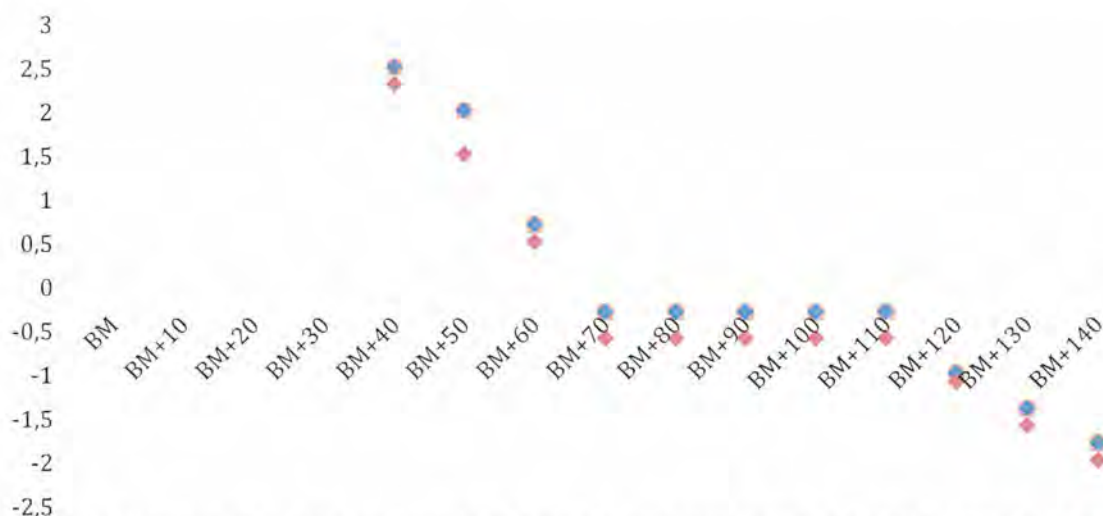


Figure 4. La direction et la force du courant en nœuds à proximité du site Etchemin, selon le nombre de minutes après la basse mer (BM) à *Immigration Wharf*, les 27 (bleu) et 28 (rouge) septembre 2012.

La figure 4 montre notre relevé du courant le 27 et le 28 septembre 2012. On y voit que le courant va d'abord en aval (le jusant), se stabilise pendant l'étalement, puis retourne en amont en valeurs négatives (le flot). Le 27 septembre (bleu), le marnage était de 4,1 mètres, à raison des niveaux d'eau de 4,8 mètres à la pleine mer précédente, de 0,6 mètre à basse mer, et de 4,7 mètres à la pleine mer subséquente. Le jour suivant (rouge), le marnage était de 4,4 mètres (5,0m – 0,6m – 4,9m).

En ces deux jours, nous avons réalisé les deux plongées les plus longues de la campagne, de 75 et de 85 minutes respectivement. Le 27 septembre, la mise à l'eau des plongeurs s'est effectuée à BM+60 minutes par 0,5 nœud de courant en aval, l'immersion a eu lieu à BM+65 et la remontée à BM+140 minutes par 1,5 nœud de courant en amont. Le 28 septembre, la mise à l'eau a été enregistrée à BM+50 minutes, l'immersion à BM+55 et la remontée à BM+150. Les deux jours, les plongeurs travaillant sur le site ont noté une réduction abrupte de visibilité respectivement à BM+115 et à BM+118 minutes, c'est-à-dire au début du flot. Cela coïncidait, selon les observations notées sur le *Côte des Neiges*, avec le déplacement sur le site d'une masse distincte d'eau chargée de sédiments brunâtres déversée par l'Etchemin, laquelle s'était accumulée dans le Saint-Laurent lors de l'étalement, en aval du site.

2.3 Les procédures de documentation et des unités de désignation

Les opérations subaquatiques, en vue d'effectuer le relevé des couples, ont commencé par l'installation d'une ligne de base est-ouest parcourant l'ensemble de l'épave. Pour ce faire, nous avons enfoncé une tige de métal dans le sol aux extrémités est et ouest des vestiges apparents, et tendu entre les deux tiges ce qui allait être notre ligne de base. Le point zéro se situe à l'extrémité est de la ligne de base. Ainsi, les structures situées à l'ouest du point zéro sont exprimées en chiffres positifs tandis que les quelques vestiges retrouvés à l'est du point zéro, notamment l'assemblage d'étambot, sont positionnés en chiffres négatifs. La tige du point zéro a été implantée du côté est du couple 1, à la hauteur de l'extrémité nord de sa pièce à ouest.

Parallèlement à la ligne de base, nous avons déployé un décamètre parcourant l'ensemble des couples. Ainsi avons-nous ensuite relevé la position de chaque couple sur l'axe est-ouest le long la ligne de base. Une équipe de deux plongeurs a consacré deux plongées à ces tâches. Les plongeurs prenaient trois mesures par couple : le centre et les bords de chaque couple. Les mesures étaient reportées sur une planche recouverte de papier Mylar (aussi nommé papier film) transporté par l'un des plongeurs.

En même temps que deux plongeurs installaient la ligne de base et positionnaient chaque couple, deux autres plongeurs ont apposé un numéro distinct sur chaque couple connu. Les numéros se suivent dans l'ordre de l'est à l'ouest, de 1 à 51. Le couple 52, partiellement enseveli, a été retrouvé plus tard dans la campagne. Pour numéroter les couples, nous avons utilisé des « *cow tags* » en polymère destinés normalement à l'identification de vaches. Mesurant environ 10 cm de côté, les étiquettes sont faites de plastique malléable, sont résistantes et d'une couleur orange voyant permettant de facilement les voir.

sous l'eau. Nous avons orienté le haut des étiquettes vers le nord. D'ailleurs, la forme des étiquettes, un carré surmonté d'une pointe, renforce la fonction archéologique de flèche de nord et facilite l'orientation des plongeurs de même que le dessin des couples. Deux plongeurs ont donc installé une étiquette par couple à l'aide d'une agrafeuse et d'un marteau pour assurer que les agrafes étaient bien plantées.

Une fois l'ensemble des couples numérotés et positionnés sur l'axe est-ouest, les plongeurs ont entamé le relevé de la longueur des couples dans l'axe nord-sud et, sur chaque couple, au relevé exact des fixations (gournables, clous, broches) et des joints entre les pièces constitutives de chaque couple. Chaque équipe de travail, composée normalement de deux plongeurs, effectuait des objectifs établis lors du briefing pour chaque plongée et chaque équipe. Une partie importante du briefing était réservée à l'organisation de chaque équipe, afin d'éviter les malentendus et les pertes de temps une fois submergées. Les travaux ont progressé généralement d'est en ouest. La cadence initiale de dessiner cinq couples par plongée s'est avérée difficile de suivre dans la portion ouest de l'épave, vu la longueur des couples allant jusqu'à 6 mètres. De plus, la visibilité médiocre, variant entre 10 et 150 cm, rendait parfois difficile l'observation des pièces de bois, leurs agencements et leurs fixations. Au final, le relevé des 52 couples a occupé 18 plongées de deux plongeurs chacune, pour une moyenne de trois couples par plongée. De plus, deux plongées-équipes ont été consacrées au relevé de l'assemblage d'étambot.

Nous avons effectué le relevé des mesures avec un galon à mesurer qu'un plongeur déployait dans l'axe nord-sud le long du couple, à partir de la ligne de base. Alors qu'un plongeur maniait le galon à mesurer et indiquer les éléments à dessiner, le second plongeur notait la mesure de chaque élément rencontré. Un système de symboles graphiques identifiait les gournables, les clous et les trous de clou, les broches rondes et les broches carrées. La position des joints entre les pièces constitutives de chaque couple était également relevée. Les données étaient notées sur une feuille de Mylar fixée sur une planche à pince. Pour faciliter le dessin et assurer l'homogénéité des résultats, nous avons apposé sur chaque planche un schéma représentant cinq couples et la ligne de base. La feuille de Mylar, sur lequel allait être reportées les mesures sous l'eau, était fixée par-dessus le schéma de base. Les plongeurs ne se sont donc pas souciés des proportions mais seulement de noter la distance de chaque joint ou fixation (clou, gournable, broche) dans l'ordre à partir de la ligne de base, sur le schéma de couple. Ils ont également positionné chaque fixation dans la largeur du couple, soit au centre ou vers le côté est ou ouest. D'autres éléments architecturaux étaient relevés lorsqu'ils se trouvaient en relation directe avec les couples. Il s'agissait surtout de fragments de varangues au sud des couples. Une fois le travail de documenter les couples a été terminé, nous avons documenté l'assemblage d'étambot, de même que certaines pièces apparentes du bordé externe. Le relevé des varangues et d'autres pièces apparentes au sud des couples, ainsi que du bordé, devra être terminé lors d'une prochaine campagne.

Des dessins au propre des couples, à l'échelle 1 : 20, ont été réalisés le soir même des relevés sur le site, afin d'éviter les oublis et de pouvoir vérifier d'éventuelles invraisemblances le lendemain. Nous

avons consulté les vidéos de 2011 et de 2012 pour répondre à des interrogations et, le cas échéant, clarifier des doutes sur les observations sous l'eau. Enfin, dans les mois suivants, nous avons créé un plan général à partir des données obtenues durant 2012 à l'échelle 1 : 20 (fig. 5). On y retrouve l'ensemble des couples et petites pièces architecturales connexes avec les liaisons.

En même temps que le relevé progressait, nous avons entrepris une couverture vidéo des vestiges, en documentant chaque couple systématiquement d'une extrémité à l'autre, et en mettant en vue le numéro du couple. Environ les trois quarts des couples (1 à 39), en procédant de l'est à l'ouest, ont pu être documentés de cette manière, pendant les journées de visibilité adéquate.

2.4 Le traitement des données et les recherches complémentaires

Le traitement des relevés consiste pour l'essentiel à la préparation d'un plan d'ensemble des vestiges, joint en annexe. Le plan est produit en version *Adobe Illustrator*. Les séquences de vidéo effectuées sous l'eau ont également été conservées. Enfin, nous avons effectué l'analyse préliminaire des vestiges structurels, en vue d'identifier l'épave et caractériser les traits principaux de son mode de construction.

3. LA PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

3.1 Le contexte stratigraphique

Les observations en 2012 ont permis d'étoffer la stratigraphie des sols en place autour des vestiges. En l'absence d'excavations, cette séquence de dépôts reste à confirmer. Nous l'avons divisé en cinq couches, dont la couche médiane (no 3) correspond aux vestiges de l'épave. Les dépôts passant sous les vestiges sont alors plus anciens que le naufrage en 1759, alors que ceux recouvrant l'épave lui sont postérieurs. Nous les présentons dans l'ordre chronologique, du plus ancien au plus récent.

No.	Épaisseur	Composition	Datation
5	≤ 10 cm	Galets mobiles	Déplacement saisonnier
4	≤ 50 cm	Gravier et alluvions	Depuis 1759 (postérieur au naufrage)
3	≤ 50 cm	Structures de l'épave	1759 (les vestiges)
2	≤ 2 m	Till glaciaire trié	Depuis le début de l'Holocène
1	inconnu	Roche schisteuse	290 millions d'années

COUCHE 1. LE SOCLE ROCHEUX

La séquence de dépôts naturels prend appui sur un socle rocheux de schiste rouge appartenant à la plate-forme du Saint-Laurent et des Appalaches, formé il y a plus de 290 millions d'années (Ministère des Travaux publics 1973b : 13).

COUCHE 2. LES SÉDIMENTS POSTGLACIAIRES

Ensuite, au début de l'Holocène il y a 13 000 ans, s'est déposé sur le site un till glaciaire composé de particules allant de sable fin à des blocs de granit de plus d'un mètre de diamètre. Depuis ce temps se sont accumulés les dépôts marins et littoraux (Robitaille et Allard 1996 : 17). L'érosion hydraulique a patiemment trié et redistribué les composantes du till, en soustrayant les particules les plus fines et en les déposant plus loin, en bas de la pente du littoral du fleuve Saint-Laurent (Robert 2003 : 61). Les blocs granitiques plus grands ont résisté, restant en place mais dégarnis de leur enveloppe de particules fines. Sous l'eau, entre les isobathes du pied du cordon rocheux (2 m) et du chenal principal (9 m), on observe une gradation des sédiments de fond allant de blocs à cailloux.

Parallèlement à ce tri hydraulique, les glaces drossées à l'hiver sur la pointe Atkinson par les vents et courants ont poussé des blocs granitiques sur le rivage, pour ainsi aménager le cordon rocheux que l'on voit en bordure de la batture (Ministère des Travaux publics 1973a : 21). Ce bourrelet linéaire se prolonge sous l'eau sur une centaine de mètres, en direction de la bouée Q11. À côté de ce bourrelet, un fort courant local qui s'active à la fin du jusant a creusé un sillon dégarni de roches, qui s'étend du vieux quai Atkinson jusqu'au chenal principal du Saint-Laurent à proximité de la bouée Q11 (fig. 2).

COUCHE 3. LES VESTIGES ARCHITECTURAUX (1759)

La troisième couche consiste à des vestiges en place de l'épave. Lors du naufrage, alors que le perdait lentement sa flottabilité, sa quille a labouré le till. Une fois le navire immobilisé sur le fond, le courant a creusé des sillons dans le sol autour de l'épave, permettant à la carène de s'enfoncer et d'être partiellement préservée. Les vestiges en bois suivent généralement la surface du site, mais ils plongent à 60 cm sinon plus sous la surface du sol, dans la zone sud-est des vestiges.

COUCHE 4. ALLUVIONS COMPACTES

Par-dessus les vestiges, s'est mis en place un dépôt d'alluvions portées par le courant et les glaces d'hiver. On y retrouve des cailloux granitiques et calcaires, des galets schisteux et d'alluvions plus fines (Hébert et Hébert 1994 : 43). Avec un courant de plus de quatre nœuds balayant le site, les alluvions de sable, de limon et d'argile ne s'accumulent que dans des creux. Ces sédiments fins se déposent principalement entre les interstices du gravier (Robert 2003 : 181), avec une compacité très dure. L'épaisseur de ce dépôt varie en fonction des formes de la carène, allant de 20 cm dans la maille des couples à des dizaines de centimètres près de la quille. Aujourd'hui relativement stable, cette couche contient du mobilier associé à l'épave, tel qu'en témoignent les boulets et les canons qu'on y voit affleurer.

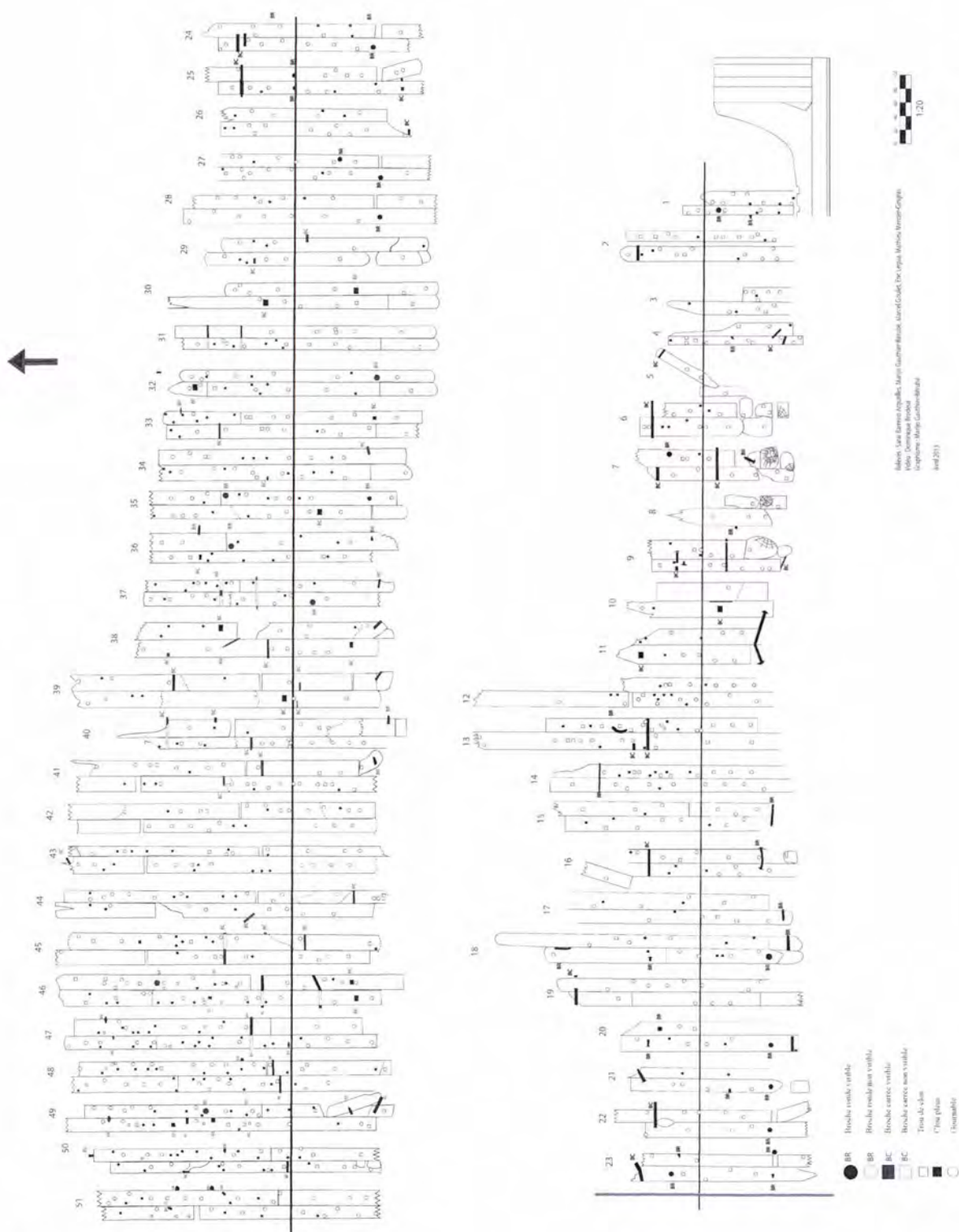
COUCHE 5. GALETS ET BLOCS MOBILES

Enfin, la surface du fond fluvial recèle une masse constamment remaniée de galets et de moellons. Elle tend à s'accumuler au sud, au sud-est et au nord-ouest des vestiges apparents, tandis que les sédiments tendent à s'éroder au nord et au nord-est des vestiges. Entre ces deux zones instables, des sédiments stables remplissent les mailles dans la majorité des vestiges.

LES DYNAMIQUES ACTUELLES DU SITE

Il appert alors que l'érosion pose une menace à la préservation du site. Rappelons que les canons reportés à plus de 65 mètres en aval témoignent de la capacité du courant et des glaces à déplacer le mobilier archéologique. En août 2011, l'ouragan Irène a remanié la couche de galets mobiles. Cet événement a rempli les mailles à rebord mais il aussi a exposé certains vestiges normalement ensevelis. Depuis lors, les mailles se vident progressivement, jusqu'au niveau des alluvions compactes.

Remarquons que la bordure nord des vestiges est particulièrement exposée à l'érosion. À l'opposée, la géomorphologie du site, situé dans une petite anse ou cuvette, favorise la sédimentation au sud de l'épave. De ce côté, il affleure trois boulets de canon ainsi que l'extrémité de plusieurs pièces de bois partiellement enfouies, et l'on peut penser que cette zone contient d'autres mobiliers anciens encore enfouis. Cette zone la moins profonde du site est menacée par l'érosion des glaces comme le suggère le déplacement de blocs de plus de 40 cm de diamètre depuis l'été 2011.



3.2 Description générale des vestiges architecturaux

Les vestiges apparents s'étendent sur environ 36,5 mètres dans l'axe est-ouest et 6 mètres dans l'axe nord-sud (fig. 5). Ils épousent le fond, le navire s'étant ouvert sur le lit du fleuve comme un livre. On y distingue trois segments de la coque : la masse principale de couples et de bordages encore articulés, l'assemblage d'étambot à l'est, et une suite de pièces longitudinales bordant la limite sud des vestiges.

Nous savons d'ailleurs que le site comporte des vestiges enfouis plus au sud. En août 2011, l'ouragan Irène a remanié la couche de galets qui recouvre le site et a dégagé temporairement d'autres vestiges en bois au sud-est des structures apparentes. Ensevelis de nouveau à l'hiver de 2012, ces vestiges représentent sans doute la portion bâbord de l'épave. En tenant compte de ces éléments enfouis, la largeur des vestiges atteint 10 mètres, pour une superficie totale pouvant atteindre 300 m².

LES COUPLES, LES FOURCATS ET LE BORDÉ

La majorité des vestiges consiste à un pan de coque tribord mesurant plus de 36 mètres de longueur. Les vestiges de 52 couples, chacun assemblé de rangées de pièces, représentent la majorité des éléments visibles de l'épave. Leur courbure indique que leur face supérieure constitue l'intérieur du navire. Des planches longitudinales appelées vaigres devaient être y fixées à l'origine, mais aucune vaigre n'a été aperçue. La maille entre les couples est remplie d'alluvions compactes, cachant le bordé externe qui peut subsister sous les couples. La forme des couples situés vers les extrémités est et ouest de l'épave ont une forme particulière en Y, rappelant les varangues appelées fourcats utilisés à l'avant et à l'arrière d'un navire. Partiellement ensevelies du côté sud des vestiges, ces varangues suggèrent que l'épave conserve presque toute sa longueur d'origine.

Sur le pourtour des vestiges, au nord et au nord-est, les sédiments s'érodent pour révéler les planches du bordé externe, orientées dans le sens longitudinal du navire et fixées à la face inférieure des couples. Ces aperçus suggèrent qu'une grande section du bordé puisse subsister sous les couples. Certains bordages d'une largeur de 30 à 31 centimètres sont visibles sur plus de 2 mètres de longueur.

L'ASSEMBLAGE D'ÉTAMBOT

À l'extrémité est des vestiges, on voit un assemblage de sept pièces qui constitue un étambot composite et la portion arrière de la quille. L'assemblage semble être articulé aux couples, mais en est séparé par un amas de galets qui recouvre la jonction des deux éléments. L'assemblage mesure environ 2 mètres nord-sud par 3 mètres est-ouest et a été reconnu comme l'étambot du navire. L'étambot (nord-sud) se dresse à angle droit sur la quille et conserve sa position d'origine, bien qu'il soit couché du côté tribord. Sa présence permet d'ailleurs d'identifier l'arrière des vestiges de l'épave. La quille (est-ouest) est

fixée au sud de l'étambot et se prolonge sur une distance qui reste indéterminée, en raison de son ensevelissement vers l'ouest. Le haut de ce flanc du navire est donc vers le nord, et la proue vers l'ouest.

LES PIÈCES LONGITUDINALES AU SUD

Au sud-est de l'assemblage de couples articulés, des segments de planches épaisses dans l'axe est-ouest sont en lien avec les extrémités des couples. Une de ces planches peut être un tronçon exposé de la quille, tandis qu'une autre planche, posée sur les couples, semble être le vestige d'un vaigrage interne. Ces pièces sont visibles dans la zone comprise entre les couples 9 et 31.

Encore plus au sud-est, gît une structure qui peut être celle d'un segment bâbord de la carène. Lors des plongées de 2011, plusieurs rangées de planches partiellement recouvertes de galets ont été observées sur une longueur de près de 15 mètres. Cette structure ayant été ensevelie au cours de l'hiver 2011-2012, il a été impossible de déterminer s'il s'agit de planches de vaigrage présentant l'intérieur de la carène, ou de bordages pour l'extérieur du navire. Cette zone n'a pas été davantage étudiée au cours de la campagne de 2012.

D'AUTRES VESTIGES ÉPARS AU SUD

Dans la zone du site la plus haute, du côté sud de vestiges articulés, ont été aperçus d'autres fragments de bois épars suggérant la présence de davantage de vestiges, en majorité recouverts de galets. C'est dans cette zone, jonchée d'imposants blocs granitiques, que semblent s'accumuler le plus de sédiments pouvant recouvrir d'autres vestiges. En 2011, l'extrémité d'une pièce de bois de section carrée d'environ 20 cm de côté a été vue en orientation verticale par rapport au fond fluvial, suggérant sa continuité sous les sédiments. Quelques planches affleurent le lit du fleuve dans le secteur sud-ouest.

3.3 Description détaillée des couples

La campagne de 2012 a été surtout consacrée à documenter les 52 couples visibles sur le site. Chaque couple comporte deux rangées parallèles de pièces, assemblées bout à bout de façon à ce que la position des aboutements s'alterne entre les deux rangées sur la longueur du couple (fig. 7). Sur une longueur maximale d'environ 6 mètres, chaque couple conserve jusqu'à cinq pièces constitutives, dont les plus longues avoisinent 4 mètres de longueur. Aux extrémités nord et sud, les couples sont fracturés, érodés ou coupés, et la longueur d'origine des portions manquantes n'est pas connue. À leur extrémité sud, les couples s'articulent à des varangues qui, du moins vers l'arrière du navire, sont des pièces simples. Une telle membrure de varangues simples, surmontées de couples de pièces assemblés, apparaît au cours du XVII^e siècle. Elle rend caduque d'ailleurs l'usage de termes comme genou ou allonge pour les pièces

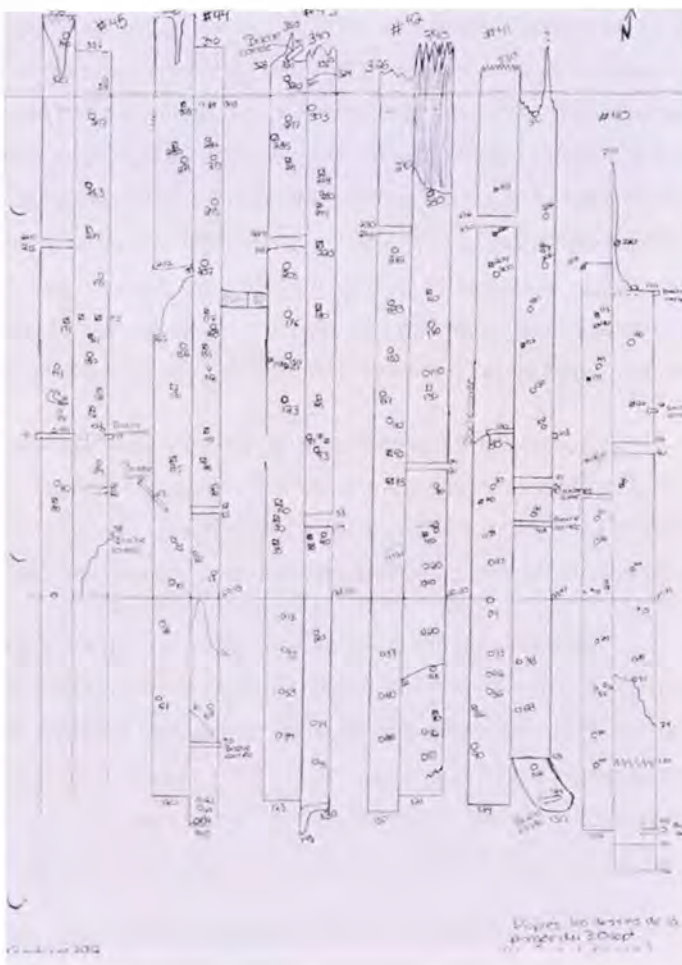


Figure 6. Relevé des couples 40 à 45.

de couple. Sur le plan archéologique, nous pouvons dater l'apparition d'une telle structure de membrure à la période comprise entre l'épave du *Sea Venture* (1609) et celle de *La Belle* (1684).

La structure des couples est assez typique de la construction navale du XVII^e-XVIII^e siècle. On distingue, au sud, quelques vestiges de varangues qui prenaient appui sur la quille. Ensuite, à partir de la tête de la varangue, un « couple » ou membrure composite s'étend vers le nord. Chaque couple comporte deux madriers assemblés côte à côte, auxquels d'autres madriers viennent abouter pour prolonger le couple. Les madriers mis en couple sont de longueur différente, de façon à ce que les joints d'aboutement soient alternés pour assurer la solidité du couple. Les madriers constitutifs sont de section carrée ou légèrement rectangulaire; ainsi chaque couple est-il deux fois plus large qu'épais.

Les couples ont une largeur moyenne de 41 centimètres et la maille les séparant est de 23,5 centimètres en moyenne. Cependant, une maille large de 9 centimètres est notée entre les couples 35 et 36 et un espacement de 46 centimètres se trouve entre les couples 4 et 5. La longueur préservée des couples varie grandement, allant de 1,6 mètre (couple 5) à 5,19 mètres (couple 46). En général, la longueur conservée est plus courte à l'extrémité est de l'épave, tandis que les longueurs conservées les plus importantes sont entre les couples 12 à 22 et surtout entre les couples 39 et 51 dans la portion ouest des vestiges. Cette conservation inégale sur la longueur de l'épave est sans doute la conséquence des courants agissant sur le site. Nous avons noté une érosion au nord et surtout au nord-est des vestiges. Au milieu de la longueur de l'épave, du côté nord des vestiges, la présence de canons semble faire dévier le courant sur les vestiges en bois, érodant les sédiments qui encaissent l'épave et entraînant la dégradation des bordages et de l'extrémité nord des couples 20 à 31 (fig. 3 et fig. 5).

En étudiant les endroits de rupture des couples, on remarque que plusieurs ont cassé vis-à-vis d'un joint d'aboutement dans la pièce jumelée. L'extrémité nord présente fréquemment le bout fini d'une pièce à côté d'une pièce cassée. Ces ruptures, en outre, forment un alignement assez constant sur la longueur de l'épave. La ligne de rupture de la carène semble avoir suivi la ligne du bouchain.

Les traces taphonomiques sont distinctes sur les extrémités nord et sud des couples. Si les traces de cassure sont les plus fréquentes au nord, les extrémités sud sont plus souvent érodées. C'est aussi au sud que la morphologie des couples est souvent courbée, et il est possible que la combinaison de bois tors et de taille à travers le fil de bois ait exposé ces surfaces davantage aux attaques microbiennes. Dans deux zones, les extrémités des couples n'ont pu être observées, car ensevelies par des sédiments. Il s'agit de l'extrémité sud des couples 1 à 10 et de l'extrémité nord des couples 46 à 52.

Notons enfin que le navire semble posséder une paire de maîtres couples, les couples 28 ou 29 qui montrent un schéma d'assemblage symétriquement opposé. En effet, à partir de ces deux couples, les deux schémas d'assemblage se poursuivent respectivement vers l'avant et vers l'arrière du navire (fig. 5).

LES VARANGUES OU « FOURCATS »

Dans la portion est de l'épave, l'extrémité sud de plusieurs couples contient des pièces de format distinct. Nous notons ces pièces aux couples 6 à 13. Sans doute des varangues, ces pièces sont plus larges et épaisses que les pièces constitutives des couples. Elles sont assez courtes et le fil du bois suggère une croissance complexe comme dans un embranchement; le fil du bois dévie d'environ 30 degrés par rapport au reste du couple. La plus grande partie des varangues plonge dans les sédiments, et les surfaces visibles semblent érodées ou cassées. Nous croyons qu'il s'agisse de fourcats, c'est-à-dire des varangues de l'avant et l'arrière du navire avec une forme de fourche ou de « Y ».

À partir du couple 47 vers l'ouest, on observe d'autres pièces à morphologie complexe à l'extrémité au sud des couples. Elles peuvent également être des fourcats en forme de « V » à l'avant du navire.



Figure 7. Le fourcat du couple 4. Notons le fil du bois qui «émerge» en cette surface, ainsi que le trou d'une broche ronde ou d'une gournable.



Figure 8. Les fourcats des couples 5 (gauche) et 6. Notons la forme recourbée qui émerge du sol au couple 6.

Tableau récapitulatif des 52 couples de l'épave Etchemin, CeEt-885, Lévis, saison 2012						
Couple	Longueur (m)	Largeur (m)	Position du côté est sur de ligne de base (m)	Nombre de pièces constitutives	Nature des extrémités nord (pièce est-ouest)	Nature des extrémités sud (pièce est/ouest)
1	1,63	0,38	- 0,15	2	érodée/érodée	ind. (ensevelie)
2	2,55	0,44	0,48	3	érodée/coupée	Ind. (ensevelie)
3	1,80	indéterminée	indéterminée	2	coupée/érodée	ind. (ensevelie)
4	2,02	0,24	1,96	2	érodée/coupée	ind. (ensevelie)
5	1,60	0,34	2,66	2	indéterminée	ind.
6	2,17	0,4	3,20	5 ou 6	cassée/coupée	ind. (ensevelie)
7	2,30	0,45	3,80	6	cassée/cassée	ind. (ensevelie)
8	1,74	0,45	4,45	4	coupée/cassée	ind. (ensevelie)
9	2,10	0,45	5,15	4	cassée/coupée	ind. (ensevelie)
10	2,15	0,50	5,70	3	cassée/coupée	ind. (ensevelie)
11	2,14	0,55	6,40	4	érodée/coupée	cassée/cassée
12	2,53	0,45	7,15	6	érodée/cassée	cassée/cassée
13	3,84	0,45	7,80	4	coupée/cassée	cassée/cassée
14	2,25	0,40	8,50	2	cassée/cassée	cassée/cassée
15	3,22	0,40	9,10	4	coupée/cassée	érodée/érodée
16	3,13	0,40	9,80	4	indéterminée/cassée	érodée/érodée
17	3,25	0,45	10,45	4	coupée/cassée	érodée/érodée
18	3,81	0,40	11,10	6	cassée/cassée	érodée/érodée
19	3,54	0,40	11,75	4	cassée/cassée	Ind. / cassée
20	2,78	0,45	12,40	3?	cassée/coupée	érodée/érodée
21	2,69	0,36	13,09	4	cassée/coupée	érodée/érodée
22	2,87	0,40	13,73	3	cassée/cassée	cassée/cassée
23	2,74	0,42	14,38	3	cassée/cassée	cassée/cassée
24	3,30	0,40	15,00	3	cassée/coupée	cassée/cassée
25	3,31	0,41	15,65	3	cassée/coupée	cassée/cassée
26	2,83	0,42	16,28	2	cassée/coupée	coupée/cassée
27	3,24	0,36	17,00	3	cassée/coupée	cassée/cassée
28	3,84	0,39	17,61	3	cassée/coupée	cassée/cassée
29	3,39	0,41	18,21	3	coupée/cassée	cassée/cassée
30	4,09	0,40	18,88	3	coupée/cassée	cassée/cassée
31	3,97	0,39	19,52	3	cassée/cassée	érodée/érodée
32	4,06	0,39	20,21	5	cassée/cassée	érodée/érodée
33	3,87	0,38	20,85	4	cassée/cassée	érodée/cassée
34	3,89	0,45	21,45	3	cassée/cassée	cassée/cassée
35	3,80	0,44	22,10	4	cassée/cassée	érodée/cassée
36	3,81	0,54	22,63	3	cassée/cassée	coupée/érodée
37	3,82	0,40	23,42	3	cassée/cassée	érodée/coupée
38	3,93	0,40	24,07	3	cassée/cassée	cassée/coupée

39	4,84	0,47	24,68	6	cassée/cassée	cassée/ coupée
40	4,36	0,43	25,35	4 ou 5	cassée/ coupée	Ind./ cassée
41	4,60	0,49	25,97	5	cassée/cassée	érodée/cassée
42	4,70	0,46	26,60	4	cassée/cassée	cassée/ind.
43	4,93	0,40	27,30	4	cassée/cassée	cassée/ coupée
44	4,98	0,35	27,98	4	cassée/cassée	cassée/ coupée
45	3,58	0,40	28,60	4	coupée /cassée	ind. / coupée
46	5,19	0,43	29,20	4	ind. (ensevelie)	Ind.
47	4,64	0,30	30,00	4	ind. (ensevelie)	Ind.
48	4,86	0,45	30,50	4	ind. (ensevelie)	Ind.
49	4,95	0,37	31,17	5	ind. (ensevelie)	Ind.
50	4,31	0,37	31,80	4	ind. (ensevelie)	Ind.
51	4,21	0,43	32,45	4	ind. (ensevelie)	Ind.
52	2,24	indéterminée	indéterminée	3	Ind. (ensevelie)	Ind.

* Les mesures sont prises à partir de la ligne de base. Le zéro de la ligne de base est à l'est. Le couple numéro 1 est donc à l'extrémité est.

3.4 Les bordages

Les bordages sont les planches qui recouvrent la membrure de l'extérieur. L'ensemble des bordages s'appelle le bordé. Une rangée de plusieurs planches aboutées est appelée une virure.

Le plus grand nombre de bordages apparents a été observé du côté nord des vestiges. Au sud, seulement quelques pièces longitudinales ont été notées, et leur fonction exacte demeure indéterminée. Nous n'avons pu positionner et mesurer tous les bordages avec précision. Toutefois, tous les bordages mesurés ont environ 30 ou 31 centimètres de largeur. Selon la largeur typique des bordages observés, il est possible de suggérer qu'il subsiste, sous les couples, jusqu'à 18 virures de bordé.

Au nord des vestiges, plusieurs virures de bordages sont visibles, mais le nombre est très variable sur la longueur de l'épave. Immédiatement au nord de l'assemblage d'étambot, trois virures sont visibles. Au nord du couple 2, une seule est visible. Puis, au nord du couple 5, un bordage de 31 centimètres de largeur sur 8 centimètres d'épaisseur est visible et se poursuit vers l'est. Une virure est visible entre les couples 7 et 12. Le schéma des fixations sur ce bordage, noté en 2011, montre que le bordage était fixé à chaque couple par deux gournables et deux clous. Entre les couples 18 et 23, une seule virure est apparente au nord des couples. Au nord des couples 23 à 29, en revanche, quatre virures sont visibles. Un bordage apparaît entre les couples 30 à 35 et un autre entre les couples 39 à 41.

3.5 L'assemblage d'étambot

À l'extrémité est du site se situe ce que nous avons identifié comme l'assemblage d'étambot. Cet assemblage est articulé au reste des vestiges au niveau du couple 1. Au sud de ce couple se trouvent trois pièces de bois assemblées et disposées dans l'axe est-ouest : la quille, la contre-quille et la portion horizontale de la courbe d'étambot. Cette dernière possède deux entailles sur son côté nord, probablement destinées à asseoir des fourcats. La courbe tourne ensuite vers le nord, où elle s'appuie contre l'étambot composite. Les dimensions de la courbe sont de 2,10 mètres est-ouest (horizontal à l'origine) et 1,40 mètre nord-sud (verticale à l'origine). Elle forme un angle de 90 degrés et son côté

est s'adosse à quatre pièces de bois placées dans l'axe nord-sud, qui sont le contre-étambot et l'étambot. Une petite pièce de bois triangulaire comble un défaut dans la courbe à son angle droit. Trois longues chevilles de fer traversent ces pièces et la courbe d'étambot en les maintenant ensemble.

