



HAL
open science

Les liens entre interdisciplinarités et valorisation scientifique par les médias audio-visuels : l'exemple du programme FoSPHORA

Marie-Britigite Carre, Catherine Virlovet

► To cite this version:

Marie-Britigite Carre, Catherine Virlovet. Les liens entre interdisciplinarités et valorisation scientifique par les médias audio-visuels : l'exemple du programme FoSPHORA. Interdisciplinarité(s), Rn-MSH, Sep 2021, Aix-en-Provence, France. halshs-03524644

HAL Id: halshs-03524644

<https://shs.hal.science/halshs-03524644v1>

Submitted on 12 May 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Marie-Brigitte Carre, Catherine Virlouvét

Centre Camille Jullian, MMSH, Aix en Provence

1/Des recherches qui ont une histoire.

Disciplines concernées : archéologues, historiens, géographes, géophysiciens, sédimentologues, géomorphologues et paléobiologistes, etc.

Le programme Fosphora (*Fos, Portus, Ostie, harbours of Roman Antiquity*)

Porté par des équipes internationales (F/GB/I) travaillant ensemble sur l'étude des milieux portuaires antiques depuis longtemps ; financement par AAP Méditerranée d'A*Midex. Il vise à :

- prolonger leurs recherches, en contribuant au financement de prospections et d'analyses coûteuses : sédiments anciens, matériaux de construction bruts par Spectroscopie Moyen Infrarouge ...
- ouvrir vers une comparaison entre deux complexes portuaires
- donner de la visibilité à ces recherches auprès d'un public plus large

- A Ostie-Portus, la question touche à l'approvisionnement de la plus grande ville de l'antiquité, Rome, millionnaire à l'époque d'Auguste, dans un contexte géographique qui présente d'importantes limites : à Ostie, un bassin fluvial dans l'embouchure du Tibre, embouchure qui varie au cours des siècles comme c'est souvent le cas des milieux deltaïques ; à Portus le creusement ex nihilo d'un bassin portuaire au Ier siècle de notre ère, dans un milieu lagunaire à l'emplacement d'une ancienne embouchure du Tibre active jusqu'au Xe-VIIIe siècle av. JC.

Depuis 2006-2007, les équipes internationales déjà mentionnées mènent des recherches sur les aménagements portuaires (entrepôts, môles, quais) et sur le paysage pré-portuaire, la configuration des bassins, la position du niveau marin antique (permettant de déterminer la profondeur des bassins), le réseau des canaux. Une quarantaine de carottages ont été effectués.

- À Fos, le canal de Marius et le port installé à son débouché sont deux composantes du système portuaire d'Arles qui constitue la principale porte d'accès méditerranéenne aux terres septentrionales de Gaule et de Germanie via l'axe fluvial Rhône/ Saône/ Rhin. Les recherches ont repris depuis 2013, formalisées par le PCR *Fossae Mariana*e depuis 2016, qui s'attache à la reprise et au développement des recherches archéologiques et paléoenvironnementales liées à l'installation, au fonctionnement et à l'abandon du complexe portuaire antique de Fos et à sa liaison avec Arles via le canal de Marius. Les fouilles, essentiellement en milieu submergé, ont mis en évidence un ensemble complexe de sites répartis sur plusieurs dizaines d'hectares. Des carottages ont été effectués et sont en cours de traitement.

2/Le vécu de l'interdisciplinarité

**Ce sont les SH qui se sont ouvertes aux SNature ou l'inverse ? Qui a eu le premier le mouvement d'ouverture envers les autres ? Les sciences humaines ont toujours été interdisciplinaires entre elles. Ça fait partie de leur essence. Pourquoi elles se sont ouvertes aux SNature?*

Fosphora : l'interdisciplinarité SHS/SVT est ancienne dans les recherches sur les périodes les plus anciennes (dès la seconde moitié du XXe s.). Elle vient en un sens d'une demande des SHS. Avant l'invention de l'écriture, ne restent que des traces matérielles, les archéologues et les historiens ont besoin des sciences dures pour les interpréter correctement (analyse des restes humains, des fossiles, des restes organiques, datation par carbone 14, etc.)

**Ouverture des sciences à l'ID : curiosité ou besoin scientifique ? quel apport de connaissances par cette ouverture disciplinaire ?*

Fosphora : un besoin scientifique. Globalement les ports sont de très bons laboratoires, grandeur nature, pour développer l'interdisciplinarité entre INSHS, INEE (écologie et environnement) et SDU (sciences de l'univers).

Un exemple dans l'étude des complexes antiques d'Arles-Fos et Ostie-Portus-Rome :

L'importance de la détermination du niveau marin antique (et de son évolution dans les temps historiques en général) est loin d'intéresser seulement les archéologues et les historiens. L'information est de première importance par exemple pour les géomorphologues et les climatologues. Ces derniers veulent calculer la vitesse de remontée actuelle du niveau marin en lien avec le réchauffement climatique, les premiers cherchent à retracer l'évolution générale des paysages côtiers sur la longue durée. En collaboration avec les géologues, les climatologues peuvent déterminer si le secteur concerné connaît un phénomène marqué d'enfoncement (de subsidence), ce qui est important si on envisage des aménagements urbains dans la zone concernée.

Dans le cas d'Ostie-Portus, ce sont les géomorphologues et géoarchéologues qui ont proposé, il y a bientôt 20 ans, une collaboration aux archéologues qui fouillaient ce site. L'équipe constituée a eu recours aux compétences des paléobiologistes qui repèrent, sur les moles dégagés par les archéologues, la limite supérieure des dépôts de faune infralittorale (de petits coquillages qui vivent à la surface de la mer) pour déterminer le niveau de l'eau à l'époque où les moles étaient en fonction, des topographes ont mesuré la hauteur de cette ligne de coquillages pour la comparer à la hauteur de la même ligne sur les quais aujourd'hui, les géoarchéologues ont fait des carottages dans les sédiments des bassins pour reconstituer dans le temps, à partir de ceux-ci, les différentes phases d'utilisation du port .

