

# Le chaland Arles-Rhône 3 en 10 questions

## 1. Pourquoi le chaland s'appelle Arles-Rhône 3 ?

C'est un code archéologique correspondant au numéro donné aux épaves découvertes dans le Rhône, à Arles. Le numéro 3 indique qu'il s'agit de la 3ème épave identifiée dans le Rhône, à Arles à Arles.

## 2. Quelles est la taille du chaland Arles-Rhône 3 ?

Il mesure 31 m de long par 2,90 m de large et 1,09 m de haut. C'est donc un bateau très étroit et profilé, notamment au niveau de sa proue qui est très fuselée.

## 3. Quel est le poids du chaland Arles-Rhône 3 ?

Il est estimé à 8 tonnes de bois en sortie de chantier naval (coque) et 237 kg de ferraille (dont 1700 clous). Mais après 2000 ans passés dans le Rhône, il pesait 11 tonnes de bois gorgés d'eau.

## 4. Quel âge a le chaland Arles-Rhône 3 ?

Grâce à l'étude des bois de construction, nous savons que le chêne utilisé a été coupé après l'année 49 et le sapin après 47 de notre ère. La vaisselle en céramique retrouvée à bord est datée des années 40-60 de notre ère. Le chaland Arles-Rhône 3 aurait donc été construit dans les années 50, voire le début des années 60 de notre ère.

## 5. Quels sont les essences de bois utilisées pour construire le chaland Arles-Rhône 3 ?

Les flancs ont été réalisés avec un sapin mesurant 40 m de hauteur pour 90 cm de diamètre, et au moins âgé de 234 années lorsqu'il a été abattu. Le fond a été construit avec du chêne à feuillage caduc, matériau résistant et durable assurant la stabilité de la structure de base du chaland.

La faible densité du sapin justifie notamment son utilisation pour les flancs du bateau, permettant d'alléger ce dernier dédié au transport de cargaisons lourdes.

## 6. Que transportait le chaland Arles-Rhône 3 ? Et quel était son itinéraire ?

Le chaland a conservé en place la cargaison de pierres calcaires qu'il transportait au moment de son naufrage. Le poids du chargement est estimé à 21 tonnes.

Les analyses réalisées par les géologues ont indiqué que les pierres provenaient des carrières de Saint-Gabriel (l'antique Ernaginum, commune de Tarascon), situées en amont d'Arles. Une fois les pierres chargées, le chaland devait descendre le Rhône à destination d'Arles (pour l'aménagement de quais ou la construction de domus...) ou de la Camargue (construction de villas, fermes, voies, berges etc.). Cette zone deltaïque constitue en effet un vaste territoire, vierge de toutes pierres, où près de quatre-vingts villas agricoles gallo-romaines ont été identifiées, en lien avec l'exploitation du territoire à l'époque romaine.



### 7. Quels sont les équipements de navigation retrouvés sur le chaland Arles-Rhône 3 ?

Un mât de halage mesurant 3,70 m de hauteur et fracturé en 7 sections car il était placé dans le fond du caisson, sous les pierres de chargement lors du naufrage du chaland. En effet, ne servant pas pour la descente du Rhône, il avait été soigneusement rangé sous la cargaison.

Voir la fiche « La navigation fluvio-maritime en 10 questions ».

Depuis l'Antiquité, il était de coutume de placer une pièce de monnaie sous le pied de mât pour porter chance au bateau. Or le mât de halage étant amovible, la monnaie votive a été retrouvée dans un endroit inaccessible de la coque, entre deux pièces d'architecture à l'avant du bateau.

Une pelle de gouverne, pièce monoxyle en chêne de 7,20 m de longueur pour un poids d'environ 110 kg, a été retrouvée 150 m en arrière de l'épave Arles Rhône 3. Sa datation au Carbone 14 la situe entre 97 avant notre ère et 67 de notre ère. Étant donné sa chronologie et ses rapports de proportion qui coïncident avec la longueur de la coque, il est fort probable qu'il s'agisse de la rame-gouvernail du chaland qui s'en est détachée après son naufrage.

