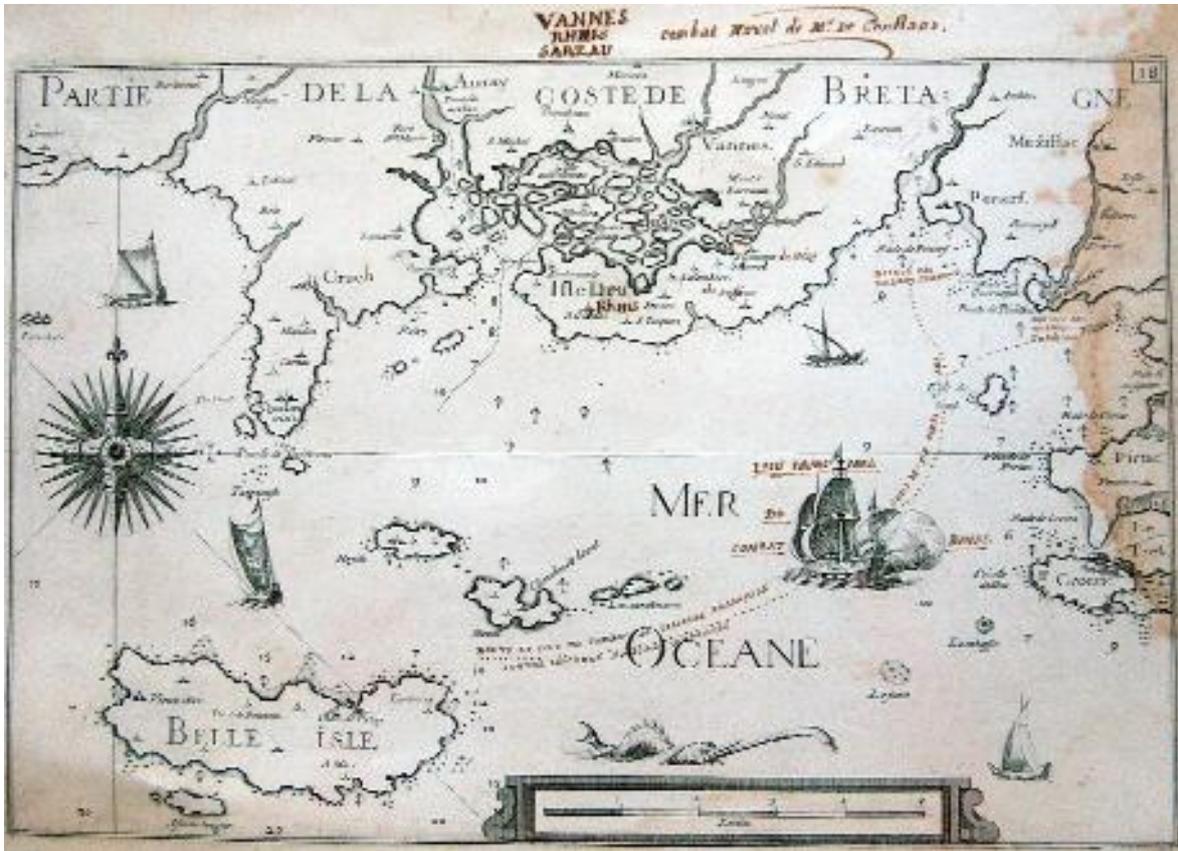


## VAISSEAU "LE THESEE"

### RAPPORT DE RECHERCHE

#### LE CROISIC



#### La Bataille des Cardinaux et ses épaves, Jean Michel ERIAU :

La perte de 6 vaisseaux de rang le 20 novembre 1759 au large du Croisic, assoit la suprématie de la marine anglaise et scelle le sort des colonies de la France de Louis XV par la perte du Canada, et de la plupart des implantations aux Indes et dans les Caraïbes.

Trois ans se sont écoulés depuis le début de cette guerre de 7 ans. Lassés des incursions répétées des anglais sur nos côtes, une expédition de représailles est décidée avec l'objectif de débarquer un corps expéditionnaire en Ecosse. Le maréchal de Conflans est chargé d'armer la flotte du Ponant destinée à escorter les régiments du Duc d'Aiguillon réunis dans le golfe du Morbihan.

Malgré de nombreuses difficultés du fait de la pénurie de marins professionnels et de l'absence de la flotte du Levant, une flotte de 21 vaisseaux appareille de Brest le 14 novembre.

Le matin du 20 novembre elle est engagée par l'escadre de l'amiral Hawkes forte de 27 vaisseaux entre Belle Isle et les roches des Cardinaux. L'arrière-garde est écrasée, le Formidable est pris et le Héros amène son pavillon. En tête le maréchal s'enfonce dans la baie de Penerf puis fait demi-tour pour soutenir son arrière-garde. Au cours de cette manœuvre le Superbe et le Thésée vaisseaux de 74 canons coulent en combattant dans une mer très forte.

Le soir de la bataille, le Soleil Royal, navire amiral, vient s'échouer devant le Croisic suivi du Héros tandis que le Juste dérive désemparé en baie de Loire ou il sombre.

Deux navires anglais, l'Essex et la Résolution se perdent sur les récifs du plateau du Four.

Près de deux siècles plus tard une découverte fortuite faite par un pêcheur ravive le souvenir des ces vaisseaux et de ces marins perdus au XVIII ème siècle.

Un canon de 24 en bronze magnifiquement ornementé est relevé des roches de la *Basse Soleil Royal*

Cet apparent anachronisme - le canon a plus de 70 ans - est expliqué par le souci de préséance qui inspirait les commandants ; la matière noble qu'est le bronze se devait d'armer les vaisseaux portant les marques les plus élevées.

Le Soleil Royal, vaisseau amiral, comportait 3 batteries de canons de calibre 36, 24 et 8 canons, tous de bronze.

L'exploitation des fonds d'archive a permis de retrouver trace du relevage de 72 canons à l'époque contemporaine de la bataille. La découverte du canon de Jean Baube éveillait donc des espoirs et des vocations de chercheurs.

Un sondage sur le site de *la Basse du Soleil Royal* a été réalisé en 1982.

953 objets ont été répertoriés lors de ce sondage ; parmi ceux ci de nombreuses armes et munitions tels que des boulets de canon des, des *boulets ramés* en fonte et en plomb, des *grappes de raisin* garnies de leur toile...Hormis quelques débris de volée de canon en bronze, le site n'a pas livré les pièces manquant à l'inventaire des canons relevés sur le site.

Perdu le 20 novembre 1759, le Juste a connu en 1960 une autre agonie : La drague en charge des travaux d'élargissement du chenal de Loire, a ramené des éléments de coque d'un vieux vaisseau. Mobilisée, l'Académie de Marine a tenté d'organiser le relevage de l'épave qui selon les plongeurs se présentait sous la forme d'un tumulus homogène. Un devis de 100 000 francs a été proposé pour ce faire. Faut de budget, les dragues ont continué leur travail et exhumé des affûts de canons, de nombreuses pièces de bois, des armes, des canons en fonte de fer mais aussi des textiles tels que des vêtements, préservés par les alluvions du fleuve.

Fort de ce précédent, une équipe de plongeurs croisicais recherche en 1983 l'épave du Superbe dont la localisation peut être approchée grâce au journal de bord d'un capitaine anglais, le capitaine Clement à bord du vaisseau Pallas. (Ref. Clement's papers CLE/4- 1 Greenwich maritime Museum).

Clement est chargé par l'amiral Hawkes de relever la position des épaves dont les mâts de l'une d'elles, le Thésée, sont encore dressés 3 jours après la bataille.

L'interprétation des amers et la prise en compte de la rose des vents en usage dans la marine britannique conduit à définir une aire de recherche de 2 milles par 3 .

L'étendue de cette aire de prospection tenait au fait qu'il n'était pas certain que la déclinaison magnétique ait été prise en compte. en cette moitié du XVIII ème siècle.

En 1767 la déclinaison magnétique était à Paris de 19°16' (d'après l'encyclopédie et l'art naval ,1817)

Après 12 jours de recherche, à l'aide d'un magnétomètre à proton de type Barringer, l'épave est localisée par 20 mètres de fond, elle s'avère être ensevelie sous la vase. Seuls, une ancre, un canon et l'extrémité du beaupré affleurent.

Cette découverte permet de valider la précision des points du capitaine Clement et de lever le doute sur la pris en compte de la déclinaison magnétique.

L'année suivante, la même équipe confrontée à un travail d'excavation sous-marine pénible, assure le levé du profil de l'épave et établit qu'elle est ensevelie sous 2 à 8 mètres de vase. Le mât de beaupré est exhumé et sera exposé au Musée de la Marine à Paris ; l'état exceptionnel de cet espar témoigne du bon état de conservation des restes du vaisseau...

Après la découverte récente d'éléments de la structure de l'épave du Héros à l'entrée du port du Croisic la dernière victime de la Bataille des Cardinaux reste à explorer, il s'agit du Thésée coulé entre les Iles d'Hoëdic et Dumet.