Pour les archéologues et les historiens, les résultats de ces divers calculs et analyses scientifiques sont essentiels. Les fouilles sont limitées par la nappe phréatique, l'archéologie ne parvient pas à retracer l'évolution du port depuis sa création, mais documente surtout les dernières phases d'occupation. Les textes antiques fournissent aussi quelques informations, souvent très partielles, sur l'aspect et le fonctionnement des ports à l'époque antique. Comparer ces données écrites avec les archives sédimentaires du géoarchéologue, les analyses du biologiste, etc., permet d'affiner la chronologie d'utilisation des bassins à l'époque antique. À Ostie, cette collaboration a été particulièrement

fructueuse pour déterminer l'évolution du bassin portuaire fluvial dont on savait par les textes qu'il avait connu des problèmes d'alluvionnement du Tibre qui empêchait l'entrée des plus gros navires de mer (ce qui est confirmé par les archéologues spécialistes d'architecture navale antique qui déterminent le tirant d'eau dont ont besoin les navires de mer en fonction de leur taille aux différentes époques). Ces recherches permettent d'éclairer les raisons à la fois des difficultés d'approvisionnement de la ville de Rome au tournant de notre ère (période de fort alluvionnement du bassin d'Ostie) et les raisons de la construction ex nihilo, au milieu du I^{er} s. ap. JC sous le règne de Claude et de Néron, d'un grand port à trois km plus au nord, à l'emplacement probable d'une lagune qui était sans doute le témoignage d'un ancien bras du Tibre.

Pour Ostie, on peut citer également l'exemple de l'étude des réseaux de navigation autour du port : paléochenaux, lagunes, gestion des littoraux (bassins, canaux, quais, aménagement des interfaces) qui implique une collaboration entre les mêmes disciplines ainsi qu'avec les hydrologues et hydromorphologues pour l'étude des paramètres hydrologiques et morphologiques des cours d'eau et canaux.

Il en va de même à Fos, où des études géomorphologiques majeures ont été conduites dans les années 1990 à 2000, en pleine période de creux de l'activité archéologique. Les résultats alors obtenus, considérables en termes de connaissance sur l'évolution géomorphologique du delta du Rhône sur la longue durée, étaient cependant tributaires des questions laissées en suspens par les archéologues : notamment celles relatives aux évolutions rapides des traits de côte et à la configuration, lagunaire ou non de l'espace portuaire, ainsi que de la submersion des vestiges sous 3 à 4 m d'eau, soit plus largement que la montée du niveau marin admise pour le secteur. Le retour des archéologues sur le terrain a mis en évidence la présence de structures monumentales conservées en place et a confirmé que l'une d'elles au moins était une construction originellement terrestre. Les conditions de travail sont très difficiles en raison de la forte sédimentation dans le golfe : les fouilles réalisées dans l'anse Saint Gervais ont montré l'absolue nécessité d'utiliser des méthodes géophysiques (pénétrateur de sédiments, microbathymétrie) – bien qu'elles soient encore difficiles à mettre en œuvre à faible profondeur- pour explorer des hectares de sable. Outre les méthodes de datation traditionnelles (étude de la stratigraphie, datation radiocarbone AMS (spectrométrie de masse par accélérateur), la dendrochronologie a aussi apporté des informations extrêmement précises sur l'évolution des constructions à fondations de bois.

La recherche du canal de Marius, creusé à la toute fin du II^e s. av. J.C. et qui a relié Arles à la mer dans des zones marécageuses et/ou protégées est également malaisée. Des partenariats avec des collègues d'autres disciplines (notamment géophysiciens et géomorphologues, mais aussi paléoécologues), ont permis de mettre en évidence la présence, dans un chenal d'une profondeur de 2,50 à 3 m, de niveaux dont la date est cohérente avec le creusement du canal de Marius et celle de son utilisation. En résumé, l'enquête archéologique serait totalement impuissante dans ces milieux contraints sans l'apport des autres disciplines, qui pour leur part y trouvent des données précisément datées et vérifiables pour répondre aux questions qu'ils se posent sur l'évolution des paysages. Ajoutons que les deux secteurs, submergé et terrestre, se prêtent à la mise en œuvre d'expérimentation technique

3/Interdisciplinarité et valorisation

** Pour travailler avec des collègues d'autres disciplines, il faut être capable de sortir de son langage technique et de trouver des énoncés simples et précis. Comment ressentez-vous ce phénomène de traduction ? Est-ce que cet effort vous permet surtout de mieux communiquer avec les collègues d'autres disciplines, ou comprendre les enjeux de votre propre discipline ? Un effort de communication supplémentaire ou un gain, un bénéfice pour vous-même ?*

Fosphora : le plus que représente pour les chercheurs le fait de devoir traduire en termes clairs leurs découvertes. Si cela peut demander un effort au départ, il est payant car il permet aussi au chercheur de mieux maîtriser à son tour ses connaissances. C'est le fameux adage : « ce qui se conçoit bien s'énonce clairement ». Cela permet aux chercheurs, souvent trop immergés dans leurs différentes hypothèses, de prendre de la hauteur et de mieux maîtriser en définitive leurs découvertes. L'interdisciplinarité favorise cette capacité à transmettre ses connaissances à des non spécialistes et au-delà, elle favorise donc l'ouverture vers le grand public.

** D'où vient votre intérêt d'ouverture au public ? Est-ce que, une fois acquise cette capacité de clarification langagière, l'ouverture à un public plus large devient naturelle, c'est-à-dire, surgit comme un prolongement en plus ?*