Une Perche de sonde en hêtre a été conservée. Elle devait servir à sonder le fond du fleuve, dans les passages de basses eaux, ainsi qu'à maintenir le chaland contre le quai ou la berge, lors de l'amarrage de celui-ci.

### 8. Combien d'hommes fallait-il pour faire naviguer le chaland Arles-Rhône 3 ?

Sur le bateau à la descente : 3 hommes constituent l'équipage du chaland, en effet l'étude de la zone de vie des bateliers a révélé la présence de vaisselle de bord ainsi que des outils, ce qui a permis de déterminer le nombre de bateliers à la manœuvre.

Sur les berges à la remonte : le bateau est remonté par halage, on estime qu'il fallait 26 haleurs (soit 1 homme pour 1,5 tonnes) pour tracter le bateau à contre-courant.

Voir la fiche « La navigation fluvio-maritime en 10 questions ».

### 9. Quand a-t-il fait naufrage et pourquoi ?

Le chaland a dû faire naufrage 5-10 ans après sa construction, à une date égale ou antérieure à 66 après J.-C. Le naufrage est sans doute dû à une crue, rapide, pour avoir fait couler le chaland, alors amarré au quai, avec tout son chargement et son matériel. En effet on a retrouvé la vaisselle de bord au contact du bois, prisonnière d'une épaisse couche d'argile qui s'est formée au cours d'une phase de décrue. On suppose donc qu'elle s'est déposée après la crue fatale pour le chaland.

### 10. Pourquoi est-il classé Trésor National ?

Le 24 novembre 2010 le chaland Arles-Rhône 3 a été classé « Trésor national » par l'État.

Un trésor national est un bien appartenant aux collections publiques et aux collections des musées de France qui présente un intérêt majeur pour le patrimoine national au point de vue de l'histoire, de l'art ou de l'archéologie, justifiant un statut et une protection particuliers.

Le chaland Arles-Rhône 3 étant complet à 93% avec sa cargaison, sa zone de vie, son matériel de bord, ses équipements de navigation et sa monnaie votive justifiait son classement.

© R.Benali/MDAA



# L'opération de relevage Arles-Rhône 3 en 10 questions

## 1. Pourquoi extraire du Rhône le chaland Arles-Rhône 3 ?

Le conseil général des Bouches-du-Rhône a décidé d'extraire du fleuve ce chaland, propriété de l'État, afin de le présenter au public dans le musée départemental Arles antique à partir d'octobre 2013 à l'occasion de Marseille-Provence, capitale européenne de la Culture. Cette épave a été choisie en raison de son très grand intérêt scientifique et de son état de conservation optimal permettant de présenter un ensemble très complet au public.

## 2. Comment extraire du Rhône ce chaland ?

L'épave, de 31 m de longueur, a été dégagée par tiers, de l'aval vers l'amont. Sur chaque secteur de 10 m, une fouille stratigraphique a été réalisée par étapes :

- dégagement des couches du dépotoir portuaire qui recouvrait l'épave (dépotoir qui se caractérise par l'abondance du mobilier archéologique),
- fouille des couches qui contenaient les vestiges du chargement et du mobilier de bord du bateau, jusqu'à arriver au bois de l'épave.

Par la suite, le découpage de l'épave a été réalisé en dix tronçons d'environ 3 m de longueur chacun, prélevés un à un. Le relevage s'est fait à l'aide d'un berceau métallique en forme de U placé au dessus du tronçon, les lattes formant la base du berceau étant positionnées sous l'épave. Après découpe d'un tronçon, celui-ci était remonté, grâce au berceau, sur la plateforme percée en son centre d'une « piscine ». Une grue venait ensuite soulever l'ensemble pour le déposer sur un chariot positionné sur le quai.