Ce vaisseau aurait coulé instantanément « de façon terrifiante »selon le capitaine Keppel à bord du Torbay avec lequel il échangeait des bordées de canon. Il aurait embarqué par les sabords des batteries basses pendant cet échange et coulé instantanément ; ses mâts encore dressés sont le salut de 8 à 10 hommes de l'équipage qui seront sauvés par une chaloupe anglaise. (Témoignage du Charpentier Mathieu Dorsec, Archives nationale M B488, page 250).

L'épave du Superbe étant localisée, la position relative des deux épaves est révélée par le capitaine Clement à environ 3 nautiques sur un axe sud ouest / nord est. La profondeur d'immersion est également indiquée 11 brasses c'est-à-dire environ 19 mètres. Ces données essentielles nous ont permis de définir une aire de recherche de « haute probabilité » centrée autour du point 47° 30' de latitude et 02 °44' de longitude.

Cependant l'expérience de la recherche du Superbe nous a conduit à prendre en compte les témoignages des pêcheurs, chalutiers et coquillers, travaillant à l'accore du plateau de l'Artimon ou de nombreux vestiges (bois, chanvre, boulets de canons avaient été relevés et des ancres contemporaines de la bataille identifiées. .La recherche a donc été initiée plus au sud ouest de cette zone avant de la poursuivre vers l'épave du Superbe.

Cette option n'était pas la bonne car ces différents vestiges ont pu être trainés par les engins de pêche et relevés après le passage sur l'épave, le relèvement du capitaine Clément

étaient on ne peut plus crédibles comme le vérifie la détection de la masse magnétique de l'épave le 14 juin dans la zone de haute probabilité.

## La prospection, Jean-Michel Kéroullé

C'est en 2005, sur le chantier de fouille de la Nattière à Saint Malo, que nous avons Jean-Maurice Authié et moi, rencontré Jean-Michel Eriau pour évoquer la première fois la recherche du Thésée.

Nous connaissions ses recherches sur la bataille des Cardinaux et ses travaux sur le Superbe par l'intermédiaire de son livre "Le secret des homards verts"

(Voir bibliographie)

Munis de son livre et de la carte marine 5482 du SHOM, nous avons, à l'époque, tracé un quadrilatère représentant une surface de 6 km<sup>2</sup>. Cela nous semblait une incertitude trop importante, générant des coûts de prospection sans rapport avec nos moyens. J'en parlais quand même aux membres de la SAMM (Société d'Archéologie Maritime du Morbihan) La réponse fut unanimement négative. Je rangeai mes notes. Elles montreront en 2009 que la position du Thésée se trouvait déjà dans cette surface.

En 2008, la carte archéologique du DRASSM, qui réalise les expertises des épaves déclarées les années précédentes, et à laquelle je participais, concernait la zone du Croisic et Yeu.

A cette occasion j'ai retrouvé Jean-Michel Eriau qui avait déclaré plusieurs épaves. De la flotte française coulée en 1759, il ne manquait plus que le Thésée.

L'année 2009 marquant le 250eme anniversaire de la bataille des cardinaux, les villes du littoral et en particulier celle du Croisic, prévoyaient de nombreuses manifestations commémoratives dont le point d'orgue pourrait être la découverte du Thésée.

Je consultais à nouveau, les membres de notre association sans recueillir l'enthousiasme. L'incertitude venant du financement. Je demandais également l'avis de Michel L'Hour, chef du DRASSM qui m'indiqua la possibilité de subventions complémentaires des Conseils Généraux du Morbihan et d'Ile et Vilaine et la nécessité de coordonner les actions et les demandes.

Il fut enfin décidé par la SAMM de subordonner notre participation à l'obtention de ces subventions. Claude Rabault se chargea de la plaquette de présentation.

Un budget prévisionnel d'un montant de dix mille euros fut établi en fonction de la surface à couvrir, du nombre de participants et de bateaux.

Convaincu par les arguments développés par Jean Michel Eriau, la Ville du Croisic, représentée par Madame Quellard a confirmé sa participation à hauteur de 5000 euros.

Le Conseil Général du Morbihan a toujours été sensible au patrimoine maritime et a su répondre positivement à chacune de nos sollicitations. C'est avec l'aide d'Hélène Chedorge et Vincent Barré que nous avons pu monter un dossier de soutien à la recherche archéologique. Il n'est pas prévu, par le Conseil Général du Morbihan, de financer les prospections privilégiant les sondages et fouilles.

Grâce à l'intervention d'Elisabeth Veyrat, ingénieur de recherche au DRASSM, et devant le caractère exceptionnel de cette prospection, nous avons obtenu une subvention de 1.500 €. Là encore la délibération n'arriva que le jeudi 11 juin 2009 alors que les bateaux étaient déjà arrivés au Croisic depuis 6 jours.

L'état, par l'intermédiaire du DRASSM apporta sa contribution à hauteur de 800 €

La participation de la SAMM de 2.500 € consistait en l'apport des matériels de l'association (magnétomètres, quatre navires personnels mis à disposition) et l'aide des entreprises que Thierry Normant se chargea de solliciter (SODENA, THALOS, NAVICOM et SIMRAD

## Les participants

Jean-Michel Eriau, co-directeur, inventeur de nombreuses épaves de la bataille des cardinaux et initiateur du projet.

Jean-Michel Keroullé, co-directeur et président de la SAMM, montage de l'opération, magnétométrie.

Gildas Gouarin (SORHIMA), magnétométrie, définition de la zone et découverte de l'épave.

Jean-Maurice Authié (SAMM), responsable des opérations hyperbares et du convoyage du personnel.

Xavier Poncet (SAMM), responsable logistique et gonflage.

Thierry Normant (SAMM), sondeur basses fréquences, sonar à balayage latéral, représentation numérique de l'épave.

Claude Rabault (SAMM), sondeur basses fréquences, sonar à balayage latéral, responsable de l'intendance, mise en page du rapport, Web maître.

Patrice Cahagne (SAMM), magnétométrie.

Bernard de Maisonneuve (SAMM), magnétométrie, relations publiques.

Elie Coantic (SORHIMA), magnétométrie.

François Floch (ARCHISUB), magnétométrie, représentation informatique des résultats magnétométriques.

Frédéric Dutrey (SAMM), sondeur basses fréquences, sonar à balayage latéral.

Catherine Keroullé (SAMM), logistique et intendance.

Jean-François Miguet (SAMM), magnétométrie

## Les moyens techniques utilisés

L'importance des moyens techniques mis en œuvre s'explique par la très vaste surface à investiguer.

### Les bateaux :

Picsou Targa 31

Illiade Targa 25

Kornog

Revenger

Barge de 9 mètres

### L'électronique embarquée : (voir annexes)

4 tables traçantes avec DGPS

3 magnétomètres à protons Aquascan

Un sondeur basses fréquences 32 Khz

Un sondeur latéral

Un sonar à balayage latéral

### Le matériel de plongée :

8 bi bouteilles 4m3

3 mono bouteilles 3.4 m3

2 mono bouteilles 2.4 m3

1 aspirateur de sédiments diamètre 60mm à air

## Le déroulement de la prospection

Il avait été décidé de longue date de profiter du contexte exceptionnel mettant à notre disposition l'épave du Superbe dans la même zone et qui présentait exactement les caractéristiques que le Thésée. C'était aussi l'occasion de tester, sur cet épave du Superbe, les enregistrements au sondeur basses fréquences dont les fouilles ultérieures pouvaient bénéficier.

Nous avons procédé au positionnement de cette épave qui avait été inventée et fouillée par Jean-Michel Eriau en 1984.

La position dont nous disposions était la conversion d'un point Toran. L'épave du Superbe se trouvait à 72 mètres plus au nord de ce point en :

47°25 212 N - 002°41 064 W (1)

(1) Toutes les positions sont données en GWS 84)

Plusieurs passages au magnétomètre et sondeur basses fréquences permirent d'en circonscrire la masse magnétique et le volume de façon précise.

(voir annexes)

Une information de dernière minute, concernant la découverte de deux ancres semblant de la même période historique, nous obligea à investiguer une zone centrée sur le point :

47° 22 971 N - 002° 47 679 W

Après de longues heures de recherche, elle s'est avérée sans intérêt.

Patrice Cahagne avait passé la semaine précédente à étudier les éléments dont nous disposions. Sa grande habitude des archives lui avait permis de réduire la zone d'incertitude.

Partant des informations que Patrice lui avait transmises, en approfondissant l'étude du rapport Clements et en la croisant avec les informations qu'il avait pu rassembler dans ses documents personnels, Gildas Gouarin, officier de réserve de la marine, émit un nouvel axe de recherche non plus basé sur une zone étendue mais à partir d'un point.

Cette démarche fut la bonne et permis rapidement de localiser une masse magnétique très significative.

La comparaison avec les enregistrements magnétométriques faits par François Floch, et ceux au sondeur basses fréquences de Thierry Normant confirmèrent les ressemblances avec le site du Superbe.

Enfin, les passages au sonar à balayage latéral réalisés par Frédéric Dutray expliquèrent pourquoi le chasseur de mines de la marine nationale, qui avait prospecté antérieurement cette zone, ne pouvait rien trouver, car aucun élément ne dépassait de la surface du fond et qu'il n'existait pas de tumulus, contrairement au Superbe

Les signaux du sonar ont montré l'impacte de la pêche sur le site, des traits de chalut sont nettement visibles, ils peuvent dépasser 50 cm de profondeur lors du travail en bœuf régulièrement pratiqué dans la zone.