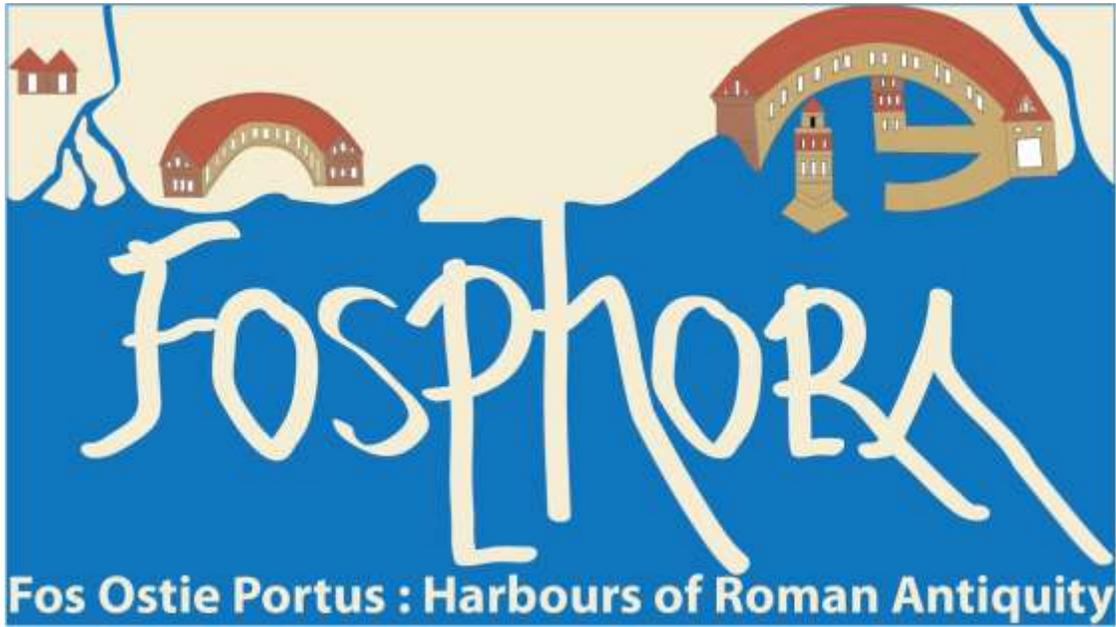
Fosphora : l'ouverture au public est en premier lieu un devoir qui s'impose au chercheur, parce que sa recherche est financée par de l'argent public. Il doit donc produire des contenus qui soient accessibles au public et contribuent à éclairer son regard sur nos sociétés. Aussi important que le devoir, il y a l'apport que le chercheur lui-même tire de cette diffusion des connaissances à un plus vaste public. Comme nous l'avons dit auparavant, être capable de communiquer sur ses découvertes permet au chercheur de consolider celles-ci.

** Vous donnez grande importance, pas seulement aux photos (que vous pourriez présenter dans des posters ou des expos classiques), mais surtout aux vidéos et aux films. Est-ce que ça advient de la volonté d'emploi de nouvelles technologies ou de votre intérêt scientifique dans l'étude des processus, des devenirs que le vidéo et le film (images en mouvement) rendent possible ?*

Fosphora : jusqu'à présent le programme lui-même n'a pas encore eu recours à la filmographie. Un blog a été ouvert et une exposition est en préparation. Prévues des deux côtés des Alpes, dans le Museo delle Navi situé à Fiumicino, tout près du site de Portus, et au Musée Départemental Arles Antique, ce volet du programme permet aux chercheurs de travailler étroitement en collaboration avec les institutions en charge des musées et de la tutelle du patrimoine naturel et archéologique, qui sont donc elles aussi pleinement en charge de la valorisation auprès du grand public. Il s'agit de produire

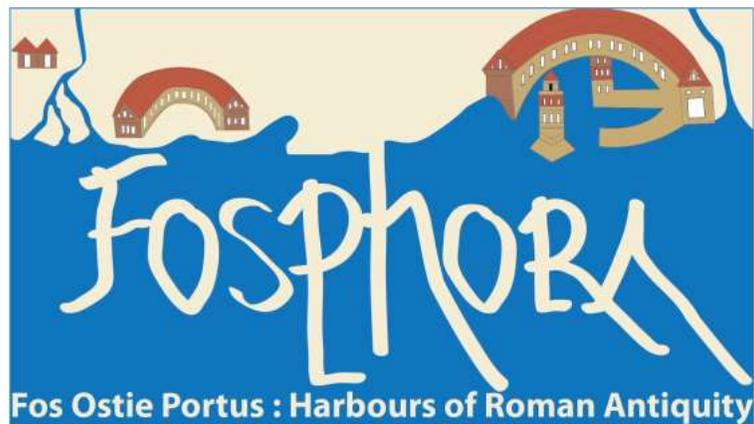
des contenus visuels et des commentaires les accompagnant qui soient à la fois clairs, concis et attrayants.

Mais le travail antérieur mené par les différents partenaires du programme sur les ports a permis, à Portus et à Fos, la production de restitutions 3 D, dont certaines animées, qui devraient être présentées au public sur le site dans le futur. Le travail d'élaboration de ces restitutions fait pleinement partie de la recherche elle-même car il permet de toucher concrètement du doigt la question des processus à l'œuvre : circulation des navires, accostage, déchargement, stockage, etc. C'est pourquoi il est important d'être très rigoureux dans cette partie de la recherche et d'associer dès le départ les spécialistes (vidéastes, dessinateurs, architectes, etc.) qui accompagneront les chercheurs tout au long du processus de restitution. Car une restitution résulte toujours d'un choix entre # hypothèses, choix que l'on tente de rendre le plus solide par la collaboration de toutes les disciplines. Mais ce choix reste une hypothèse, il ne faut pas l'oublier, ce qui est le risque lorsque l'on a recours à l'image, fixe ou animée : celle-ci s'impose trop souvent par la suite comme une vérité établie, ce qui va à l'encontre même du travail du chercheur qui consiste à pouvoir toujours remettre en cause les vérités que l'on croit admises définitivement.