Au sud, les pièces de l'étambot s'appuient sur une pièce longitudinale, la contre-quille. Une autre pièce de bois longe la contre-quille au sud et semble être la quille. La quille et la contre-quille sont maintenues ensemble par de longues broches cylindriques perpendiculaires vis-à-vis du couple 7. La quille et la contre-quille disparaissent sous une mince couche de gravier vers l'ouest, mais elles affleurent de nouveau à quelques endroits. Nous avons observé deux chanfreins, ou râblures, espacés de 35 centimètres le long des pièces dites contre-quille et quille.

3.6 Le clouage

GOURNABLES

Les gournables sont des chevilles cylindriques en bois qui réunissent des pièces de charpente. Elles étaient principalement utilisées pour fixer le bordé aux couples. Le bois préféré pour fabriquer des gournables a d'abord été le chêne pour se diversifier après 1750 avec l'usage de robinier, d'orme et de mélèze (McCarthy 2005 : 99). Un trou était foré à l'endroit où la gournable devait être installée puis la

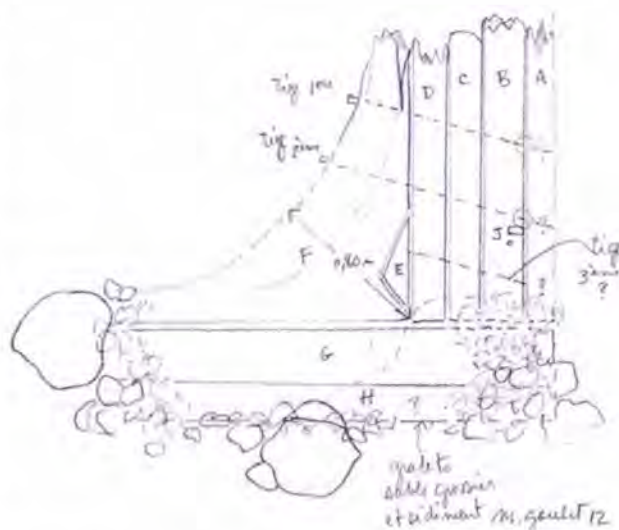


Figure 9. Assemblage d'étambot, monté sur la quille. Le nord est vers le haut. Croquis, Marcel Goulet, 2012.

gournable, dont le bois était sec et légèrement plus gros que le trou y était enfoncé. Une fois dans l'eau, les gournables gonflaient et devenaient très serrées.

Sur l'épave, les gournables observées ont l'apparence en surface de cercles de bois d'environ 2,5 centimètres de diamètre, parfois de couleur plus foncée que le bois des couples. Sur les 52 couples, un total de 657 gournables ont été localisées. Seulement 5 trous vides ayant possiblement contenu des gournables sont identifiés. Le nombre de gournables observées sur chaque couple varie grandement, allant de 2 gournables sur le couple 10, à 24 gournables sur les couples 48 et 49. Cette variabilité peut refléter les conditions d'observation sous l'eau, qui variaient de moyenne à médiocre.

CLOUS

Le clou en fer forgé est la seconde fixation en importance sur l'épave, à 374 exemplaires conservés et trous de clou disparu. Cette catégorie a regroupé des clous de section carrée ou rectangulaire de moins de 5 mm mais pour la plupart de 12 à 14 mm. Lors des observations, les clous se présentent verticalement et ceux de plus grande section dépassent le bois de quelques centimètres.



Figure 10. Clou rabattu, à la surface d'un couple.

De manière générale, les clous sont majoritairement localisés dans la moitié nord des couples. Nous pensons alors que cette zone était couverte par des vaigres. En revanche, les couples 24, 25 et 26 présentent plusieurs clous au sud. Cette zone derrière les maîtres couples (couples 28 et 29) peut avoir contenu les renforts latéraux de l'emplanture du mât principal, ou les structures de l'archipompe.

BROCHES CARRÉES

Au total, 71 broches carrées et 7 empreintes ont été observées. Elles traversent les couples horizontalement; celles que nous avons observées affleurent partiellement en surface du couple. Elles ont servi à solidifier l'assemblage des couples jumelés. On utilisait les broches de section carrée pour fixer ensemble les couples parce qu'elles étaient réputées d'offrir une meilleure sécurité au moment où les couples étaient installés sur la quille (Young 1846 : 41).



Figure 11. Broche carrée reliant deux pièces de couple, pliée par l'effort des glaces.

Les broches carrées sont absentes de 11 couples. Sur les autres couples, elles sont disposées à tous les 2,45 mètres environ sur la longueur des couples. Elles sont souvent situées à 20 ou 30 centimètres de l'aboutement entre deux pièces du couple. Au moment des relevés, plusieurs broches carrées ont été enregistrées comme des broches rondes à cause de l'aspect arrondi causé par la corrosion. Leur nombre sur les vestiges peut donc s'avérer être plus important.

BROCHES RONDES

Les broches rondes mesurent environ 20 millimètres de diamètre. Au total, 77 broches rondes ont été localisées en 2012. De manière générale, elles se présentent verticalement comme les tiges circulaires et certaines projettent du bois sur plus de 10 centimètres. Elles sont souvent inclinées vers l'ouest, mais aussi parfois vers l'est, comme si on les avait rabattues. Aux extrémités conservées, aucune tête ni pointe d'origine n'a été reconnue, reflétant possiblement la corrosion ou le bris des broches.



Figure 12. Broche ronde, également pliée.

BROCHES LONGUES, DE SECTION RONDE

En tout, cinq longues tiges métalliques cylindriques se situent dans la zone sud-est des vestiges, en lien avec l'assemblage d'étambot. Elles mesurent de 35 millimètres de diamètre et plus de 60 centimètres de longueur. L'assemblage d'étambot est maintenu par trois de ces chevilles fichées horizontalement. Une quatrième est à peine visible sous la surface dans la quille et la contre-quille. La longueur de ces broches les distingue de la catégorie précédente.



Figure 13. Vue au sud de l'assemblage d'étambot, montrant une longue broche de section cylindrique dans l'axe est-ouest qui traverse les trois pièces nord-sud de l'assemblage.

Nous avons recensé une cinquième broche longue, de section ronde, fichée verticalement dans le couple 11 en son extrémité sud. Il est possible que d'autres broches rondes verticales subsistent en bordure sud des vestiges, où les couples s'incurvent vers la quille.

Éléments de fixation relevés sur les couples de l'épave Etchemin, CeEt-885, Lévis, saison 2012						
Couple	Gournables et empreintes	Clous et empreintes	Broches carrées et empreintes	Broches rondes	Indéterminés	Total
1	11	5	0	2	0	18
2	18	5	1	0	0	24
3	8	4	0	0	0	12
4	10	4	2	1	0	17
5	3	0	1	0	0	4
6	9	8	1	0	0	18
7	7	3	2	3	0	15
8	5	1	0	1	0	7
9	11	3	2	4	0	20
10	2	2	0	0	0	4
11	6	6	0	0	1	13
12	15	10	0	0	0	25
13	20	12	4	2	0	38
14	16	9	1	0	0	26
15	12	4	0	1	0	17
16	10	5	1	1	1	18
17	10	3	1	0	0	14
18	9	6	1	3	0	19
19	12	3	1	0	0	16
20	6	3	1	3	0	13
21	4	2	0	4	0	10
22	8	1	1	1	0	11
23	7	0	1	3	0	11
24	14	4	1	1	0	20
25	11	5	2	2	0	20
26	10	7	1	2	0	20
27	16	4	0	2	0	22
28	13	4	0	1	0	18
29	8	5	1	2	0	16
30	11	2	3	0	0	16
31	15	6	2	1	0	24
32	13	10	1	1	0	25
33	16	11	2	2	0	31
34	14	12	2	0	0	28
35	15	6	1	2	0	24
36	9	8	1	3	0	21
37	15	11	3	2	0	31

38	11	3	4	3	0	21
39	8	4	6	0	0	18
40	17	5	3	1	1	27
41	19	8	2	1	0	30
42	19	6	0	1	0	26
43	19	14	1	0	0	34
44	20	9	2	0	0	31
45	13	8	2	0	1	24
46	22	19	5	3	0	49
47	19	23	1	3	0	46
48	24	25	1	1	0	51
49	24	18	5	4	0	51
50	18	18	3	1	0	40
51	20	11	1	6	0	38
52	10	9	1	3	0	23
Total	662	374	78	77	4	1195

4. ANALYSES

L'analyse des vestiges d'épave débute par la mesure de dimensions névralgiques, dont la position du maître couple qui forme la base de la conception architecturale de la carène, et la longueur de la quille qui peut être comparée aux données d'archive sur les quatre candidats pour l'identité de l'épave. Ensuite, l'analyse se poursuit par la recherche de régularités du mode de construction, que l'on pourra associer à une région et à une époque précises.

Tournant d'abord à la position du maître couple, nous notons que le schème d'assemblage des couples est inversé dans les portions est et ouest de l'épave. Le point de rencontre de ces deux schèmes se situe entre les couples 28 et 29. On observe notamment que ces couples s'encastrent respectivement sur les faces arrière et avant de la varangue. Nous pensons alors que le navire a deux maîtres couples, qui sont les couples 28 et 29.

Quant à longueur de la quille, cette dimension débute à la jonction de la quille et de l'étambot, située à -3,07 mètres sur notre ligne de base. L'extrémité ouest de la quille n'est toutefois pas évidente, vu l'ensevelissement des vestiges. On observe toutefois que les extrémités au sud forment un alignement à peu près parallèle à la quille jusqu'au couple 51, sans indiquer l'arc de l'étrave. Au couple 52, en revanche, l'extrémité sud peut prendre appui sur l'arc de l'étrave. Selon cette idée, la quille se termine entre les couples 51 et 52, et la longueur de la quille s'établit à 35,9 mètres, ou 110,5 pieds français. Cette idée reste bien sûr à vérifier. Il faudra, par exemple, tenir compte du nombre inégal de couples devant et derrière le maître couple (24 et 28, respectivement).

Selon d'autres observations, le couple 46 peut être le dernier à prendre appui sur la quille. À compter du couple 47, la pièce formant la moitié avant des couples se raccourcit progressivement. S'y retrouve aussi un grand nombre de clous de fer, indiquant que des structures internes y ont existé. Ces ruptures dans les schèmes de charpenterie, entre les couples 46 et 47, correspondent-elles à la jonction de la quille et de l'étrave? Si tel est le cas, la quille se limite à 32,7 mètres, ou 100,6 pieds français.

Selon cette analyse, la quille mesure alors entre 100,6 et 110,5 pieds français. On peut comparer ce résultat aux informations sur les quatre navires perdus à Saint-Romuald en 1759 :

Maréchal de Senneterre (550 tonneaux) : quille estimée à 128 pieds (41,5 m);

Duc de Fronsac (450 tonneaux) : 104 pieds de quille (33,8 m);

Soleil-Royal (300 tonneaux) : quille estimée entre 79 et 85 pieds (26 à 27,5 m);

Elizabeth (180 tonneaux) : quille estimée à environ 20 mètres.

Un candidat pour l'identité de l'épave Etchemin est donc le *Duc de Fronsac*, lancé à Bordeaux en 1758. Toutefois, nous ne pouvons disqualifier le *Maréchal de Senneterre*, lancé à Bayonne en 1757.

Dans une seconde analyse, nous avons comparé les vestiges au dessin de la frégate de 650 tonneaux la *Belle-Poule*, construite à Bordeaux entre 1765 et 1767 d'après les plans de l'ingénieur Léon Guignace (Boudriot et Berti 1985; 1993 : 156). Elle avait une longueur à la ligne d'eau de 134 pieds (43,5 m), une largeur de 34 pieds 6 pouces (11,2 m) et un creux (profondeur de cale sous le pont principal) de 17 pieds 6 pouces (5,7 m). Elle était armée de 32 canons : 26 de 12 livres et 6 de 6 livres. Sa quille, selon le dessin de la frégate, devait mesurer environ 122 pieds 6 pouces (39,8 m). En mettant ce dessin et celui de l'épave Etchemin à la même échelle, et en alignant les étambots, nous voyons que le maître-couple de l'épave Etchemin s'aligne assez bien avec celui de la *Belle-Poule* (fig. 14). Cette observation laisse penser que la quille de l'épave Etchemin ait pu être similaire en longueur à celle de la *Belle-Poule*, de 39,8 mètres. Ainsi peut-il manquer aux vestiges apparents jusqu'à cinq couples à l'ouest, ce qui rapprocherait la longueur de quille de celle du *Maréchal de Senneterre* de Bayonne. Nous voulons alors vérifier ces hypothèses lors d'une prochaine campagne sur le site.

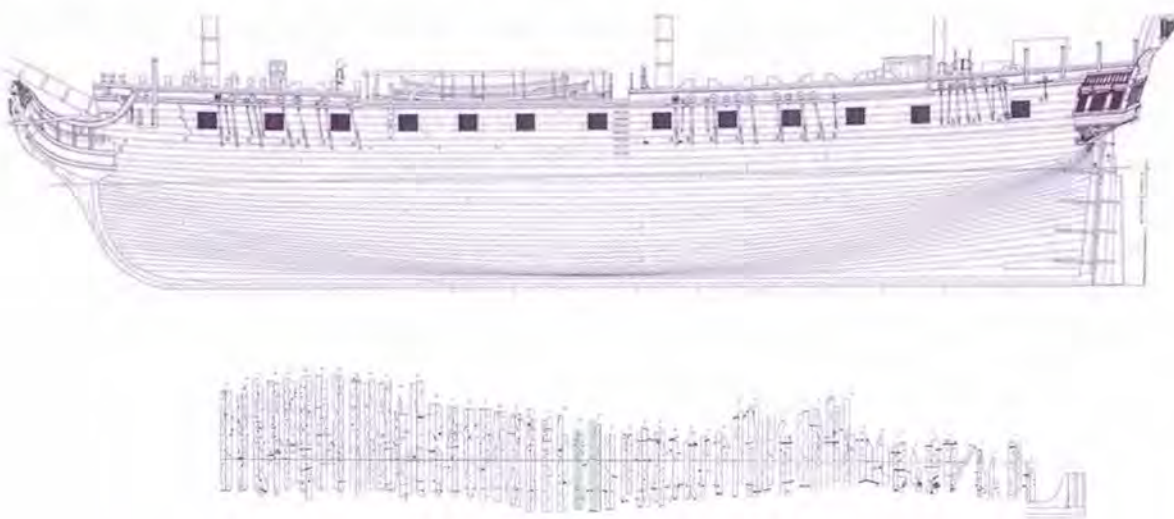


Figure 14. Comparaison des vestiges au profil de la frégate la *Belle-Poule* de Bordeaux, 1765. Après l'alignement des étambots, le maître-couple de l'épave Etchemin, indiqué en vert (couples 28 et 29), tombe vis-à-vis de celui de la *Belle-Poule*.

Les résultats de la campagne de 2012 comportent aussi d'autres données permettant de mieux caractériser l'épave Etchemin. Considérons premièrement le système de mesures que les charpentiers ont utilisé. L'intervalle des membrures, à 64,5 centimètres, correspond de près à deux pieds français (64,92 cm). Environ les deux tiers de cet intervalle appartiennent au plein du couple, et un tiers au vide (la maille) entre deux couples. Quant à la largeur des pièces constitutives des couples, elle est très régulière (20 cm), indiquant l'adhésion à un système de mesures forestier. Notons que cette largeur de 20 cm est similaire à celle documentée dans la construction navale du Pays Basque (Loewen 2007). La largeur des bordages, qui semble varier de 30 à 31 cm, indique également l'usage d'un système précis de mesures.

En 2011, nous avons documenté le schème de clouage sur un bordé externe, exposé au nord-est des vestiges sur une distance de plus de 2 mètres. À chaque couple se trouvent deux clous de fer et deux gournables. Les gournables sont plus près des côtés inférieur et supérieur du bordage. En outre, la gournable supérieure se trouve dans la moitié arrière du couple, et la gournable inférieure dans la moitié avant (fig. 15). Ce schème de clouage, nécessitant l'emploi abondant de fer et l'usage mixte de clous et de gournables, est associé à la construction navale du Pays Basque au XV^e-XVII^e siècle (Loewen 2001).

Les systèmes de mesures et de clouage relevés sur l'épave Etchemin renvoient donc au golfe de Gascogne et peut-être à la tradition navale basque. Ils étoffent notre compréhension de la construction navale dans cette région au milieu du XVIII^e siècle.

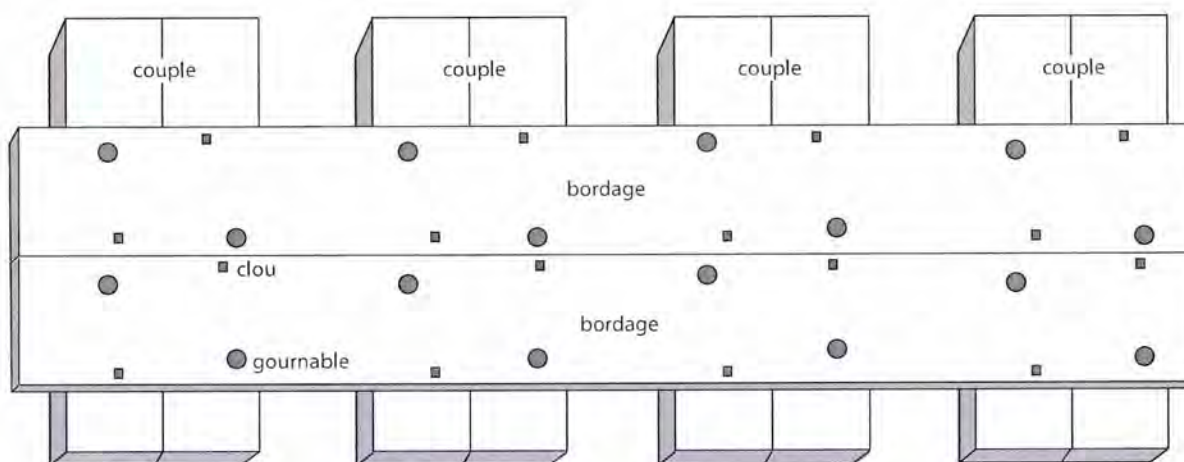


Figure 15. Schème de clouage, montrant le jeu alterné de gournables et de clous à chaque joint de bordage et de couple.

CONCLUSION. BILAN DES CONNAISSANCES ET PROBLÉMATIQUES FUTURES

Les travaux de 2011 ont confirmé l'intérêt majeur de l'épave Etchemin. Le courant expose un pan de coque mesurant 36 mètres sur 6 mètres, et d'autres vestiges sont enfouis sous le gravier meuble au sud des vestiges apparents. Au total, 52 membrures et 18 virures de bordé sont conservées, ainsi qu'une portion de l'étambot et d'autres pièces éparses plus au sud. Nous avons observé trois canons et plusieurs boulets ronds et boulets étoilés sur la surface autour du vestige. Nous pouvons affirmer que l'érosion hydraulique menace l'intégrité du site, surtout du côté nord-ouest. Les débris détachés de l'épave s'étendent d'ailleurs sur 100 mètres en aval. La documentation des vestiges apparents de l'épave et de toute la zone en aval s'impose comme une première stratégie à la fois scientifique et patrimoniale. Il est possible d'identifier les vestiges provisoirement au *Duc de Fronsac* construit à Bordeaux en 1758, et les techniques de construction contiennent plusieurs éléments d'une tradition basque qui s'est répandue autour du golfe de Gascogne.

Les méthodes de plongée établies lors de la campagne de 2012 sont le fruit de plusieurs années d'études et d'expériences dans le secteur. L'usage d'un navire comme plate-forme de plongée, la synchronisation des travaux subaquatiques avec l'étape de basse mer, et l'emploi de lampes assurent la productivité des plongées. En revanche, le courant semble interdire l'emploi d'un système de motopompes et de dragues pour l'excavation subaquatique; également, la menace d'érosion semble interdire l'excavation de sédiments sauf dans une zone restreinte au sud des vestiges.

Dans un avenir proche, les mesures suivantes devaient être entreprises :

- terminer la cartographie des vestiges apparents;
- assurer la sécurité du site, du point de vue de la menace que constituent les pilleurs d'épaves;
- retirer et conserver les objets en fer gisant sur le site, notamment des boulets ronds et étoilés;
- sonder les sédiments au sud des vestiges, afin de mieux délimiter l'étendue des vestiges.

Ces mesures visant à la fois l'étude scientifique et la protection patrimoniale du site requièrent une concertation entre le Ministère de la Culture et des Communications et les chercheurs de l'Université de Montréal. Nous sommes convaincus de la grande valeur patrimoniale du site, et nous recommandons la poursuite des travaux dans un avenir proche.

RÉFÉRENCES

- Boudreau, Claude. 1994. *La cartographie au Québec, 1760-1840*. Les Presses de l'Université Laval, Sainte-Foy.
- Boudriot, Jean et Hubert Berti. 1993. *The History of the French Frigate*. Ancre, Paris.
- Boudriot, Jean, et Hubert Berti. 1985. *Frégate la Belle-Poule, 1765*. Ancre, Paris.
- Centre d'expertise hydrique du Québec. 2012. Suivi des stations hydrométriques. En ligne, <http://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/default.asp>
- Deschênes, Ronald. 1998. Jacques Kanon (1726-1800). En ligne, <http://membres.multimania.fr/jacqueskanon/> (22 novembre 2012).
- Garant, Patrick. 2002. Lexique des termes en charpente navale, *Mandragore II*. En ligne, <http://www.mandragore2.net/dico/charpente/charpente.php?page=f> (22 novembre 2012).
- Hébert, Yves, et Réjean Hébert. 1994. Guide pratique d'identification des roches : notions élémentaires de pétrologie, Les publications du Québec, Sainte-Foy.
- Loewen, Brad. 2001. The structures of Atlantic shipbuilding in the 16th century. An archaeological perspective, in F. Alves (dir.), *Proceedings of the International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition* (Lisbonne): 241-258.
- Loewen, Brad. 2007. The Basque shipbuilding industry: ship types and units of measure, in R. Grenier, M.-A. Bernier et W. Stevens (dirs.), *The Underwater Archaeology of Red Bay. Basque shipbuilding and whaling in the 16th century*, vol. 3, *The 24M Hull* (Ottawa, Parcs Canada): 13-24.
- McCarthy, Michael. 2005. *Ships' Fastenings, From Sewn Boat to Steamship*, Texas A&M University Press, College Station.
- Ministère des Travaux publics. 1973a. *Dynamique des glaces le long des rives du Saint-Laurent*, Étude des rives du Saint-Laurent no 03, ministère des Travaux publics, Ottawa.
- Ministère des Travaux publics. 1973b. *Morphologie - sédimentologie : Rive sud du Saint-Laurent : Lotbinière - Berthier-en-Bas - Île d'Orléans*, Étude des rives du Saint-Laurent no 19, ministère des Travaux publics, Ottawa.
- Proulx, Gilles. 1999. *Combattre à Restigouche. Hommes et navires de 1760 dans la baie des Chaleurs*. Parcs Canada, Ottawa.
- Randier, Jean (dir.). 1979. *La marine à voile, dictionnaire encyclopédique illustré*. Arthaud Mer, Paris.
- Richard, Louis-Filipe. 2010. Suivi de l'état du Saint-Laurent. L'érosion des berges en eau douce. Environnement Canada et MDDEPQ, Québec.
- Robert, André. 2003. *River Processes: An Introduction to Fluvial Dynamics*, Arnold Publishers, Londres.

- Robitaille, André, et Michel Allard. 1996. *Guide pratique d'identification des dépôts de surface au Québec: notions élémentaires de géomorphologie*, Les Publications du Québec, Sainte-Foy.
- Simard, Frédéric. 2007. Découverte d'un site archéologique subaquatique à l'embouchure de la rivière Etchemin. Rapport présenté au MCCCCF. Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
- Young, Arthur. 1846. *Nautical dictionary*, dans Lars Bruzelius, 1990, «Fastenings». Maritime History Virtual Archives. En ligne, <http://www.bruzelius.info/Nautica/Shipbuilding/Fastening/Young%281849%29.html> (30 novembre 2012).

ANNEXE 1
FICHES DE TERRAIN

ANNEXE I

FICHES DE TERRAIN

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>Épave Etchemin</i>	Date: <i>1 sept / 2012</i>	Nom: <i>Brad Loewen</i>
----------	-----------------------------	----------------------------	-------------------------

Objectif général: *Installation d'une bouée à la proue de l'épave; installation d'une ligne de base E-O; inspection générale du site; initiation de S. Baneiro.*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Les objets sont identiques à ceux de la veille, non atteints en raison d'une mise à l'eau du bateau trop loin du rivage.

La plongée fut entreprise à partir du rivage 1h30 après la basse mer. Le courant s'est arrêté 2h après la basse mer. La plongée a duré 57 minutes sous des conditions de soleil, faiblement du SO et visibilité de 1 mètre.

L'inspection visuelle et photographique fut annulée en raison de visibilité trop réduite.

S. Baneiro a pu voir la meilleure partie de l'épave.

D. Brodeur a fixé le /68thm à la tige à la proue (ouest) de l'épave.

Une ligne de base a été tendue sur la longueur de l'épave par M. Goulet, M. Mucier, et S. Baneiro.

Le reste à déterminer la solidité de ces installations et à vérifier l'angle exact de la ligne de base par rapport aux couples centraux.

- Découverte d'un boulet de 6 po à la proue, près de la tige de ligne de base.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: Épave Etchemin	Date: 1 ^{er} sept. 2012	Nom: DOMINIQUE BRODEUR
----------	----------------------	----------------------------------	------------------------

Objectif général: - Observer les caractéristiques du terrain par rapport à la dernière plongée. - Filmer les vestiges pour documenter davantage le site. (Faire l'essai du matériel vidéo pour déterminer s'il permet de prendre les vues souhaitées.) Installation d'une bouée aux fins de repérage.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

- Abandon de l'activité de vidéographie en raison du courant trop fort et de la mauvaise visibilité. Sarah et moi avons rebrousse chemin pour remettre l'équipement vidéo à Brad (qui attendait à terre, près de la mise à l'eau. - Sarah et moi sommes retournées sous l'eau, vers les vestiges pour installer la bouée de repérage à l'extrémité ouest des vestiges. Le courant était fort, rendant très difficile la progression vers le premier point d'ancrage de la ligne de base (extrémité ouest). Arrivés sur place, j'ai remis le marteau à Marcel/Mathieu qui s'affairaient à planter solidement le piquet. Après environ sept minutes de travail, j'ai déroulé la corde sur environ 35 pieds (11 mètres - ?), puis Mathieu et moi avons noué la corde. J'ai ensuite enroulé le restant de la corde autour d'une grosse roche (75 cm x 75 cm) pour maximiser la chance que la bouée reste en place. Après cela, j'ai aidé à l'installation de la ligne de base. Marcel m'a demandé (en signe) d'aller vers Mathieu. J'ai découvert que le moulinet flottait entre deux eaux et que Mathieu attendait l'arrivée de quelqu'un. J'ai alors le moulinet et aidé à tendre la ligne de base jusqu'à l'extrémité Est, où j'ai aidé à planter le piquet avec Marcel. Important: Observation d'un boulet de canon de la grosseur d'un pamplemousse à environ 15 cm du piquet. À la fin de l'étal, le courant venait de l'Est, tandis que, avant l'étal, le courant venait de l'ouest. - Bien que la visibilité était médiocre (au plus 1 m), les conditions d'éclairage étaient bonnes (même à 16h). Les caractéristiques du fond sont les mêmes par rapport à celles observées lors des plongées précédentes. Par contre, j'ai noté la présence de sédiments gris pâle sur les rochers du cordon rocheux.

Photo: —

Vidéo: —

Artefact: Boulet de canon repéré près du piquet Est de la ligne de base.

Dessin: Dessin à l'endos

-6

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885 Aire: Epave Gatchewin Date: 1^{er} septembre 2012 Nom: MATHIEU MERCIER

1^{ère} plongée saison 2012

Objectif général: ① Attacher la bouée indicatrice au piquet Ouest

② Établir la ligne de base, perpendiculaire au maître couple, en vue des futures activités d'enregistrement.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Les participants à cette plongée ont été Marcel Goulet, Saraï, Dominique Brodeur et moi, Mathieu Mercier G. La marée basse était à 14h24 et je suis entré à l'eau à 15h42. Le courant descendant était encore fort et Marcel et moi avons avancé en nous tenant aux couples.

Arrivé à la tige ouest nous avons enfoncé une nouvelle tige car celle installée en 2011 était croche et précaire. Saraï et Dominique nous ont rejoint et Dominique a attaché l'extrémité de la corde du flotteur pendant que Marcel déroulait la corde. Ensuite Marcel a attaché le bout de la ligne de base. Je suis parti avant Marcel qui déroulait la ligne de base afin de trouver le maître-couple (#29).

Dominique y est arrivé en premier en tirant la ligne de base. Nous avons placé la ligne à 90° du maître-couple à l'aide de l'équerre. À ce moment le courant était beaucoup moins fort, après 22 minutes d'immersion. Pour continuer à tendre la ligne de base, Dominique déroulait la ligne, Marcel tendait et ajustait la perpendicularité de la ligne, je maintenais la ligne "déjà ajusté" et Saraï vérifiait à l'œil la rectitude de la ligne. Arrivé à la fin des vestiges visibles Dominique et Marcel ont planté une nouvelle tige de métal, à environ 20 cm de la tige de 2011 pour y attacher la ligne de base.

Nous avons mis fin à la plongée après 57 minutes.



Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire:	Date: 7/08/12	Nom: Sarah Barreiro
----------	-------	---------------	---------------------

Objectif général: Installation de bouée, inspection du site, installation de ligne base

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

L'immersion de ce jour a été à partir ^{du} rivage pour arriver au site et d'abord faire une inspection de l'épave. Mon Binôme a été Dominique à qui je devais suivre pour arriver au site. On a eu quelques problèmes avec la visibilité et surtout avec les courants avant de trouver l'épave.

Après à l'arrivée, Mathieu et Marcel qui étaient en train de installer un tige à côté de celle qui était déjà mise pour Erik Legua, et puis Dominique et Mathieu on attache la corde de la bouée pour avoir un repère en surface, sur la localisation exacte du site.

Suivre à cette activité j'avais avec moi un tige pour attacher à la fin la ligne de base, pendant que Marcel a attaché le fil avec la roulette pour commencer à chercher le mileau à l'hauteur du Maître-couple, pour aligner la ligne de base avec l'équerre et visuellement pour que la ligne restait droit avec un angle de 90° perpendiculairement au Maître-couple. Un fois fait cette activité on s'a réuni avec Dominique et Michel pour monter à surface.

Le temps de plongée a été de 59 minutes, à une profondeur moyen de 4.8 mètres et 21°C de température, et une visibilité d'environ 1mètre. Pour cette première immersion je considère que l'objectif de connaître le site par première fois a été réussi, même s'il avait des problèmes de visibilité, d'une autre côté les objectifs généraux concernant au installation de ligne de base et un bouée on été fait avec succès.



Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: Epave Etchemin	Date: 01-09-12	Nom: M. Goulet
----------	----------------------	----------------	----------------

Objectif général:

Mettre en position un marqueur de surface pour mieux localiser extrémité ouest du vestige et une ligne de base de Ouest en Est sur le vestige connu (hors tout) in situ.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Suite à notre immersion en direction du vestige (submergé) R.É.L., frag. d'épave localisés depuis 3 ans, nous sommes (3) Saraï, Mathieu et moi-même, nous nous dirigeons vers notre objectif: positionner un marqueur (fixé sur tige métallique) sur extrémité ouest du vestige; ce marqueur de surface (repère flottant) nous aidera aux immersions (activités) progressives du site CeEt-885. Notre 2^e objectif est la mise en place (in situ) d'une ligne de base d'Ouest en Est au-dessus du vestige, donc perpendiculaire et centrale de celui-ci. Longueur de la ligne de base, 33m utilisé entre deux tiges et t. à celui-ci (vestige). Ensuite remonte assorti vers notre mise à l'eau, (équipe).

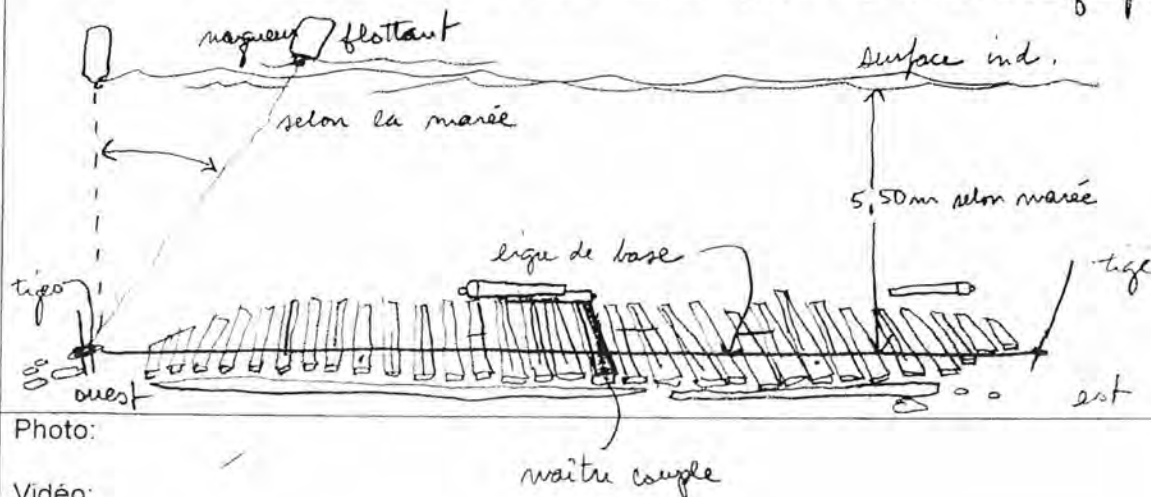


Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin: (dessin perso. dimension non valable)

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: Église Etchemin	Date: 2 sept 2012	Nom: Brad Poulin
----------	-----------------------	-------------------	------------------

Objectif général:

Les objectifs principaux sont la vérification des installations de la veille: ligne de base et flotteurs de pique; ainsi que l'érigage des couples 26 à 50. Nous voulons également mieux comprendre les structures à l'épave.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

- Les installations (ligne de base, flotteurs) semblent stables et bien positionnées.
- L'érigage de des couples 26 à 50 ~~suit~~ suit la numérotation établie en 2011. Toutefois, ~~le dernier~~ on voit seulement le couple hypothétique 51, et non 52.
- L'assemblage désigné « massif d'écluse » semble s'être détaché de l'épave et repositionné, car les bordages associés sont dans l'axe nord-sud arbitraire.
- Du côté sud de l'épave, les couples passent sous les bordages de ce côté. Sous les bordages, les couples résistent en une seule pièce, et non deux pièces ensemble.
- La zone au sud-est de l'épave n'a pas été inspectée.

Coucher de soleil: 17h-17h30. Dernière plongée possible: 18h (voire 17h30)

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

FRÉDÉRIC SIMARD

CeEt-885

Aire: STRUCTURE EST

Date: 02/09/12

Nom: SARAI BARREIRO

(massif d'ETAMBOT)

Objectif général:

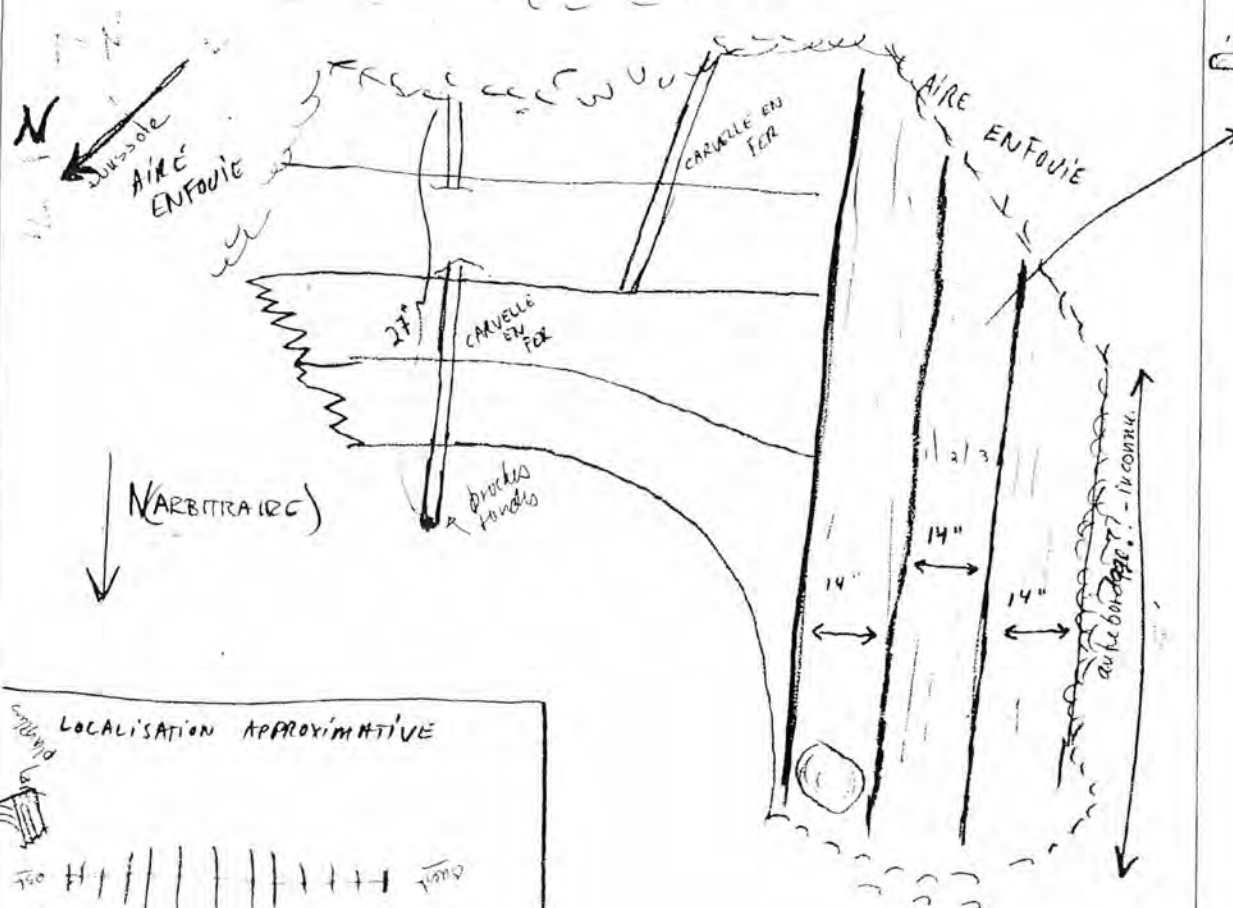
- Réaliser le croquis de la pièce de massif d'ETAMBOT

- ORIENTER LA STRUCTURE PAR RAPPORT AUX AUTRES VÉGÈTES.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

→ Le croquis a été rectifié INITIALEMENT EN DEUX PARTIES.