Documentés par les archéologues puis démontés par les restaurateurs, tout en veillant à ce que les bois restent toujours humides, les bois étaient ensuite transportés à Grenoble pour être confiés au laboratoire ARC-Nucléart chargé de la restauration de l'ensemble du chaland.

## 3. Combien a coûté l'opération de relevage et de présentation du chaland Arles-Rhône 3 ?

9,1 millions d'euros répartis entre la fouille-relevage (1,9 millions d'euros), la restauration-remontage (1,2 millions d'euros), l'extension du musée et la scénographie (6 millions d'euros).

## 4. Qui s'est chargé de l'opération de relevage et de fouille ?

C'est une configuration particulière et complexe :

- Maîtrise d'ouvrage : Conseil général des Bouches-du-Rhône
- Maîtrise d'œuvre : musée départemental Arles antique/CG13
- Responsable d'opération et coordination de l'ensemble des opérations, de la fouille au musée : musée départemental Arles antique/CG13
- Opérateurs pour la fouille et le relevage : le groupement de sociétés O'Can (scaphandriers professionnels) et Ipso Facto (archéologues professionnels)
- Opérateurs pour les interventions de démontage et de conditionnement des bois de l'épave sur le terrain : ARC-Nucléart et A-Corros
- Suivi scientifique et réglementaire : Drassm/ministère de la Culture et de la Communication

## 5. Quelles sont les conditions de fouille dans le Rhône ?

Les conditions de travail dans le Rhône sont difficiles en raison d'une visibilité limitée et d'un courant plus ou moins fort. Les périodes favorables à la plongée sont très courtes, entre juin et octobre.

S'ajoutent des alertes de pollution, la présence de déchets de toutes sortes qui gisent au fond du fleuve, exigeant des plongeurs et des scaphandriers aguerris aux conditions du Rhône. Pour faire face à ces difficultés toute une série de mesures (équipement, entraînement, sécurité, santé, hygiène...) a été mise en place par l'équipe dirigeante du chantier de fouille-relevage.

## 6. En plus du chaland, qu'a-t-on retrouvé dans le Rhône ?

Les objets retrouvés proviennent du dépotoir portuaire qui correspond aux rejets, dans le Rhône, liés à la vie portuaire et au quartier situé en rive droite, et qui se sont accumulés dans le fleuve, notamment au-dessus de l'épave Arles-Rhône 3 mais aussi en amont et en aval.

L'opération Arles-Rhône 3 c'est 900 m<sup>3</sup> de sédiments fouillés (sédiments récoltés sur 3 m autour de l'épave) d'où ont été extraits 4 000 objets enregistrés (tous ne sont pas entiers) dont environ 3 000 amphores (235 entières), des dizaines de milliers de tessons (dont 22 000 fragments de parois fines), 816 lampes, 428 monnaies, un millier d'objets en verre, 106 objets en bois, 110 objets en métal.

120 tonnes de tessons d'amphores et de céramiques ont été ré-enfouis après la fouille dans la dépression créée par l'enlèvement de l'épave.

## 7. Comment reposait le chaland au fond du Rhône ?

Lors de son naufrage, le chaland Arles-Rhône 3 s'est posé sur la pente naturelle du fleuve, la proue plongeant vers le lit. Après un certain temps, les cordages qui retenaient la pelle de gouverne attachée au bateau, sur l'arrière, se sont probablement dégradés et le courant l'aura emportée pour la déposer plus loin, en aval. Moins de 2 000 ans

plus tard, la poupe gisait par 4 m de profondeur et la proue par 9 m avec une gîte, de bâbord (côté berge) vers tribord (côté lit du fleuve), de 35°.