Marie-Brigitte Carre et Catherine Virlouvét

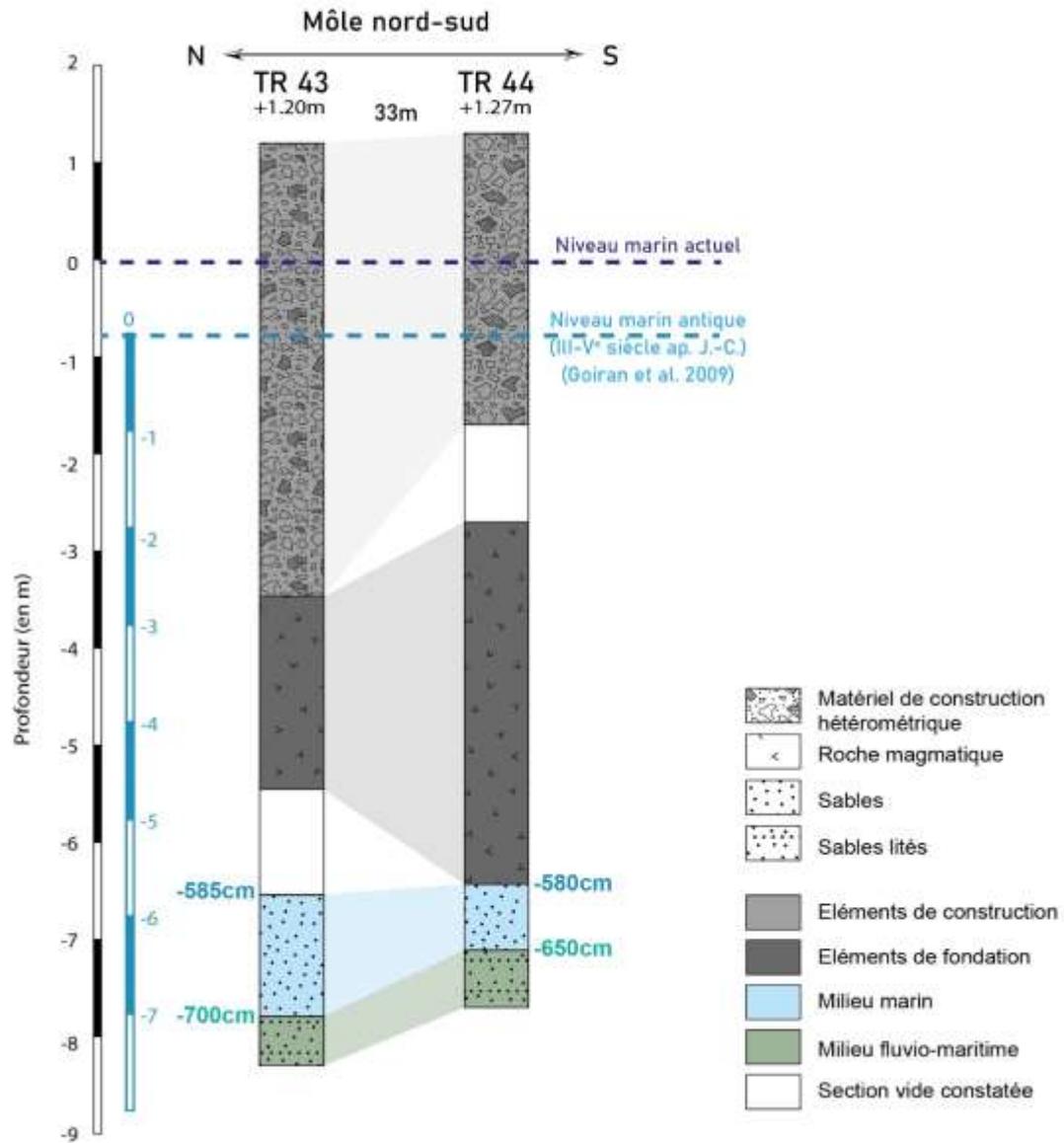




Un programme A*MIDEX
« Méditerranée 2018 »
1 février 2020-30 avril 2022



Portus, môle nord-sud



Recherche des canaux par photographie aérienne et prospection géophysique



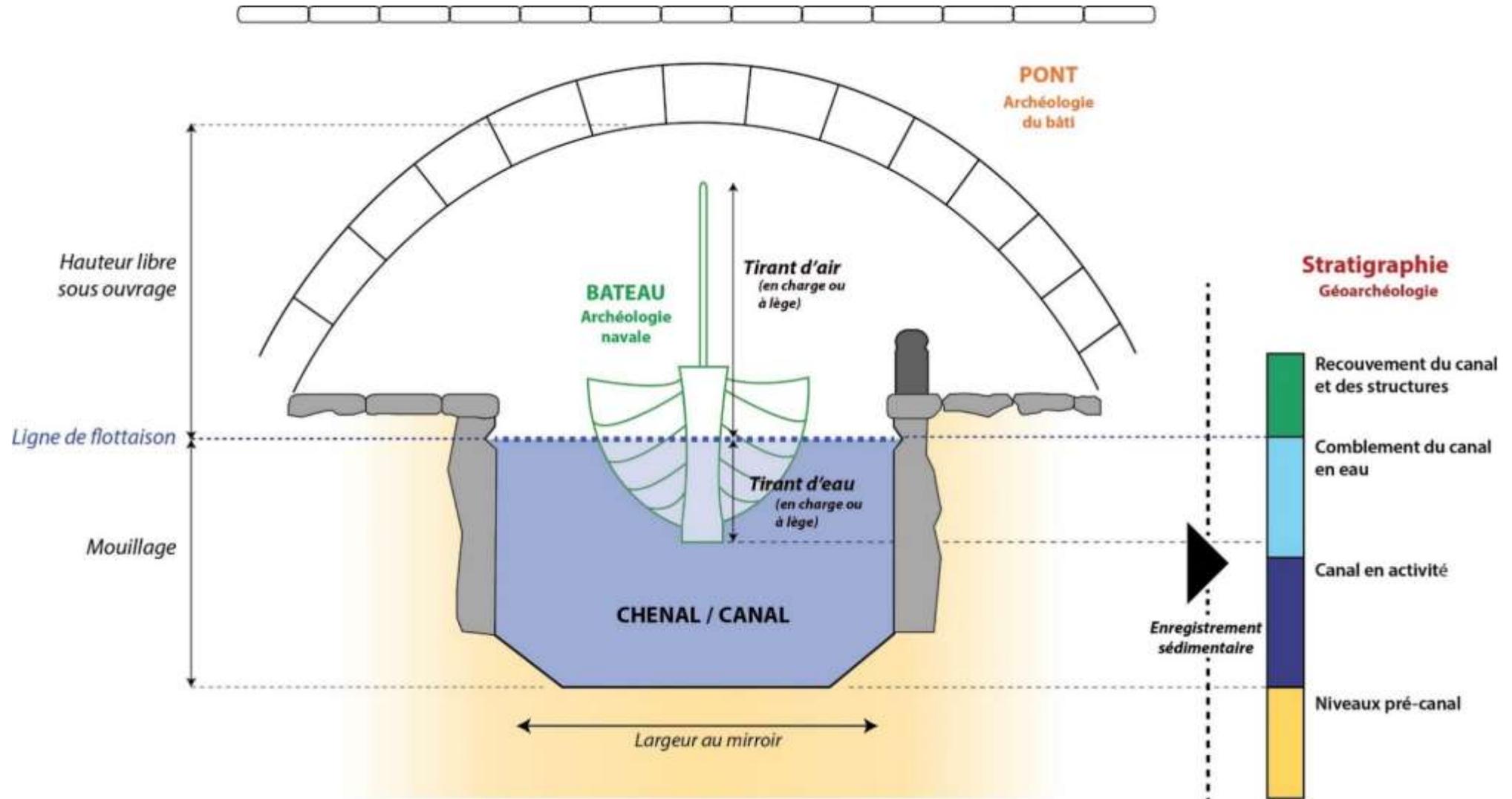
Aerofototeca, Rome, 1943

Aerial photography 3166 : 23S-167.5P.G.OCT21st 1943.12.45F/24 ».26 & 28,000'