Sur la table traçante du Chalutier "Capo Rosso" (patron Sébastien Baudegel) une marque de croche se trouve d'ailleurs en :

47 °23 563 N et 002° 44 179 W.

Nous avons décidé immédiatement de communiquer le point précis aux chalutiers du Croisic. Ils pourront ainsi éviter la zone

## La découverte du gisement probable du navire le "Thésée" Gildas Gouarin

### 1-Moyens de détermination préalable du site :

Les relèvements de l'épave du "Thésée" et indications prises, en 1759, par le capitaine anglais Clements.

La carte SHOM N° 5482, "La pointe du Grand Mont au Croisic"

Une règle de CRAS

Une pointe sèche

Un compas magnétique de relèvement

### 2-Moyens de localisation du naufrage :

Navire type TARGA 31

DGPS MLR FX 412 pour les paramètres de cap et de vitesse instantanés.

GPS Traceur SIMRAD CE 40 pour la cartographie et l'enregistrement des traces.

Sondeur FURUNO 200 kHz pour la recherche de cibles de fond

Magnétomètre AQUASCAN type AX 2000 pour la recherche de cibles magnétiques.

### II - Détermination de la zone à prospector :

#### II - 1 - Les renseignements fournis par Clements :

Le capitaine Clements, commandant l'un des navires de l'escadre anglaise de l'amiral Hawkes, positionna l'épave du "Thésée", en 1759, selon des relevés et des indications précisés page 157 et 158 du livre "Le trésor des homards verts" publié en 1986 par monsieur Jean Michel Eriau.

Sous réserve d'une parfaite traduction du texte original, les informations fournies par Clements sont les suivantes :

1 - Relèvement des Cardinaux au compas : sud ouest par l'ouest  $\frac{1}{2}$  d'ouest

Remarque : Il y a une incertitude sur l'amer relevé. Il peut s'agir soit de l'île d'Hoëdic, soit des roches affleurantes des grands cardinaux.

2 - Relèvement de l'île Dumet : est  $\frac{1}{4}$  sud

3 - Saint Gildas : nord nord ouest

4 - Relèvement des deux épaves l'une par rapport à l'autre (le "Superbe" relevé du "Thésée") : est par nord.

5 - La pointe du Mont (actuel Petit Mont) découvre celle de Saint Gildas (Actuel Grand Mont)

6 - Profondeur du fond relevée autour de l'épave du "Thésée" : 11 brasses et demie.

7 - Clements donne une distance : Cardinaux (ou Saint Gildas) à 3 ou 4 milles marins.

Remarques :

Il y a une incertitude quant au point estimé à 3 ou 4 milles marins : Il peut s'agir des cardinaux ou de la pointe du Grand Mont (Saint Gildas).

L'estimation d'une distance en éloignement peut-être entachée d'une erreur importante.

II - 2 - Interprétation des relèvements effectués par Clements en 1759.

Les informations 1 à 6 sont les plus importantes.

L'information 7 est à considérer avec beaucoup de prudence, car entachée probablement d'une erreur d'appréciation.

Les quatre relèvements sont relativement précis :

- Relèvement des Cardinaux au compas : sud ouest par l'ouest  $\frac{1}{2}$  d'ouest.

- Relèvement de l'île Dumet : est  $\frac{1}{4}$  sud.

- Relèvement de la pointe Saint Gildas : nord nord ouest.

- Relèvement de l'épave du "Superbe" : est par nord.

L'interprétation de ces informations sur le terrain, présentaient deux difficultés :

1 - La première était de traduire en données exploitables actuellement, ce qu'avait écrit Clements.

Ainsi comment convenait-il de comprendre

"Les Cardinaux sud ouest par l'ouest  $\frac{1}{2}$  d'ouest ", ou " Dumet est  $\frac{1}{4}$  sud " ou " La pointe du Mont (actuel Petit Mont) découvre celle de Saint Gildas (Actuel Grand Mont)" ?

2 - La seconde était de connaître la déclinaison magnétique existante en 1759, afin de convertir les relèvements magnétiques de Clements, en relèvements vrais, pour les transcrire sur une carte actuelle.

Concernant ce deuxième point, Jean Michel Eriau mentionne, page 158 de son livre : "En 1759, la déclinaison magnétique était de 18 ° ouest à Paris, avec une majoration de 2° en Bretagne".

Une seconde source confirma cette information. En centre Bretagne, la déclinaison magnétique était de 17° ouest en 1750, et de 23° ouest en 1800. En admettant une évolution linéaire de la déclinaison durant la seconde moitié du 18ème siècle, il est probable qu'en 1759, la déclinaison magnétique de la zone avoisinait 18° ( $17 + (23-17) \times 9/50 = 18$ )

(Source : [pagesperso-orange.fr/jean-paul.cornec/cs\\_declinaison\\_m.htm](http://pagesperso-orange.fr/jean-paul.cornec/cs_declinaison_m.htm)).

Pour tenir compte des deux informations précédentes relatives à la déclinaison magnétique, l'hypothèse d'une déclinaison magnétique de 19° ouest fut retenue pour l'année 1759, afin de convertir en relèvements vrais, les relèvements magnétiques effectués par Clements.

Sachant qu'en 2009, la déclinaison dans la zone des Cardinaux est d'environ 2° ouest, les relèvements magnétiques prévisibles au point de l'épave du " THESEE ", sont ceux de Clements, diminués de 17°.

Traduction des relèvements de Clements :

Le "dictionnaire de la Marine française" établi par Charles Romme en 1792, définit

1 - Le relèvement en ces termes : "Faire un relèvement à la boussole, c'est observer l'air de vent sur le prolongement duquel est placé un objet éloigné dont on relève la position",

2- la rose du compas en ces termes : "Un carton léger et circulaire, dont on couvre l'aiguille aimantée d'une boussole, porte le nom de rose de compas, lorsque sur la face supérieure on a dessiné les trente deux airs de vent que la boussole doit servir à indiquer. Sa circonférence, est aussi divisée en degrés. Des rayons sont menés du centre à chacune des trente deux divisions égales de cette circonférence..." ,

3 - Le quart en ces termes : "Un quart de vent est la trente-deuxième partie de la circonférence d'une boussole. Le nom de quart vient de ce que les airs de vent qui sont compris, entre deux points éloignés de 45°, reçoivent des noms relatifs à leur distance à ces points extrêmes, & de ce qu'ils partagent cette distance, en quatre parties égales".

Un quart de vent correspond donc à 11°25

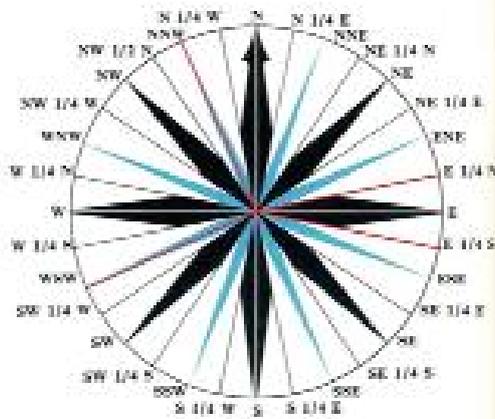
Clements a fait ses relèvements en observant sur son compas, l'air de vent dans lequel se plaçaient les trois amers qu'il visait, les Cardinaux, l'île Dumet et la pointe Saint Gildas, ainsi que l'épave du "Superbe".

Interprétation du Relèvement 1 :

- Les "Cardinaux", au sud ouest (225 °), par l'ouest (225° auxquels il faut ajouter), ½ d'ouest (225° auquel il faut ajouter un demi, soit deux quarts, c'est à dire 22°5) soit 247°50.

Les "Cardinaux" ont donc été relevés par Clements, en 1759, au 247°50.

Mais de quel Cardinaux s'agissait-il ?



Clements ne disposait pas de carte précise. Il pouvait avoir relevé, soit l'île d'Hoëdic en la désignant comme "Les Cardinaux", soit les roches affleurantes désignées actuellement comme "Les Grands Cardinaux", lesquelles sont parfaitement visibles du site.

Une erreur de Clements dans la toponymie des lieux ne serait pas étonnante. En effet, n'oublions pas que les anglais désignent la bataille navale de 1759 comme la " bataille de la baie de Quiberon ", alors qu'elle s'est déroulée bien en dehors de cette dernière.

Par conséquent, on peut supposer que Clements n'était pas parfaitement informé de la toponymie des lieux, et qu'il ait pu confondre l'île d'Hoëdic avec "les Cardinaux".

Par ailleurs, il est vraisemblable que Clements n'a jamais eu l'intention de positionner très précisément l'épave du "Thésée", mais seulement de donner une indication sur le lieu de son naufrage, probablement pour établir le rapport de ses activités lors de la bataille. Le relèvement d'Hoëdic lui suffisait donc amplement.