AIRE ENFOUÏE -

VUE EN
COUPE D'UN
PIÈCE

HAUT 3

BAS

LOCALISATION APPROXIMATIVE

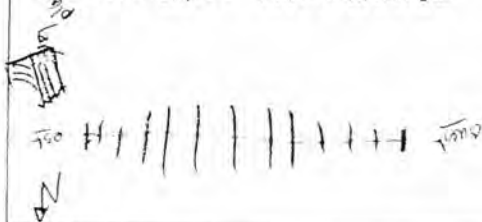


Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin: FRÉDÉRIC SIMARD ET SARAI BARREIRO

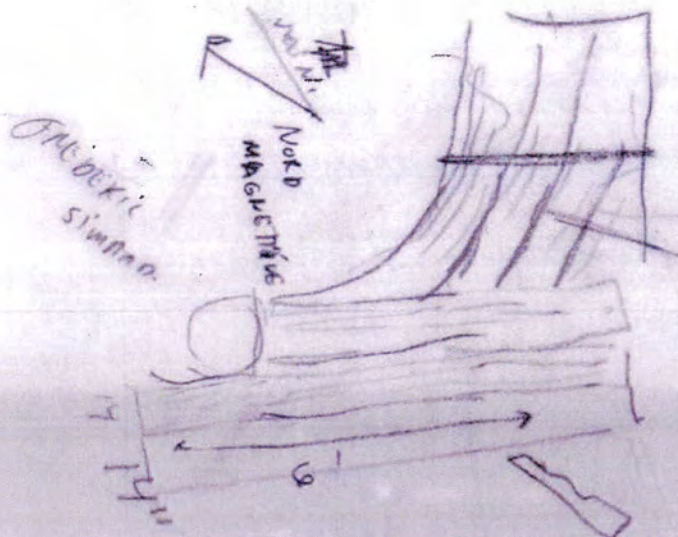
CeEt 885-2012-D1

Côte de Lévis 2012

CeEt 885-2012-D2

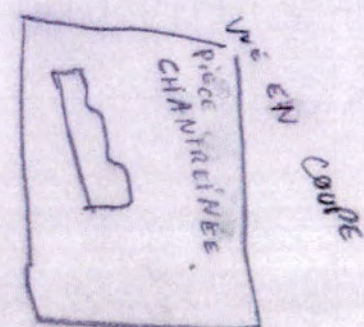
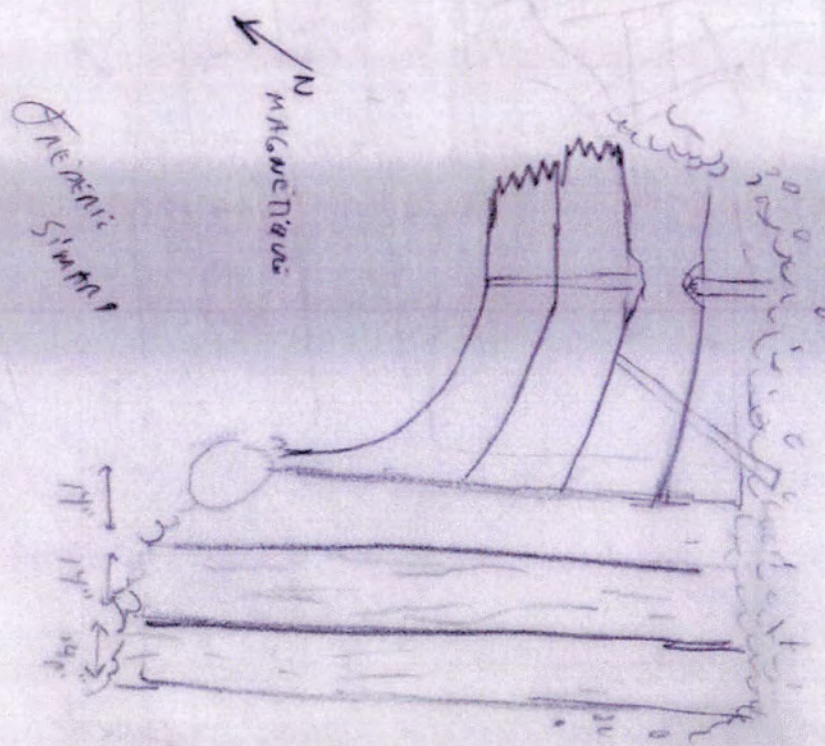
120
H2

02/09/12

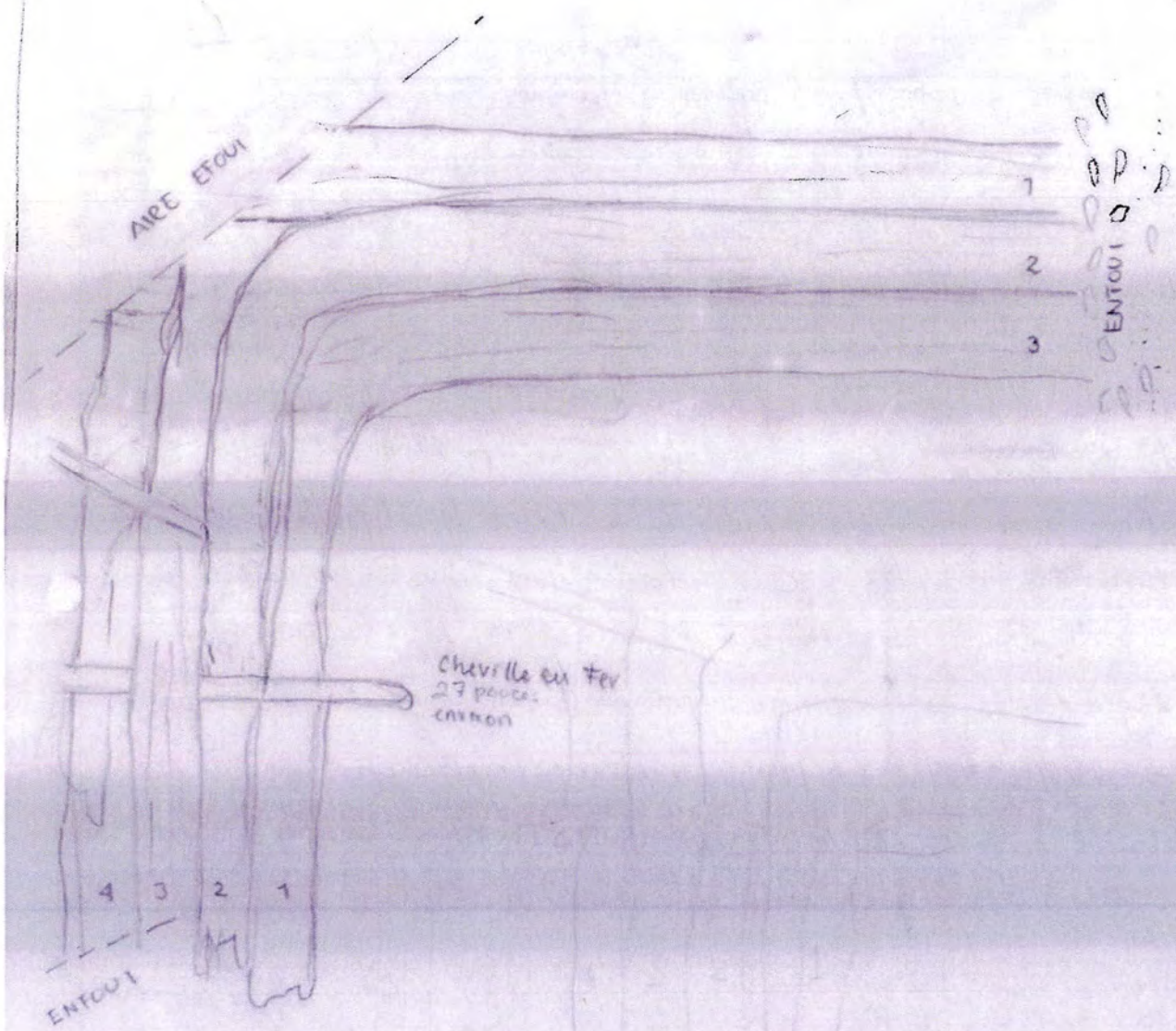


170

02/09/12



2 sept 2012
Ce 54885-2012-D1



2 sep de 2012
 Cercue de la piece du massif d'elombot
 Soudi Baireiro A.

2 sept 2012

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave & débris</i>	Date: <i>2 sept. 2012</i>	Nom: <i>Dominique Brodeur Mathieu Mercier G.</i>
----------	---------------------------------	---------------------------	--

Objectif général:

- Numéroté les couples #26 à 50 à l'aide des étiquettes.

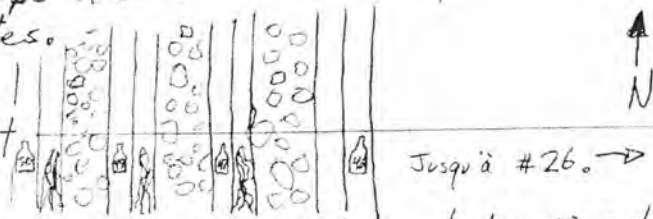
Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Nous avons débuté notre plongée par repérer le maître-couple (#28 et #29). Nous avons ensuite progressé vers l'Est car la première étiquette à fixer était la #26. Mathieu brochait les étiquettes alors que Dominique enfonçait les broches à l'aide d'un marteau. Nous avons fixé les étiquettes au sud de la ligne de base, avec la "flèche" pointant vers le nord.

- Nous nous sommes appliqué à fixer les étiquettes sur la pièce Est des couples. Cependant, les étiquettes 47 à 50 sont du côté Ouest car la surface de ces pièces Est était dégradée. Il manque présentement une étiquette pour le couple #51. La tâche a été accomplie en 30 minutes et nous aurions eu le temps d'en fixer 20 de plus si nous avions eu toutes les étiquettes.

Visibilité : 2 pieds

Arrivé à l'état, courant remontant assez fort vers 16:40.



P.S. Nous avons remarqué que des filets de bulles s'échappaient des pièces de bois. (bulles de 4mm, 4-5/seconde, lorsqu'on frappait le bois au marteau). L'impact du marteau ^{indiquait que} certaines pièces ne semblaient pas très épaisses (environ 4 pouces).

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave</i>	Date: 02-09-2012	Nom: <i>Sarai + Marcel</i> <i>Fred Simon</i>
----------	--------------------	------------------	---

Objectif général:

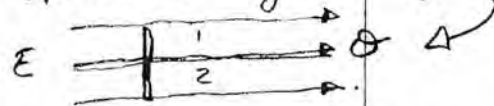
Sécuriser flotteur (corde + tige) et revoir ligne de base (couples vs équerre) retendre celle-ci et dessin de l'étambot + visualiser quelle ou carlingue (?)

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Mise à l'eau de 3 plongeurs (Fred, Sarai et Marcel) en direction du vestige (couple 28) et virage vers Ouest (tige départ ligne de base et flotteur. Ré-arranger les tiges ensemble, vérifier l'attache de ligne de base et attache flotteur; O.K. payer! Ensuite nous (3) déplacement vers Est avec équerre sur 1 couple sur 3 = vérification angle droit. Ligne de base impeccable sur toute la ligne. O.K. Fred et Sarai amorcent leurs dessins de l'étambot... Tandis que Marcel vérifie, à quelques endroits du vestige, si y a présence d'une quille ou carlingue en bordé ??? Vis-à-vis du couple 9 (sud), présence de bois (planche-modifié) perpendiculaire E-O au couple, posé à plat sur galet; largeur dim; 50-60 cm; épaisseur: 8 cm; long. apparente: $\pm$ 2 mètres

Plus à l'Ouest, cette pièce de bois réapparaît sporadiquement au sud tout au long d'EST en Ouest, Dimension assez aléatoire émergeant des galets. Je crois bien être la carlingue (pièce de bois jumelée)

Je laisse une interprétation possible pour bordage ou gabard ?



Je reviens vers EST et m'aperçois qu'aux couples 9 (à partir de tige E) + 10-11-12-13-14-15 (couples) membrures carrées émergeant de dessous de la carlingue (?) mentionné plus haut. Voir dessin explicatif au dos de cette fiche.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin: voir à l'endos + autres observations!

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave L'Esperance</i>	Date: <i>6 septembre 2012</i>	Nom: <i>B. Lacroix</i>
----------	--------------------------------	-------------------------------	------------------------

Objectif général:

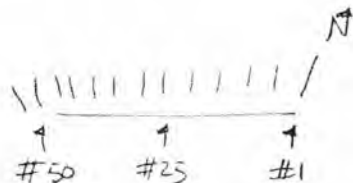
Étiquetage des couples 1 à 25; positionnement par mesurer des couples le long de la ligne de base; sonar du secteur à l'ouest du pont de Québec.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

L'activité de sonar prévue entre 12h et 16h n'eut pas lieu, en raison du manque ~~de~~ d'intérêt de courant.

La plongée prévue à basse mer (1803) s'est déroulée; ~~et~~ nous avons devancé l'attente en raison de l'heure tardive de la basse mer, de sorte qu'un courant ^{en avant} fut présent tout au long de la plongée.

Le numérotage des couples 1 à 25, c.-à-d. de l'est à environ le milieu de l'épave, a été effectué. Il n'y eut un seul couple, #51, non numéroté.



~~Utilisé~~ Un décimètre tendu sur la ligne de base, de l'ouest à l'est, a permis de positionner les couples 51 à 32. Ces mesures donnent l'organisation est-ouest des vestiges.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: Épave	Date: 6 sept. 2012	Nom: Eric Legua Mathieu Mercier Gingras
----------	-------------	--------------------	--

Objectif général:

- Poursuite du numérotage des couples # 25 à # 1.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Eric Legua et Mathieu Mercier G. ont entrepris de poursuivre le numérotage entrepris par Dominique Brodeur et M. M. G. le 2 sept. 2012. Débuts au couple # 25 (à l'ouest) et progressé vers le #1 à l'est.

Les pièces Est des couples #1 à 5 ne sont pas complètes alors les étiquettes ont été fixées parfois sur les pièces Ouest parfois Est des couples. Certains couples ont une section manquante.

Les conditions de plongée étaient périlleuses avec un courant de fond très fort nécessitant aux plongeurs de s'agripper et une visibilité de 0.5 à 1.5 m.

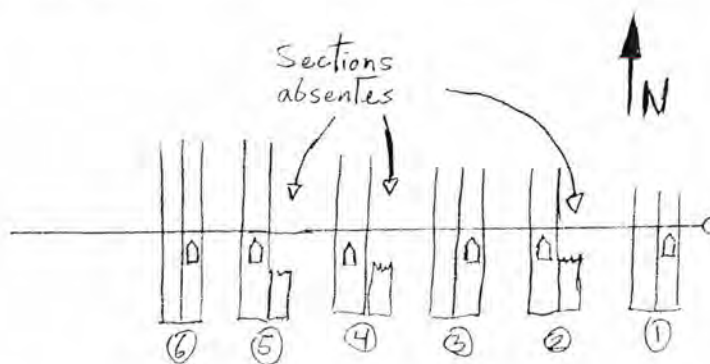


Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>Épave</i>	Date: <i>6/août/2012</i>	Nom: <i>Marcel et Sarai</i>
----------	--------------------	--------------------------	-----------------------------

Objectif général: *prise de mesures des couples*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Donc une autre mise à l'eau réussie du C.D.N avec courant surface omniprésent jusqu'aux galets (réf. cordon rocheux). Immersion de moi et Sarai direction nord. à la hauteur des 4-5 m sous l'eau, un courant toujours présent (vs heure-étale) et assez fort; retour aux rochers, quelques minutes (8-10) attente en surface. Replonge vers vestige et travail pour mesures des couples et avec installation du decamètre à la tige EST. Visibilité entre 1-1,50 m. Travail en binôme avec Sarai, très bien. Donc mesures prises du couple 1 @ 20 et sortie selon norme entendue.

Entre couple 14 et 15, un ciseau ou clou?
localisé entre eux-ci (voir dessin ci-dessous).

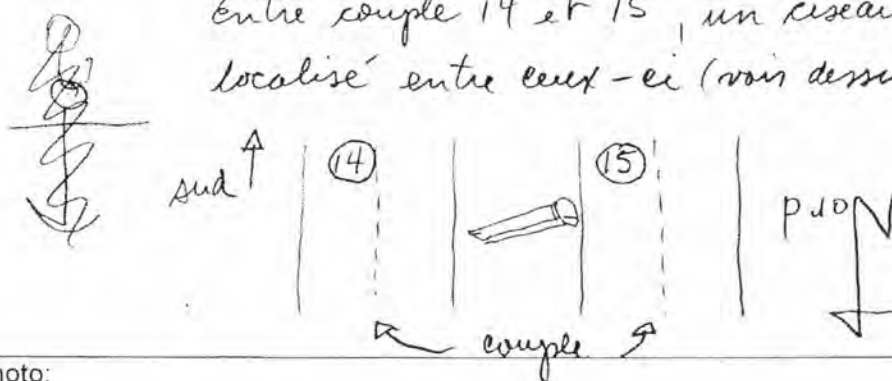


Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

(voir autre feuille pour mesures!)

2/2

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épine</i>	Date: 06-09-2012	Nom: <i>S. Barreiro</i> <i>M. Goulet</i>
----------	--------------------	------------------	---

Objectif général: *prise de mesures des couples*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

1. -00.15 00.09 00.23	9. 5.15 5.35 5.60	17. 10.45 10.70 10.90
* 2. 00.40 00.61 00.70 00.90	10. 5.70 <i>5.75</i> 5.95 6.20	18. 11.10 11.30 11.50
3	11. 6.40 6.65 6.95	19. 11.75 11.95 12.15
* 4. 1.90 2.00 2.20	12. 7.15 7.40 7.60	20. 12.40 12.60 12.85
* 5. 2.61 2.80 2.87	13. 7.80 8.00 8.25	
6. 3.10 3.30 3.60	14. 8.50 8.70 8.90	Voir donne 8/09/12
7. 3.80 4.05 4.25	15. 9.10 9.30 9.50	
8. 4.45 4.65 4.90	16. 9.80 10.00 10.20	

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

* tous les numéros (2-4-5) ci-haut inscrits ne sont pas mesurés car les couples étant plus haut vers le sud et presque inexistant... ou n'atteignaient pas la ligne de base... à revoir!

😊

FICHE DE PLONGÉE

Suzai Barreira

CeEt-885	Aire:	Date: 8/Sept/12	Nom: Marcel Goulet
----------	-------	-----------------	--------------------

Objectif général: prise de mesures des couples
(21-51)

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

21. 13.09 13.27 13.45	28. 17.61 17.81 18.00	35. 22.16 22.34 22.54	42. 26.60 26.86 27.06	49. 31.17 31.36 31.54
22. 13.73 13.92 14.13	29. 18.21 18.44 18.62	36. 22.63 = 22.57? 23.00 23.17	43. 27.30 27.47 27.70	50. 31.80 32.00 32.17
23. 14.38 14.57 14.80	30. 18.88 19.10 19.28	37. 23.42 23.62 23.82	44. 27.98 28.15 28.33	51. 32.45 32.64 32.88
24. 15.00 15.21 15.40	31. 19.52 = 19.32? 19.63 19.91	38. 24.07 24.28 24.47	45. 28.60 28.80 29.00	Voir le donne 06-09-12
25. 15.65 15.87 16.06	32. 20.21 20.40 20.60	39. 24.68 24.94 25.15	46. 29.20 29.44 29.63	
26. 16.28 16.51 16.70	33. 20.85 21.05 21.23	40. 25.35 25.60 25.78	47. 30.00 = 29.85? 30.10 30.30	
27. 17.00 17.17 17.36	34. 21.45 21.67 21.90	41. 25.97 26.21 26.46 = 26.41?	48. 30.50 30.71 30.95	

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin: (voir couples 18 @ 41 / 2 feuilles) 08-09-2012

CeEt885-2012-D3

Côte de Lévis 2012

CeEt885-2012-D4

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave Eichen</i>	Date: <i>08-sept-2012</i>	Nom: <i>Brasileiro</i>
----------	---------------------------	---------------------------	------------------------

Objectif général: *Initiation Maijo Gauthier; positionnement des couples le long de la ligne de base; relevé des couples 10 à 14; vidéo du secteur est.*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Plongée sur la basse mer de 0718. Mise à l'eau du bateau à 0815. Derive vers l'épave et plongée 0834. Surface 0935. Retour au quai 1000

- *Dominique Brasileiro a escorté Maijo Gauthier autour du site 10 min.*
- *Marcel Goulet et Sarah Baneiro ont attaché un décimètre à la tige Est de ligne de base, et noté la position des couples 21-51.*
- *Eric Logua et Maijo Gauthier ont mesuré les couples 10 à 14 au Nord et au Sud de la ligne de base, en positionnant les joints et les clous et autres fixations.*
- *Dominique Brasileiro a filé les pièces épaves au SO de l'épave, ainsi que l'assemblage d'éclabot et les couples 1 à 5 environ.*

Photo:

Vidéo: *voir ~~photo~~ fiche de Dominique Brasileiro*

Artefact:

Dessin: *voir fiches de Goulet... et de Logua.*

FICHE DE PLONGÉE

Eric Legua

CeEt-885

Aire: épave Etchemin

Date: 08/09/12

Nom: Marijo Gauthier-Bérubé

Objectif général:

Mesurer et documenter les couples 10 à 14

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Eric a commencé à mesurer le couple #10 puis Marijo est arrivé puis nous avons continué les mesures du couple 10 au couple 14. Eric prenait ses mesures que Marijo rapportait sur le plan. Près de la fin du couple #14, nous sommes revenu sur nos pas pour noter la présence de gournables, claus et broches. Lors où il fut le temps de remonter, nous avons rembobiné le décomètre puis effectuer notre sortie avec Dominique Brodeur.

Nous avons constaté qu'à l'extrémité sud du couple #12 se trouvait une pièce de bois supplémentaire se démarquant des pièces du couple. Cette pièce était traversée d'une broche circulaire avec une tête comme un clau. Cette pièce était plus



abîmée que les membrures

On remarque aussi que les couples sont beaucoup plus longs au nord qu'au sud

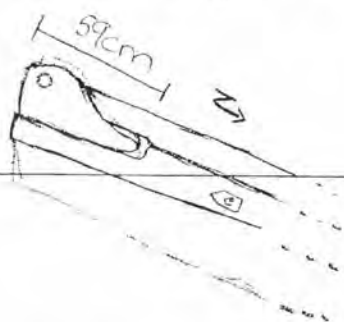
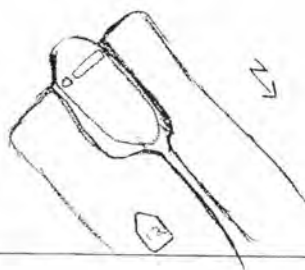


Photo:

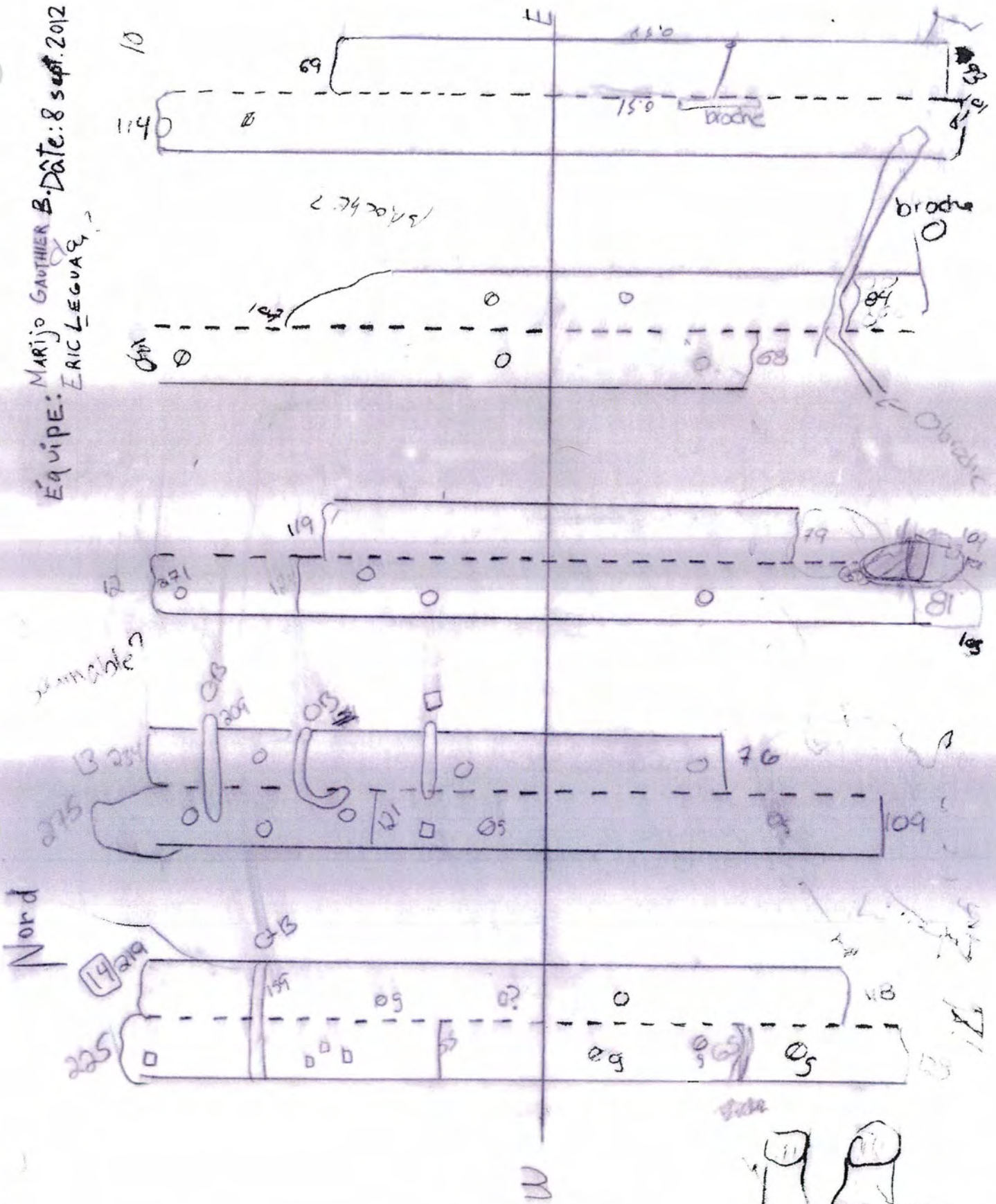
Vidéo:

Artefact:

Dessin:

CeEt885-2012-DS

Équipe: MARIJO GAUTHIER B. Date: 8 sept. 2012
ERIC LEGUAY



8 sept. 2012

CeE+885-2012-05

FICHE DE PLONGÉE

Sara Barreiro

CeEt-885	Aire: épave Etchemin	Date: 8/sep/12	Nom: Marcel Goulet
----------	----------------------	----------------	--------------------

Objectif général: prise de mesures de couples (phase 2) 21-51

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Suite à les activités de Jeudi, ont pris les mesures des couples 21 jusqu'à 51, du couple 51, la tige cest (1.80).

Ensuite, observations sur notre retour vers EST en suivant la bordure Nord du vestige.

Observations:

- l'bordé (nord) apparent entre couple 39 @ 41
(en bordure nord de l'épave)

- bordé présent aussi entre couple 30 @ 35.
Ces-ci (couples) plus court en longueur sur partie nord. (mesure?).

entre couple 29 @ 23, 4 bordés (?) visibles au Nord et disparaissant sous ceux-ci (29 @ 23) vers le Sud...

et des couple 23 @ 18, un seul bordé apparent typ au Nord.

- couple 12, début planché troué (12 trous-voir dessin connu 20/10).

- canon isolé (EST) même gabarit que 2' à l'ouest

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin: ~~CeEt-885~~ Feuille de mesures adjoint et suivante

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: ETCHÉMIN	Date: 8 sept. 2013	Nom: DOMINIQUE BRODEUR
----------	----------------	--------------------	------------------------

Objectif général:

Faire visiter les vestiges à Marie-Josée (10 min.)
Débuter la documentation vidéo

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

La mise à l'eau s'est effectuée sans problème à partir du bateau. À partir de la surface, nous nous sommes rendus vers le cordon rocheux, au point de mise à l'eau. Le ciel était entièrement couvert. Marie-Jo. et moi sommes arrivés sur la moitié ouest des vestiges. Nous avons pris la direction ouest et avons tout d'abord parcouru le côté sud jusqu'au piquet ouest. Nous avons ensuite pris l'autre direction en parcourant le côté Nord. Après avoir fait le tour des vestiges, j'ai indiqué à Marie-Jo. de se joindre à Eric pour que je puisse filmer. Vidéo: Je me suis attardé à filmer les vestiges à l'est: talon d'éclatant, couples de 1 à 9 et pièces de bois éparpillées. Certains couples étaient séparés par plus d'un mètre. On note plusieurs pièces de courtes dimensions comparativement aux ~~pi~~ couples centraux.

Photo:

Vidéo: - Séquences totalisant plus de 40 minutes CeEt-885-12-V1

Artefact:

Dessin: ~~CeEt-885-12-V1~~

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave Etchemin</i>	Date: <i>9 septembre 2012</i>	Nom: <i>Benoît Boivin</i>
----------	-----------------------------	-------------------------------	---------------------------

Objectif général: *vidéo couples 1 à 19; dessins couples 15 à 19 et 30 à 34; compléter dessins couples 10 à 14*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

- o *Fiche de plongée Dominique Boivin à venir (vidéo)*
- o *Dessin des couples 15 à 19*
- o *Dessin des couples 30 à 32; 33 moitié nord. 1e reste à compléter 33 et 34.*
- o *Complétion des couples 10 et 11. 1e reste à compléter 12 à 14.*

La plongée de 90 minutes s'est déroulée dans un contexte de faible courant et d'eau longue; cependant le vent soutenu du SOS a ralenti les manœuvres en surface bateau-plongeurs.

Photo:

Vidéo: *CeEt-885-12-V2*

Artefact:

Dessin: *CeEt-885-12-D6,7,8*

FICHE DE PLONGÉE

Marcel Goulet

CeEt-885	Aire: Épave Etchemin	Date: 09/09/12	Nom: Marjo G-Berubé
----------	----------------------	----------------	---------------------

Objectif général:

Mesurer les couples 15-19 (dimensions, claus, gournables. :)
Terminer les mesures des couples 10-14

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Mise à l'eau puis dérive jusqu'aux rochers où nous avons attendu les trois autres plongeurs. Durant la descente, nous nous sommes perdus de vue grâce à la mauvaise visibilité mais nous nous sommes retrouvés avec Dominique Brodeur au niveau des couples 10-12. Nous nous sommes aussitôt installé dans l'axe est-ouest, Marcel aux mesures et Marjo au dessin sur les couples 15-19. Rien de particulier est à noter pour ces couples. Nous nous sommes ensuite dirigé vers les couple 10-14 afin de compléter la localisation des claus, gournables et broches. Comme nous avons arrêté la plongée après 90min, nous avons complété les couples 10 et 11.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

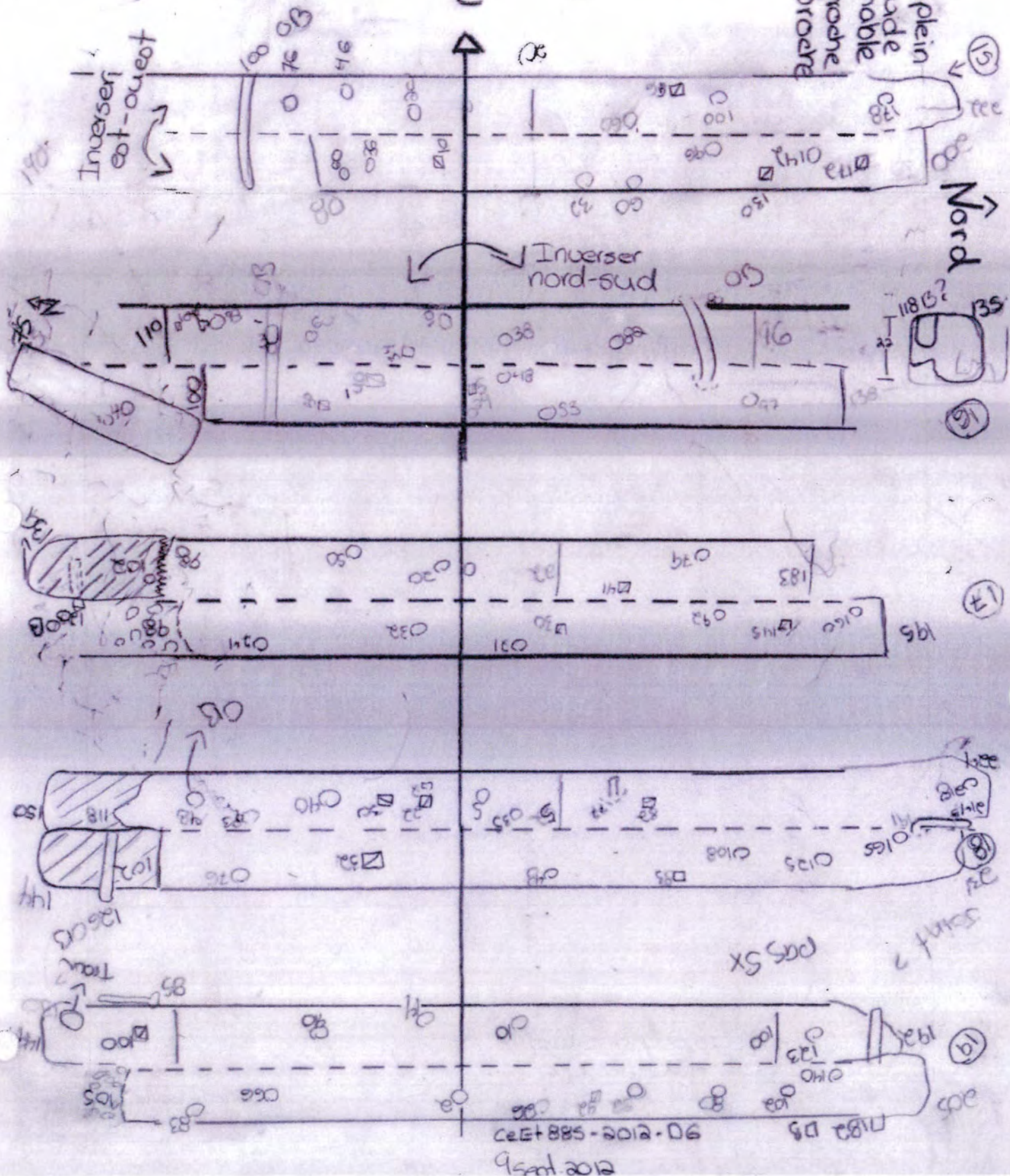
CeEt-885-2012-D6
CeEt-885-2012-D7

Marcel Gault
 Marijo G-Bénabé

9 sept. 2012

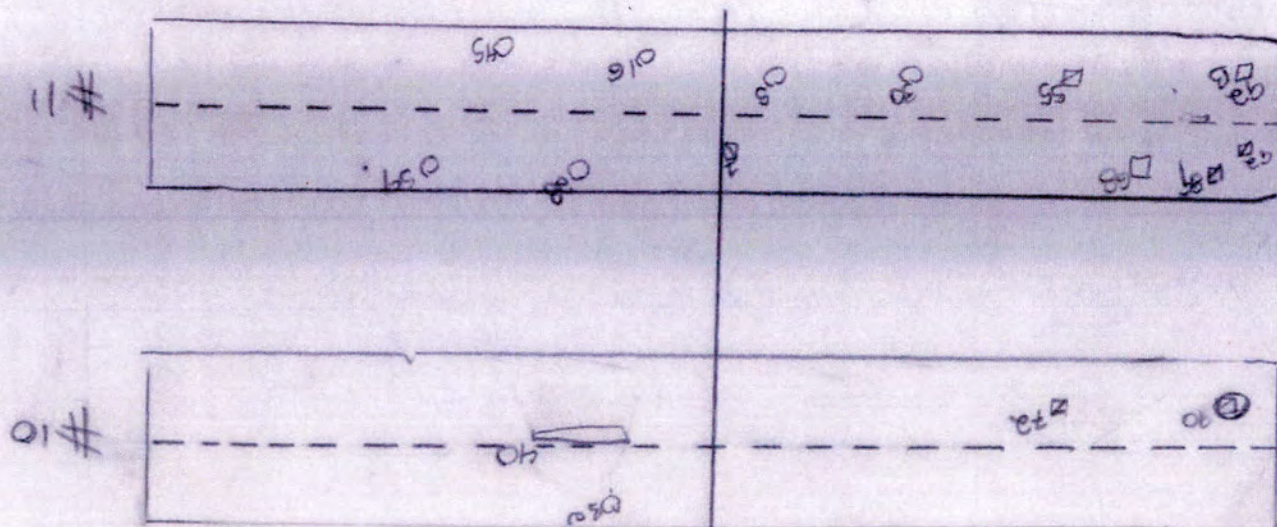
E

☐ dau plein
 ○ dau vide
 ○ gournable
 ○ Broche
 ○ Broche

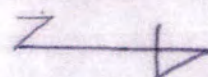


09/09/2012

Hazel Gulet / Marigo G-Berube



LÉGENDE
 ▣ clou plein
 □ clou vide
 ○ gournable
 ⊕ ⊖ broche



9 sept. 2012
 CeE+885-2012-D7

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: Epave Et chemin	Date: 9 sept. 2012	Nom: Eric Legua MATHIEU MERCIER G.
----------	-----------------------	--------------------	---------------------------------------

Objectif général:

Effectuer le relevé des couples #30 à #34.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

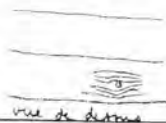
L'équipe composée de Eric Legua (EL) et Mathieu Mercier G (MMG) avaient pour mandat d'effectuer le relevé des couples #30 à #34.