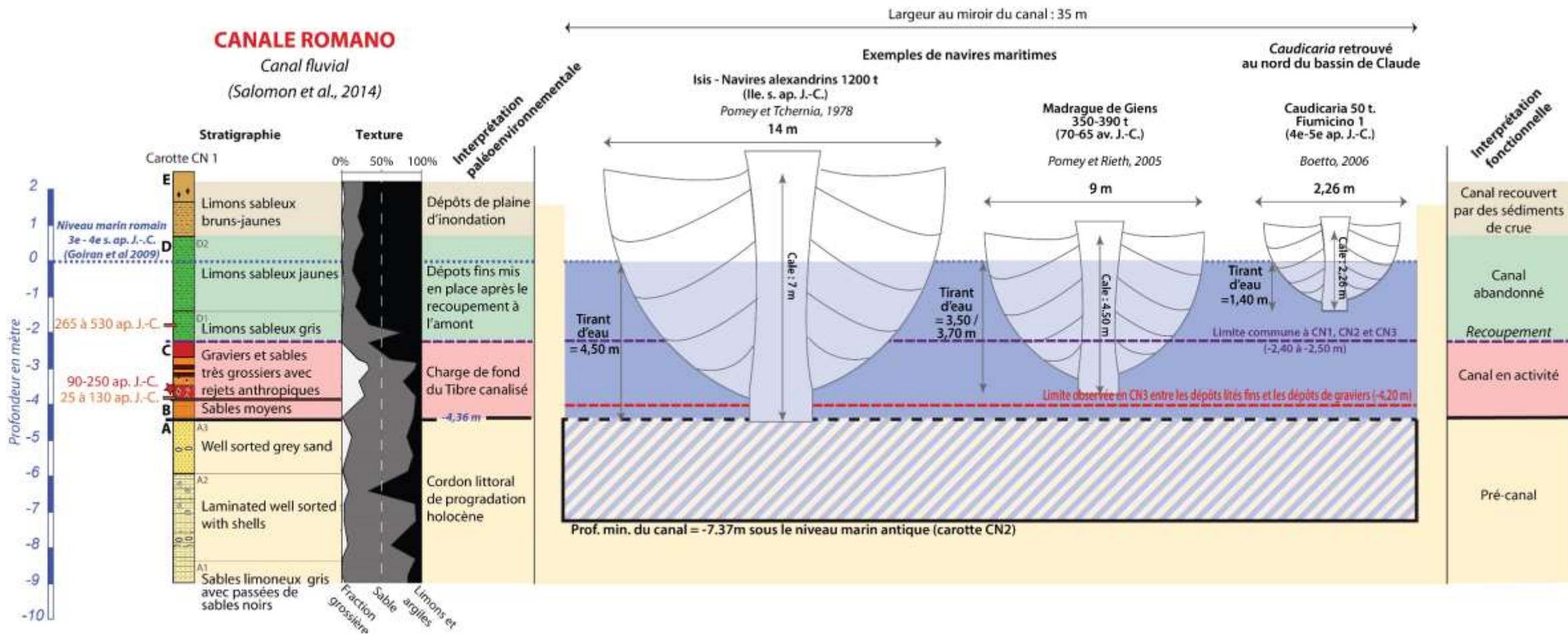


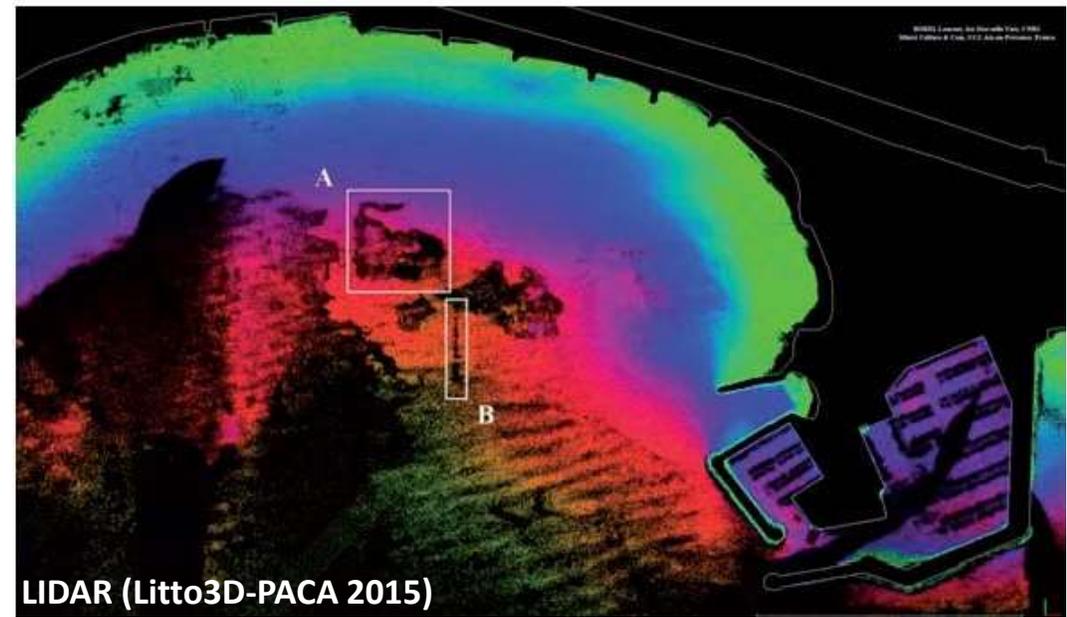
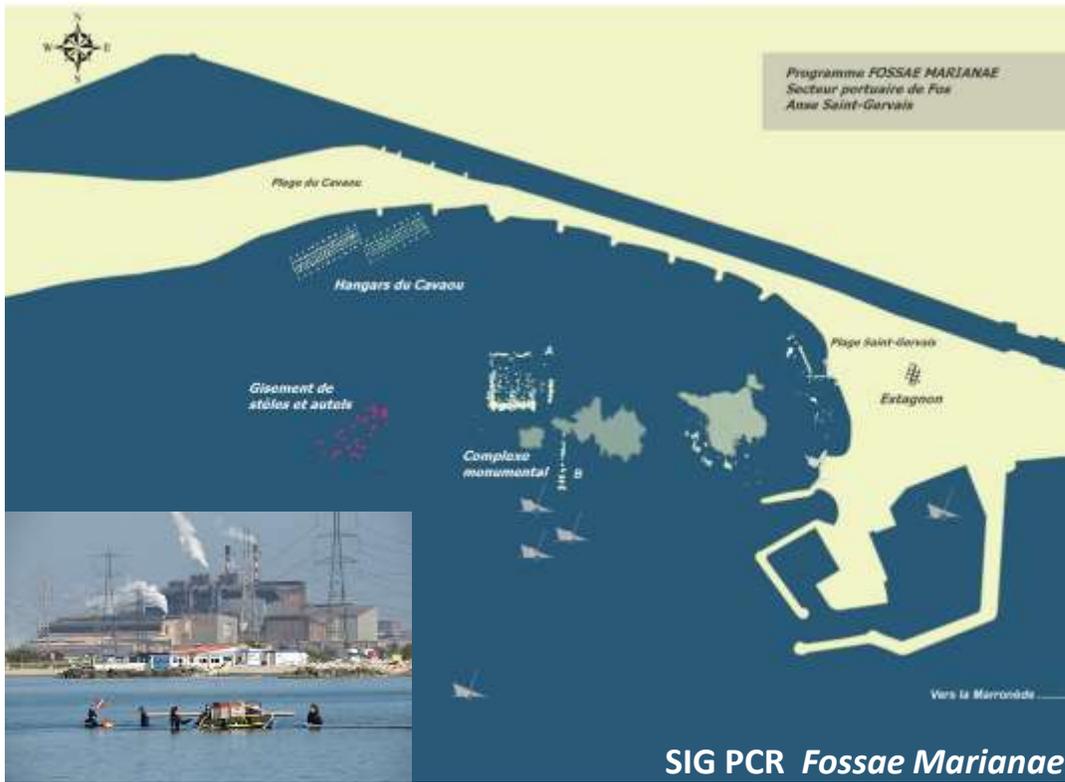
Keay et al., 2005