## 8. Pourquoi prélever des échantillons de bois sur cette épave ?

Les prélèvements d'échantillons de bois servent à plusieurs analyses :

- datations (dendrochronologie et radiocarbone)
- détermination des essences de bois (xylologie)
- identification des techniques de débitage et de façonnage utilisés pour la construction navale (dendromorphologie)
- interprétation des traces d'outils (tracéologie)

## 9. Comment conserver une épave antique ?

L'épave ayant passé 2 000 ans dans le Rhône, l'eau du fleuve a rempli les cellules du bois et remplacé la cellulose qui assurait sa cohésion avant son immersion.

Afin de consolider et de conserver les bois de l'épave, les tronçons découpés ont été disposés dans des bassins remplis d'une solution de résine de polyéthylène glycol (PEG), soluble dans l'eau et destinée à consolider les cellules du bois. Au bout de cinq à huit mois, les bois ont été placés dans un lyophilisateur permettant de faire évaporer l'eau résiduelle et de ne conserver que la résine.

La proue et le mât de halage, qui présentent des éléments métalliques, ont bénéficié d'un traitement complémentaire avec une imprégnation par une deuxième résine styrène et ensuite une exposition au rayonnement gamma pour polymériser cette résine au cœur du bois. En raison d'une réaction chimique entre les clous en fer et le bois, qui s'est enclenché après le relevage des tronçons, la quasi-totalité des clous a par ailleurs dû être enlevée afin de cureter le bois alentour (aujourd'hui, les têtes de clous présentes sur le chaland sont des fac-similés en résine). Cette opération, ainsi que la restauration des éléments métalliques de l'épave ont été assurés par le laboratoire arlésien A-Corros.

La dernière phase est celle du remontage en atelier à partir des plans dessinés par les archéologues sur un support réalisé par une équipe de chaudronniers suivant les indications des restaurateurs d'ARC-Nucléart.

Pour le transport, le bateau a été une nouvelle fois démonté en kit avant d'être définitivement remonté, tel un mécano géant, au musée sur son support.

## 10. Comment est présenté le bateau dans le musée ?

Le chaland est désormais exposé dans l'extension du musée avec les dernières découvertes réalisées dans le Rhône. La scénographie place le chaland au centre d'un large écran illustrant, par de nombreux objets archéologiques, le port fluviomaritime d'Arles. Pièce maîtresse de la collection, il est présenté dans une fosse comme s'il était encore à quai, prêt à larguer les amarres pour reprendre le fleuve. Autour de lui, plus de quatre cents objets exposés en trois sections thématiques évoquent la navigation, le commerce fluviomaritime, le port et ses activités à l'époque romaine.



© R.Benali/MDA

# La navigation fluviomaritime en 10 questions

## 1. Pourquoi ce chaland est-il destiné à une navigation uniquement fluviale ?

Le milieu fluvial exige des bateaux présentant des caractéristiques architecturales différentes de ceux du milieu maritime car les conditions de navigation ne sont pas les mêmes.

Les bateaux adaptés à la navigation sur les fleuves sont appelés « chalands » ou « barges ». Ils se distinguent des bateaux de mer par l'absence de quille et par la présence d'un fond plat (la sole) avec des extrémités qui remontent doucement (les levées). Le fond plat permet de naviguer dans des eaux peu profondes. Arles-Rhône 3 rentre dans cette catégorie de grandes embarcations fluviales que l'on peut rapprocher de nos péniches actuelles.

A l'époque gallo-romaine (I<sup>er</sup>-III<sup>e</sup> s. apr. J.-C.), les chalands se rencontrent dans l'ensemble des bassins fluviaux d'Europe. Arles-Rhône 3, découvert en 2004, correspond à l'heure actuelle à la seule épave de chaland fouillée intégralement dans la section inférieure du Rhône.

## 2. Quelle est la particularité d'un port fluviomaritime tel que celui d'Arles ?

Arrivent dans le port d'Arles de petits bateaux maritimes et des bateaux fluviomaritimes, capables de passer l'embouchure du Rhône (les bancs de sables) en raison de leur faible tirant d'eau.