La taille importante du second relèvement choisis par Clements, l'île Dumet, ainsi que l'alignement grossier auquel il fait référence, la pointe du mont qui découvre celle de Saint Jacques, et les approximations qui en découlent, confirmeraient l'hypothèse qu'il ait choisi l'île d'Hoëdic et non les écueils insignifiants des Cardinaux.

Interprétation du relèvement 2 :

Dumet à l'est (90°), ¼ sud (90° auxquels il faut ajouter un quart, c'est-à-dire 11°25), soit 101°25 arrondi à 101°.

L'île Dumet a été relevée par Clements, en 1759, au 101°.

Interprétation du relèvement 3 :

La pointe Saint Gildas : nord nord ouest, c'est-à-dire au 337,5°

La pointe Saint Gildas a été relevée par Clements, en 1759, au 337°50

Interprétation du relèvement 4 :

L'épave du "Superbe" : est par nord, c'est-à-dire 90° moins 11,25 °, soit 78°80 arrondi à 79°

L'épave du SUPERBE a été relevée par Clements, en 1759, au 79°

Deux autres indications fournies par Clements sont fondamentales :

- La pointe du Mont (actuel Petit Mont) découvre celle de Saint Gildas (Actuel Grand Mont).
- La profondeur autour du "Thésée" est de 11 brasses et demie.

La brasse mesure 1,83 m.

La profondeur du fond mesuré par Clements, en 1759, autour du "Thésée" est donc d'environ 21 mètres.

Il faut cependant être prudent à l'égard de cette information. En effet, d'une part, l'heure de la marée correspondant à cette mesure est inconnue, d'autre part, le niveau des alluvions a pu varier au cours des siècles.

Il convient donc de préciser la mesure par comparaison avec la profondeur relevée par Clements autour du "Superbe", qui était de 9 brasses et demie. Cela permet d'écarter l'influence du niveau des alluvions sur des mesures effectuées avec 250 ans d'intervalle, car l'écart relatif, entre l'une et l'autre série de mesures, a du rester constant au cours des siècles. En revanche, cela ne permet pas de lever l'erreur résultant de la hauteur d'eau de la marée, à l'instant où ont été effectuées, (successivement ou simultanément), les deux mesures de 1759.

La hauteur d'eau mesurée le 13 juin 2009, à 9H, à pleine mer, sur le site du "Superbe", était de 19,60 mètres.

La marée du 13 juin 2009 était haute à 8H43 (port de référence des marées, Port Tudy en Groix, coefficient 60, hauteur d'eau à marée haute : 4,20 m, hauteur d'eau à marée basse : 1,60 m, marnage : 2m60)

La hauteur d'eau à mi-marée autour du "Superbe" est donc de 18,30 mètres, et sans doute davantage, compte tenu de la diminution substantielle du marnage à mesure de l'éloignement de la cote.

La hauteur d'eau probable autour du "Thésée" devrait donc se situer aux environs de 22 m à mi-marée ( $18,30 \times 11,5 / 9,5 \approx 22$ ), avec une incertitude probable d'un à deux mètres, fonction de la différence des hauteurs d'eau liées à la marée, entre les deux mesures effectuées par Clements avec un intervalle de temps inconnu.

Compte tenu d'un probable envasement de la zone, la profondeur autour du "Thésée" devait se situer entre 20 et 22 mètres à mi-marée.

Ces informations reportées sur une carte ont conduit à déterminer une zone de recherche consistant en un trapèze de 0,8 mille marin de long sur 0,3 mille marin de large, centré sur un point.

(cf. annexe 1)

### III - Recherche du "Thésée" dans la zone déterminée

Afin de déterminer la signature probable du "Thésée", il fut procédé préalablement, à des essais du magnétomètre AX 2000, afin de mesurer l'amplitude et la forme du signal perçus sur l'épave du "Superbe", navire à la masse ferreuse comparable à celui recherché.

Les premiers essais ont été menés dans la matinée du 13 juin selon un axe Est/Ouest, puis confirmés plus finement le 17 juin 2009, afin de les comparer aux signaux relevés le jour de la découverte du probable "Thésée".

En effet, cet axe est celui qui procure les meilleures réponses lors d'une recherche au magnétomètre.

Après un calage du magnétomètre, selon un axe est/ouest à environ 800 mètres du point de l'épave du "Superbe", il fut constaté la quasi-absence de bruit de fond, et d'échos parasites dans cette zone.

Les différents passages sur l'épave du "Superbe" ont montré que le signal enregistré par le magnétomètre était très pur. Il consistait systématiquement en des courbes harmonieuses aux pentes régulières.

La déviation maximale enregistrée fut de 180 nano Tesla. (cf. annexe 5.1).

Les informations recueillies étaient encourageantes, dans la mesure où la zone semblait vierge de toute anomalie magnétique artificielle et de tout bruit de fond naturel. Il était donc probable que les masses métalliques contenues dans le "Thésée", pouvaient, selon toute vraisemblance, générer un signal pur.

La zone de recherche définie précédemment fut abordée, le dimanche 14 juin vers 10H00, selon un premier profil effectué au cap 090°, à l'extrême sud du quadrilatère, sur le parallèle 47°2. '...

(cf. annexe 1).

Une dizaine de minutes seulement après avoir pénétrer dans la zone de recherche, une détection importante est apparue à l'écran du magnétomètre, suivie d'une inversion franche, matérialisant une courbe de détection idéale.

L'écho magnétique perçu était parfait, et avait des caractéristiques identiques à celles préalablement relevées sur l'épave du "Superbe".

L'inversion franche constatée révélait précisément la verticale d'une masse métallique importante.

Après avoir effectué 22 profils horizontaux, espacés de 5/1000ème de minutes, soit environ 10 mètres, selon un axe est/ouest, puis 9 profils verticaux selon un axe nord/sud, espacé de 5/1000ème de minute, soit 6 mètres à cette latitude, il fut déterminé, avec soin, le point central de la masse magnétique en :

47° 23' 940 N - 02° 44' 328 W

Ces passages ont permis de constater que l'étendue de la zone correspondant à des réponses magnétiques significatives est importante ce qui démontre la présence d'un site majeur.

La déviation maximale enregistrée, de 214 nano Tesla, correspond, selon l'abaque du constructeur du magnétomètre, à la réponse à 20 mètres, d'une masse métallique comprise entre quelques dizaines de tonnes et une centaine de tonnes. Ce point serait la concentration en masse ferreuse maximale du site.

Une fois déterminé le point central du site, il fut procédé comme l'avait fait le capitaine Clements, à la vérification au compas de relèvement magnétique, des informations qu'il avait lui-même relevées en 1759.

Enfin, en ce point, il était à constater que

- la pointe du Petit Mont découvrait bien à gauche de la pointe Saint Gildas, juste en limite de sa pente droite,
- la profondeur moyenne relevée sur le site était de 20,60 mètres.

En conclusion, tous les paramètres concordent avec ceux relevés par Clements, en 1759.

Il s'agit donc très probablement du site du naufrage du "Thésée".

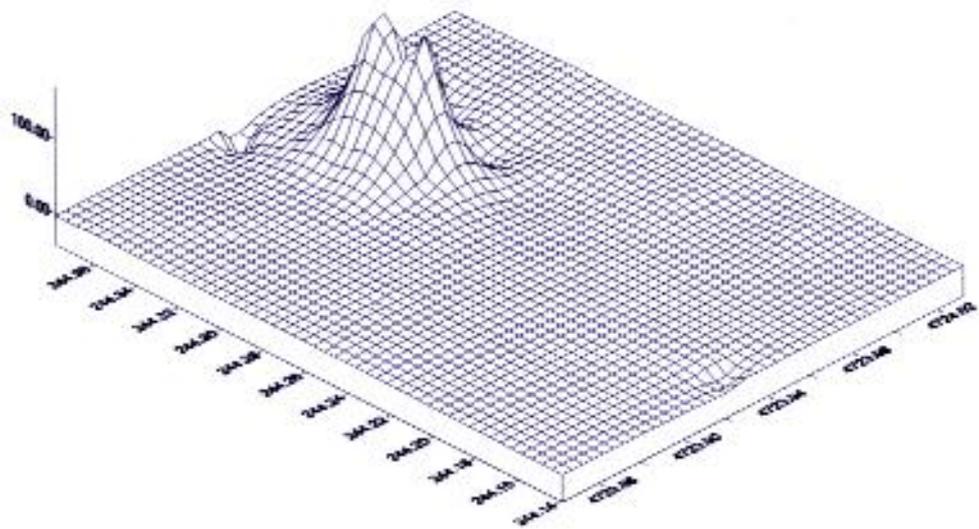
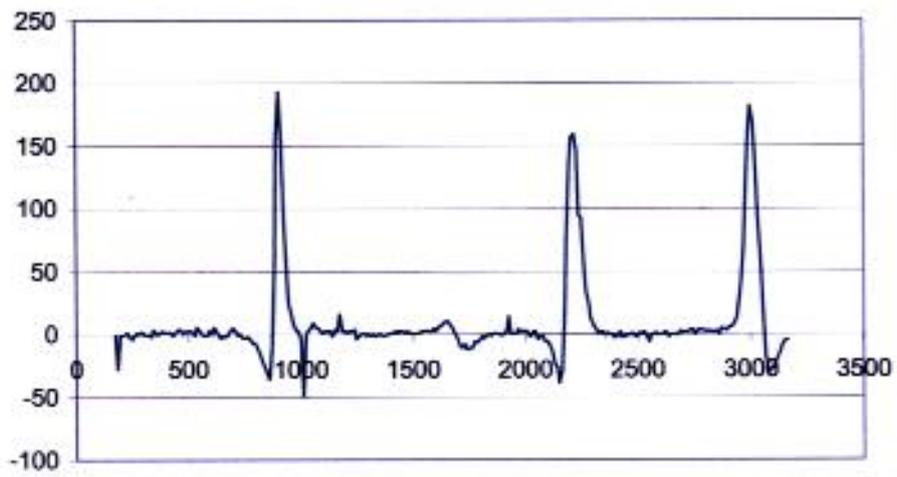
## Le traitement des sentences magnétométriques, François Floch