Système des canaux de Portus et navigation

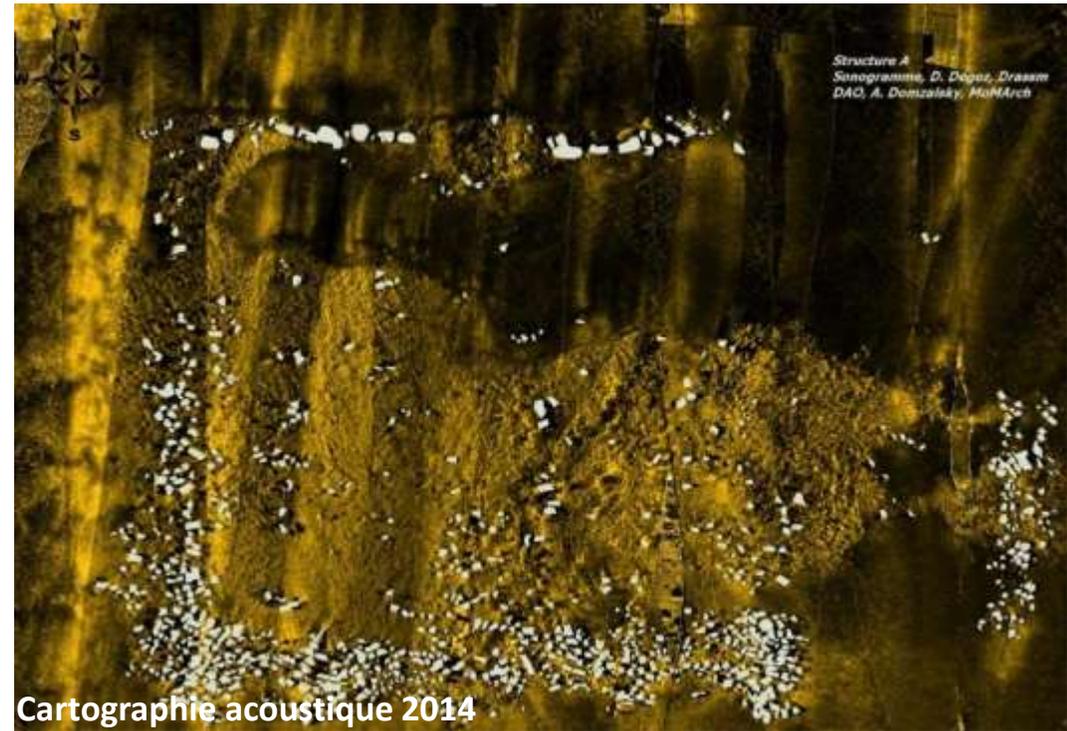


Système des canaux de Portus et navigation





Fos-sur-Mer anse Saint -Gervais

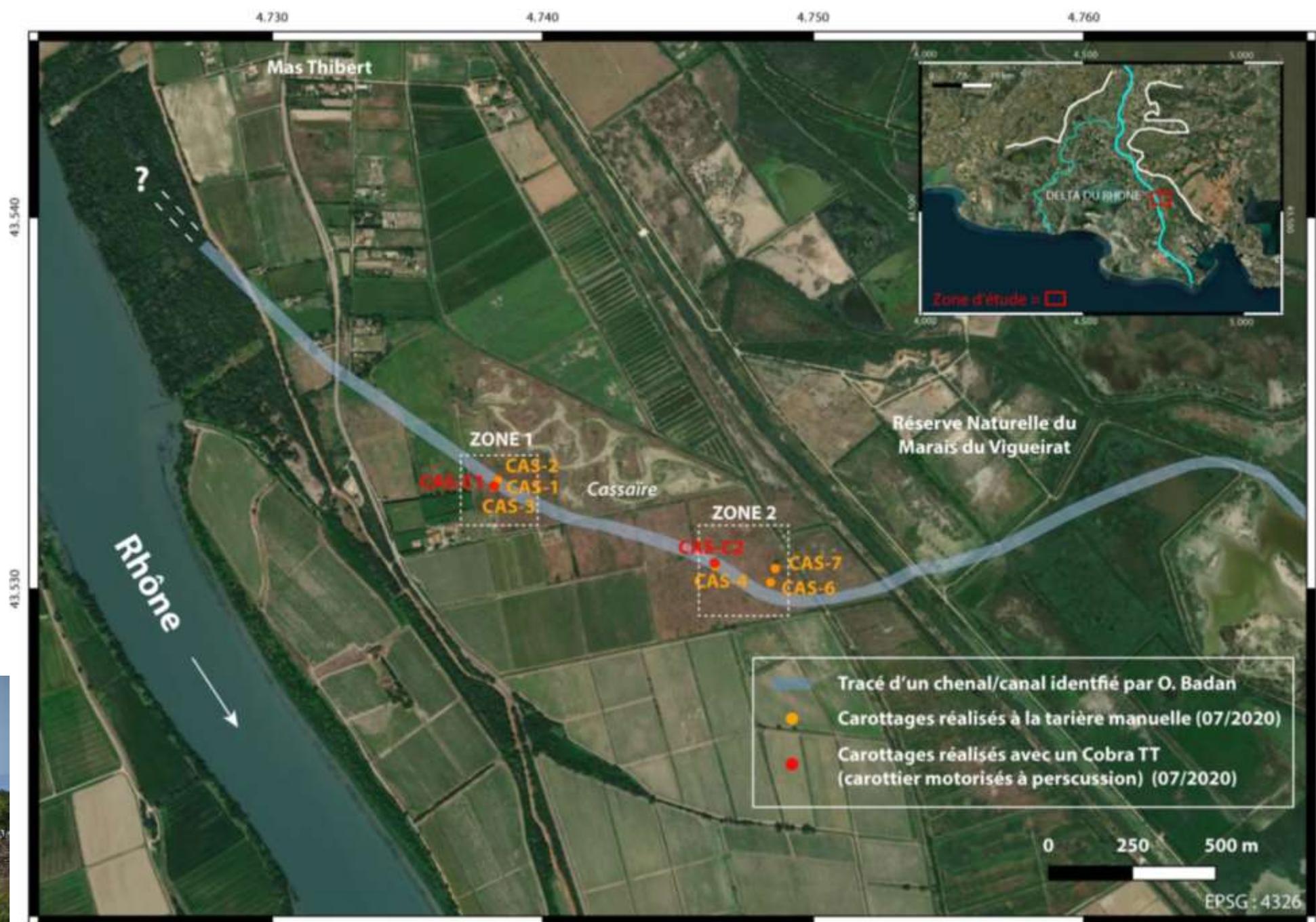