Nous avons ensuite convenu de relever les extrémités et joints des couples d'un même côté de la ligne de base ainsi que les fixations (clous, gournables, broches).

Nos réserves d'air nous ont permis d'effectuer le relevé des couples 30, 31 et 32 ainsi que la moitié nord du couple 33. La plongée a duré 90 minutes.

Nous avons remarqué une pièce de bois structurale entre les couples #33 et #34.

Nous avons observé un des petits montants au centre desquels on retrouve l'extrémité d'une broche. Le dessin du bois seen et autour de ce renflement suggère que le bar lui constituant appartient à la membrane sur laquelle il se trouve.



vue de dessus



vue de côté

Des traits de scie ont peut-être été observés sur le couple #32 Sud. Ces traits étaient perpendiculaires aux couples et droits.

Photo:

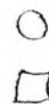
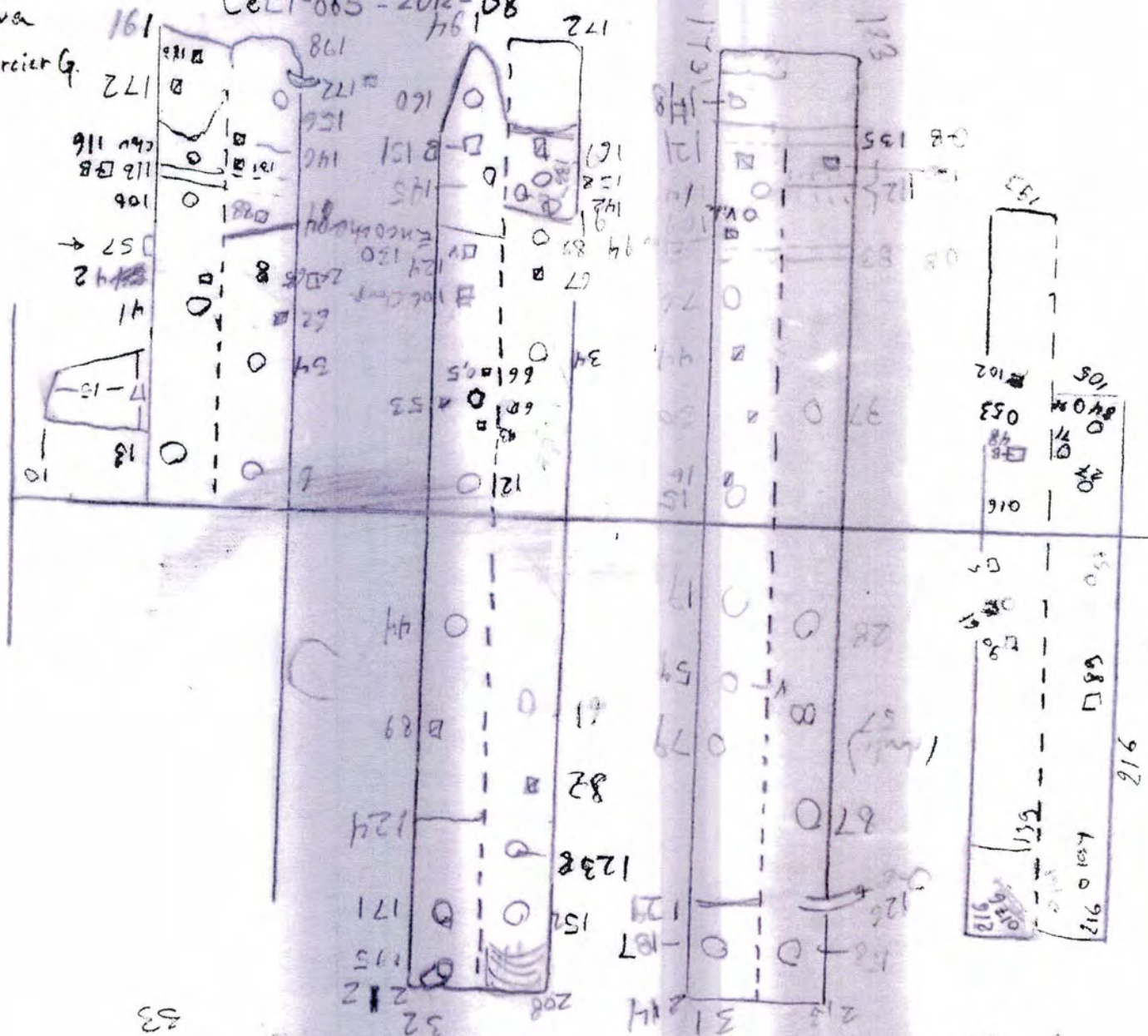
Vidéo:

Artefact:

Dessin: CeEt-885-12-D8

07/09/2012
Eric Legua
Mathieu Mercier G.

Ce ET-885-2012-08



30

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave L'Académie</i>	Date: 27 sept 2012	Nom: <i>Brad Peuren</i>
----------	-------------------------------	--------------------	-------------------------

Objectif général: *vérification de la ligne de base; test des zones d'installation des ancrettes; relevés de couples (5 / palanquiers)*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

- La ligne de base était en place, mais la tige ouest s'est désolidarisée et penchait au sol. Après une remise en place temporaire, il fut tout de même évident que cette tige doit être solidifiée. (MG et MGB)
- Dans un transect de 20^m au nord-ouest du couple 28, moins de 15 cm de sédiments ont été trouvés avec un clou, avant de frapper une roche. (MMG et SB)
- Marcel Gault et Marijo Gauthier-Bérubé ont dessiné les couples 20 à 23 (4 couples)
- Mathieu Mercier Gingras et Saei Baneiri ont dessiné les couples 33 et 34 (2 couples)

A ce jour, en 2,5 journées consacrées au dessin des couples (6 palanquiers), 19 couples ont été dessinés, pour une moyenne de 3,3 couples/palanquier.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Epave Et chemin

Date: 27 sept. 2012

Nom: Marcel Goulet

Marijo G-Bérubé

Objectif général:

1. Vérifier l'état de la ligne de base
2. Mesure des couples 20 à 24

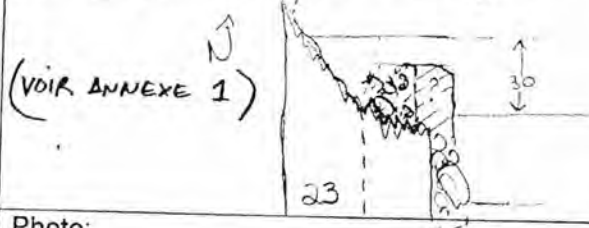
Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Mise à l'eau des plongeurs tous ensemble, nous nous sommes rejoint aux rochers puis avons procédé à l'immersion.

Nous avons rejoint le couple 21 afin de voir l'état de la ligne de base, la tige ^{ouest} était totalement sortie et tombée, nous l'avons donc remise en place à l'aide d'une roche. Il faudra cependant la solidifier dans les prochaines plongées avec une masse et une seconde tige.

Par la suite, nous nous sommes rendus au couple 20 où nous avons commencé les mesures générales de chaque couple et des gournables / clous / brèches. Un courant nous projetant vers l'ouest et une mauvaise visibilité ont ralenti les travaux sur les deux premiers couples (20-21).

Nous avons constaté dans la partie nord du couple 23 la présence de 4-5 planches de bordé ainsi qu'une pièce rectangulaire de bois située sous le couple mais par-dessous le bordé. Il ne semble pas avoir de clou / gournables / brèches sur cette pièce.



Les bordés avaient environ 30 cm de largeur. Il nous a aussi semblé voir une autre pièce sous la membrure ouest du couple 23 mais cela reste à confirmer.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

CeEt 885-2012-09

CeEt 885-2012-010

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <u>Épave Etchenin</u>	Date: <u>27 sept. 2012</u>	Nom: <u>Marcel Goulet</u>
----------	-----------------------------	----------------------------	---------------------------

Mario G. Bérubé

Objectif général:

Voir feuille précédente - couples 20-23

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Nous avons aussi observé dans les couples 21 à 23 la présence d'une brache ronde traversant les deux membrures de ceux-ci

Dans la portion sud des couples nous avons remarqué que les membrures ouest de chaque couple avaient une courbure à la verticale; on remarque aussi la présence de braches, soit une par membrure, qui se situent toutes à environ 100-102 cm ^{au sud} de la ligne de base. Ces braches étaient situées dans la courbure de chaque membrure

Entre les couples et aux extrémités de ceux-ci, nous avons noté la présence de galets de tailles variées (1 à 8 cm) et de sédiments de compacité moyenne très volatile. Certaines membrures (ex. 20 et 21) étaient enfouies, au sud, sous ces galets et sédiments, rendant impossible la vision des éléments architecturaux au complet et nous empêchant de faire un lien entre certaines structures

Quant aux couples (surface), rien ne nous permet de distinguer les traces de charpenterie

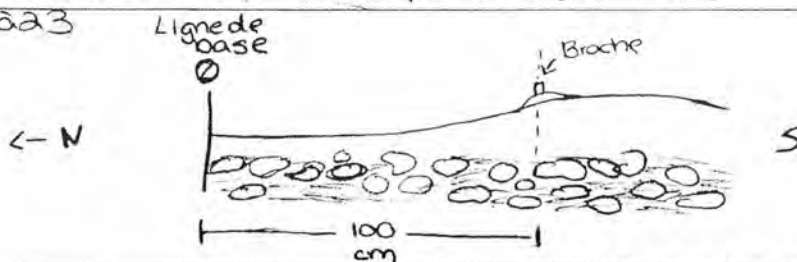
Nous n'avons pu atteindre notre objectif (couple 20-21) et avons

Photo: dessiné de 20 à 23

Vidéo:

Artefact:

Dessin:



CeEt-885-2012-D9

ANNEXE 1

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave Etchemin</i>	Date: 27-09-12	Nom: <i>MARIE G. Bérubé</i> <i>MARCEL Gauthier</i>
----------	-----------------------------	----------------	---

Objectif général:

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

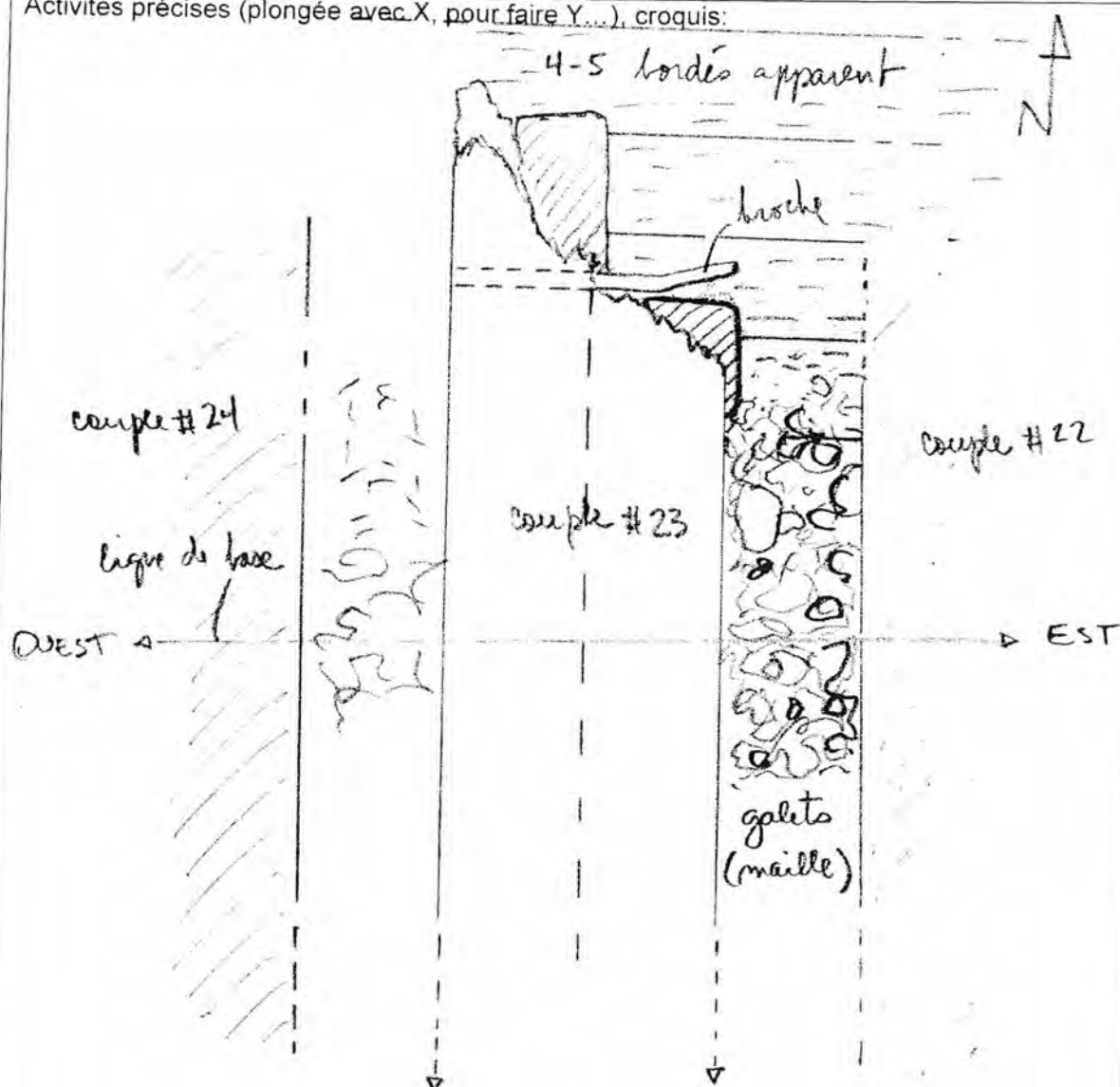


Photo:

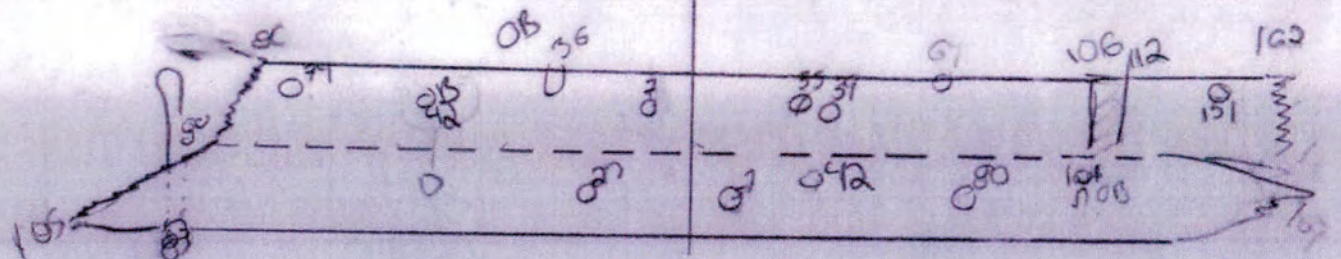
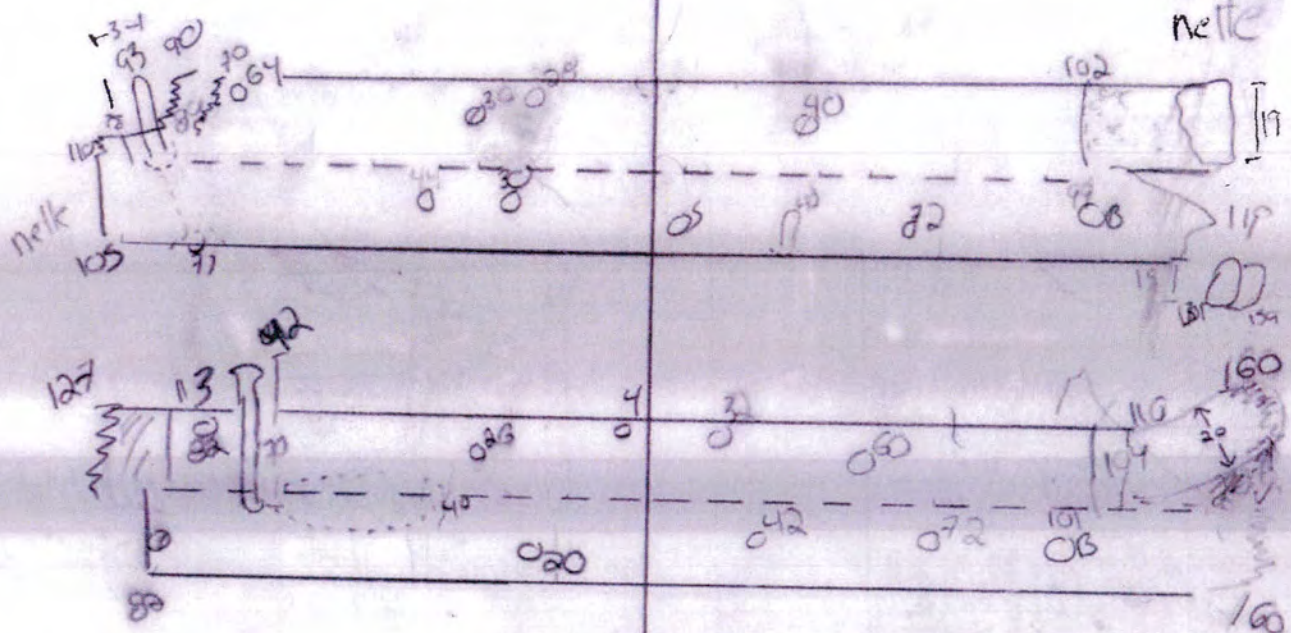
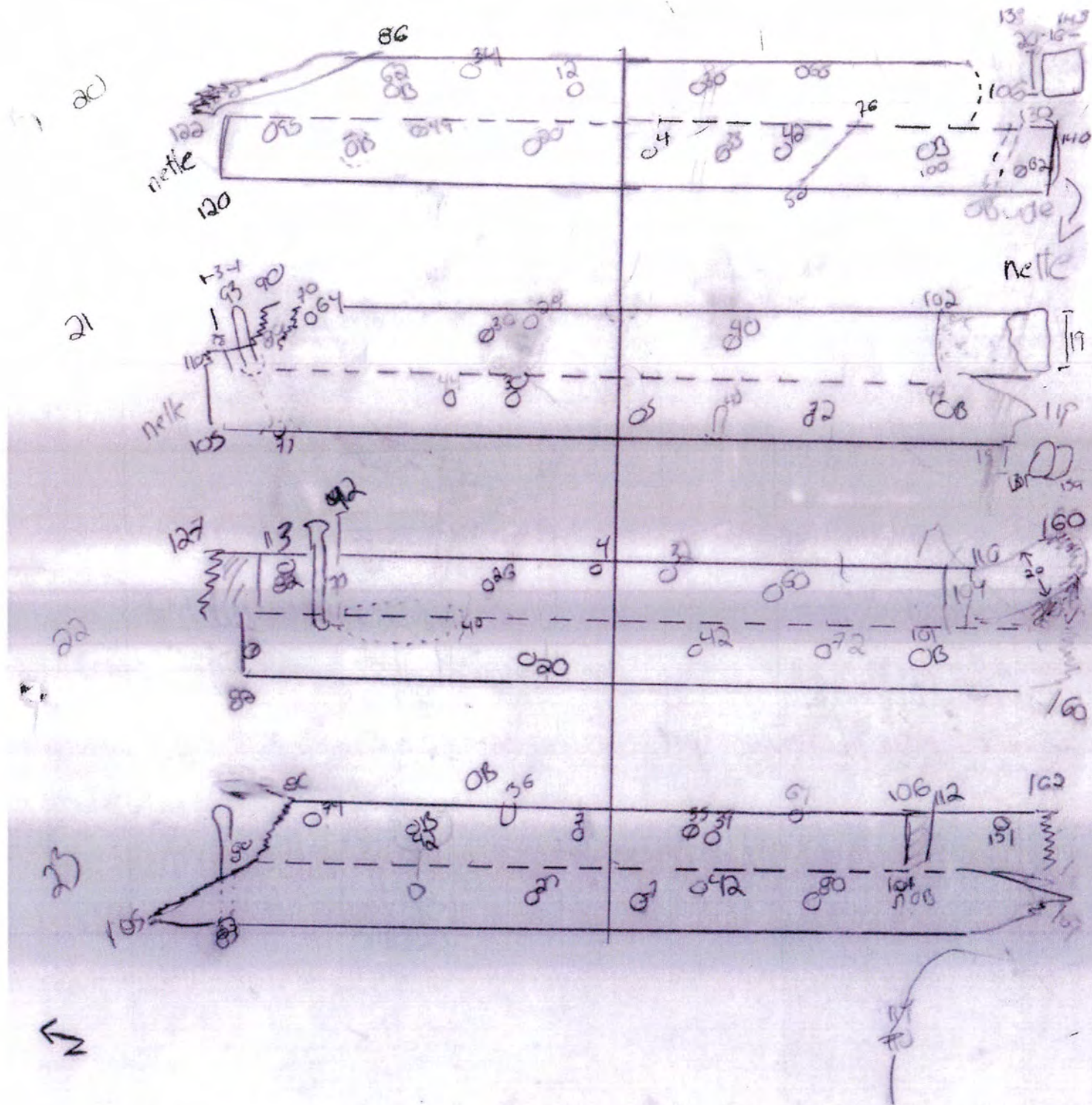
Vidéo:

Artefact:

Dessin:

 pièces de bois sous-jacentes au couple 23 et
intercalés vs bords apparents ...?

couple # 23 extrémité Nord



27 sept. 2012
CeE+885-2012-D10

CeE+885-2012-D10

back out

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <u>Eglise Etchemin</u>	Date: <u>27/sep/12</u>	Nom: <u>Matthieu Mercier & Sarah Bourcier</u>
----------	------------------------------	------------------------	---

Objectif général: Dessin de couples et prise de mesures, test de zones d'installation des ancrages - couples 33 et 34

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

On a commencé la plongée en se dirigeant vers le canon devant de la couple 30 pour aller tester la zone d'installation d'ancrage. On a prospecté dans l'axe nord-ouest sur 20 mètres (Voir dessin en bass) *

Suite au test, on a fait le relevé de couples 33 et 34 qui ont une longueur d'environ 4m chaque, au bout de la couple 33 nous avons vu une planche longitudinale (peut-être bordée ou vaigne) cette planche était à 3m de la ligne de base. (Voir dessin de couples 27/sep/12).

Observation couple 33

Le sédiment est principalement des cailloux et un peu de vase. Le bois semble érodé et une plus grande épaisseur de bois se trouve autour des branches verticales. La pièce Est comporte un creusement droit (Trace d'une branche carrée? Joint?) à 84cm nord. La pièce W comporte une branche carrée longitudinale qui semble avoir provoqué le cassement de la partie nord. La pièce E comporte beaucoup de clous et gournables.

Observation couple 34: Le couple 34 semble érodé et la surface est couverte de lignes dans l'axe E-W (glace? Mouvement des pierres?). Tous les bouts semblent cassés excepté le bout N-E.



La pièce W semble comporter un joint biseauté.

Il semble qu'il y ait autant de clous et branches que de gournables, et ce installés en alternance mais sans schéma évident. De gros trous associés à de la pourriture se retrouvent à 24cm Sud.

Photo:

Vidéo:

CeEt-885-2012-D11

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave Etchemin</i>	Date: <i>28 sept 2012</i>	Nom: <i>Richard</i>
----------	-----------------------------	---------------------------	---------------------

Objectif général: — réinstaller la tige ouest de la ligne de base — dessin de couples 24 à 29 et 35 à 39.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

P-1. (Eric Legua, Marijo Gauthier-Berubé) — installation d'une nouvelle tige à l'extrémité ouest de la ligne de base. Dans cette zone, il est impossible d'en fixer une tige plus de 35 cm.

• dessin des couples 24 à 28

P2. dessin des couples 35 à 37 (et une paire de 38)

Par journée ensoleillée et presque sans vent, la mise à l'eau et la sortie de l'eau des plongeurs se sont effectuées sans problème. Pendant la plongée, le courant s'est retourné en amont, puis s'est accéléré après 1 heure d'immersion; à ce moment, la visibilité a baissé au point où les lampes étaient requises pour travailler.

Basse mer (BM): 1330. Marnage 4,4 m

Immersion 1425 (BM + 55)

Retour du courant (étale) 1435 (BM + 65)

1,8 nœuds en amont 1530 (BM + 120)

(baisse de visi)

Surface 1600 (BM + 150)

Ces observations sur la perte de visibilité au moment de l'accélération du courant en amont (fin de l'étale) correspondent à celles documentées quand l'Etchemin est en crue; elles s'expliquent difficilement quand l'Etchemin se trouve à un record de basses eaux comme aujourd'hui.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <u>épave Etchevaux</u>	Date: <u>28/09/12</u>	Nom: <u>Mattheu Mercier G.</u> <u>Sami Barrejo A.</u>
----------	------------------------------	-----------------------	--

Objectif général: Dessin de couples 35, 36, 37 et 38

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Suite aux activités de hier, on a suivi avec le relevé de couples 35, 36, 37 et la partie nord de la couple 38.

Couple 35: Sur cette couple on a enlevé un rocher mince limoneux, facile à dégager avec le balais, il s'agit d'un sédiment avec petites cailloux qui se déplacent avec les courants. Cette couple a une longueur approximative de 3,80m. Nous avons remarqué que la surface dans la partie nord était arrondie. Ce couple a deux broches rondes verticales dépassant d'environ 10cm le reste du couple. Il y a un petit monticule de bois couleur "orange oxide" autour de ces broches et le fil de ce bois a la même orientation que le couple. Il y a deux fragments de planches (bordé?) au nord du couple et aussi au sud.

Couple 36: Même sédiment ^{ou surface} que 35. Longueur totale: 3,41m. La surface de ce couple est relativement plane et l'extrémité Sud-Est semble usée en biseau et on peut voir les cernes de croissance circulaires en surface. Du côté Nord-Est, une pièce de bois triangulaire est coincé sous une broche ronde. Dans la partie Nord-Ouest, une broche pliée affleurante a une surface lustrée sans oxydation. (fondue?)

Couple 37: longueur totale: 3,79m

Il y a quatre clés et broches verticales qui ont des monticules de bois comme sur le couple 35. Dans la partie Nord-Est, il y a un joint à 84cm et un coin triangulaire en bois pâle d'une longueur de 15cm environ. La partie N-W semble cassée à 96cm. L'extrémité de cette partie est arrondie.

Couple 38: Résumé à la prochaine plongée.

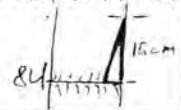
Photo:

Vidéo:

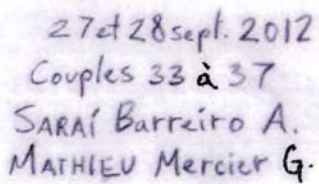
Artefact:

CeEt-885-2012-D11

Dessin: De terrain date 27/09/12 et 28/09/12.



79



FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave Etchemin</i>	Date: 28 sept. 12	Nom: Eric Legua
----------	-----------------------------	-------------------	-----------------

Marjo G-Bérubé

Objectif général:

- Solidifier la ligne de base
- Dessin 24 - 28 (si possible aussi 29)

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Mise à l'eau puis immersion en direction de la tige ouest de la ligne de base. Installation d'une seconde tige.

Nous nous sommes ensuite mis au dessin des couples 24-28

Nous avons observé la présence de broches situées entre 113 et 120 cm au sud de la ligne de base sur chacune des membrures ouest des couples 24 à 28. Nous avons également remarqué que ces mêmes membrures ouest suivaient une pente ascendante vers le sud.

Quant aux membrures est, située au sud de la ligne de base, on remarque la présence d'un joint généralement entre 112 et 119 cm.

Au couple 25, à l'extrémité sud dans la membrure est, une pièce est désaxée par rapport à l'alignement du couple. On observe la présence d'une broche liant encore cette pièce à la membrure ouest.

Au nord du couple 24, 4 à 5 planches de bordés sont visibles.

A l'extrémité sud de la membrure ouest du couple 26, on remarque une cassure suivant le fil du bois qui est lui-même "désaligné" par rapport à la membrure. Un nœud est visible dans le bois.

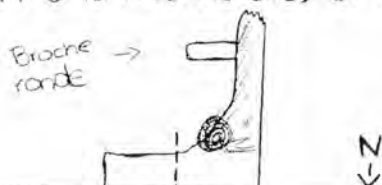


Photo:

Vidéo:

CeEt 885-2012-D12

Artefact:

Dessin:

2/2

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épaisse et dessin</i>	Date: <i>28/09/12</i>	Nom: <i>Eric Legua</i>
----------	--------------------------------	-----------------------	------------------------

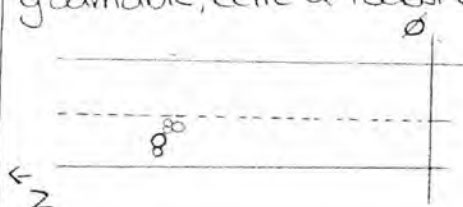
			<i>Marijo G-Bembé</i>
--	--	--	-----------------------

Objectif général:

Voir feuille précédente

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Sur le couple 24, sur la membrure ouest à 80cm au nord de la ligne de base, nous retrouvons une trace double de gournable, celle à l'ouest étant plus petite que celle à l'est



Quant aux sédiments, nous avons constaté la présence de terre variée, là 8cm, entre les couples et les joints. Sur la surface des couples, il y avait la présence d'argile difficile à soulever. Au nord des couples 24 et 25, nous avons noté la présence de sable.

Les couples étaient aussi recouverts de sédiments sablonneux fin et très meubles.

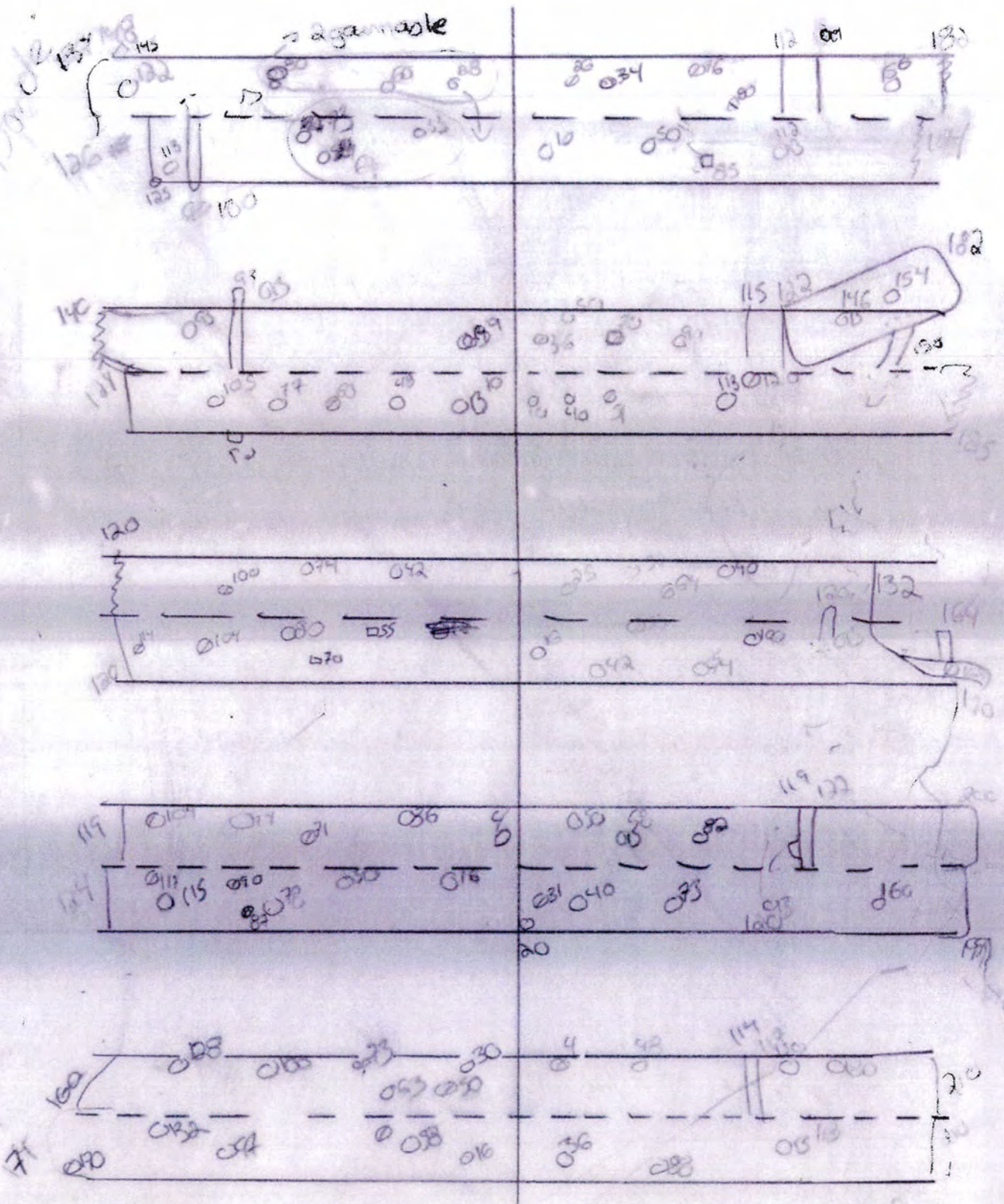
Nous avons constaté à quelques endroits la présence de traces longitudinales sur les couples mais nous ne pouvons évaluer s'il s'agit de traces anthropiques ou dues à l'érosion du site.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:



28 Sept. 2012

CeE+885-2012-D12

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: Épave Etcheaur	Date: 29 sept 2012	Nom: P. Boudreau
----------	----------------------	--------------------	------------------

Objectif général: . vidéo des couples 14 à 19 et 29 à 35
 . dessin des couples 29 et 38 à 41

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

- journée ventée et pluvieuse, avec houle du NE. Sur le site, la houle est moins forte, se réduisant à des vagues mûres malgré le vent du NE de 20 à 45 km/h.
- Le P1 (Mathieu Mercier Gingras et Dominique Boudreau) n'ont pas gagné l'épave, ayant été déportés en amont lors de la mise à l'eau. Aucun vidéo produit.
- Le P2 (Marc Gauthier et Sarah Boudreau) ont dessiné les couples 29, 38 et 39. Ces couples ont une longueur de presque 6m.
- Liste des couples dessinés à ce jour (30 couples):

10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31
17	32
18	33
19	34
20	35
21	36
22	37
23	38
24	39
15	15

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

CeEt-885-2012-D13

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave Ethéonin</i>	Date: 29-09-12	Nom: SARAI BARREIRO MARCEL GOULER
----------	-----------------------------	----------------	--------------------------------------

Objectif général:

1- Dessin des couples 29-38 @ 41

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Après une mise à l'eau bien réussie, hormis les vagues du N-E en surface, brasseur en main nous atteignons le couple 17 à la leur timide. Visibilité très restreinte, nous allumons la lampe. Bonne visée malgré les sédiments "flottants" et un courant vers l'amont omniprésent après 20-30 min suivant l'immersion.

Couple 29: Régularité dans l'ensemble du travail intrinsèque du couple; c.à.d.: gournables, broches et joint (S-O). Maille avec galets variables entre 4 @ 10 cm, frags de moules et sable grossier.

Couple 38: Quelques couples plus à l'ouest (vers amont) nous poursuivons la série de couples exercée par Hathéin et Sarai le jour avant. Idem pour contenu de la maille, par contre moins présent au nord de celui-ci (courant?). Longueur hors-tout 3,93 m ... avec broches, gournables. A remarquer, un joint court au N-E du couple et broches union entre les membrures.

Couple 39: Très remarquable au galon et non au garot: 4,54 m hors-tout dont 3,40 sur partie N !!! 2 joints membrures ouest, exceptionnel ?! Du côté N-O, un joint qq, cloues et broches in situ.

Photo:

CeE

Vidéo:

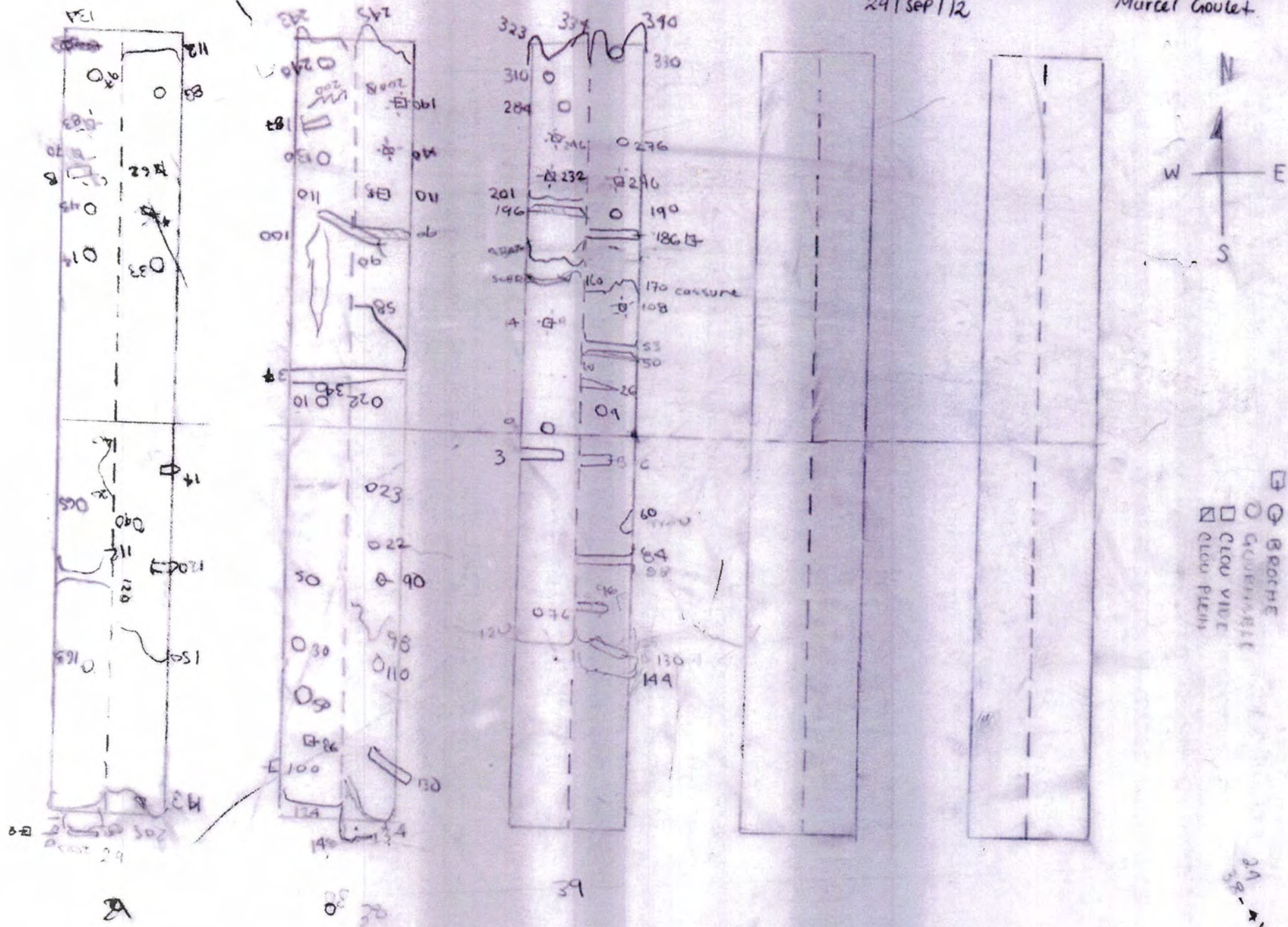
N.B: En raison de la visibilité et du courant

Artefact:

de plus en plus présent, nous n'avons pu

Dessin:

terminer l'objectif général allant jusqu'au couple 41. A reprendre donc C 40-41



FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: épaule Etchemin

Date: 30 sept 2012

Nom: Nadia Bouchard

Objectif général:

Dessins de couples vers l'avant de l'épaule : 40 à 45 et 46 à 51

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

- Les 2 palanguiers ont rencontré des conditions de faible visibilité entraînées par la tempête du NE.
- Dessins des couples 40 et 41 (partie nord seulement)
- Dessins du couple 46.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885 Aire: épave Etchemin Date: 30-09-12 Nom: SARAI B.
MARCEL G.