Le port d'Arles disposait-il d'un avant-port sur le littoral méditerranéen ? À ce jour, une zone de mouillage a été repérée aux Saintes-Maries-de-la-Mer, servant pour un premier déchargement des plus gros navires maritimes vers des embarcations nommées allèges et pouvant remonter le Rhône jusqu'à Arles. Pour les petits bateaux maritimes (à faible tirant d'eau), le déchargement ou le transbordement se faisaient à Arles. Les expressions « port fluviomaritime » et « point de rupture de charge » peuvent donc être employées pour désigner le port d'Arles.

## 3. Combien durait la remonte du fleuve d'Arles à Lyon ?

30 à 40 jours dans de bonnes conditions de navigation pour la remonte du Rhône (d'Arles à Lyon) et seulement quelques jours pour la descente.

## 4. Parle-t-on de marin, marinier ou batelier ?

Le terme de « marin » est réservé pour la navigation en mer. Aujourd'hui, le terme de « marinier » est plutôt employé dans le nord de la France tandis que le terme de « batelier » s'emploie plutôt dans le sud et le centre du pays. Donc, pour Arles-Rhône 3, on parlera de préférence de « batelier ».

## 5. Les bateaux circulaient-ils de nuit ?

En mer, oui, si nécessaire, mais sans doute pas sur le fleuve.

La nuit, sur un fleuve, les bateaux étaient certainement amarrés à quai ou à la berge afin de limiter les accidents.

Image 3D du chaland Arles-Rhône 3 © Supinfocom-Arles/MDAA



#### 6. Où dormaient les bateliers du chaland exposé au musée?

Probablement pas sur le chaland : une zone de vie a été retrouvée à l'arrière mais pas de cabine comme sur les bateaux maritimes ou certains bateaux fluviaux. Ce chaland naviguant en milieu fluvial et sur de courtes distances, les bateliers dormaient sans doute sur la terre ferme lors des haltes du bateau.

#### 7. Comment se fait la descente et la remonte du fleuve ?

L'énergie motrice utilisée pour faire naviguer le bateau dépend du sens de circulation :

- pour la descente, on utilise naturellement le courant ;
- pour la remonte on utilise le halage humain.

#### 8. Qu'est-ce que le halage ?

On dispose de très peu d'éléments sur le halage à l'époque antique mais on sait qu'il a perduré jusqu'à la fin du XV<sup>e</sup> siècle donc on se réfère souvent à des textes du Moyen Âge qui en parlent.

Le halage permettait la remonte du fleuve au moyen d'un mât de halage. Sur celui du chaland on voit la trace de la corde que des hommes, des haleurs, tiraient depuis les berges.

#### 9. Combien d'homme fallait-il pour tirer le chaland Arles-Rhône 3 ?

Il fallait 26 hommes pour tirer le chaland. L'homme est employé pour le halage car il est plus « rentable » qu'un animal. En effet, un cheval coûte plus cher que 5 hommes et il est plus facile sur le Rhône d'avoir recours à des hommes car ils passent partout, notamment d'une rive à l'autre quand il faut changer de chemin de halage. Economiquement parlant c'est plus intéressant de prendre des hommes plutôt que des chevaux.



Scène de halage © Aquarelle J.-C. Golvin/MDAA/Edition Errance

#### 10. Y avait-il un sens de navigation sur le Rhône : exemple à droite pour ceux qui montent et à gauche pour ceux qui descendent?

Non, il n'y a pas de sens préétabli : le sens de circulation dépend de la « praticabilité » des berges pour la remonte du fleuve à contre-courant. Sans doute le bateau qui remontait était-il prioritaire sur celui qui descendait.

En effet, le Rhône est un fleuve tumultueux et l'entretien des berges est compliqué car elles bougent d'une saison à l'autre. Aussi la remontée se faisait-elle sur la berge la plus praticable.