PCR Fossae Marianae, S. Fontaine, F. Marty, M.El Amouri, L.Borel

Dans les Marais du Vigueirat, la recherche du canal de Marius



L.Roux, CNRS/CCJ

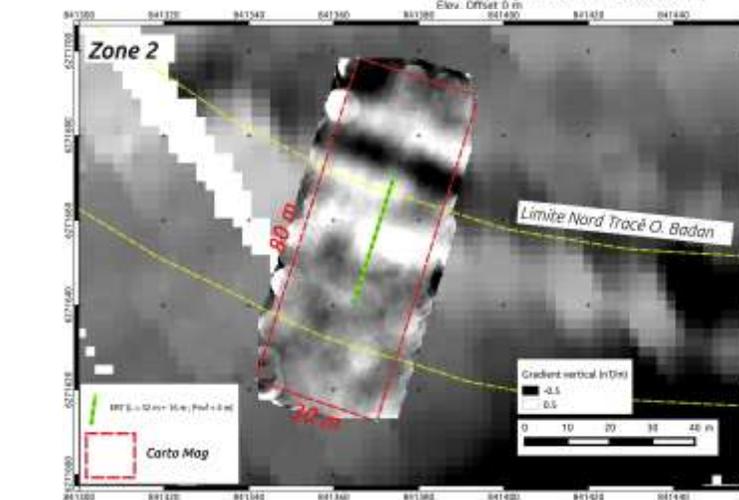
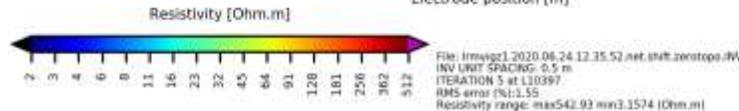
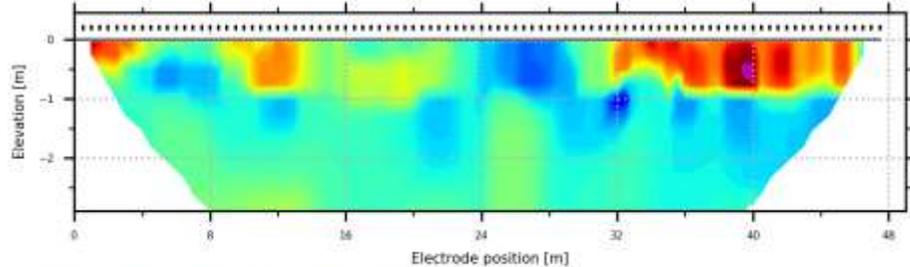