Objectif général:

1- Dessiner les couples 40 @ 45

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Donc revenons à nous moutons (sombres) par le site CeEt-885. Temp° plus diff. aujourd'hui mais, y a du plaisir entre nous. Après immersion, visibilité nulle assister d'une lampe. Fort courant du flot ... au fond côté nord des couples. Partie sud du #40, nous retrouvons "planchettes" comme les couples précédents (29-09-12) et plus haut nord, 2 gournables exposées (seules) émergeant d'une pièce N de bois prolongeant le couple 40 ().
 Longueur totale du couple : 4,10 m ; nous retrouvons un joint en partie nord et l'ensemble démonté, deux brches ronds au extrémité et carré partie N.

Couple 41 : Enregistrement de la partie N toujours sous lampe, 2 joints (E et O), brches et gournables. Longueur : 3,30 m partie N.
 Je remarque que les galets dans les mailles varient en grosseur : 2 @ 8 cm et que les couples et des épaisseurs de celles-ci démontrent une tendance à être mesurer.

Photo:

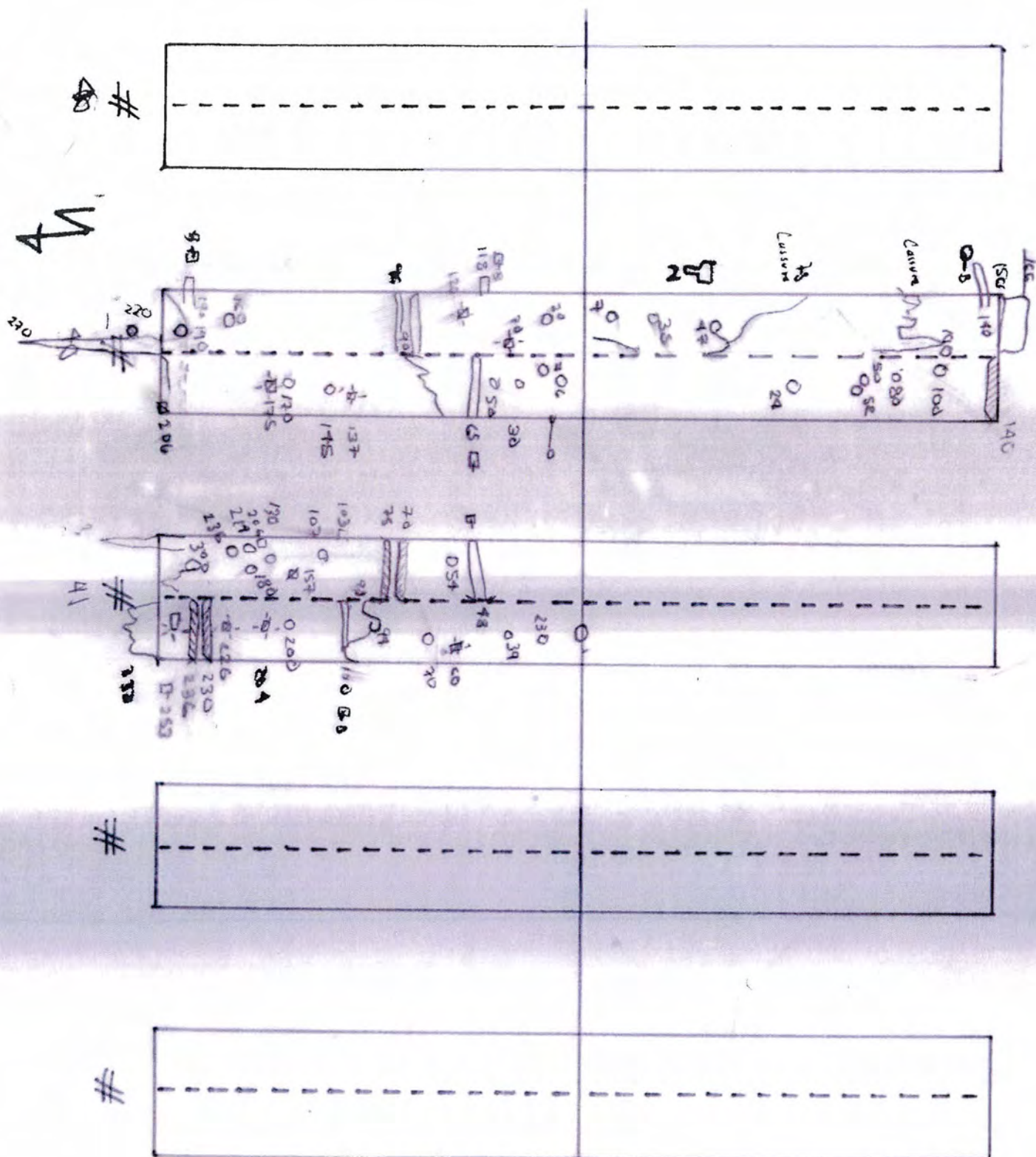
Vidéo:

Artefact:

Dessin:

Fin de travail précipité. Raison: pluie de particules en suspension !!? Visibilité: 10 cm

CeEt 885-2012-D14



30 Sept. 2012
CeE+885-2012-D14

10m
LÉGENDE
☒ clou plein
☐ clou vide
 O gouvernable
 ⊕ ⊖ broche



FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Épave Etchemin

Date: 30 sept

Nom: ERIC LEGUA
MATTHIEU MERCIER

Objectif général: Prise de mesure des couples 46 et 51

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Les conditions de visibilité ont limité les objectifs à la prise de mesures du couple 46.

À côté de la section nord de ce couple il y a un élément en forme de pointe qui émerge des sédiments d'environ 12 cm, de couleur noire dont le matériau est du bois ou du métal (voir I)

Présence d'un bois de forme rectangulaire dont les côtés sont légèrement incurvés (voir II) d'une longueur d'environ 3 cm.

Présence d'argile qui colle au bois des couples, aussi du sable qui s'accumule dans les trous de gouvernails et autres interstices.

Le courant du flot semblait plus fort du côté nord que du côté sud de la ligne de base. À confirmer lors d'une plongée subséquente.

Photo:

①

Vidéo:

Artefact:

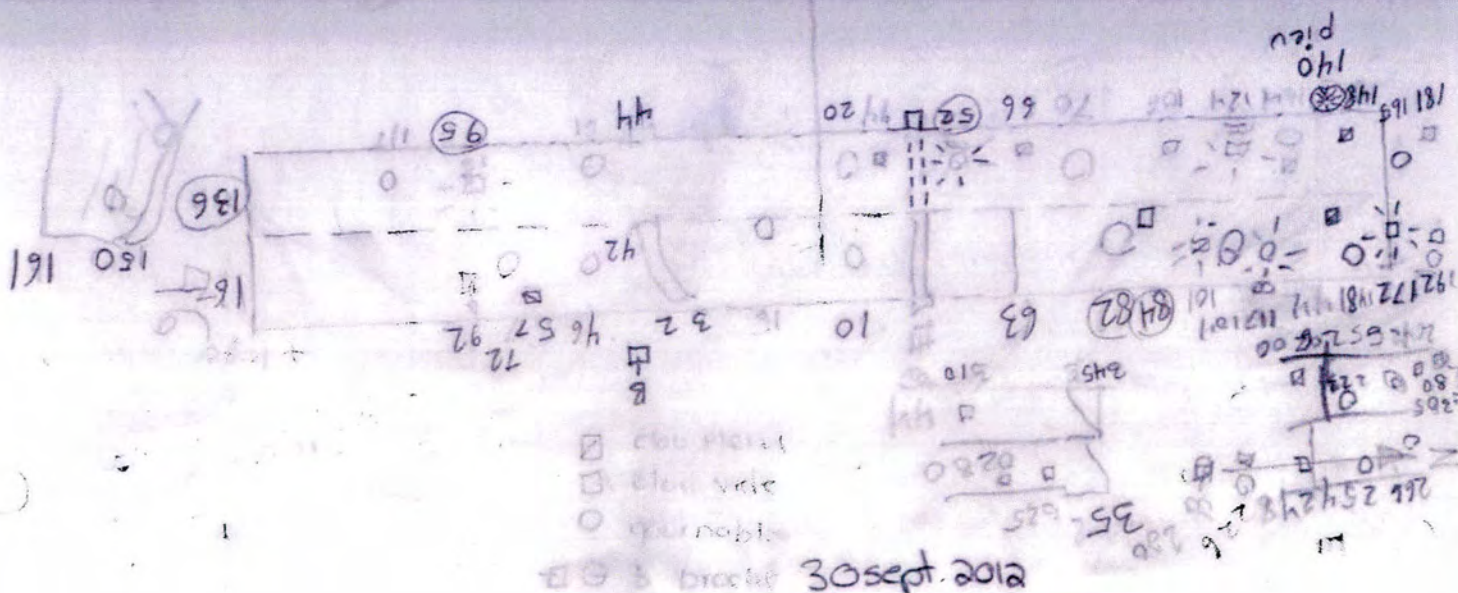
Dessin:



②



CeEt 885-2012-D15

This image shows a close-up of a piece of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or printed text visible on the paper.This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or printed text visible on the paper.This image shows a blank, lined page from a notebook. The page is white with horizontal ruling lines and a vertical margin line on the left side. There is no text or other content on the page.

30 sept. 2012

CeE+885-2012-DIS

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire:

épave Etchemin

Date:

11 oct / 2012

Nom:

B. Loewen

Objectif général:

poursuite du dessin des couples : 41 1/2 à 45, et 47 à 51.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

P1 (Kawai, Marcel) - plongée annulée en raison d'une débit continu de défendeur.

P2 (Majjo, Mathieu) - dessin de 3 couples (47 à 49) complets.

Les couples à l'avant (ouest) de l'épave sont conçus sur une longueur de plus de 4,5 mètres.

À ce jour, les couples 10 à 40 et 45 à 49 ont été dessinés, pour un total de 36 1/2 couples sur 51 (71,5%).

10	25	40 (1/2)
11	26	.
12 *	27	.
13 *	28	.
14 *	29	.
15	30	45
16	31	46
17	32	47
18	33	48
19	34	49
20	35	
21	36	
22	37	
23	38	
24	39	
15	30	6 1/2

* il reste à positionner les fixations.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: Épave Etchemin	Date: 11 oct. 2012	Nom: Mathieu Macier Gagné Marjo G. Pénubé
----------	----------------------	--------------------	--

Objectif général:

Dessin couple 47 à 49

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Mise à l'eau avec vagues qui a rendu plus difficile l'aller vers le rocher de référence. Nous sommes descendus seuls puisque Sarah et Marcel ont dû retourner au bateau.

Une fois sous l'eau, nous avons vérifié l'état de la ligne de base qui était toujours bien en place.

Nous avons commencé le relevé du couple 47. Nous avons pu constater que le bois était dégradé dans la portion sud-est près de la ligne de base. La portion était beaucoup plus longue, atteignant jusqu'à 338 cm.

Entre les couples 48 et 49 nous avons relevé une pièce oblique allant de l'extrémité sud de 48 jusqu'au côté du couple 49 à 50 cm de la ligne de base.

Encore une fois, toutes les branches situées à la verticale étaient sur un manchon de bois.

Les portions^{nos} 48 et 49 au nord étaient aussi plus longues que les portions sud.

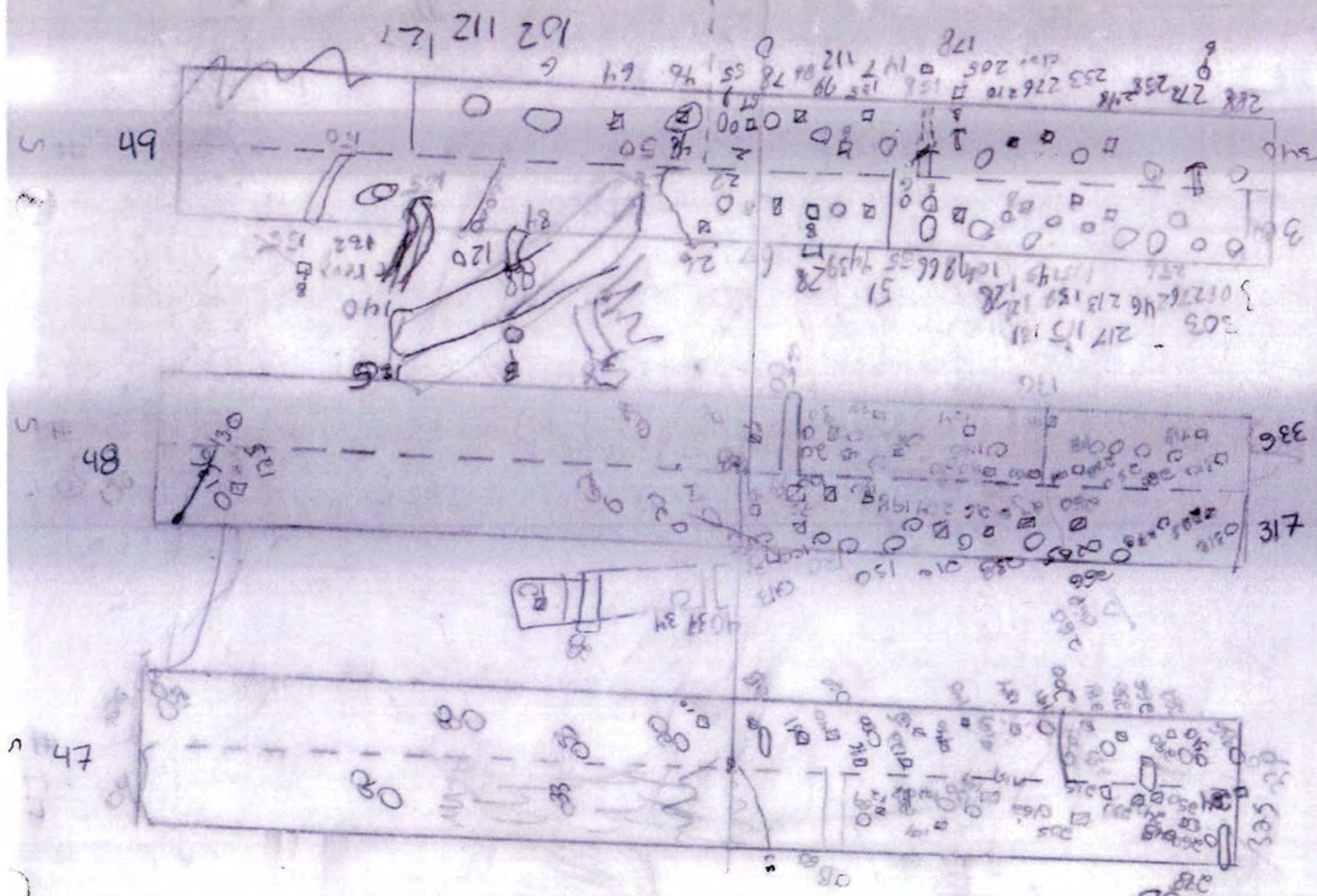
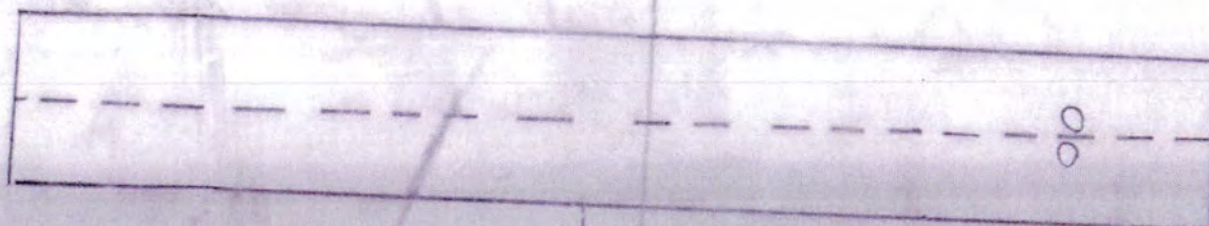
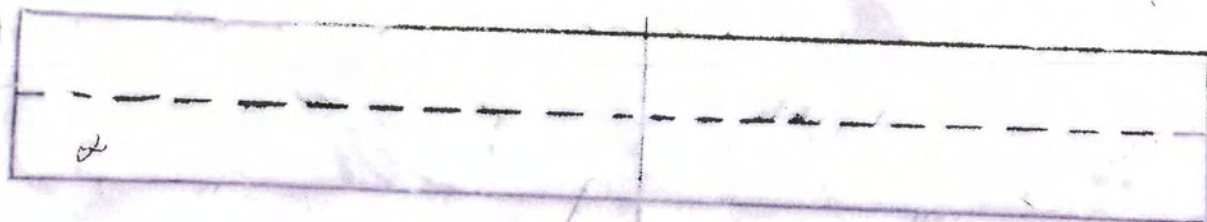
Les sédiments étaient meubles et argileux. Les roches entre les couples étaient de tailles et de formes variées (1 cm - 10 cm ±).

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin: CeEt885-2012-D16



11 October 2012
CeE1885-2012-D16

□ Clear plain
□ Cloudy
□ Cloudy
□ Cloudy
□ Cloudy

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>épave Etchemin</i>	Date: <i>12 oct 2012</i>	Nom: <i>B. Roewen</i>
----------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------

Objectif général: *dessin des couples 50 & 51/52; couples 41 et 42*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

P1, après un retour à la surface pour remplacer une palme, a dessiné la portion sud de 41 et le couple 42. Il reste à dessiner 42, 43 et 44 dans ce secteur de l'épave.

P2 a dessiné les couples 50, 51 et 52, ces derniers n'ayant pas été étiquetés.

Au total, le nombre de couples apparents s'élève à 52.

~~Ce chiffre~~

52 ... 29/28 ... 1

24 couples / 28 couples à l'arrière
à l'avant

- Visibilité - au début 60 cm à 1 m
à la fin ≤ 30 cm.

- Baisse de température à 1335, de 12° à 8° C. Cette baisse correspond à l'arrivée d'une masse d'eau brune / bouille visible en surface.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Épave Etchemin

Date: 12 octobre 2012

Nom: Mathieu Mercier G.

Marijo Gauthier-Bérubé

Objectif général: Relevé des couples 50 et 51
Exploration à l'ouest de 51.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Lors du cheminement vers le site, nous avons repéré le boulet étoilé (celui repéré lors de la campagne 2011). Une pierre d'environ 30cm semble s'être transportée contre le boulet du côté ouest.

Nous sommes allés au couple #50. À l'extrémité sud, nous avons relevé deux blocs de bois insérés au centre de la membrure Ouest. Ces deux pièces de bois semblent verticale car on voit le grain du bois de façon transversale. (Voir croquis).

La portion sud du couple 51 semble s'enfoncer dans le gravier et on ne voit pas l'extrémité. À partir de 90cm vers le sud, les membrures se distancent l'une de l'autre. À cause de la mauvaise visibilité nous n'avons pas pu déterminer si elles sont courbées ou si elles sont désalignées.

Nous avons retrouvé le couple #52 à 48cm au nord de la ligne de base.



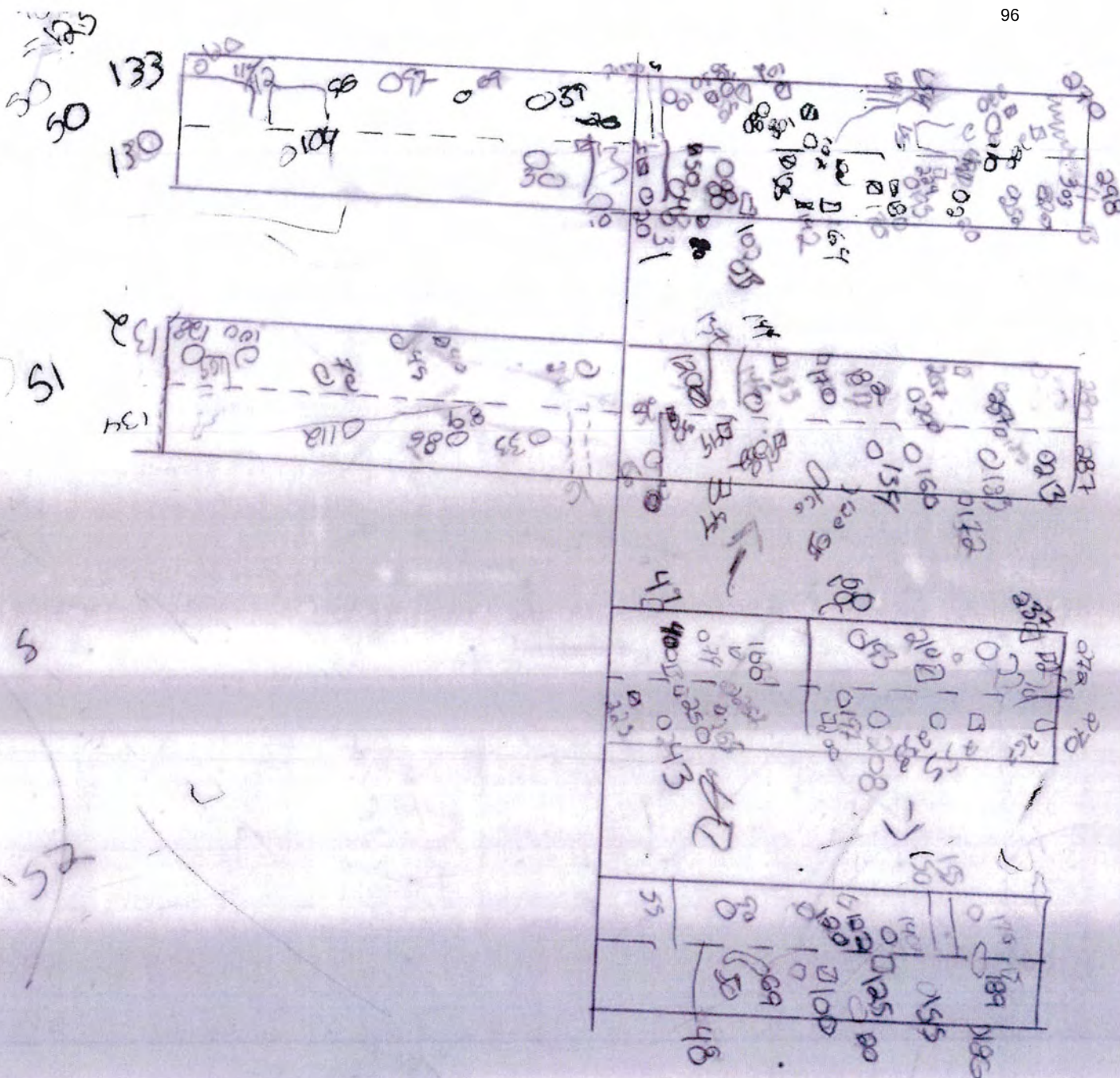
Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

CeEt885-2012-D17



12 octobre 2012
CeT 885-2012-D17

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Epave Et chaudière

Date: 12 oct 2012

Nom: E. LEGUA

S. Barreiro

Objectif général:

Prise de mesure de couples

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Le couple 41 Sud, segment est présente une pièce qui sort de l'alignement vers l'est, et a peut être une broche dans sa travers (voir croquis).

Relève des dimensions de la partie sud du couple 41, de la partie des gousses et des clous. Prise de mesure de la totalité du couple 42 ainsi que de la partie des gousses et des clous.

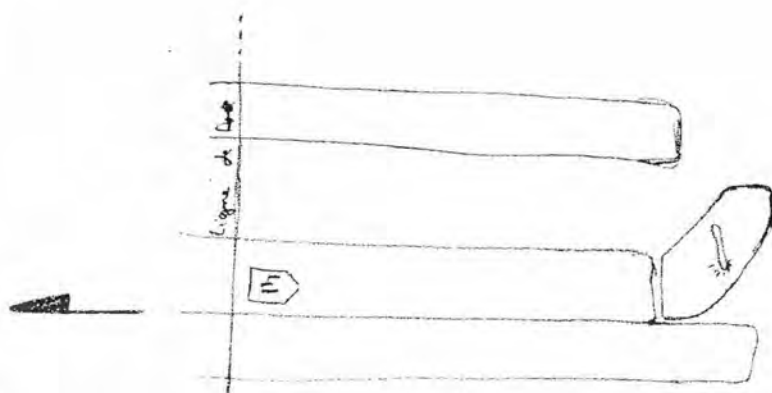
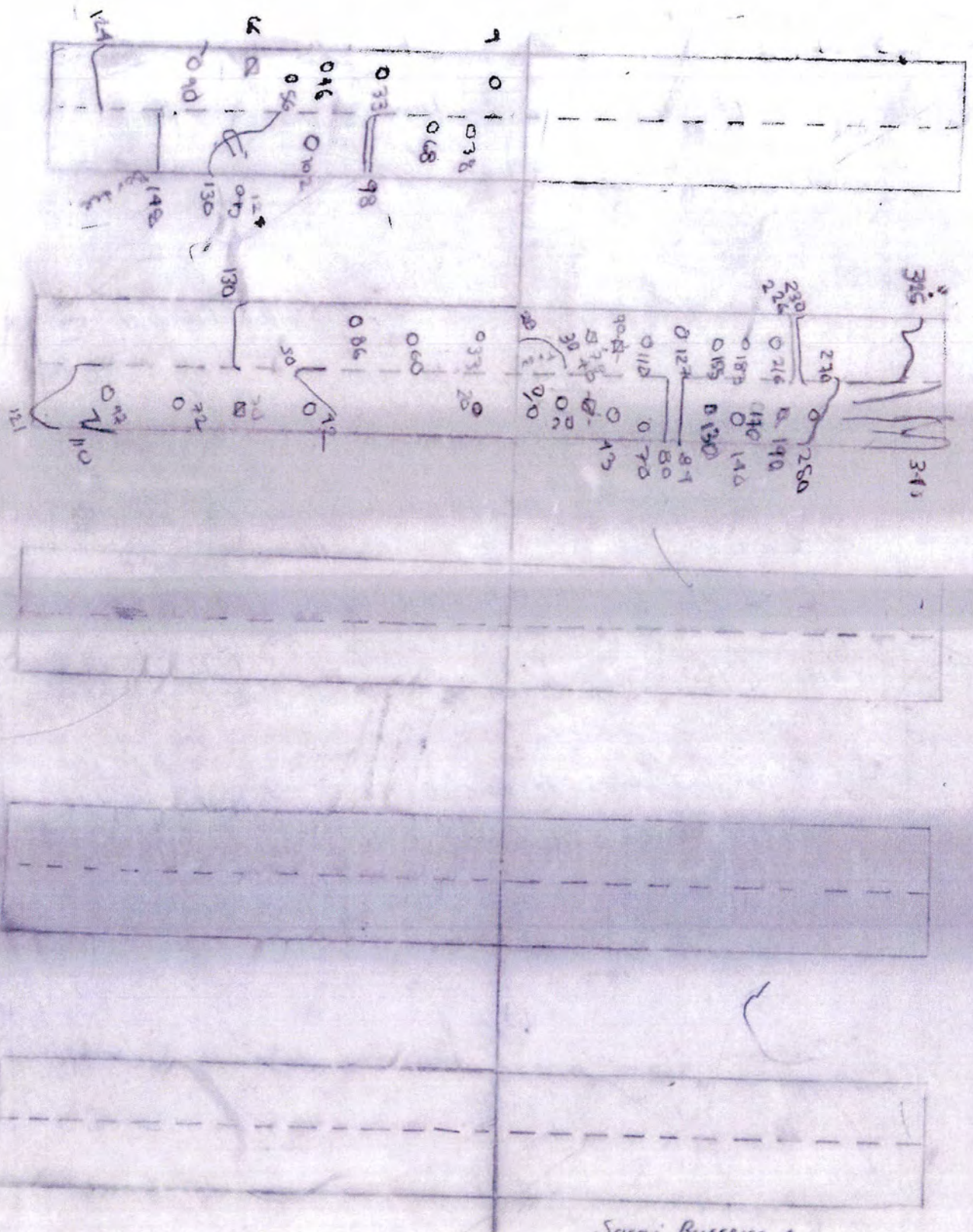


Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin: Voir dessin CeEt 885-2012-D18 12 octobre 2012



FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: *épave Echeverria*Date: *13 octobre 2012*Nom: *B. Proulx*

Objectif général:

*P1 - dessin 43-44-45**P2 dessin 1-9**P3- vidéo**P4 relève assemblage d'étambot*

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Sept plongeurs mis à l'eau du bateau. Michel Robitaille ne se sentant pas à l'aise est revenu sur le bateau. Marcel Goulet et Dominique Bédoin ont formé le P3 et se sont occupés de la relève de l'assemblage de l'étambot.

P1 - Sarah et Eric ont dessiné les couples 43, 44 et la moitié nord de 45

P2 - Marijo et Mathieu ont dessiné les couples 4, 5, 6, 7, 8, 9

P3 - Marcel et Dominique ont dégagé le gravier sur les pièces de l'assemblage de l'étambot, puis des mesures et filmé l'ensemble.

Selon le programme de relève des couples, il reste à dessiner 1-2-3, la moitié sud de 45, et les gougnables de 12-13-14.

Selon le programme de vidéo, il reste à filmer plusieurs couples: 14 à 19, 24 à 35, 40 à 52.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Couple 43, 44 et 45

Date: 13 octobre 12

Nom: E. Legua S. Barreiro

Objectif général: Mise de mesures des couples

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Couple 43: Composé d'une roche mince limonneuse facile à dégrader avec quelques petites cailloux, semble un peu érodé et cassé dans l'extrême nord et sud. La longueur maximale de cette couple est d'environ 4.85 m. Dans la partie nord-est de la couple on a trouvé une boule à côté du joint 224-216.

Le boulet est en contact avec les deux coins opposés du joint, seulement un hémisphère est visible de cette abstraction de sédiment (croquis 1)

Couple 44: A proximité du boulet on trouva une pièce de bois de forme rectangulaire situé dans le milieu de couple 43 et 44, en contact avec eux-ci (croquis 2). Elle semble composée de deux morceaux de bois tel que le démontre la rayure qui se voit pas continue sur toute la surface (croquis 3). Sur la section ouest de la partie nord du couple un segment de broche métallique de section carrée repose librement à l'extrémité d'une cassure dans le couple (croquis 4)

Couple 45: Une pièce métallique en forme de crochet de boucher repose sur la membrane ouest du couple #45 N.

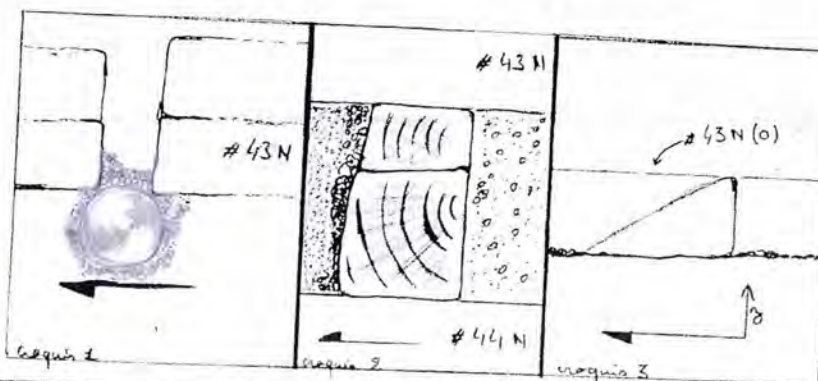


Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

#44 N (0)

#45 N (0)

Loge de: #43 N (0)

couple numéro 43
côté nord, section ouest

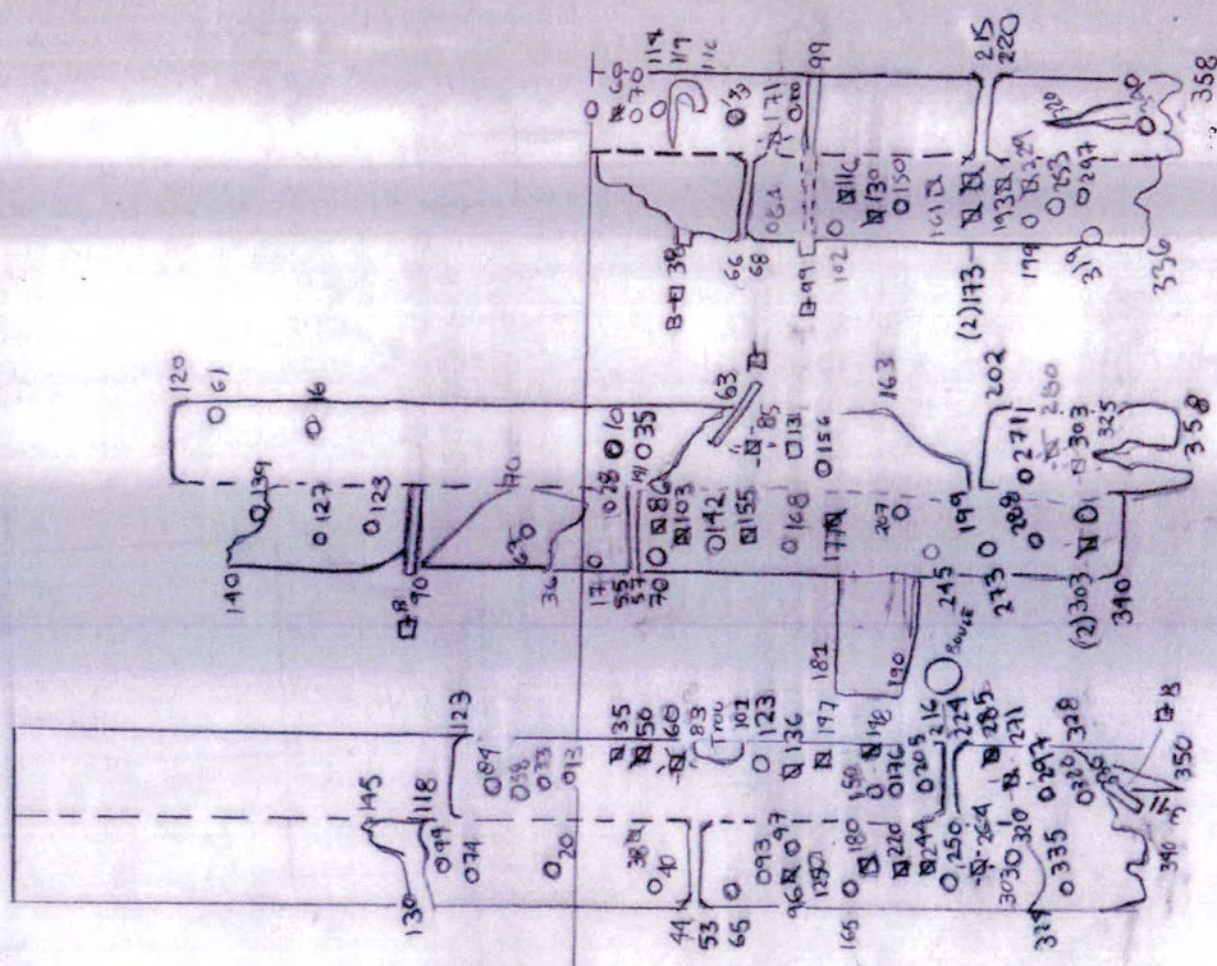
croquis 4

croquis 5

CeEt885-2012-D19

45
 44
 43

Date: 13/10/12
 S. Barreiro
 E. Legua



$\square$ CLOU PLEIN
 $\square$ CLOU VIDE
 $\circ$ GOURNABLE
 $\triangle$ BROCHE
 $\odot$ BROCHE

CeEt885-2012-019

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Épave Etchemin

Date: 13 octobre 2012

Nom: Mathieu Mercier G.
Marjorie Gauthier Bérubé

Objectif général:

Relevé des couples #9 à #4

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Nous avons débuté le relevé au couple #9. Deux pièces de bois distinctes du couple se trouvent au sud de la membrure Est.

Ces pièces semblent plus volumineuses et semblent s'être affaissées vers l'Est.

Il est possible de voir le bois de façon transversale sur ces pièces. Un gouvernail est exposé sur une longueur d'au moins 12 cm sur une des pièces.

Le couple #8 est court, d'une longueur totale de 1,74 m. La membrure Est ne se poursuit pas du côté nord au delà de la ligne de base. Une seule pièce de bois se trouve à l'extrémité sud. Sur la surface de cette pièce, le bois est aussi visible de façon transversale.

L'extrémité Nord de la membrure EST a une encoche qui semble taillée (voir croquis #1).

Il semble y avoir quatre pièces au sud du couple #7. Une de ces pièces est large et éclatée en plusieurs pièces. (voir croquis #2).