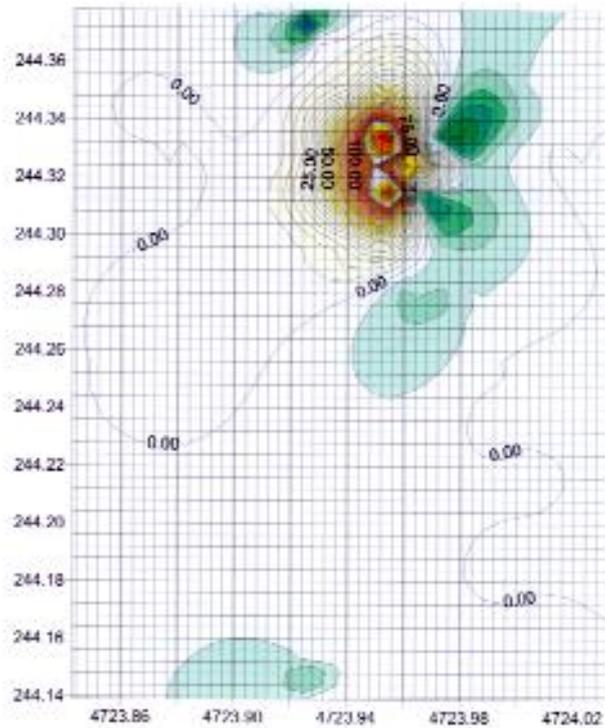
Site dit du "Thésée"

Recherche effectuée le 16 juin 09, avec le magnétomètre MC5 et la collaboration de François Floch de l'association ARCHISUB.

Les sentences magnétométriques sont enregistrées en même temps que les positions GPS au cours de multiples passes. On procède ensuite à l'épuration du fichier pour en extraire les valeurs parasites provoquées par les changements de cap du navire. Le fichier est ensuite transformé dans un tableur au format Excel.

La représentation des données est réalisée grâce au logiciel Surfer (logiciel de représentation cartographique en 3D)





L'examen du graphe fait entrevoir une grande complexité de répartition des masses magnétiques avec deux localisations principales.

La première sur le segment allant du point  $47^{\circ}23,976'N - 2^{\circ}44,338'W$ , au point  $47^{\circ}23,954'N - 2^{\circ}44,338'W$ .

La seconde sur le segment allant du point  $47^{\circ}23,972'N - 2^{\circ}44,310'W$ , au point  $47^{\circ}23,958'N - 2^{\circ}44,315'W$

Remarque :

Les conclusions précédentes ont été faites sans tenir compte du peu de passes considérées comme valables.

(La recherche a été réalisée en présence de plongeurs équipés de bouteilles en fer évoluant sur le site. Il y avait aussi des bateaux dont un de taille importante dans le périmètre sensible).

## L'apport du sondeur basses fréquences, Thierry Normant

L'intervention des sondeurs et sonars s'est faite après localisation des deux épaves par magnétomètres. Le but était d'en localiser les emprises et d'étudier l'apport possible des différents appareils

Nous avons eu à notre disposition trois appareils :

1.- Un sondeur/sonar latéral Model 997 de marque HUMMINBIRD que nous avons testé dans la région de Lorient avec des résultats probants.

2.- Un sonar latéral de marque StarFisch 450F a aussi été utilisé pour repérer d'éventuels objets remarquables dépassant du fond.

Ces deux appareils ont montré les limites du sonar, capable de restituer uniquement une image des objets dépassant du fond ou des tumulus. Le site, qui nous concernait, est constitué d'une vase fine, en 250 ans ces deux épaves ont fait une souille ne laissant dépasser aucun artéfact, ni tumulus.

Ces deux appareils ont cependant permis de mettre en évidence l'impact de la pêche au chalut.

Il est à noter que la qualité des enregistrements du sonar a été considérablement améliorée dans le clapot par l'utilisation d'un tendeur de deux mètres qui a réduit les secousses.

3.- Un sondeur basses fréquences de marque SIMRAD.

Description du sondeur :

Marque : SIMRAD

Model : ES 60

Fréquence utilisée : 38 KHz P = 2 KW

Model de Transducteur utilisée : 38/200 Combi D

Description de l'installation :

Le boîtier émission / réception GPT, alimenté en 220 V AC sinus, était connectée via le port Ethernet à l'ordinateur de bord.

Le logiciel du sondeur et le logiciel de navigation fonctionnaient simultanément sur le même ordinateur, équipé d'un écran de 17 pouces.

Le logiciel de navigation utilisé pour la navigation et le relèvement des points est GECDIS développé par la société SODENA pour des utilisateurs professionnels comme la Marine Nationale, la pêche hauturière et les navires de commerce aux normes ECDIS .

Les cartes utilisées sont de type CMAP NT MAX en géodésie WGS 84 .

Le transducteur a été installé sur l'étrave du bateau pour éviter les perturbations (cavitations) dues au déplacement.

Les premiers sondages ont été réalisés avec du clapot et une légère houle.

Les résultats ont été décevants. Le lendemain, par mer calme, nous avons diminué le réglage de gain sur le sondeur. (Les premières mesures faites avec un niveau de gain élevé n'avaient pas permis de détecter l'épave).

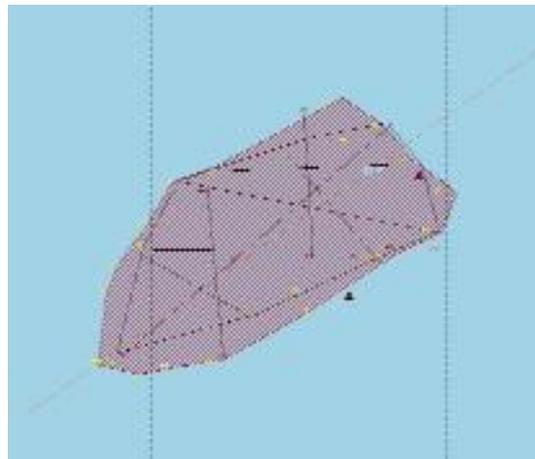
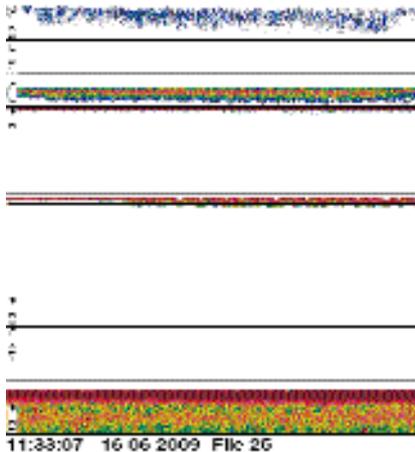
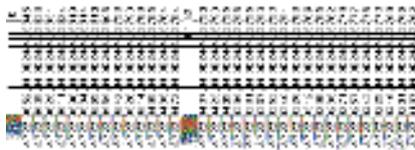
Nous avons étalonné notre sondeur sur une zone de vase éloignée de l'épave, sans anomalies magnétiques. Nous avons ensuite fait des passages sur le site en utilisant la double sonde affichée sur le sondeur.

L'affichage de cette double sonde est le résultat de la réception d'un écho plus fort par le récepteur. En notant à chaque passage sur différents axes, le début et la fin de la détection, nous avons pu définir l'étendu du site et estimer un axe principal.

#### Site du Thésée :

Les points externes ont été reliés entre eux pour déterminer la forme générale du site.

Dimensions : dans la plus grande longueur : 160 m, dans la plus grande largeur : 80 m.



#### Site du Superbe :

La méthode a permis de préciser la position du SUPERBE et le contour du site.

La position initiale était décalée de 72 m, décalage dû probablement à la translation d'une position TORAN en WGS 84 .

Dimensions : dans la plus grande longueur : 80 m, dans la plus grande largeur : 50 m.