F. Salomon, G. Skupinski, CNRS/ LIVE Strasbourg, C. Rouse, AMU/CCJ

Prospections géophysiques :

Tomographie de résistivité électrique (ERT)

Cartographie magnétique



Y. Quesnel, M. Uehara, AMU/Cerege

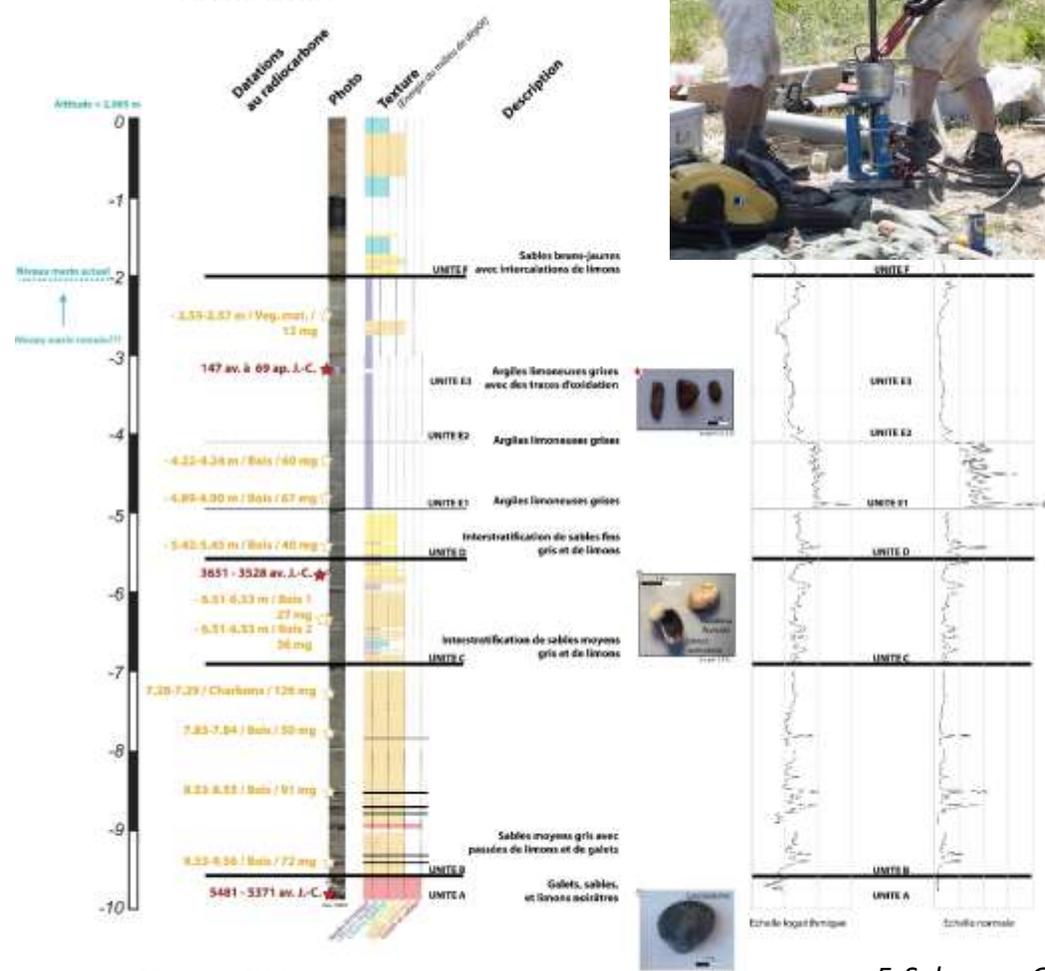
Carottages sédimentaires :

À la tarière manuelle

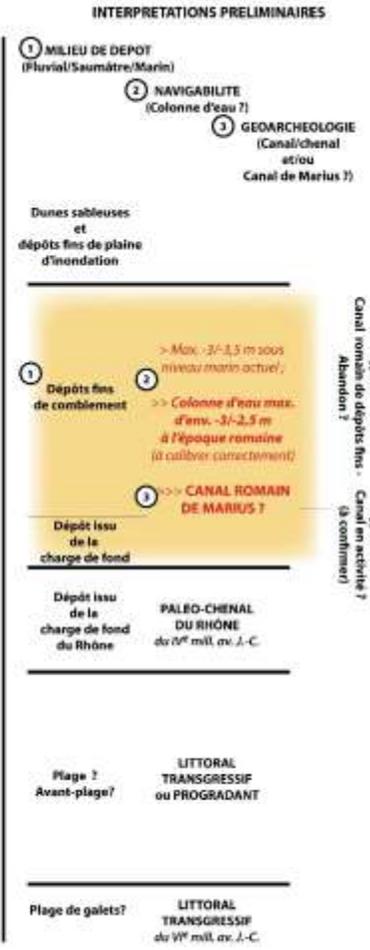
Au carottier motorisé à percussion hydraulique



CORE CAS-C1



★ Dates déjà réalisées (Beta Analytic)
 ☆ Dates en cours (Artemis-CNRS)
 ● Céramiques
 — Niveaux organiques



F. Salomon, G. Skupinski, CNRS/ LIVE, Strasbourg

**Le Museo delle Navi de Fiumicino
avant les travaux actuels**



Expositions avril -juin et automne 2022
D'un port à l'autre.
Voyage en Méditerranée romaine
entre Arles et Rome
MDAA Arles et Museo delle Navi

L'espace d'exposition du chaland Arles- Rhône 3 au MDAA





R. Fabro/EFR.Arkod.Lugdunum

**La façade sur le bassin portuaire des
entrepôts dits de Trajan**



Les restitutions

Le môle nord-sud et les bassins de Trajan en arrière-plan

R. Fabro/EFR.Arkod.Lugdunum

Restitution du système portuaire de Portus





Evocation de l'entrée du canal de Marius (*Fossae Mariana*)



Le canal de Marius

Film 3' ; Réalisation Edikom-Fabrice Paul

pour Aix Marseille Métropole-Pôle du Patrimoine Culturel
Istres-Ouest Provence

Une fois chargés, les chalands remontent à contre-courant,
halés par des esclaves qui tirent depuis la berge une corde fixée à un mât.