Les deux membrures du couple #5 n'ont pas la même orientation. Il y a un angle de 35° entre la membrure Ouest et l'Est.

En périphérie, une planche (bordé ou vaigrage) est exposé au nord du couple #5 et se poursuit vers l'Est. Cette planche mesure 31 cm de large par 8 cm d'épaisseur.

La largeur de plusieurs autres planches a été mesurée au sud des couples #9 à #6. Un artefact (broche pliée) est à côté des planches au sud du couple #8. (voir croquis #3).

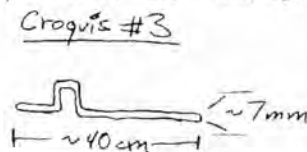
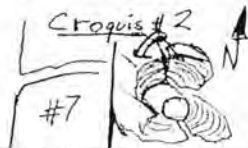
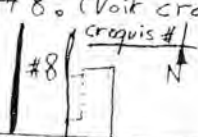


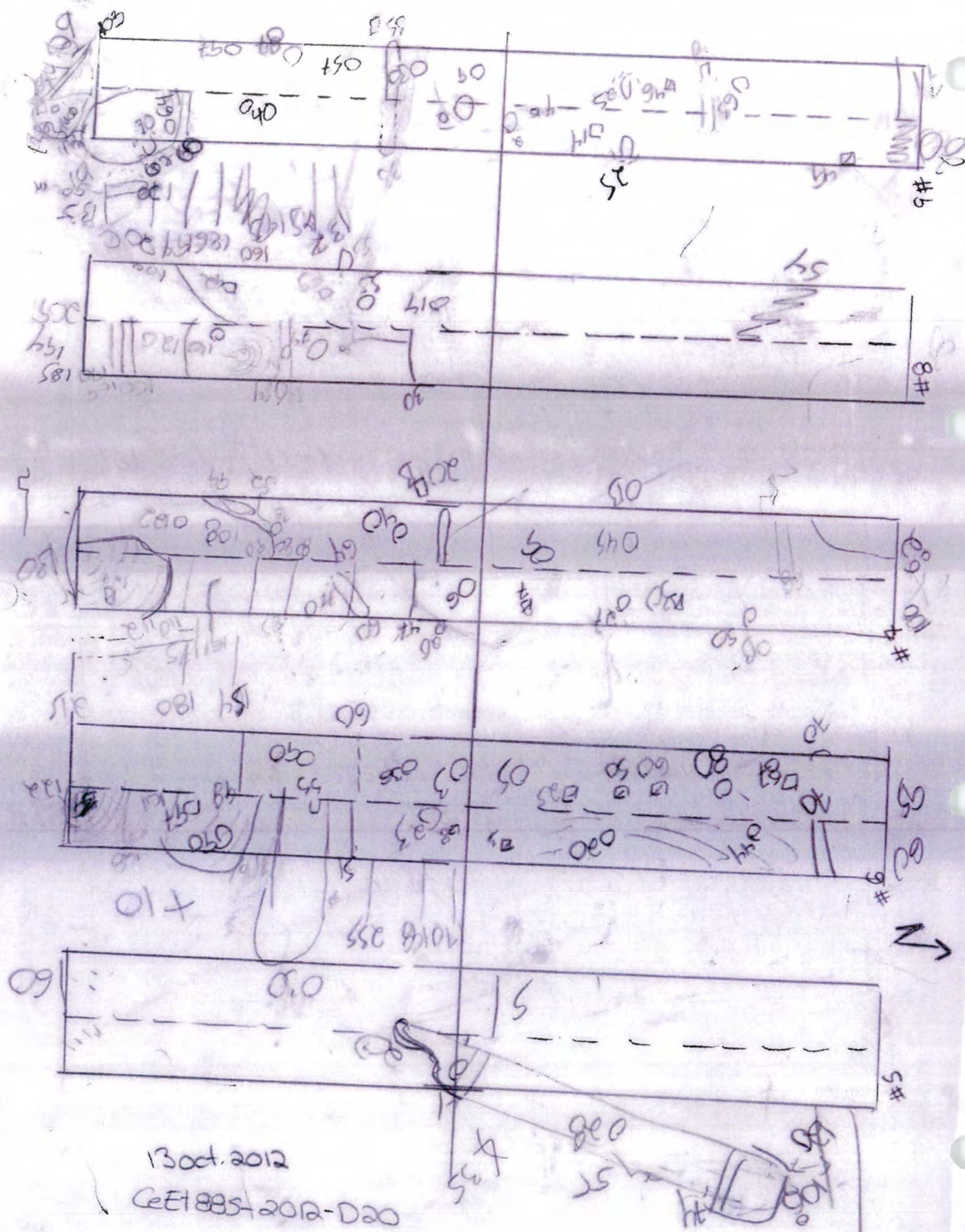
Photo:

Vidéo:

Artefact:

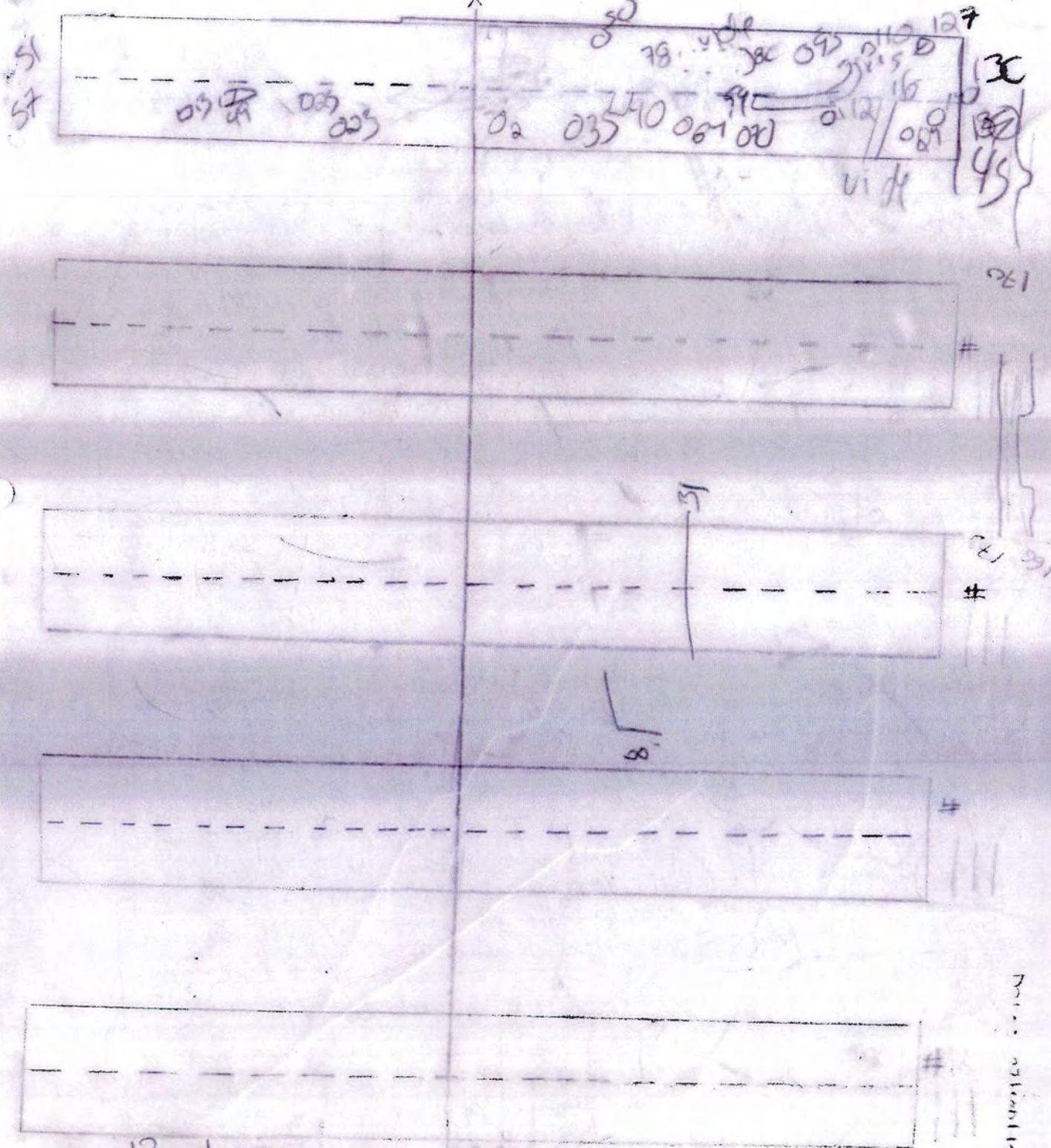
Dessin:

CeEt885-D20
CeEt885-D21





☐ G
☐ B
☐ R
☐ S
☐ T
☐ U
☐ V
☐ W
☐ X
☐ Y
☐ Z



FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885 Aire: étambot Date: 13-10-2012 Nom: DOMINIQUE BRADOUR
MARCEL GOULET

Objectif général:

Prendre mesures du vestige de l'étambot, orientation et angle.
et mesure (distance) des couples 1 et 2 manquants vs éta

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Donc immersion en p.4 avec Michel, Dominique et moi-même Marcel. Bcp de courant en surface (1-2 m.). Essoufflement de la part de Michel et retour sur CDN. Sur boussole franc N arrive-
vous sur couple # 36. Progressons vers vestige étambot plus à l'est, visibilité 2-3 pieds. Muni d'une lampe, les mesures sont prises longitudinales et verticale. (voir page suivante 2/3). Il me semble que la partie Est (pièces ABCD) ne semblaient pas en oblique avec l'angle — de la pièce F dessiné par Brad (dessiné en annexe). Cette pièce laisse deviner un talon angulaire avec autre pièce (E) comme complément. Après dégagement des galets et graviers au Sud de ABCD, les pièces ABCD nous montrent un appui sur la pièce G. Les tiges 1 et 2 traversent bien les pièces F, D, C, B et A. Entre celles-ci, une ^{autre} tige métallique apparaît discrètement aussi mais de A à D seulement? Mesures manquantes de la tige. Sur la pièce à 1,30 (N-S), une tige (J) sort de celle-ci (long.: 0,10 m) et un clou + que sud, à 1,35 m, apparaît à la surface de la pièce B. L'angle de la ligne EST de la pièce A, nous indique 330° à la boussole (voir 2/3). Après dégagement du gravier sur les pièces G et H, j'ai pris une longueur N-S le long de la pièce D englobant G et H. Longueur: 1,85 hors-tout. Pièce F partie Ouest, mesure manquante et aussi pièce H, aucune mesures? manque de temps et remonté. Total 71 min.

Photo:

Vidéo:

Artefact:

Dessin:

N.B.: Les pièces G et H au sud de D, ont été dégagées avec truelle = extra. Au sud de la pièce H la truelle pénètre un sable grossier et sédiment sous celui-ci (voir dessin 2/3) prof. ± 0,10 m, couple 1 et 2 à proximité

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: étambot

Date: 13-10-2012

Nom: MARCEL GOULET

DOMINIQUE BRODEUR

Objectif général:

PRENDRE MESURES DU VESTIGE DE L'ÉTAMBOT ET ANGLE

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Tige 1 entre A et B mesure N-S : 0,45

Tige 2 entre A et B mesure N-S : 0,95

• Tige 1 mesure sur A, B, C, D N-S : A : 0,45 m

- B : 0,65 m

- C : 0,36 m

- D : 0,26 m

(N-S) • Tige 2, mesure sur A, B, C, D :

- A : 0,95 m

- B : 1,16

- C : 0,80 m

- D : 0,70 m

(N-S) • Tige 3 : mesure manquante

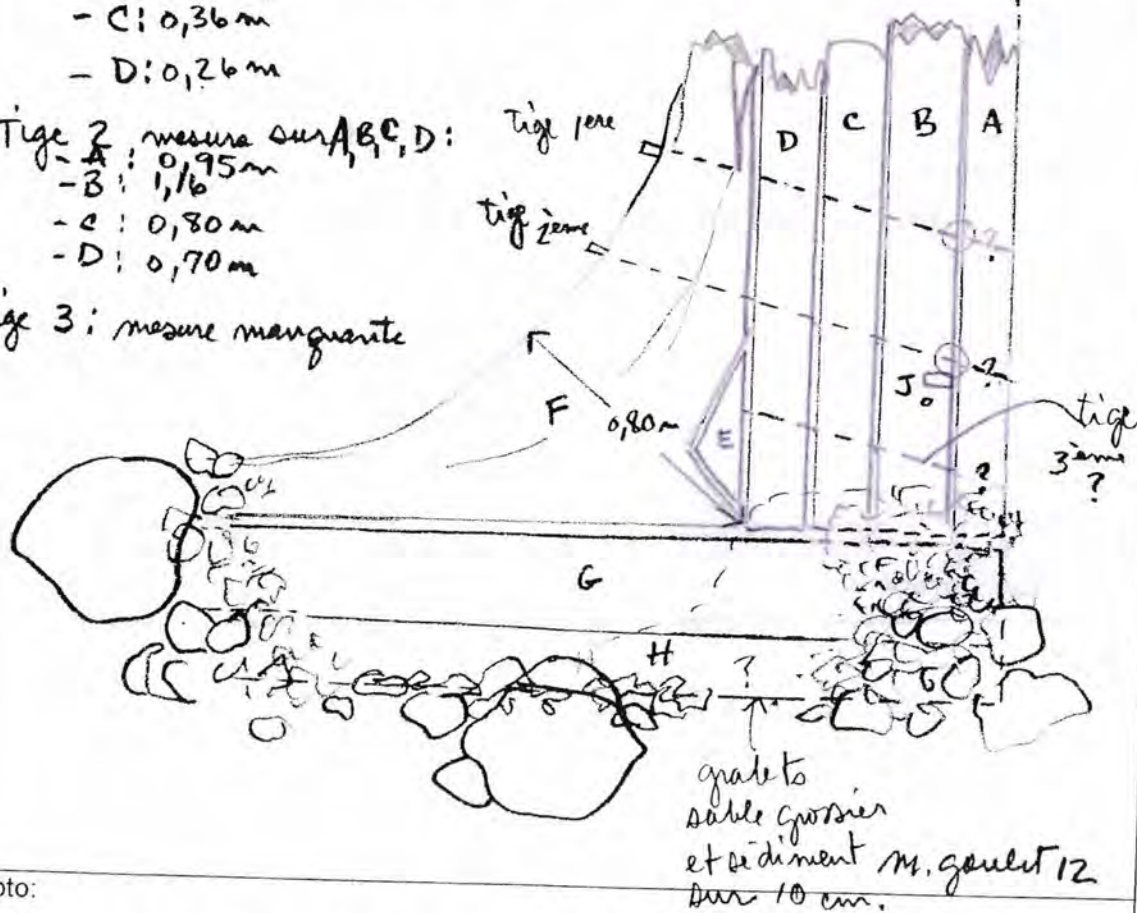


Photo:

Vidéo: DOMINIQUE BRODEUR

Artefact:

Dessin: voir ANNEXE 3/3 SUIVANT POUR MESURES

3/3

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: étambot

Date: 13-10-2012

Nom: MARCEL GDOMINIQUE B.

Objectif général:

- Mesure A, B, C, D Toujours présent à partir du Nord arbitraire
- Mesure G, présent E-Ø Mesure Tige 1 et 2-3

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

PIÈCE A:

long: 1,70 (au gravier) voir dessin à partir du Nord
 larg: 0,15 m

PIÈCE B:

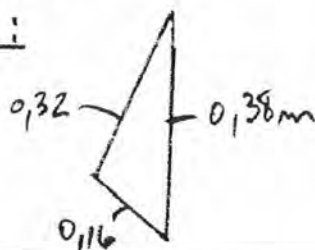
long: 1,96 (au gravier sud)
 larg: 0,30 m

PIÈCE C:

long: 1,70 (au gravier)
 larg: 0,23 m

PIÈCE D:

long: 1,50
 larg: 0,25 m

PIÈCE E:PIÈCE F:

long: manquantes N-S, E-Ø
 larg: niveau tige 1: 0,24 m
 niveau tige 2: 0,40 m

diagonale: 0,80 m (voir dessin)

* autres mesures manquantes !!

PIÈCE G:

long: 2,00 (A@ gravier)
 larg: 0,33 m

PIÈCE H:

long: manquante
 larg: 0,15 m

Tige 1: long: 1,15 m
 Tige 2: long: 1,30 m
 Tige 3: mesure manquante

Pièce J (broche sur B)
 mesure N-S: 1,30 m

Photo:

Vidéo:

Artefact:

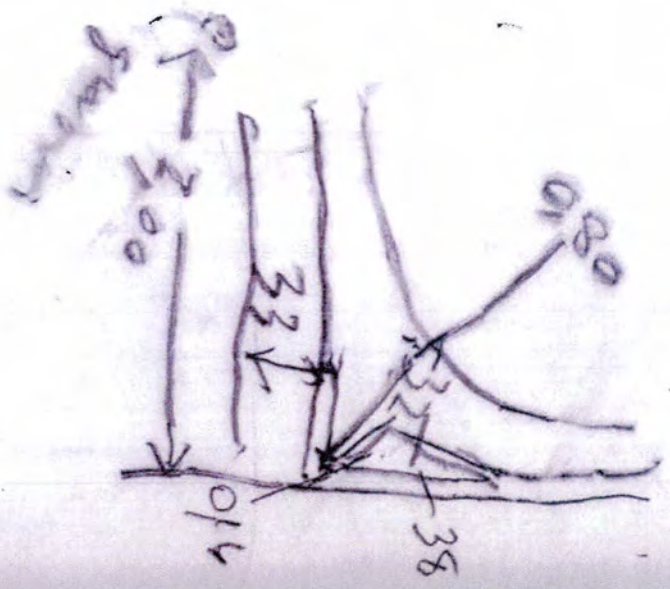
Dessin: VOIR ANNEXE 3/3 et AUTRES + INFOS. SUR 1/3

(annexe)

MARCEL GOULET - DOMAINE ÉRODEUR

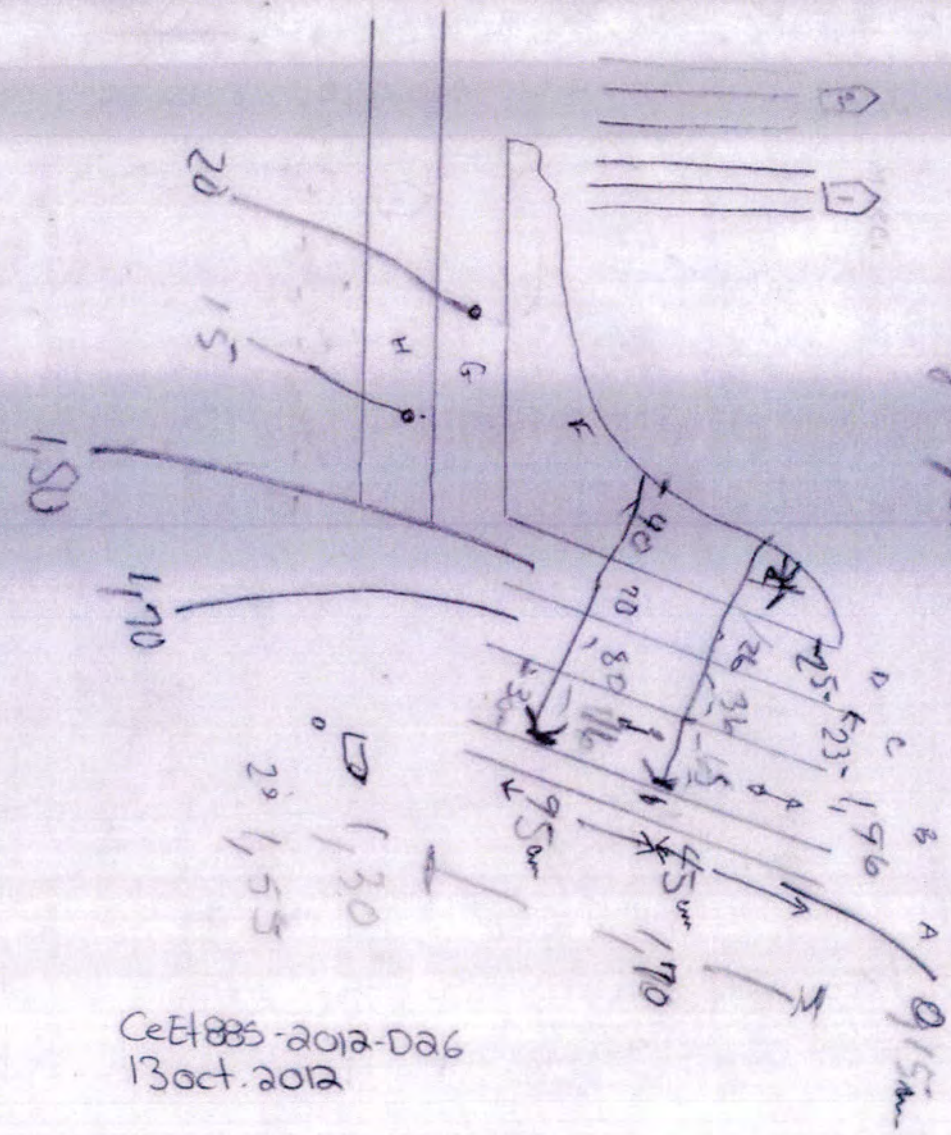
13-10-2012

projet aménagé de route
projet 2^e étage aménagé ?
clausure au sud (S)



1^{er} 2^e 3^e 1,00
2^e 3^e 1,20

axe
330 = 1
N-S



* dessin proposé par Boud vs réalité 3/3
sans mesure

CeEt885-2012-Da6
13oct.2012

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Couple 45 et 1-50

Date: 13/0ct/12

Nom: S. Barreiro

E. Legua

Objectif général: prise de mesures couple 45
positionnement de badages et li. naut.

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Couple 45: Le segment ouest s'incurve vers l'extérieur du couple
alors qu'une autre pièce de bois se fonde encastrée
du sédiment.

Positionnement de badages: Des planches du badage sont visibles
par endroits. Le badage est visible sur certains couples.

Présence de goujons sur les planches et aussi des broches
immergées près de l'extrémité des couples. Entre le
couple 19 et 23 poutre jusqu'à 2 planches jointes.

Photo:

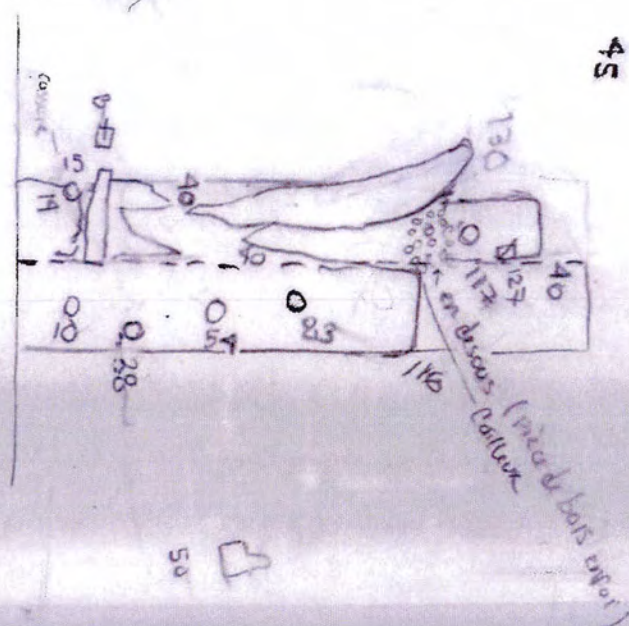
Vidéo:

Artefact:

Dessin:

CeEt885-2012-D22

CeEt885-2012-D23



14 Oct. 2012
CeE1885-2012-Daa



$m R$ = valeur associée au remblai
 $m \textcircled{S}$ = valeur côté sud (negative)

MAILLE SI/SS ?

$$1 : \infty R$$

$$5 : 14R + 54 \text{ (30L)} \swarrow$$

$$10 : \infty R$$

$$15 : \infty R$$

$$20 : \infty R$$

$$25 : 20 + \infty R$$

$$30 : 10R + 22$$

$$35 : -21R \text{ couple}$$

$$40 : 50R + 77 + \infty R$$

$$45 : \infty R$$

$$50 : \infty R$$

$$41 : -14 \textcircled{S} + \text{couple}$$

$$6 : -20 \textcircled{S} + -10R$$

$$2 : 103R + 124 + R \infty$$

$$4 : 21R + 58$$

$$7 : 31R + 41 + R \infty \text{ (Bout 3L)}$$

$$9 : R + 5577 + 147 + 170 + R$$

$$12 : -63 \textcircled{S} + R$$

$$19 : -15 \text{ tope } \text{Bout de couple} + R$$

$$22 : -240 + 8N \text{ Joint} + 78 + 62 + R \infty$$

$$23 : -50 \textcircled{S} + 5R + 30 +$$

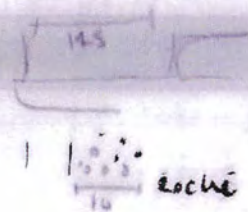
quand je fais des saut avec une lenette

à l'extérieur des OBT

CeE+885-2012-023

14 oct. 2012

CeE+885-2012-023



FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: Épave Etchemin

Date: 14 oct. 2012

Nom:

Mathieu Mercier Ging
Marjo G-Berubé

Objectif général:

- Prelevé #1-3 et #12-14
- Prelevé est-ouest #1 à 6
- Prelevé étambot en lien avec #1

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Mise à l'eau puis relevé des couples #1 à 3. Nous avons constaté qu'il y avait très peu d'éléments de bois au nord de la ligne de base. Il nous a semblé apercevoir une pièce de bordé au nord^{est} du couple #2. Au sud des couples 2-3, nous avons constaté une présence importante de graviers et de roches, la fin des couples n'étant pas visible. Entre la fin sud du couple 1 et le massif d'étambot, il y avait 9cm de distance.

Pour les couples 12 à 14, nous avons simplement constaté que les pièces de bois pouvant être des fourcats se trouvent à l'extrémités sud de ces trois pièces.

Nous avons également repris les positions est-ouest des couples 1 à 6 au niveau de la ligne de base.

De façon générale, il nous a semblé que les sédiments étaient plus importants pour cette semaine. Ceux-ci étaient, comme à l'habitude, fin, meuble et argileux.

Photo:

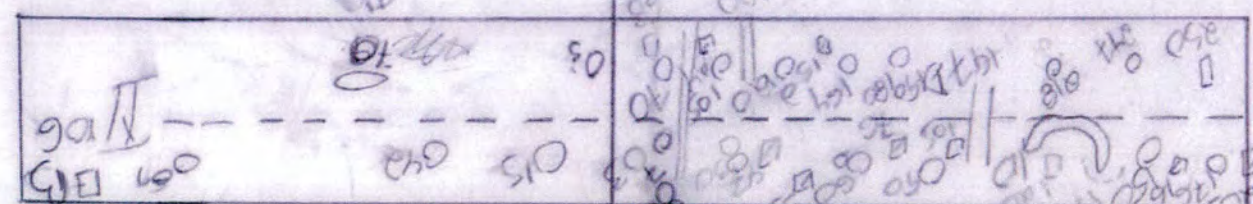
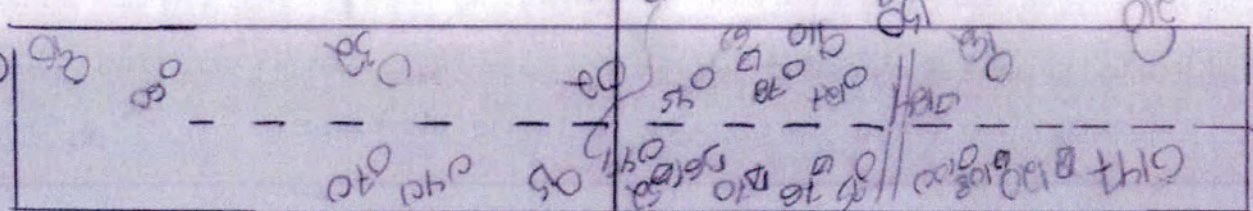
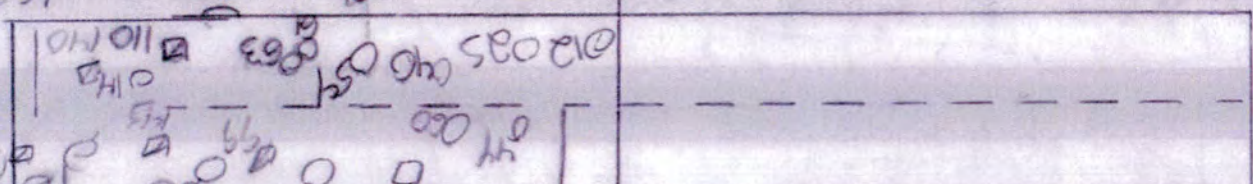
Vidéo:

Artefact:

CeEt885-2012-D24

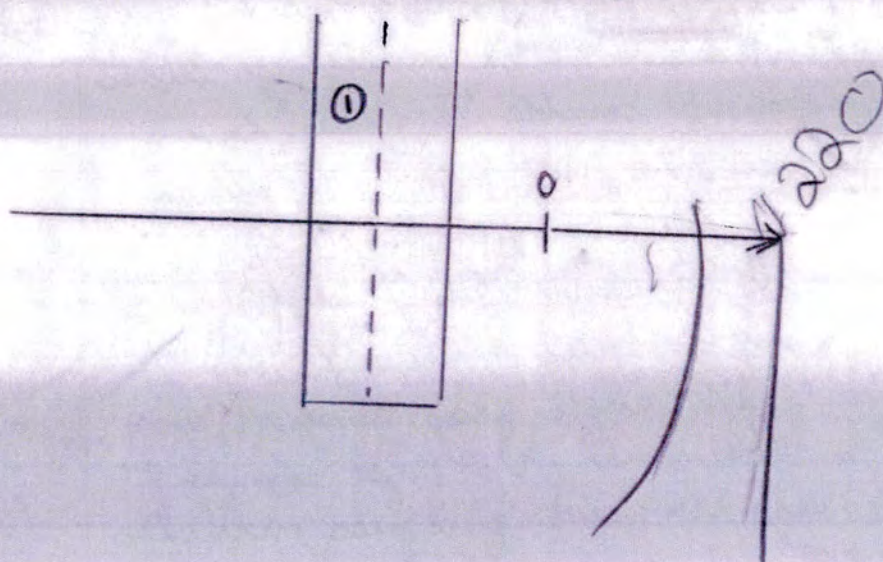
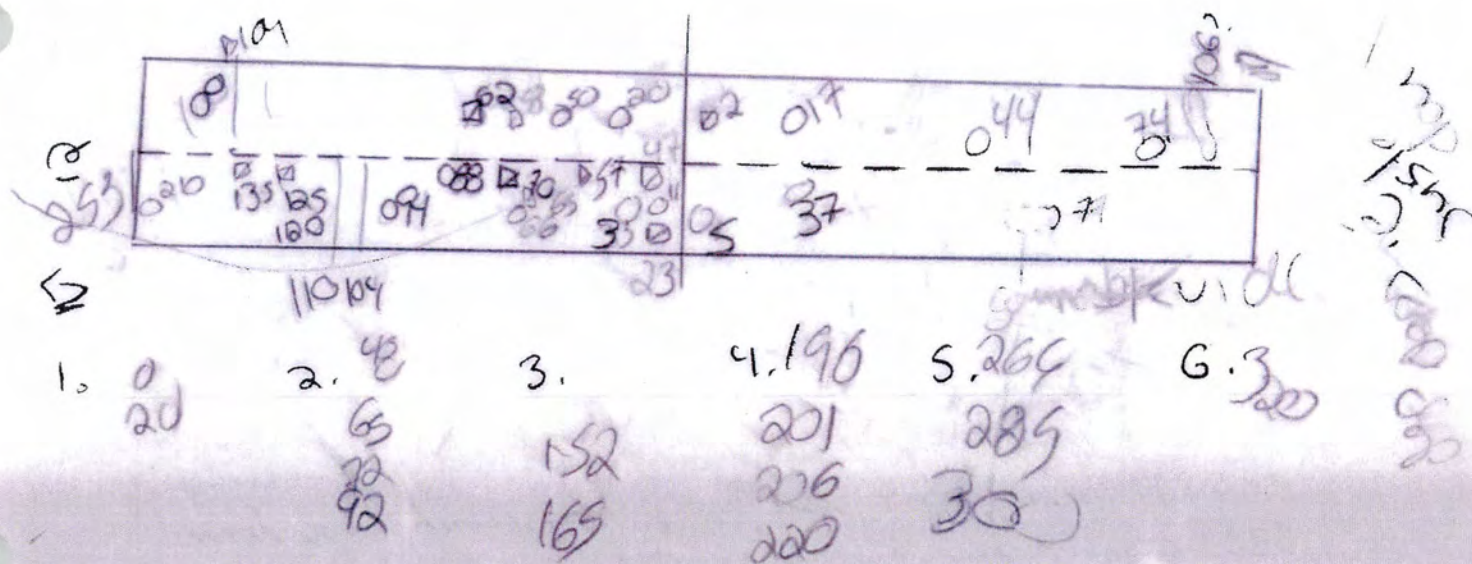
Dessin:

CeEt885-2012-D25



14 Oct. 2012
CeEt885-024

2



14 octobre 2012
CeE+88s-D2S

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: <i>étambot</i>	Date: <i>14-10-2012</i>	Nom: <i>M. Goulet</i>
----------	----------------------	-------------------------	-----------------------

Objectif général:

Phase 2: Prendre mesures "restantes" sur massif étambot +
et filmer les couples manquants (14 @ ...)

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Pour une visibilité presque nulle ($\pm 0,50m$), les mesures suivantes (feuille 2-3) donnent un aperçu inédit du vestige étambot en rapport avec vestige (couple 1 à 52). En paravant, un angle sur celui-ci a donné 330° magnétique. Sur le pourtour de ce vestige, des galets de 4 à 15 cm jonchant le fond sur sable assez grossier de moins de 1 cm. Avec la truelle, je balais ceux-ci et un sédiment semble terminer la "stratigraphie" prise au sud de la pièce H aligner avec la pièce D (vis-à-vis) voir sur feuille 3/3 le point ⑥ dessiner. Le talon de la courbe (d'étambot) présente un angle de 90° alors que les 3 planches au Nord du "massif" présente un angle plus ouvert. (voir arrière ardoise) à déterminer. Un léger courant froid passe sans dire un mot quelques minutes puis disparaît vers l'ouest (marée flat). Toutes les mesures ont été prises à l'aide de lampe-torche et filmé... Une faible visibilité, nous n'avons pu prendre en vidéo les couples demandés en deuxième volet. Retour lent et pénible (surface)

Photo: *du au courant montant.*Vidéo: *prise vidéo... sources perdues "*

Artefact:

Dessin: *feuille 3/3*

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885	Aire: étambot	Date: 14-10-2012	Nom: Dominique Bouteur Marcet Goubet
----------	---------------	------------------	---

Objectif général:

Phase 2: Mesures restantes sur "massif" étambot et filmé
les couples 14 @ ... et ...

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:

Plongée du rivage; visibilité $\pm 0,50$ m. Dominique et moi prenons mesures finales (?) sur étambot, courant amont faible à fort présent + visibilité réduite.

Mesures:

①^{ère}: segment A (voir ardoise) ligne de base / couple 1 vers "talon"
étambot = 2,70 m

②^{ème}: segment B (voir ardoise) ligne de base / base courbe^{de} E-D = 1,80 m
(couple 1)

③^{ème}: segment C (voir ardoise) ligne de base / haut (N) courbure = 2,30 m
(couple 1)

④^{ème}: angle "talon-étambot" = 90° degré (angle droit)

⑤^{ème}: prendre mesure 3^è tige E-D = mesure manquante

⑥^{ème}: prendre mesure entre pièce D et F (du N) avec première planche (bordure N) jusqu'au talon courbure en notant la mesure des tiges 1-2-3 croisant ce segment. Donc du N,

- planche 0
- 1^{ère} tige: 0,50 m
- 2^{ème} tige: 0,95 m
- 3^{ème} tige: 1,30 m

voir ardoise

- talon courbure: 1,40 m. (droite N-S)

et longueur hors tout (planche vs talon): 1,65 m

⑦^{ème}: angle^K des planches au nord de l'étambot (voir ardoise)
dessiner sur arrière de celle-ci (à déterminer)

⑧^{ème}: distance entre couple 1 (sud) et fin courbure: $\pm 0,25$ m

* à noter sur dessin (ardoise) mesure de 2,10 base courbure E-D (étambot)

Photo:

Vidéo: Prise de vidéo ... source perdue

Artefact:

Dessin: (voir dessin sur feuille 3/3).