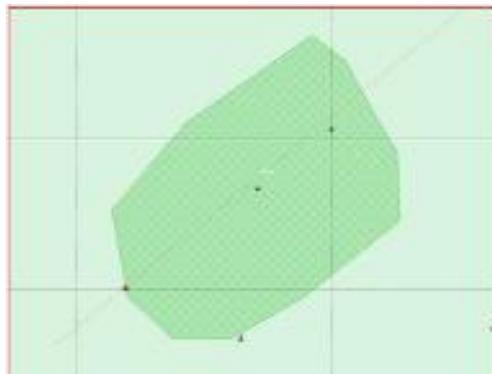
Interprétation :

Le contour du site du SUPERBE est plus restreint. Si les relevés faits au sondeur sont pertinents, l'épave du THESEE serait très étalée et dispersée (chalutage, dragage, tempête....)

Il convient de prendre en compte, dans l'analyse comparative des deux sites, que l'épave du SUPERBE est probablement plus enfouie dans la vase (vase plus molle), ce qui l'aurait protégée, et que le niveau de l'écho en retour est donc plus faible.

Ses zones ne sont bien sûr pas restrictives et de nombreux éléments de ces épaves peuvent se trouver à l'extérieur de ces périmètres.

Le sondeur utilisé pour les relevés émettait sur une fréquence de 38 KHz, le choix de cette fréquence s'est fait par compromis. Une fréquence plus basse (12 KHz ou 5 KHz) aurait permis une meilleure pénétration de la couche de sédiments. Le volume, le poids, le coût rendent ce type de transducteur difficilement accessible aux amateurs.



## 1 - Aspect réglementaire

Conformément au document de référence "manuel de procédures DRASSM", les consignes édictées ont été respectées (diplômes ou certificats requis, médicalement aptes et assurance en responsabilité civile)

## 2 - Organisation des plongées

Compte tenu de la vaste superficie de la zone à explorer, il était illusoire d'entamer les recherches par plongeurs avant d'en avoir réduit la zone d'incertitude.

Nous avons donc été amenés à ne programmer des plongées que lorsqu'une position précise, de moins de 50 mètres, aurait été définie aux instruments. De ce fait, considérant la faible profondeur, la visibilité réduite, la nature du fond, le personnel disponible, il a été décidé d'affecter une embarcation armée par 4 personnes, disposée au centre de la zone d'évolution des embarcations de recherche, prête à intervenir en cas de découverte avérée.

Cette embarcation est équipée de moyens de navigation, de positionnement, d'indication de profondeur et de communication VHF.

A bord de cette embarcation se trouvent :

- 1 directeur de plongée
- L'équipe de plongeurs (2)
- Le plongeur de secours
- Le matériel de secours (oxygénothérapie)
- Le matériel d'investigation sous marine.

## 3 - Conditions de plongée

### 3 -1 -Conditions de surface:

Nous avons bénéficié de conditions météorologiques favorables pour toute la durée de la campagne. Ces conditions nous avaient été annoncées dès le début. Il était donc envisageable d'entamer des opérations de plongée en n'importe quelle heure du jour et, si nécessaire, tous les jours.

### 3-2 -Conditions de fond:

Les coefficients de marée pour la période variaient de 60 à 45. Il s'agissait donc d'une période de mortes eaux mais la proximité d'estuaires, de rades ou golfe nous laissaient craindre des courants à considérer. Il n'en fut rien et toute heure du jour s'avéra propice à l'activité.

La nature du fond fut le facteur essentiel dans le choix des méthodes de travail, maintenant qu'il était acquis que rien de cette épave ne dépassait du fond.

### 3-3 -Conditions de situation de l'épave

Considérant que la hauteur de coque, du bordé à la quille mesure environ 15 mètres, que la largeur du vaisseau est également d'environ 15 mètres et sa longueur, supérieure, les sondages devront être espacés de 10 mètres.

### 4 - Méthode de recherche

il était indispensable de procéder à une recherche méthodique afin que les zones explorées puissent être considérées comme couvertes avec un pourcentage de certitude le plus élevé possible et ainsi qu'il soit considéré comme inutile de revenir ultérieurement sur cette zone en cas d'échec de la mission et reprise d'une autre mission ultérieure.

La méthode de recherche choisie, circulaire au toucher, par plongeurs, consiste à positionner un balisage lourd en un point défini par les moyens de surface et d'en relever la position géographique. Ce point sera le point initial et sera baptisé "point 0".

A partir de ce point, la prospection méthodique sera reportée sur un carroyage dont le point 0 sera le centre.

Nous avons eu la chance que ce "point 0" se situe dans la première zone explorée, sans quoi, il aurait été nécessaire de le baptiser "point 0, zone A", et ainsi de suite au fil des découvertes d'anomalies de surface dans les zones explorées.

### 5 - Principe de la recherche:

A partir d'un point central, une circulaire avec prospection est réalisée. En cas de recherche infructueuse, d'autres circulaires seront effectuées en périphérie, en veillant bien de ne pas laisser de zone inexplorée d'un diamètre de plus de 10 mètres.

### 5 - Matériel utilisé pour la recherche:

L'objectif de la mission qui nous a été confiée étant la localisation et l'identification du "Thésée", le matériel mis en œuvre pour la recherche et la localisation géographique sur le fond s'est limité à un compas sous marin, à une "circulaire graduée" et à des "fers à béton" de 3 mètres.

Ces deux premiers instruments permettant de se positionner en azimuth/distance par rapport au "point 0" et le fer à béton jouant le rôle d'une sonde verticale appliquée ponctuellement en des points prédéfinis rayonnant autour du point 0.

### 5 -1- Présentation du matériel

#### 5 -1-1- Le compas sous marin:

Instrument de précision de grand diamètre permettant une bonne lisibilité dans des conditions environnementales dégradées.

#### 5 -1-2- La circulaire graduée :

Il s'agit d'un bout de nylon Ø 6 mm, d'une longueur de 30 mètres gradué tous les 5 mètres.

Un premier nœud matérialise les 5 mètres, 2 nœuds à 10 mètres, 3 à 15 mètres et ainsi de suite. Il est ainsi possible, même sans visibilité, de se situer en distance par rapport au point 0.

#### 5 -1-3- Les fers à béton :

Ils présentent une rigidité suffisante pour pénétrer les sédiments dont est constitué le fond de la zone.

Plusieurs types ont été testés et nous nous sommes arrêtés sur un diamètre de 8 mm à profil lisse.

Le fer à béton est généralement "torsadé" et d'un diamètre plus élevé. Le choix du 8 mm lisse, tient au fait qu'il présente une résistance inférieure à la pénétration et surtout son retrait est plus aisé tout en réservant un poids acceptable. Les mouvements répétitifs d'enfoncement et de retrait représentent un effort physique non négligeable, qu'il convient d'optimiser.

#### 6 - Déroulement d'une plongée de recherche :

- L'équipe de plongeurs arrive sur le fond. Le premier (tracteur), équipé du compas et de la circulaire fixe l'extrémité de la circulaire à la "gueuse" et remonte au courant en déroulant les 30 mètres de la circulaire. Le second plongeur (sondeur) équipé du fer à béton le suit et, comme convenu procède à un sondage tous les 10 mètres (10, 20 et 30m). Considérant un courant théorique se dirigeant vers le Sud, la circulaire est déroulée à contre courant, donc vers le Nord.

Lorsque le "sondeur" rejoint le "tracteur", le tracteur entame une rotation en bout de circulaire, jusqu'à l'Est (ou l'Ouest) et enfonce le touret dans le fond. Le sondeur procède alors à un sondage en bout de circulaire (30 mètres) et revient vers le point 0 en sondant les 20 et 10 mètres. Lorsqu'il est rendu au point 0, il tire 3 coups fermes sur la circulaire, ce qui signifie au tracteur qu'il doit se rendre au Sud et planter sa circulaire. Le sondeur procède alors aux 3 sondages et rejoint le tracteur. L'opération se poursuit dans cet ordre, jusqu'au retour au Nord en passant par l'Ouest (ou l'Est).

#### 7 - Déroulement de la première plongée:

- Le 15 juin 2009 à 12h30 la première équipe de plongeurs (2) se met à l'eau sur un balisage posé par le bateau "Picsou", à la position:

- 47° 23,953 N

- 2° 44,350 W

- Le fond est à 20 mètres et le courant faible.

- Lors d'un sondage, un point dur est constaté à 10 m dans l'Ouest, le fer à béton s'enfonce et touche une surface dure à environ 1,50 m à 1,80 m.

- D'autres sondages en proche périphérie sont réalisés et ce, jusque sous la gueuse ou le fer s'enfonce encore d'environ 2,5 mètres.

Le point le plus haut se précise à 5 mètres dans l'Ouest où la sonde semble entrer en contact avec une surface métallique située à 70/80 cm sous la surface du fond.

Ce détail prouve la précision du mouillage qu'a entraîné le relevé d'anomalie magnétique.

- L'équipe de recherche fait surface à 13h05.

- Il est décidé d'arrêter les opérations de recherche et de mouiller les embarcations afin de prendre le repas et de définir la suite des opérations.

8 - Poursuite des opérations :

- A 16h05, ce même 15 juin, une nouvelle équipe s'immerge dotée du même équipement que la précédente avec pour mission de localiser le point le plus haut sous les sédiments.

- Les sondages n'apportent rien de nouveau sauf qu'ils permettent de confirmer que la seule partie accessible enfouie jusqu'à 2,50 m sous les sédiments ne représente qu'une surface réduite d'environ 10 m par 5 m. Le reste de l'épave est bien là, mais plus profondément enfoui.

- Le balisage est déplacé et se trouve dès lors à la position:

- 47° 23,940 N

- 2° 44,328 W

- L'équipe remonte à 16h45, les bateaux font alors route vers leur port d'attache.

9 - Opérations du 16 au 18 juin :

- Afin d'accéder à un élément d'identification permettant tout au moins de dater l'époque de cette obstruction ou, au mieux, de découvrir un fragment significatif de ce que l'on cherchait, parés accord de l'autorité de tutelle, il est décidé d'entreprendre le dégagement des sédiments là où ils semblent être les moins épais.

- Ne disposant pas sur place de matériel de travaux sous marins conséquent et ne souhaitant pas entamer de travaux d'envergure, l'emploi d'un aspirateur à sédiments, plus communément baptisé "suceuse" est retenu.

- La seule "suceuse" à notre disposition, est une suceuse à air de petit diamètre (40 mm). La profondeur du chantier (20 mètres) laisse envisager un meilleur rendement qu'une "suceuse" à eau mais surtout les moyens à mettre en œuvre sont plus légers et moins contraignants.

9 -1- Journées du 16 et 17 juin:

9 -1-1- Organisation du chantier:

- L'embarcation de support plongée est mouillée à la verticale du chantier.
- A bord se trouvent les bouteilles d'air destinées à alimenter la "suceuse" depuis le fond.
- La première équipe de 2 plongeurs est chargée de la mise en place du chantier et du commencement du désensouillage.
- La deuxième équipe est présente à bord et assure la sécurité en surface.
- Le directeur de plongée coordonne les opérations et la noria des plongeurs.

#### 9 -1-2- Mise en place du chantier:

- La première équipe descend la suceuse et 2 blocs bi bouteilles
- Le chantier est mis en place et la "suceuse" est solidement arrimée sur le fond. Elle est maintenue à 2 mètres au dessus du fond et dispose d'un rayon d'évitage d'environ 3 mètres.
- Afin de ne pas provoquer de temps mort dans la relève des équipes, il est décidé de limiter la plongée à 35 minutes et d'envoyer la relève à 30 minutes. Le passage des consignes se faisant durant cette période.
- L'équipe descendante emporte avec elle un bloc de gonflage, l'équipe montante remonte le bloc utilisé pendant sa période de travail, un bloc restant en service. La permutation des blocs se faisant à épuisement.
- Sur le support de plongée, l'équipe qui vient de plonger est remplacée par l'équipe suivante et la noria continue.

#### 9 -1-3- Analyse des résultats du désensouillage:

- En début de journée, avant d'envoyer la première équipe, le directeur de fouille dispose d'une bonne visibilité sur le fond et va faire une reconnaissance du chantier.
- En fonction de ses observations, il donne ses directives pour orienter la fouille.

#### 9 -1-4- Effectifs:

- Durant ces deux journées, 5 équipes se sont succédées au maniement de la "suceuse".

#### 9 -1- Journée du 18 juin:

- Une présentation à la presse et aux autorités locales ayant été programmée, le chantier a été mis en place.
- Une équipe de plongeurs a mis la "suceuse" en œuvre et une autre équipe a présenté simultanément un fragment de l'épave issu du chantier sous marin.
- Cette dernière plongée a marqué la fin de l'opération de recherche du "Thésée".

#### 10 - Nature du fond:

- Les sédiments qui recouvrent cette épave semblent être de nature et de densité différente, se densifiant à mesure de l'enfoncement. La couche supérieure, jusqu'à environ 50/70 cm est une vase molle qui, lorsqu'on la tient dans le creux de la main, se disperse à la suite de mouvements saccadés de droite à gauche et retombe en nuage au fil du faible courant.

- La couche inférieure qui semble faire gangue autour de l'épave, donne une impression plus compacte. On peut en extraire une poignée qui, lorsque l'on serre le poing, s'évacue entre les doigts comme de la pâte à modeler.

#### 11 - Observations:

- En admettant que cette épave représente un intérêt quelconque pour la Culture, les travaux permettant d'y accéder, quoique difficiles seraient cependant réalisables. Il me semble difficile d'aller creuser jusqu'à 15 mètres, mais un désensouillage partiel peut être envisagé.

- Dans ce cas il faudra tenir compte des coefficients de marée, en utilisant le courant comme allié. Une étude courantométrie permettra de déterminer l'axe du courant dominant. A partir de cet axe, la mise en place, de part et d'autre de l'épave, de corps morts ou points d'ancrage permettrait à des opérateurs munis de lances de dévasement, de soulever les sédiments qui seraient emportés par le courant. Les points intéressants seraient alors découverts et la phase suivante, à l'aide de "sucuses" de diamètre important (100 à 150 mm) permettrait d'y accéder.

Cette opération imposerait forcément la présence de moyens "lourds" en rapport avec les ambitions du chantier.

## Conclusions

Jean-Michel Keroullé & Jean-Michel Eriau

Le site du Thésée est situé en pleine mer, à 6 milles nautiques environ du port d'Hoëdic, 11 nautiques du Croisic, à une profondeur de 20 mètres qui facilite les travaux sous-marins. La mer est susceptible de s'y lever assez vite. Nous avons subi un vent passant de force 3 à force 5 en moins de deux heures, nous obligeant à interrompre les plongées.

Le fond de vase est de très bonne tenue pour les mouillages et une plateforme de travail pourrait aisément s'emboîser à la verticale de l'épave dans le cadre d'éventuels travaux ultérieurs.

L'épave est ensevelie sous une épaisseur de sédiments qui au point le plus haut est à moins d'un mètre de l'arase du niveau de la vase.

Le niveau supérieur de l'épave a été atteint aisément à l'aide d'un aspirateur à sédiments d'un diamètre de 5 centimètres, approvisionné in situ par des bouteilles de plongée.

En comparant les conditions de travail rencontrées sur le site du Superbe en 1983, il s'avère que l'épaisseur de vase qui recouvre l'épave est plus solide au contact des couches archéologiques.

Le trou creusé après 5 interventions de 15 minutes, était profond d'un mètre environ sur 1, 50 mètre de diamètre. Les bords de cette cavité sont restés relativement verticaux et la visibilité au fond du trou était bonne.

Contrairement au site du Superbe, où une vase pulvérulente était constamment en suspens, sur le site du Thésée la vase liquide n'est que superficielle (10 à 20cm). L'épave est prise dans une vase argileuse gris bleue assez compacte.

L'éloignement de l'estuaire de la Vilaine et l'apport d'eau du large peuvent expliquer ces différences.

A l'instar de ce qui avait été fait sur le site du Superbe, il sera utile de se rapprocher du BRGM pour connaître ses éventuelles interventions dans le grand estuaire de la Vilaine.

Selon le BRGM que nous avons consulté, une équipe de l'université de Vannes conduite par le professeur David Meunier ([david.meunier@univubs.fr](mailto:david.meunier@univubs.fr)) a entrepris une étude sur la sédimentation de l'estuaire de la Vilaine.

Nous aurions le plus grand intérêt à se rapprocher d'eux pour avoir communication des sondages fait en baie de Vilaine, voire diligenter des sondages au droit de l'épave.

Le niveau scientifique et technique des fouilles ont connu une telle évolution ces dernières années, principalement depuis la fouille de la Nattière, qu'il semble de plus en plus difficile pour des amateurs d'en assumer la responsabilité exclusive.

Cette opération de recherche a permis de regrouper des compétences complémentaires. Elle montre, s'il en est besoin, l'apport possible des associations d'amateurs à l'archéologie sous marine. La mutualisation des moyens et le matériel de recherche mis à disposition par le DRASSM doivent permettre d'en élever le niveau.

Lors de la rédaction de la convention liant la ville du Croisic à la SAMM en octobre 2008, il avait été prévu de partager l'éventuelle prime d'inventeur en deux parts égales : la Ville du Croisic d'une part (Jean Michel Eriau ayant renoncé au bénéfice de cette prime au profit de la Ville )- et la S.A.M.M. d'autre part.

Madame Quillard , maire du Croisic , a décidé de renoncer également à cette éventuelle prime au bénéfice de notre Association. La prime versée selon les dispositions de l'article 2 de la loi de 1989 relative aux biens culturels maritimes, sera intégralement investie en matériel de prospection.

## Remerciements

La commune du Croisic, Madame Quillard, maire

et le personnel municipal.

Le Conseil Général du Morbihan.

Le Ministère de la Culture, le DRASSM.

Le club de plongée du Croisic (Groupe Atlantique plongée)

Particulièrement son président Patrice Hardy et Alain Philippe qui ont assuré, gracieusement le gonflage des blocs de plongée.

La capitainerie du port du Croisic.

Pierre Buttin et l'association MELVAN

(Patrimoine historique et naturel des îles d'Hoëdic et de Houat).

Les sociétés qui nous ont apporté leur soutien :

SODENA

THALOS

NAVICOM

SIMRAD

Ainsi que le chaleureux accueil de la population du Croisic

## Bibliographie – Archives

TROUDE : Batailles navales de la France, Paris 1867.