3/3

FICHE DE PLONGÉE

CeEt-885

Aire: *étambot*

Date: 14-10-2012

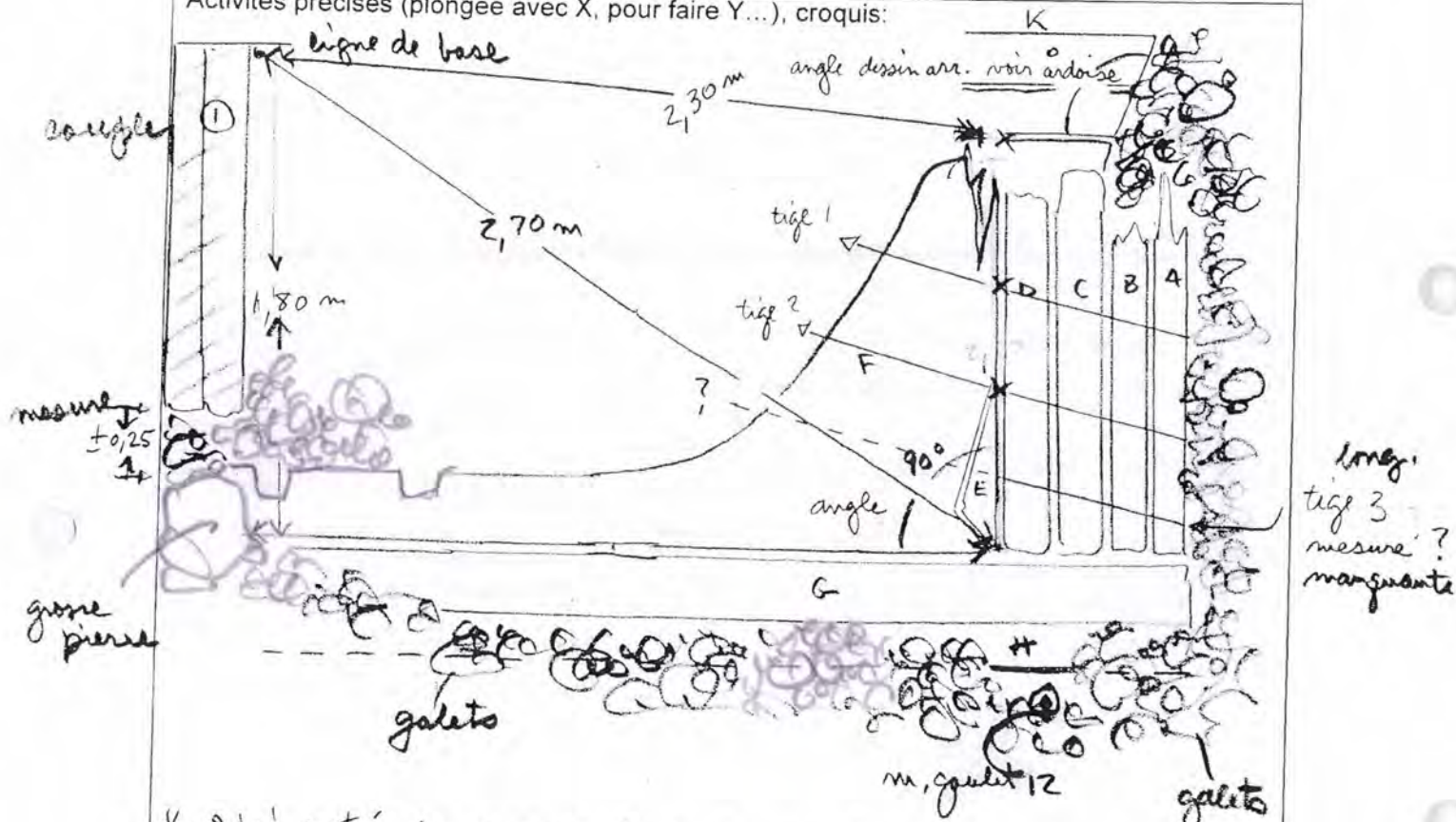
Nom: MARCEL G.

Dominique B.

Objectif général:

Phase 2: Prendre mesures restantes sur "massif" étambot
et finir les couples ? 14 à ...

Activités précises (plongée avec X, pour faire Y...), croquis:



* J'ai noté la mesure S de la courbe (sur feuille 3/3) qui est de 2,10m en partant du talon de la pièce F vers Ouest jusqu'à la droite, donc le zéro au niveau du couple 1.

* a remarqué les 2 "encoches" sur la fin de la courbe vers l'Ouest...?

Photo:

Vidéo: Prise vidéo... source perdue "

Artefact:

Dessin: (dessin non précis, mais mesures exactes ci-haut) voir 3/3 feuille

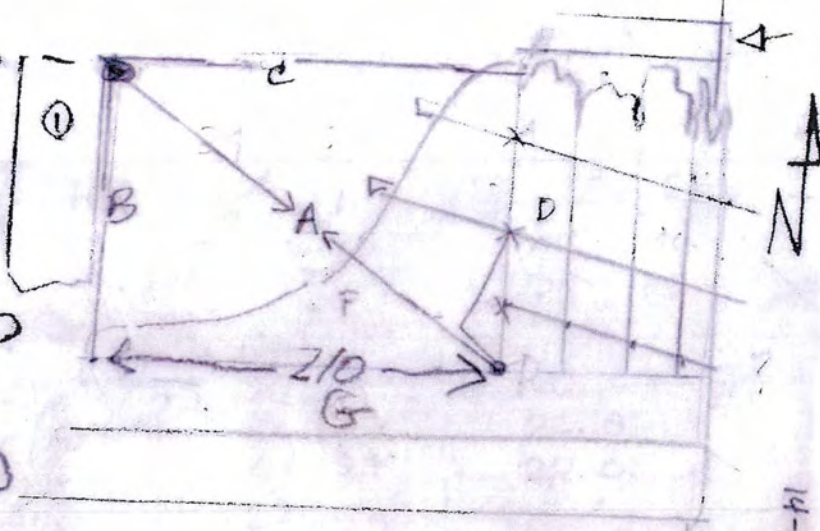
ligne de base

Mesures:

A) couple ① (ligne de base) } 270
coin courbe

B) couple ① (ligne de base) } 180
segment E + pièce G

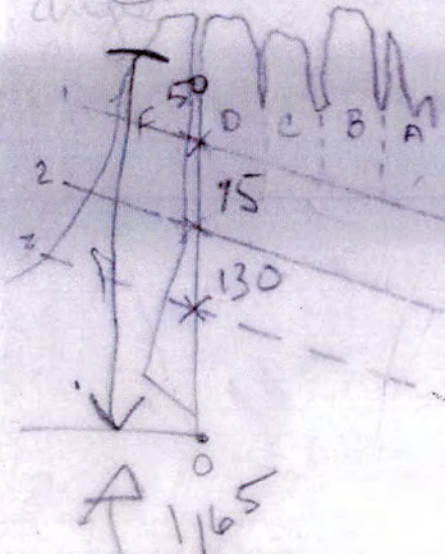
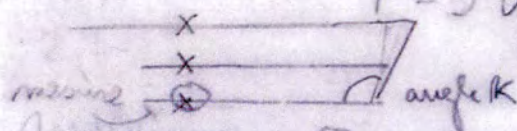
C) couple ① (ligne de base) } 230
segment N - pièce F



angle talon courbe : 90°

Prendre mesure 3 tiges : E - G $\rightarrow$ (A @ F) ?

1-2-3 tiges N-S (pièce D) + planche Nord
segment



Angle K (planche N) : à déterminer
sur extrémité E. (voir arr. ardoise)

Distance couple ① vs fin courbe
étambot
 $\pm 0,25m$

long hors tout (1,90 segment N couple)

* voir arriere
angle planche
nord K

14-10-2012

M. Gaudet
D. Bonneau

ANNEXE 2
FICHES HYPERBARES

Chef hyperbare		Météo Soleil Vent du S-W			Fiche hyperbare			Date: 31/08/2012	
		État plan d'eau, marée moutons sur le fleuve			Prospection 2008			Heure:	
Pontonnier(s)		Plongeur	Imm. h : mn	Sur. h : mn	Durée h : mn	Prof. (pi)	Pression (psi) debut fin		Activité
Brad									
1		Marcel Goulet	15h15	15h22	0	0	3200	3000	
2		Saraï	15h15	15h20	0	0	3200	3000	
3		Mathieu Mercier G.	15h15	15h25	0	0	3300	3200	
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10				Totale	0				

Mary Rose

* Mise à l'eau du bateau par courant, les plongeurs n'ont pas gagné le rivage

Chef hyperbare		Météo			Fiche hyperbare				Date:
Dominique Brodeur		ensoleillé, faible vent SO			Prospection 2008				1 sept 2012
		État plan d'eau, marée basse mer, vagues petites							Heure: 15h00
									Lieu: CEE-885
Pontonier(s)	Plongeur	Imm. h : mn	Sur. h : mn	Durée h : mn	Prof. (pi)	Pression (psi) debut fin		Activité	
1	Brodeur	Dominique	1541	1638	57	16 pi	3100	1300	photo, bouée
2	Robitaille	Michel	1541	1600	19		3000	2400	photo
3	Goulet	Marcel	1541	1638	56	16 pi	3300	450	bouée ligne
4	Mercier	Mathieu	1541	1638	57	17 pi*	3200	1000	ligne
5	Barreiro	Sara	1541	1638	58		3200	1600	initiation, ligne
6	MERCIER MATHIEU	Mathieu					3200		
7	BARBEIRO	SARA					3000		
8	SIMARD	FREDERIC					3200		
9	BRODEUR	DOMINIQUE					3100		
10	GOULET	MARCEL		Total	247		3300		

Plongée du rivage. Immersion prévue 1600 à 1700.

* canons

Chef hyperbare		Météo			Fiche hyperbare			Date: 2 Sept 2012	
Dominique Bradeur M. Robitaille		État plan d'eau, marée rivage			Prospection 2008			Heure: 1600	
Pontonnier(s)		Plongeur	Imm. h : mn	Sur. h : mn	Durée h : mn	Prof. (pi)	Pression (psi) debut fin		Activité
1	Bradeur	Dominique	1626	1653	27	18pi	3100	2400	étiquetage
2	Goulet	Maxim	1621	1712	51	20pi	3300	1400	vérifications, croquis
3	Mercier	Mathieu	1626	1653	27	18pi	3200	2000	étiquetage
4	Baneiro	Sami	1621	1712	51	8,5m	3000	1500	vérifications, croquis
5	Simard	Fred	1621	1712	51	15pi	3200	1700	vérifications, croquis
6									
7									
8									
9									
10				Total	207				

* plongée du rivage - immersion prévue: 1615-1620
Grad 1008 454

Chef hyperbare		Météo Ennuagement			Fiche hyperbare			Date: 06/09/12	
Eric Legua		progressif, soleil caché			Prospection 2008			Heure: 17h43	
		État plan d'eau, marée						Lieu: Ce Ec - 885	
Pontonnier(s)		Plongeur	Imm.	Sur.	Durée	Prof.	Pression (psi)		Activité
Marius			h : mn	h : mn	h : mn	(pi)	debut	fin	
1	Legua	Eric	17:50	18:34	44	16 pi	3300	15.0	Etiquetage 1-25
2	Meurer	Mathieu	17:50	18:34	44	16 pi	3300	1400	Etiquetage 1-25
3	Banero	Saraï	17:47	18:34	47	16 pi	3000	1400	Mesurage couples
4	Goulet	Marcel	17:47	18:32	45m	16 pi	3400	90barr 1350	Mesurage couples
5									
6									
7									
8									
9									
10				Total:	180				

grand total: 634 / 60 = 10h34

* Plongée du bateau dans courant, plus grande distance à parcourir en surface. Marcel + Saraï - pause en surface +/- 10 minutes 1804 à 1804
Basse-mer 1804. Au terme de la plongée, le courant en aval se faisait toujours sentir.

Temp 22°C

Chef hyperbare		Météo			Fiche hyperbare				Date: 8 septembre 2012
Eric Legua		Vent NEN			Prospection 2008				Heure: 0800
		État plan d'eau, marée							Lieu: épave échouée
Portionnier(s)		Plongeur	Imm.	Sur.	Durée	Prof.	Pression (psi)		Activité
Barbier, Mathieu		Marcel	h : mn	h : mn	h : mn	(pi)	debut	fin	
1	Gauthier	Marijo G.B.	8:34	0937	63	21 P.	3100	1600	initiation, dessin de couples
2	Barbier	Dominique B.	8:34	0937	63	20 P.	3000	1600	initiation, photo
3	Goulet	Marcel	8:34	0935	67	22 P.	3150	4500	position de couples
4	Boneiro	Saraï	8:34	0935	57	6 Am	3100	1500	position de couples
5	Legua	Eric	8:17 8:34	0937	63 72 min	30 P.	3000	500	dessin de couples.
6									
7									
8									
9				Total	311				
10			Grand	Total	945				

Mise à l'eau après la fin du courant. Les plongeurs ont mis 20 minutes pour se déplacer du Vieux-Quai à l'épave (135m).

Viz: 1,5 à 2 m ;
Temp. : 21°C.

Chef hyperbare		Météo		Fiche hyperbare				Date: 0800	
Eric Regue		Vent soufou du OSO		Prospection 2008				Heure: CEST-885	
		État plan d'eau, marée						Lieu: 9 sept 2012	
		vagues à marée, Etaloch B.M							
		BN = 0812 marnage = 3,4m							
Pontonier(s)	Plongeur	Imm. h : mn	Sur. h : mn	Durée h : mn	Prof. (pi)	Pression (psi)		Activité	
						debut	fin		
1	Marcier	Mathieu	0915	1046	91	20	3100	600	relève couples
2	Regue	Eric	0915	1046	91	21	3100	600	relève couples
3	Goullet	Marcel	0913	1046	92 ³⁵	20	3200	750	relève couples
4	Gauthier	Meijo	0913	1046	92 ³⁵	21	3200	750	relève couples
5	Bordeaux	Dominique	0914	1046	92	22	2950	1850	photographie
6									
7									
8									
9				Total	459	460			
10				Total	1404	= 23,4 heures			

* Remise à l'eau après le plongement

* En raison de l'état, la mise à l'eau s'est fait sur l'épave. Temps de Écart mise à l'eau → immersion 3 à 5 minutes. Récupération des plongeurs assez longue (1 ou 2 à la fois) parce que le vent poussait le bateau vers le cordon rocheux.

1405

Viz = 10 à 25 m, baisse subite à la marée montante
Temp: 61°F

Chef hyperbare		Météo			Fiche hyperbare			Date: 27 Sept 2012	
E. Legua		V. ONO - ciel dégagé, 10-15 kt État plan d'eau, marée Vaguelette			Prospection 2008 2012			Heure: 13:08	
Pontonnier(s) E. LEGUA		Plongeur	Imm. h : mn	Sur. h : mn	Durée h : mn	Prof. (pi)	Pression (psi) debut fin		Activité
P1	1	Morizo G-Beribe	13:49 13:44	15:11	82	21	3100	1200	Varié de ligne de Base relevé de couple
		Marcel Goulet	13:49	15:11	82	24	3150	1200	
P2	3	Mathieu Mercier	13:49	15:11	82	26	3000	500	Prospecta de sol relevé de couple
		Sarah Bansiro	13:49	15:11	82 ⁸²	26 ⁽²⁴⁾	3000	1000	"
5									
6									
7									
8									
9				Total = 328					
10			grand	Total = 1733		28.85h			

6 min après la mise à l'eau¹⁷³³ et l'immersion
8 min après le retour à surface et la récupération

eau 61°F $V_{0.3} = 1.0 \text{ m}$, berge sabile au courant mortif (50 cm)

Chef hyperbare		Météo			Fiche hyperbare				Date: 28-09-2012	
Eric Regu		Vent O-N-O 10 Km			Prospection 2008				Heure: 1405	
		État plan d'eau, marée							Lieu: St-Romuald	
		voquelettes - basse mer							Ce Et - 885	
Pontonnier(s)		Plongeur	Imm.	Sur.	Durée	Prof.	Pression (psi)		Activité	
Marcel			h : mn	h : mn	h : mn	(pi)	debut	fin		
1	Eric Regu	Eric	1425	1554	$\frac{129}{89}$	23	3300	600	nouvelle tige W + ligne données vestige	
2	Marcus Gingras	Mathieu	1425	1552	87	23	3100	400	données vestige	
3	G. Berubé	Marjo	1425	1554	$\frac{129}{89}$	22	3000	1200	nouvelle tige W + ligne données vestige	
4	Barraino	Saraï	1425	1552	87	6.9 m	3000	1400	données vestige	
5										
6										
7										
8										
9				Total	352					
10			grand	total	2084	34 heures 44 min.				

2085

Chef hyperbare E. LEGUA		Météo Huageux OC, Aruina Ven NE 20-45 km/h État plan d'eau, marée Houle, H ₀₁ = 14-18 A = 4.4 m		Fiche hyperbare Prospection 2000 212				Date: 29 Sept 2012 Heure: Lieu: Cett-885	
Pontonier(s) E. LEGUA		Plongeur	Imm. h : mn	Sur. h : mn	Durée h : mn	Prof. (pi)	Pression (psi) debut fin		Activité
1	P2	Soren Beneise	15:21	16:25	64	7.1 m	2000	1400	Relève de compte
2		Thael goulet	15:21	—	61	7.3 m	2850	750	—
3	P1	Mathwe N-Ginga	15:22	15:33	41	17	3000		video
4		Dominique Bodeux	15:22	—	11	16	3000	2500	—
5									
6									
7									
8									
9				Tot	150				
10			G. Tot	1822	22:35				

Chef hyperbare V310		Météo ciel couvert Faible pluie vent E/N-E 30 à 50 État plan d'eau, marée B114:54 Marnage: 4,5m			Fiche hyperbare Prospection 2008			Date: 30/09/12 Heure: 14:30 Lieu: CeEt-885	
Pontonier(s)	Plongeur	Imm. h : mn	Sur. h : mn	Durée h : mn	Prof. (pi)	Pression (psi) debut fin		Activité	
1	Mathieu	15:33	16:26	51		3000	1400		
2	Eric	15:33	16:26	51		3100	1100		
3	Soror	15:33	16:26	51		3000	1500		
4	Marcel	15:33	16:26	51		3000	1000		
5						2			
6									
7									
8									
9			total	204					
10			Grand total	2439		40,65	heures		

Chef hyperbare Eric Ligne		État du plan d'eau, marée vagues lattes, courant (plot) léger						Date: 12- 28 -2012
Pontonnier Marcel Goulet		Météo vent W-N-W, 24 km/h cume - mmbas moy. vagues pes						Heure: 12:46
Palanquée	Plongeur	Immersion	Surface	Durée	Profondeur	Pression (psi)		Activités
		h : min	h : min	h : min	(pi)	Début	Fin	
P1	Eric Ligne Sauv. Barre	12:46	1250	4	-	3,200		Prises données des couples
P1	Sauv. Sauv.	12:46	1248	2		3,000		Prises données des couples
P2	Navy G. Barre	12:46	1356	70	22	3,100	1,200	Prises données des couples
P2	Nothier M. Goulet	12:46	1356	70	22	3,100	1,500	Prises données des couples
P1	Eric	1314	1350	36	22	2 500	500	
P1	Sauv	1314	1350	36	7m. 22	2 900	1,600	
			total	218				
		Grand	total	28 25		47,08	heures	

Sauv a perdu une palme entre les rochers du cordon rocheux. Sortie de l'eau, palmes de Marcel, remise à l'eau; immersion en vertical sur l'épave des deux plongeurs.

P1 {

P2 {

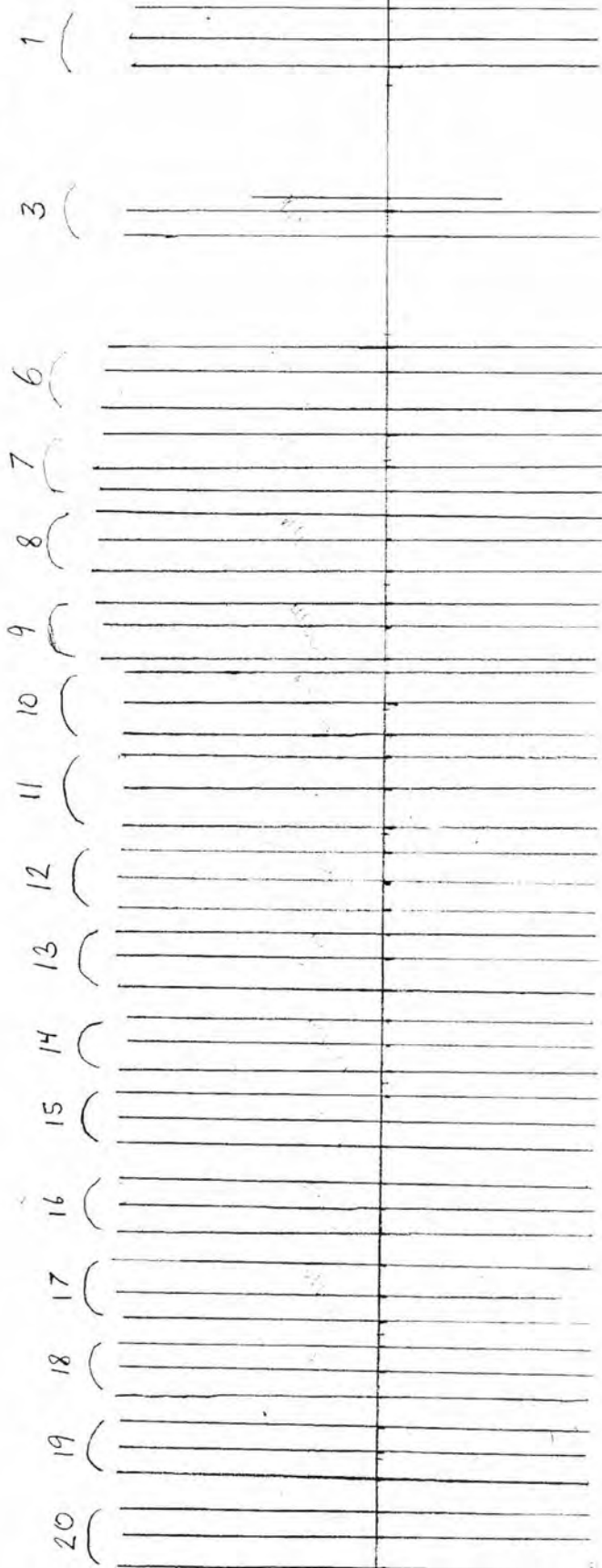
P3 {

* Dominique a largué le tir 5 minutes avant de gager le pari : $\leq 10m$ du canon; à ~~5~~ 30 sec

ANNEXE 3
DESSINS MIS AU PROPRE

ANNEXE 3

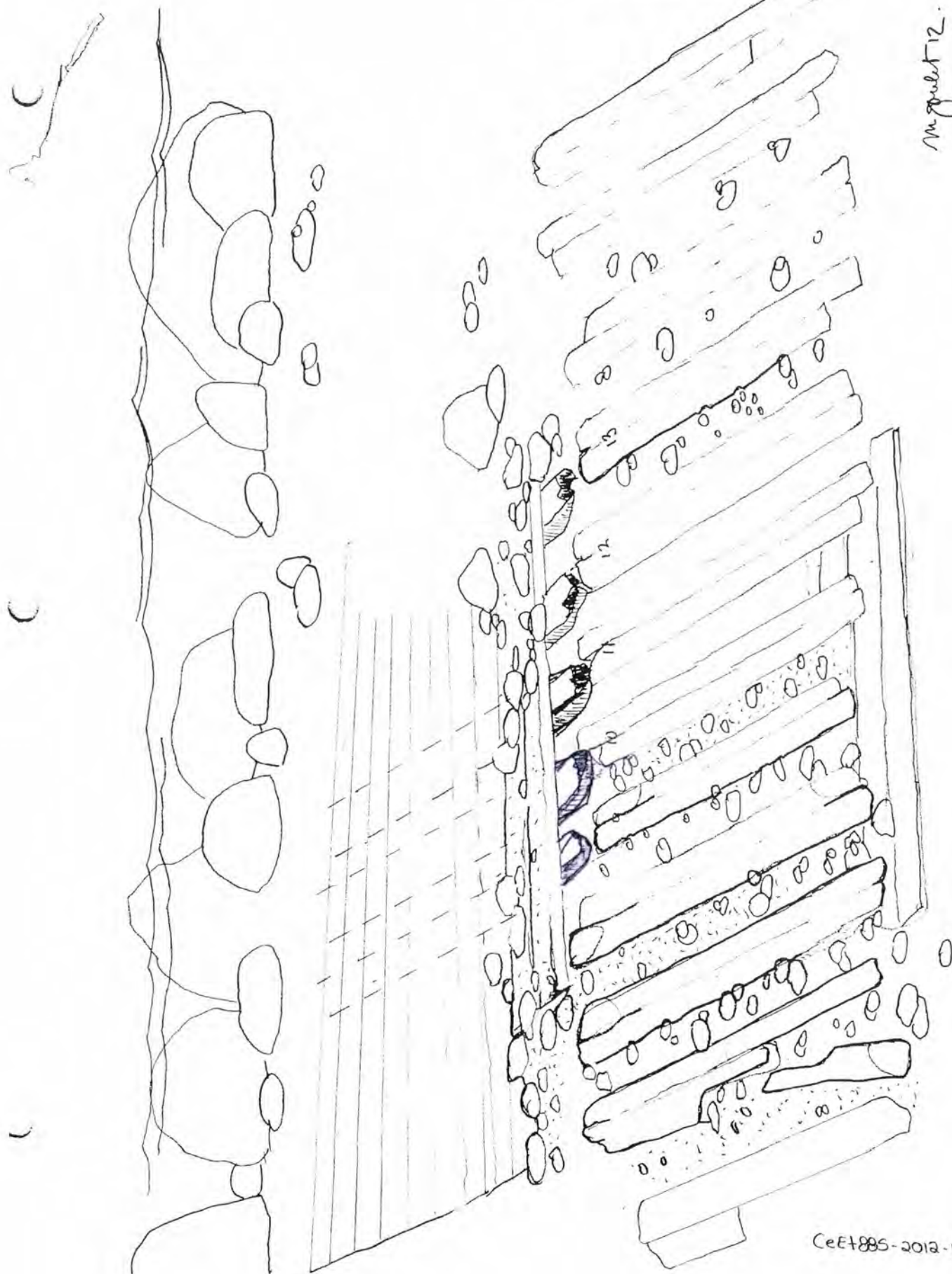
DESSINS AU PROPRE



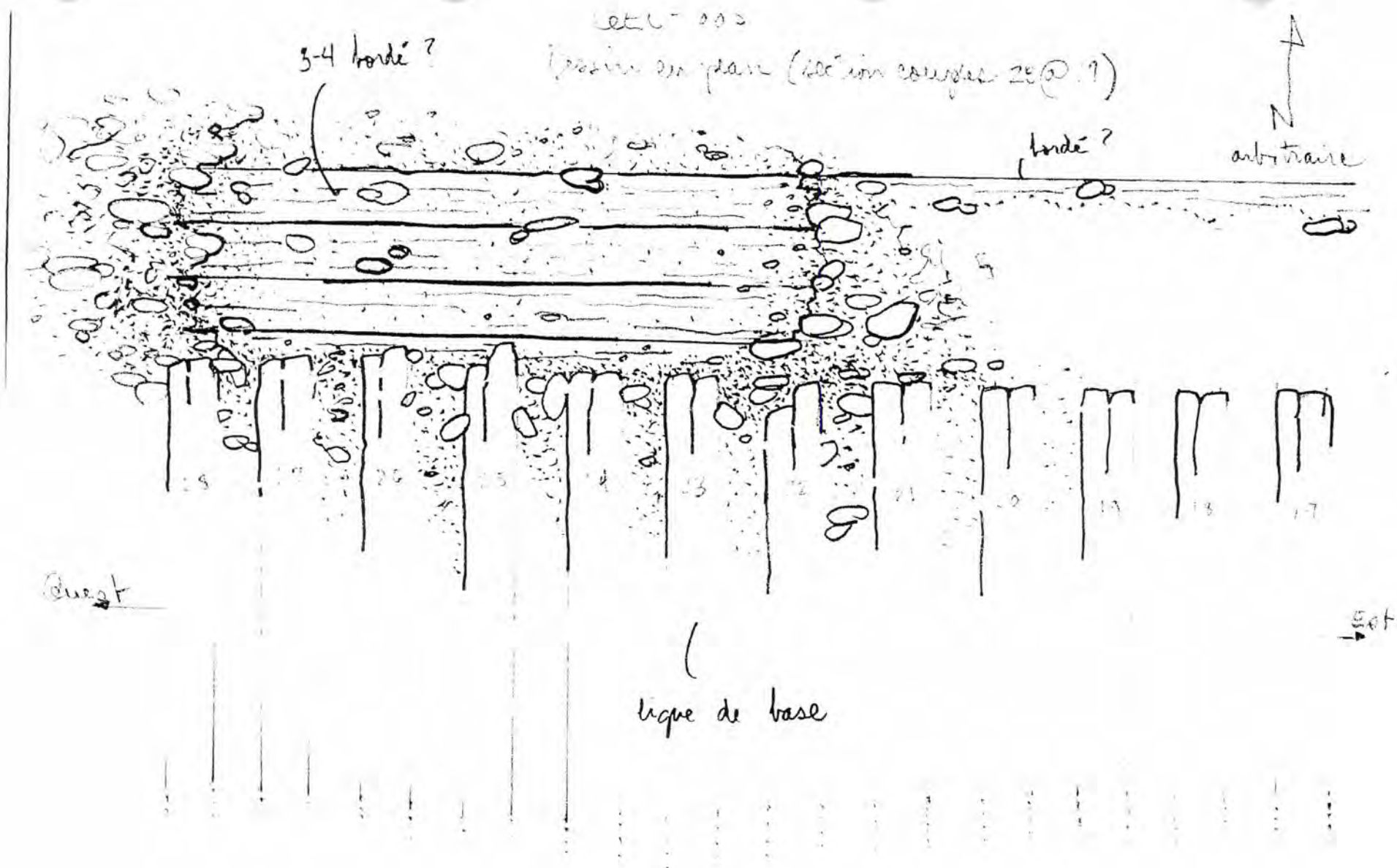
CeE4885-2012-03
locat 2012

6 Sept 2012 ~~25~~

August 12.



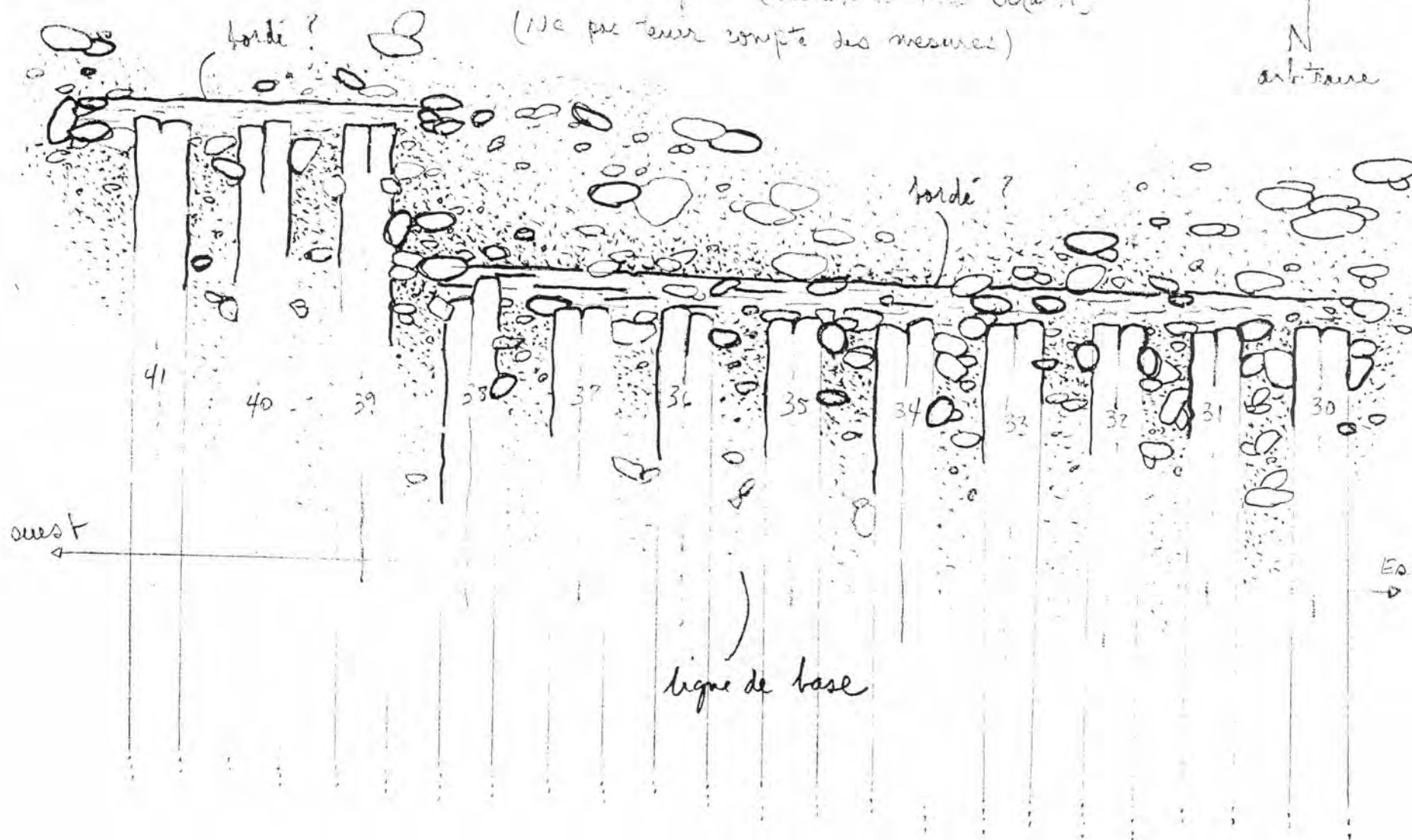
CeE4885-2012-D4



8 sept 2012
Marcel Goulet

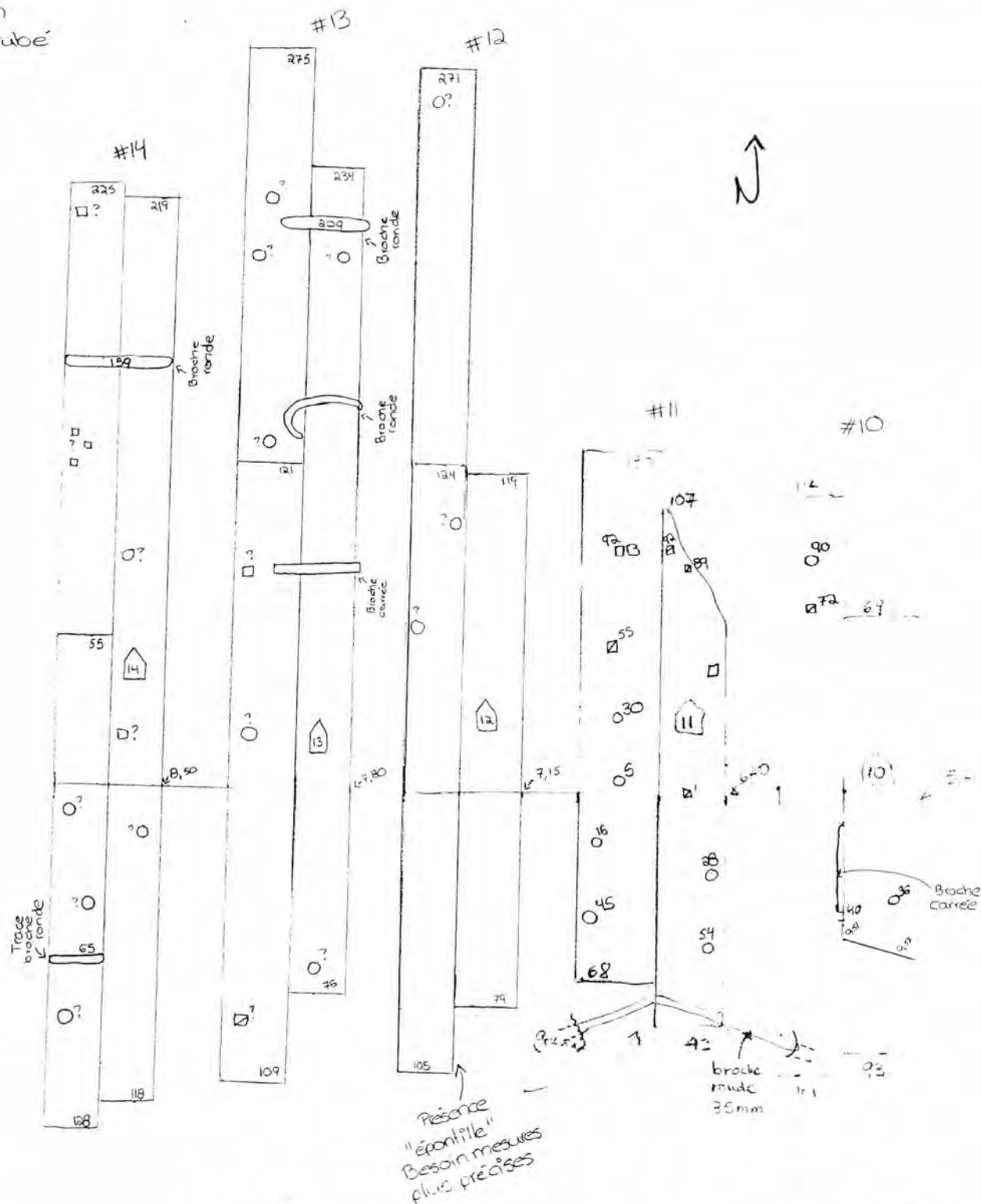
REL - 085

Profil en plan (section comprise 30@41)
 (Ne pas tenir compte des mesures)



8 sept 2012
 M. Goulet

11/09/12
rad. Laewen
arijo G-Bérubé



Légende

- clou plein
- ◡ clou vide
- Gouffon
- B Broche ronde
- ◻-B Broche carrée

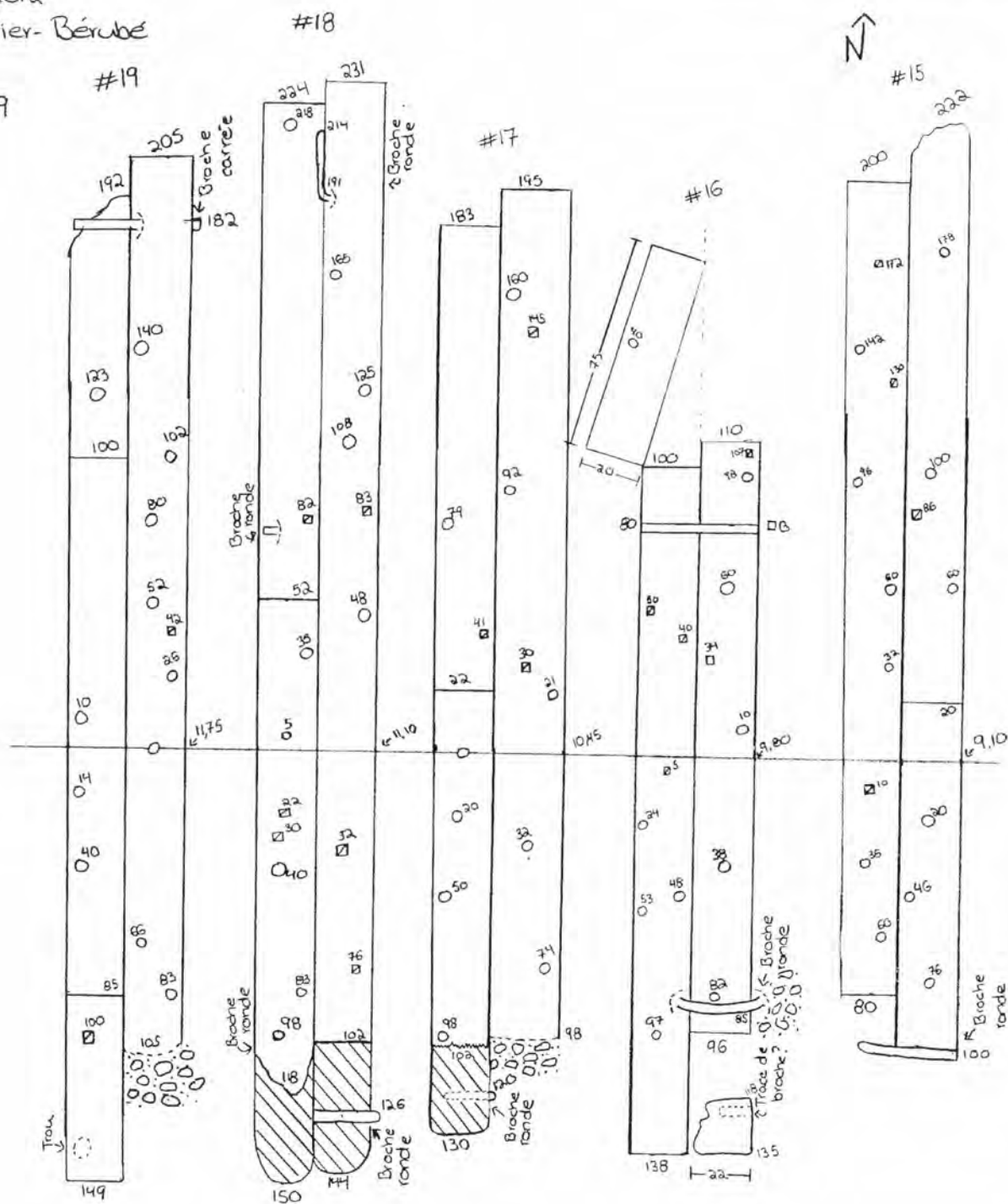
Mesure des couples 10-14 selon les données des plongées du

- 6 sept. (Marcel G. et Sarai B.)
- 8 sept. (Eric L. et Marijo G-B)
- 9 sept. (Marcel G. et Marijo G-B)

0 20cm 40cm 60cm 80cm 1m

1820

1 septembre 2012
 Marijo Gauthier-Bérubé
 Et-885
 couple #15-19

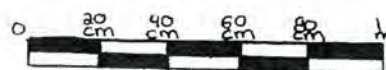


Légende

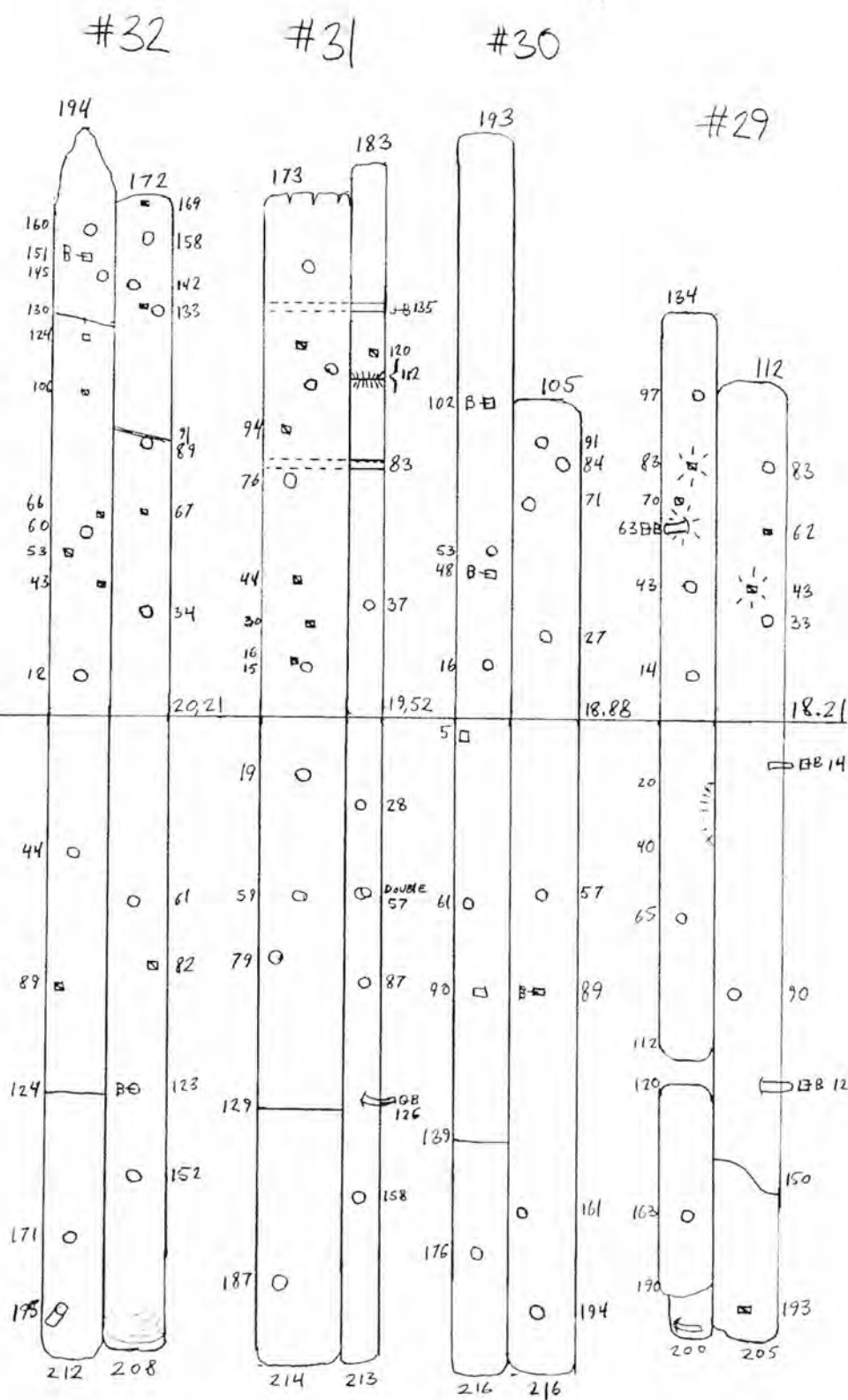
- clou plein
- clou vide
-) Gauriable
- Broche
- Broche

▨ Pièces distinctes des couples et s'enfonçant sous eux

Mesure des couples 15 à 19 selon les données de la plongée du 9 sept.
 (Marijo G-B et Marcel G.)



9 septembre 2012
 CcEt-885
 MATHIEU MERCIER G.
 Couple 29 à 32

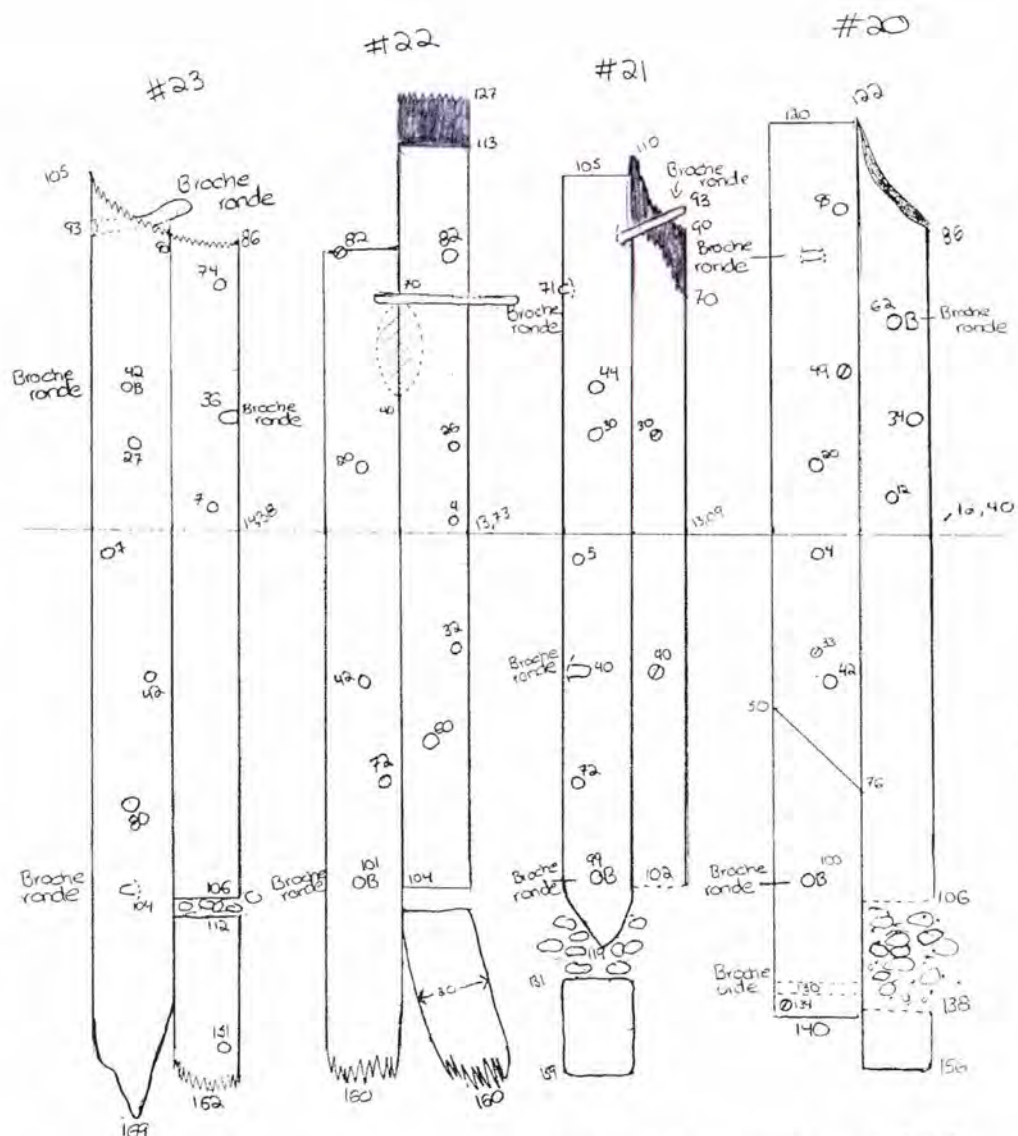


1:20



Réalisé d'après les mesures des plongées du
 • 9 sept (couples 30 à 32) (Eric Legua et Mathieu M.G.)
 • 29 sept (couple 29) (Saraï B.A. et Marcel G.)

27 septembre 2012
 Marijo G-Bérubé
 CeEt-885
 Couple 20 à 23

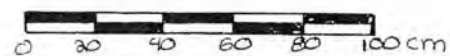


Legende

- clou plein
- clou vide
- Gournable
- Brache ronde
- Brache carrée
- Cassure dans même pièce

○ portion
endommagée

Mesures des couples 20 à 23
 selon les données de la plongée
 du 27 sept. 2012 (Marcel
 Goulet et Marijo G-Bérubé)



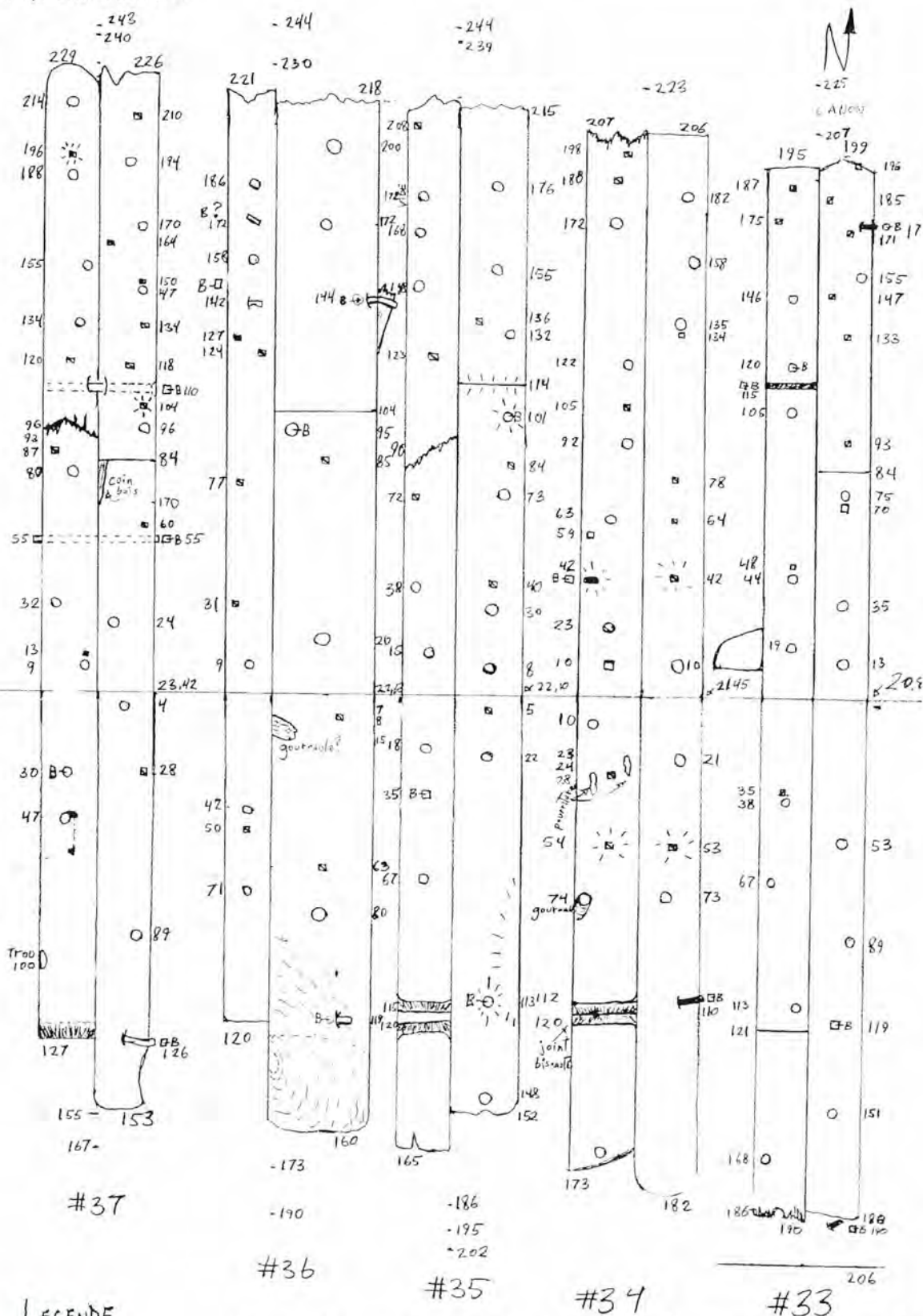
1:20

7 et 28 septembre 2012

Mathieu Mercier Gingras & Saraí Barreiro A.

Ca Et-885

couples 33 à 37

**LEGENDE**

- CLOU PLEIN
- CLOU VIDE
- Gournaule
- GB Broche RONDE
- GB BROCHE CARRÉE
- ☼ Monticule de bois

0 10 20 30 40 50 cm

1:20

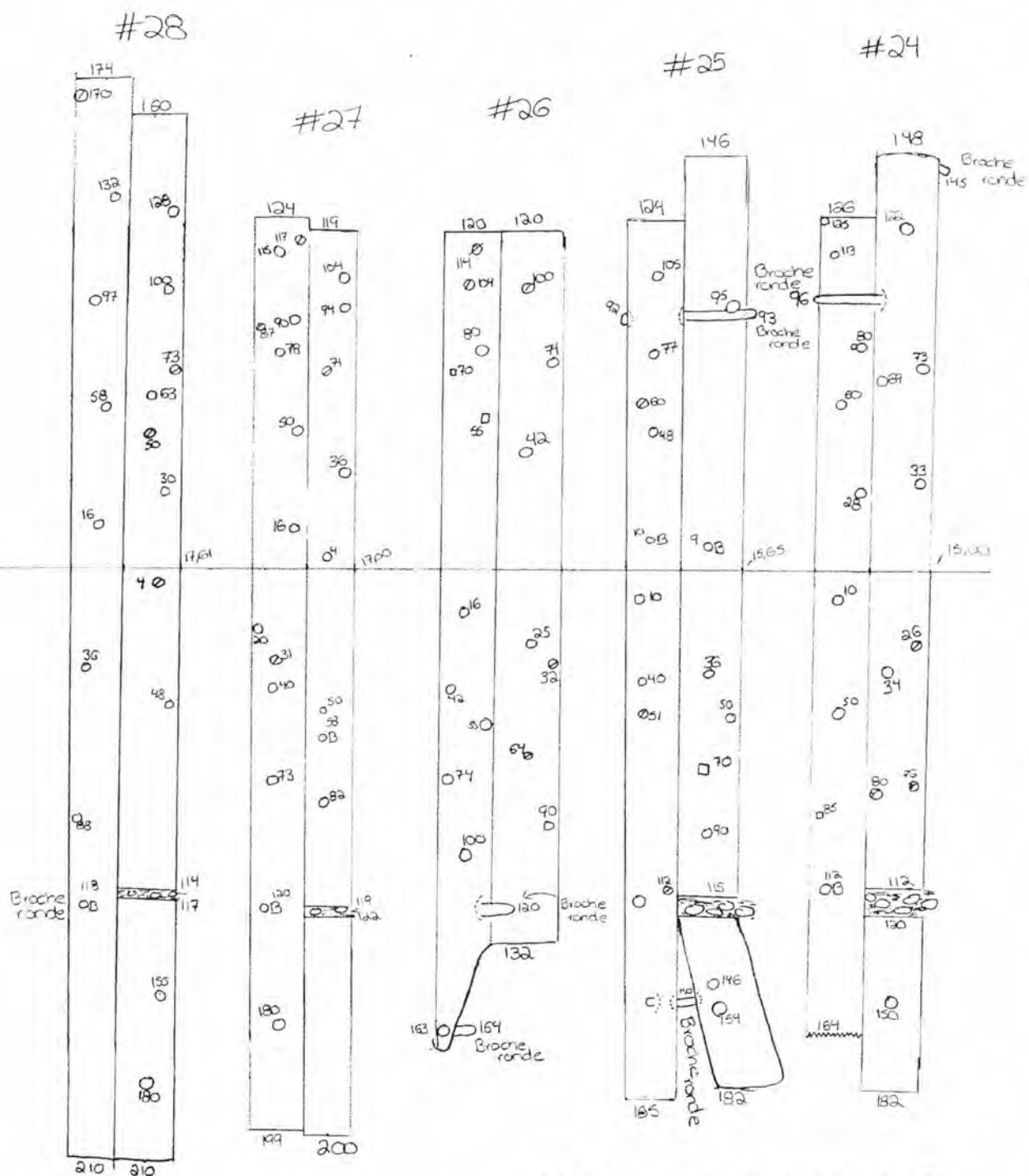
Mesures des couples 33-37 selon les données des plongées du
 • 27 et 28 septembre (MATHIEU M.G. et SARAÍ B.A.)

28 septembre 2012

CcEt-885

Marijo Gauthier-Bénubé

Coupe 24 à 28

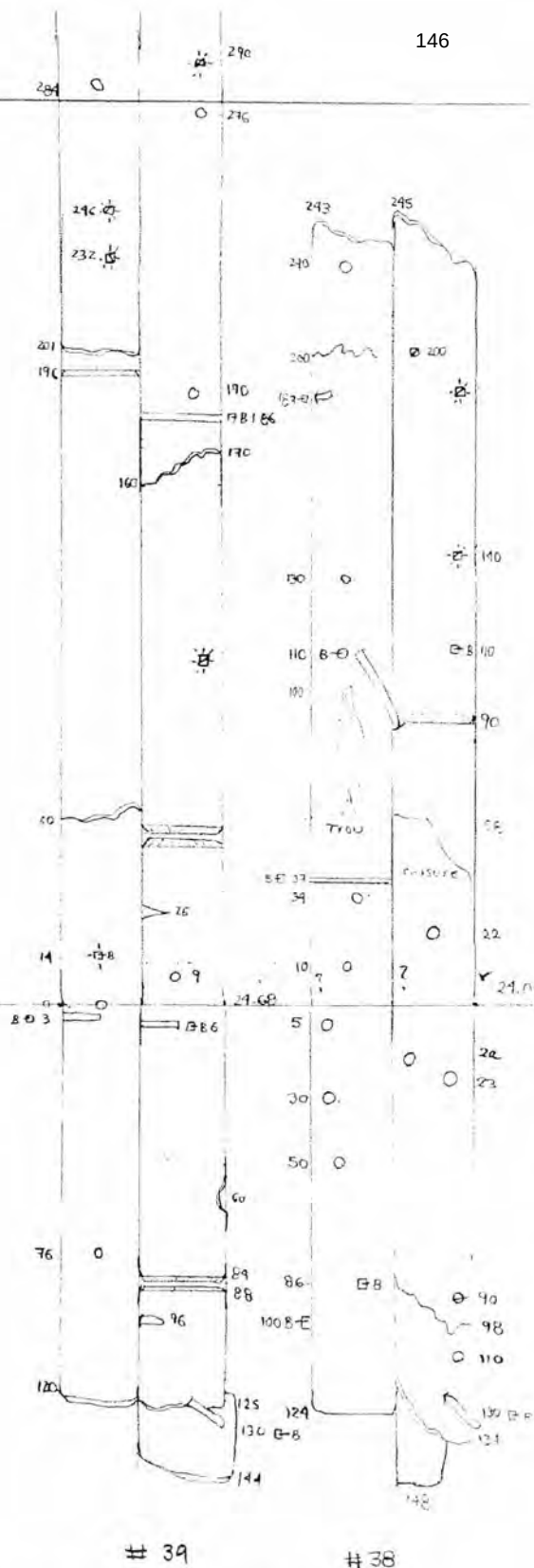


Légende

- ☒ clau plein
- ☒ clau vide
- ☐ Gournable
- ☐ Broche ronde
- ☐ Pente mixte

Realisé d'après les mesures
de la plongée du 28 sept. 2012
(Eric Legua et Harjo G-Berube)





39

38

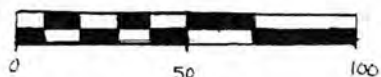
Mesures des couples 38-39, selon les données
des plongées du 29 sep 112

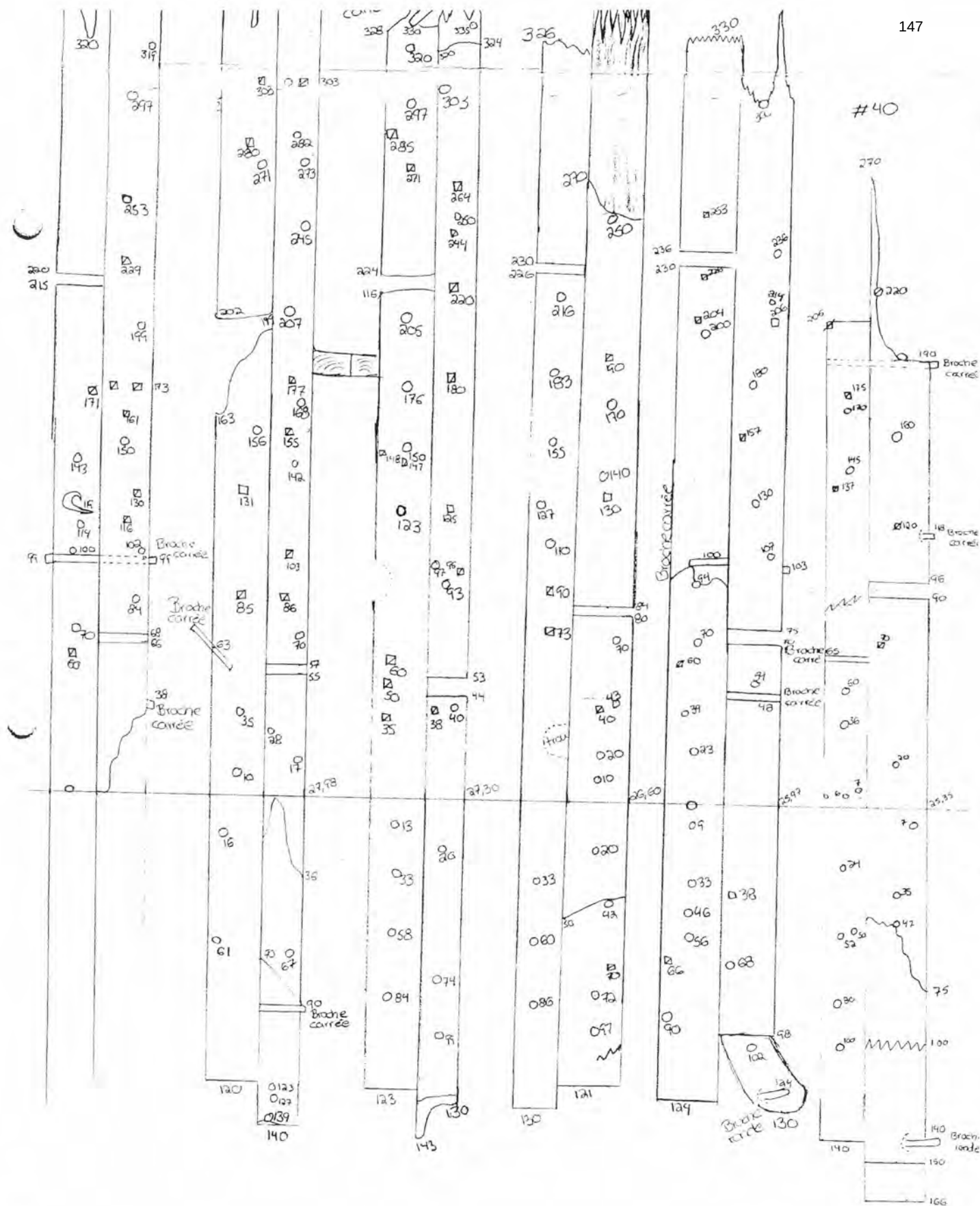
Sarai Barreiro A.
Marcel Goulet

LEGENDE

□ CLOU PLEIN □ B BROCHE CARRE
 □ CLOU VIDE □ B BROCHE RONDE
 ○ GOURNABLE MONTICULE DE BOIS

ESC: 1:20





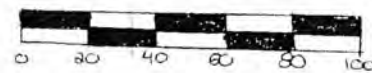
3 octobre 2012
Iarisa Gauthier-Bénabé

D'après les dessins de la plongée du 30 sept.
(Marcel G. et Sarah B.)

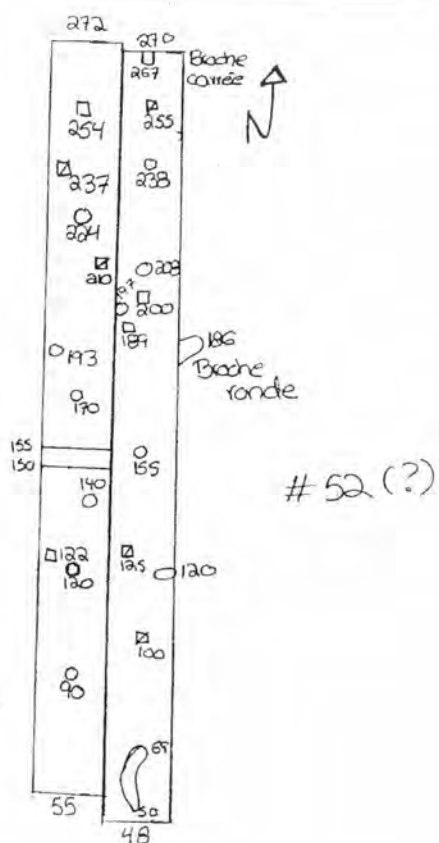
1:20



Couple # 46

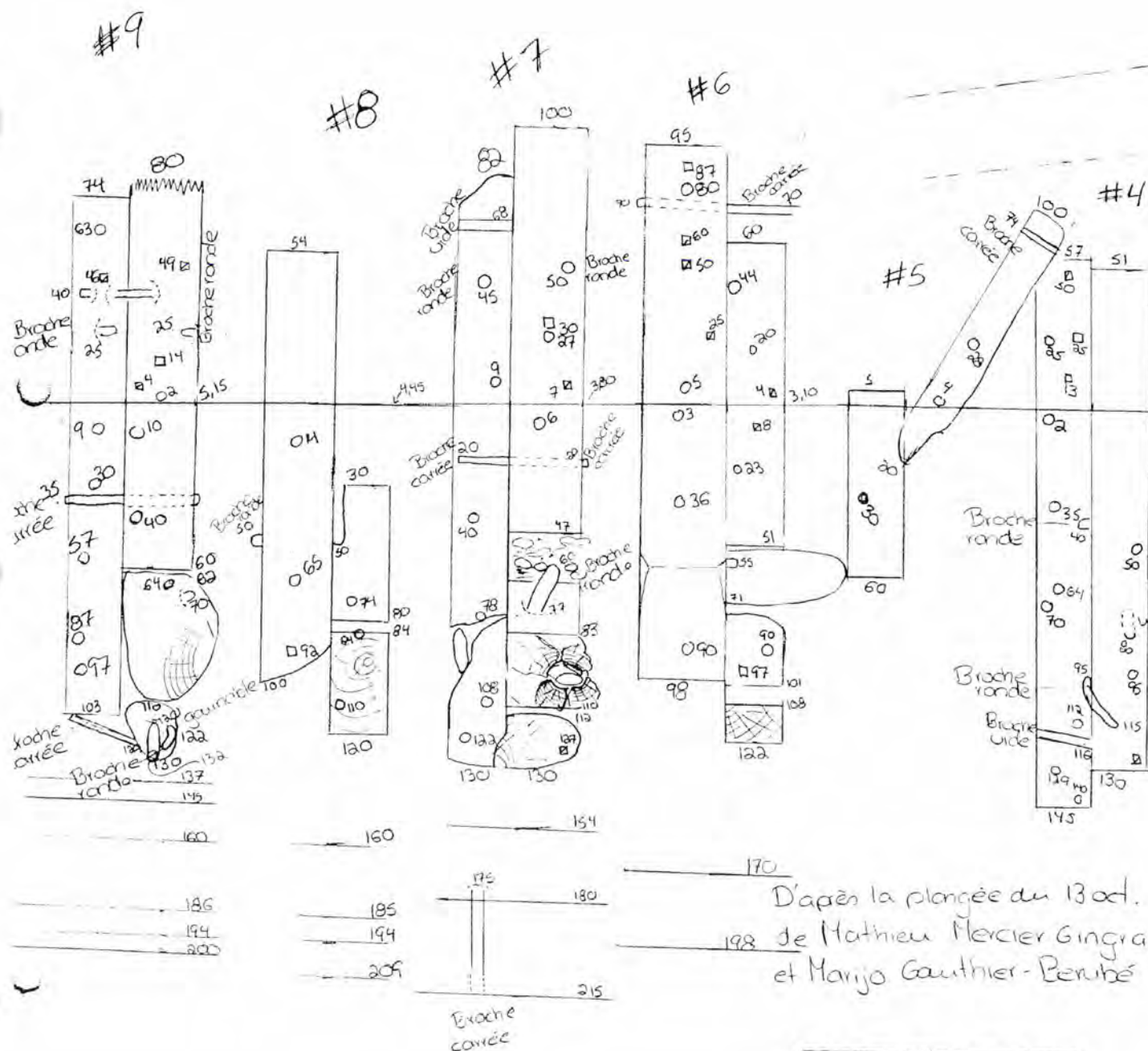


12 octobre 2012
 Marijo G-B
 Couple (?) #52

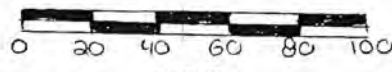


1:20

13 octobre 2013
 Marijo Gauthier-Bénab
 couple #9 à #4

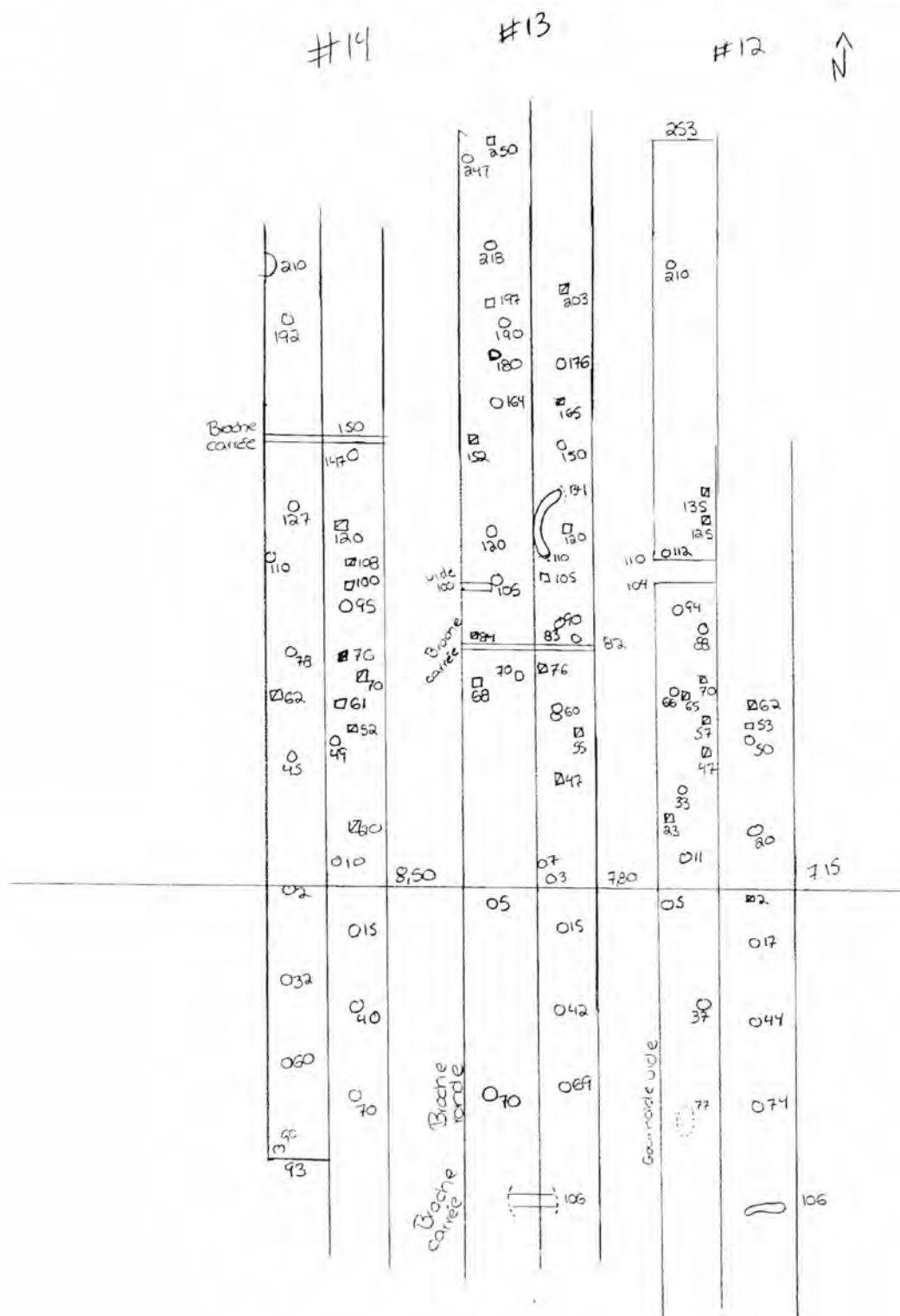


D'après la plongée du 13 oct.
de Mathieu Mercier Gingras
et Marijo Gauthier-Berubé



1020

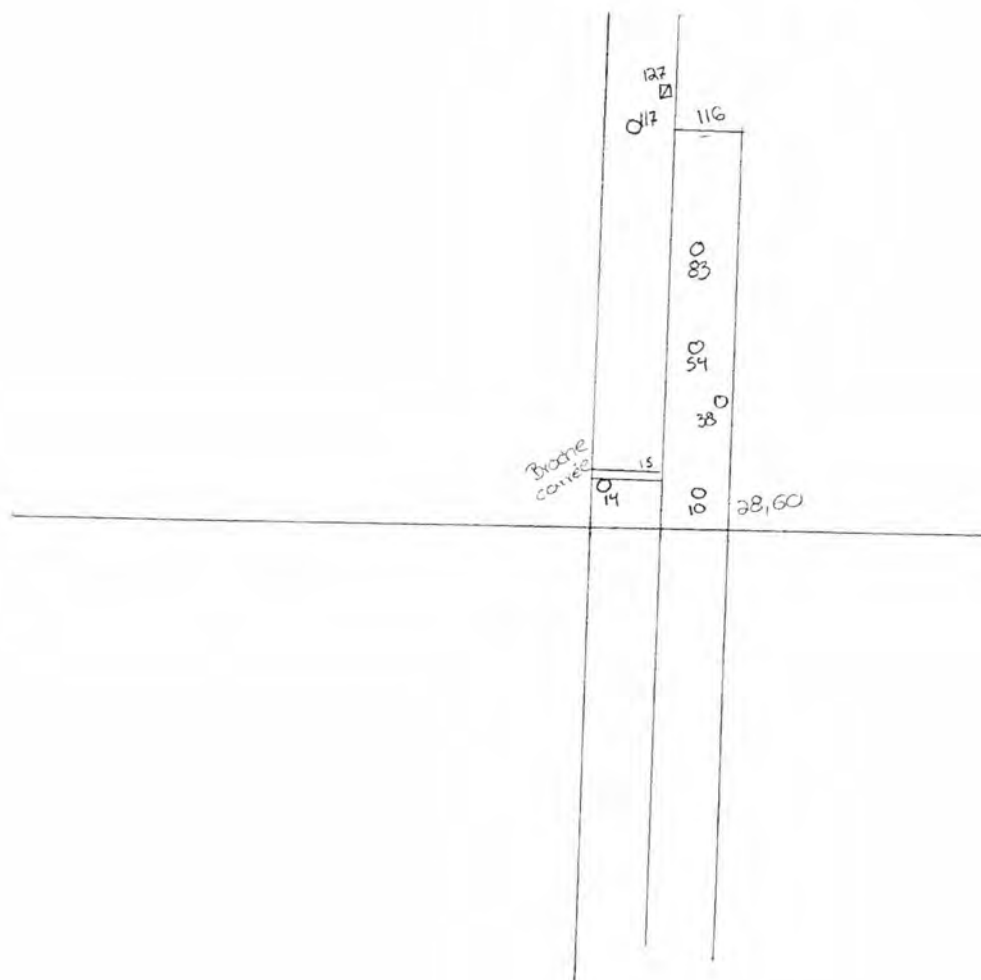
16 octobre 2012
Marilyn G-Bénubé
Sample #12-14



1:20

N ↑

#45



FIN DU DOCUMENT