NICOLLIERE-TEIJERO : Combat de Belle Ile ou des Cardinaux, Nantes 1878.

LACOUR GAYET : La marine militaire de la France sous Louis XV.

MARCUS : The battle of Quiberon, Publishing company Massachusset 1963.

AMAN : En marge de la journée de Monsieur de Conflans, revue maritime septembre 1963.

NEPTUNIA N°42, 2ème trimestre 1956.

DE VIELLECHEZE Alain : Mise à la côte du Croisic du Soleil Royal, journal des capucins du Croisic 1903.

ERIAU Jean Michel :Le trésor des homards verts , France Empire 1985.

LE MOING Guy " La bataille navale des Cardinaux " Economica 2003.

Dictionnaire de la Marine française " de Charles Romme en 1792.

ERIAU Jean Michel :Le Soleil Royal au Croisic , étude préliminaire du site de l'épave, rapport fait au DRASM,1982.

ERIAU Jean Michel : La découverte du Superbe vaisseau de rang coulé en 1759, rapport fait au DRASM en 1983.

ERIAU Jean Michel : Rapport de sondage effectué sur le site du Superbe au large de l'île Dumet, juillet - août 1984, rapport fait au DRASM en 1984.

### Archives Départementales du Morbihan

- 9 B 150

- 9 B 121

- Fi

### Archives Nationales

- B166 et 67

- B2 361 à 363 et 390 à 392

- B3 547 à 546

- B4 84 à 88

- B5 3

- C6 Personnel de gardiennage de l'escadre réfugiée dans la Vilaine 1759

Archives Départementales de la Loire Atlantique

- B 4805

- B 4845

Service Historique de la Marine, Vincennes

The National Archives

- Secretaries of State: State Papers Foreign, Military Expeditions SP 87/31, SP87/36

- Greenhalgh, Richard (fl1793-1802) Ordinary Seaman, Royal Navy, Bury (GB/NNAF/D94534)

- Letters from Flag Officers, Channel Fleet : including Admiral Hawke 1759-1762 (ADM 1/92)

- Notes from the muster book of HMS Ramillies, 2nd Rate (ADM 36/6470)

National Maritime Museum, Caird Library

- Captain Clements of the Actaeon (ADM B 161)

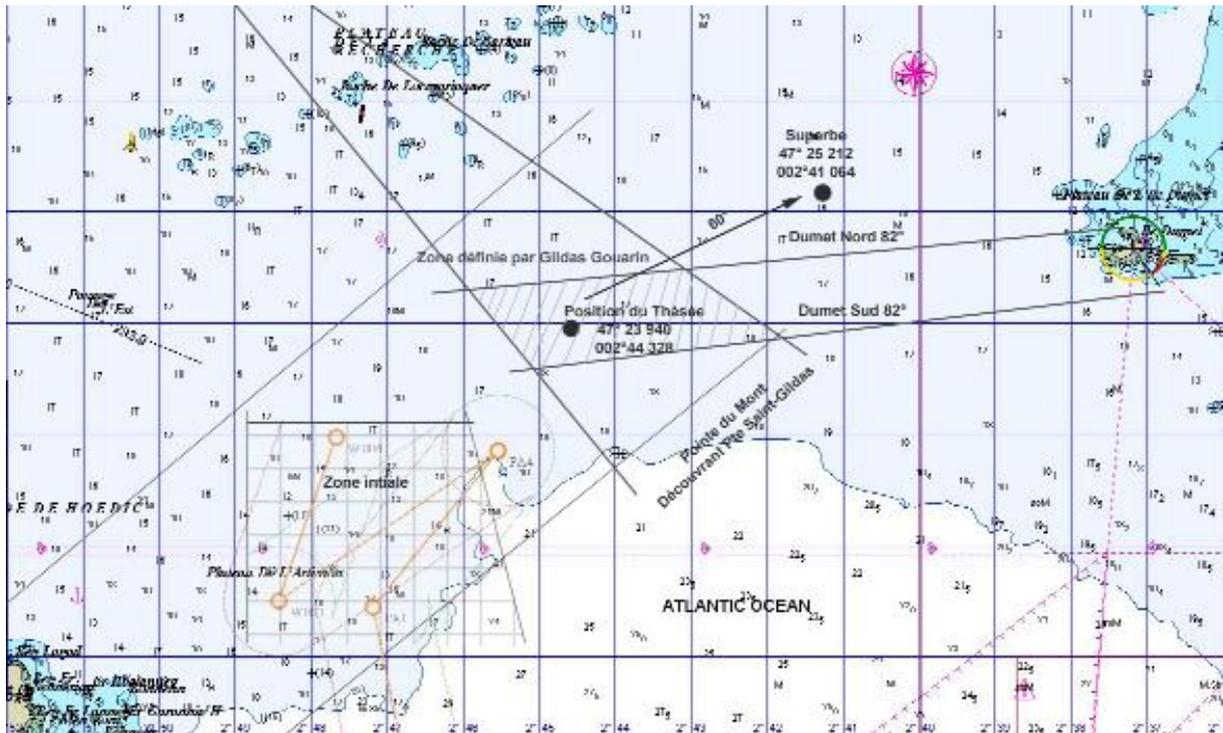
Worcestershire Record Office

- 850 Harvington/12/iii/41 1759

West Sussex Record Office

- The Buckle Papers (Buckle MSS. 107-110, 201-213)

## ANNEXES 1.



### Système de navigation Gecdis :

Gecdis est un puissant système de navigation et d'information géographique, certifié ECDIS, fonctionnant sous Windows® NT, Windows® 2000 ou Windows® XP.

Gecdis contribue à la sécurité de la navigation permettant la préparation et le suivi de route de façon simple et sûre.

L'aide à la navigation repose sur l'affichage de cartes électroniques, de la position du bâtiment (GPS, etc...) et d'autres informations en provenance des capteurs : Radar (overlayed et/ou pistes ARPA), gyrocompas, loch, sondeur, etc... D'autres données peuvent également être affichées sur des "calques" spécifiques, comme des fichiers météo.

Gecdis respecte les règles et normes de l'OMI et de l'IEC pour l'utilisation des cartes au format SP57 et leur affichage conforme à la norme SP52. Gecdis peut aussi utiliser des cartes "vecteur" C-Map et "raster" (British Admiralty etc.).

Gecdis comprend de nombreux outils, permettant une configuration personnalisable du système à trois niveaux : l'équipement du navire, l'utilisateur et ses usages, la hiérarchie et les droits d'accès.

De plus, Gecdis dispose d'un système de sauvegarde indépendant assurant la sûreté et la continuité de la navigation en cas de panne. Ainsi, si votre PC a des faiblesses, les paramètres du logiciel n'ont pas besoin d'être réinitialisés mais sont conservés.

### Humminbird 997c SI Fishfinder GPS Combo :

Fishing System Network Capabilities: InterLink, CannonLink, Wireless Sonar Link, WeatherSense Barometric Pressure and PC Connection Kit Display Size: 8" Diagonal Display Matrix: 480V x 800H Display Type: 256 Color TFT, Sunlight Viewable Power Output

(RMS): 750 Watts (200kHz),

1000 Watts (50kHz)\* Power Output

(Peak to Peak): 6000 Watts (200kHz),

8000 Watts (50kHz)\* Operating Frequency: 200kHz, 83kHz 455kHz & 600kHz

(50kHz with optional transducer) Sonar Coverage: 83kHz: 60° @ -10db

200kHz: 20° @ -10db

455kHz: (2) 86° @ -10db

600kHz: (2) 72° @ -10db

(180° Total Coverage) Depth Capability: Side Imaging:150 Feet Down, 240 Feet to Each Side;

DualBeam PLUS:1500 Feet w/Standard Transducer,3000 Feet w/Optional 50/200kHz Transducer Target Separation: 2 1/2 Inches Temperature: Included in Transducer Speed: GPS Speed Included Power Input: 10-20 VDC Standard Transducer: Side Imaging/DualBeam PLUS - XHS 9 HDSI 180 T Transducer Mounting: Transom Mount Standard - Contact Hummingbird for Transducer Exchange Unit Mounting: Gimbal or In-Dash Unit Size

(Gimbal Mount): 11 1/4" W x 6 3/4" H x 4 1/4"D Unit Size

(In-Dash Mount): 10 3/4" W x 6" H x 1 3/8" D; Required Minimum 3" Behind dash clearance Communication: NMEA 0183 Data Output, Fishing System Network, High Speed Ethernet GPS Receiver: 16 Channel External GPS WAAS/EGNOS Waypoints.

### Simrad EK60 Scientific echo sounder :

Transceiver unit

The General Purpose Transceiver (GPT) is used by both the Simrad ES60 fish finding echo sounder and the Simrad EK60 scientific echo sounder.

It contains the transmission and reception circuitry for the echo sounder, and supports several configurations to suit your specific operational requirements. It communicates with the topside computer by means of an ethernet cable. This means that the GPT can be physically located a long distance away from the computer.

" Width: 284 mm (11.1 inches)

" Height: 112 mm (4.4 inches)

" Depth: 246 mm (9.7 inches)

Sonde 38 kHz :

Starfish 450F :