



yves bour • xavier esselinck  
architectes dplg

bureaux 79-81 rue victor hugo  
94200 ivry sur seine  
email xy@xyarchitecture.com  
téléphone +33 1 56 20 18 30  
télécopie +33 1 56 20 18 31

## **PRINCIPE D'AMARRAGE DES BATEAUX EN UN SEUL POINT**

### **ANNEXE AU RAPPORT**

- 1 - ANCRAGES**
- 2 - SYSTEME FLOTTANT**
- 3 - BOLLARDS A TERRE**
- 4 - CROQUIS DU SYSTEME FLOTTANT**

## **1. ANCRAGE DES BATEAUX**

### **1.1. BATEAU MOUILLANT AVEC SON ANCRE**

1. Vérifier que le treuil, l'ancre et la chaîne sont en bon état, de poids et de longueur suffisantes : il faut 5 fois la hauteur d'eau, en comptant avec la hauteur de crue centennale. La vérification de la chaîne impose qu'elle soit sortie entièrement sur le pont. Vérifier surtout que la partie restant au fond du pic avant ne soit pas trop corrodée.
2. Prendre des repères précis pour mouiller l'ancre, à 30° environ au large et à une distance suffisante en amont pour assurer la bonne tenue de l'ancrage : en général à 50 m en amont (longueur habituelle des chaînes d'ancre).
3. Déplacer le bateau, mouiller l'ancre le plus loin possible, et reculer à sa place.
4. Régler la tension avec le treuil.

### **1.2. BATEAU MOUILLANT AVEC UNE AUTRE ANCRE**

1. Se procurer une ancre et une chaîne de longueur, de qualité et de poids suffisants pour le bateau (voir étude BIEF).
2. Etaler la chaîne sur la berge ou le quai pour pouvoir la déhaler avec le bateau qui sera chargé d'aller porter l'ancre au large (bateau mobile) sans qu'elle ne risque de faire des « paquets » au fond.
3. Amarrer l'extrémité de la chaîne sur la berge, au droit de l'avant du bateau à amarrer (bateau fixe).
4. Remonter l'ancre à mouiller sur l'arrière du bateau mobile : l'ancre doit pendre le long de la bordaille le plus en arrière possible, de manière à ce que le bateau mobile soit le plus manoeuvrant possible, malgré le poids de la chaîne. Elle sera attachée avec une corde sur un des bollards arrière du bateau mobile.
5. Déplacer le bateau vers le large en laissant filer la chaîne au-fur-et-à-mesure, en veillant à ce qu'elle ne fasse pas de paquets.
6. Lorsque la chaîne est complètement déroulée et qu'elle fait un angle d'environ 30° avec le bateau fixe, larguer l'ancre en coupant la corde sur le bateau mobile.
7. Sur le bateau fixe, le mouillage sera remonté le long de la bordaille côté quai, de manière à mieux écarter le bateau du quai en cas de crue. Il est recommandé de prolonger la chaîne par une amarre textile plus facilement manipulable autour des bollards que la chaîne.
8. Le réglage de la tension se fera au palan (ou tire-fort) mobile, en se reprenant sur les maillons de la chaîne.

## **2. SYSTEME FLOTTANT**

### **2.1. PRINCIPES**

Les croquis ci-après sont dessinés suivant les deux hypothèses calculées par BIEF : pour un 38 m et pour un "petit bateau".

Deux bras articulés en tube d'acier portent un cylindre en acier qui sert d'appui au bateau. Ce cylindre est calculé de manière à assurer une flottabilité largement suffisante pour permettre d'y appuyer une passerelle, voire une plateforme de stockage.

En aucun cas, il ne faut amarrer le bateau sur ce système, les efforts pris en compte dans le calcul ne prévoyant pas cet usage. En effet, les forces générées par l'amarrage d'un bateau provoqueraient des efforts importants qui risquent d'être fatales au système.

Les deux bras sont liés ensemble par une croix de Saint André qui stabilise les efforts. Leurs extrémités côté berge comportent une fixation articulée dans le plan vertical ancrée au sol sur un massif béton, sur le quai, ou sur une tête de pieu, suivant les cas. Ces platines seront équipées d'anneaux dont un servira à l'amarre aval de l'avant du bateau.

Le flotteur sera percé à l'axe de part en part et un tube soudé sur les deux extrémités de manière étanche. Un autre tube sera glissé dans ce premier pour assurer la libre rotation du flotteur autour de son axe, et relié aux bras articulés. Ce dispositif permet en effet d'éviter les efforts de torsions sur les joues latérales qui se déchirent parfois sous les efforts.

### **2.2. DISPOSITIFS COMPLEMENTAIRES**

Une passerelle peut être prévue entre les bras articulés, en profitant de la flottabilité du cylindre. Pour les bateaux mobiles, ceci permet de laisser l'accès en place sur le système, ainsi que les amarres amont et aval de l'avant du bateau.

Un dispositif de réglage de hauteur est représenté sur les croquis ci-après, mais d'autres systèmes peuvent être imaginés. De même des adaptations seront nécessaires pour tenir compte de la géométrie de la berge, de son altitude en retenue normale, etc...

### **2.3. ENTRETIEN**

Un autre avantage du cylindre pouvant tourner autour de son axe est que son entretien est aisé, sans être contraint de le mettre à sec : il suffit de le faire tourner autour de cet axe pour rendre accessible la partie immergée, la gratter et la repeindre régulièrement ; toutes les autres parties du système étant aériennes peuvent être entretenues sans problème.

Comme le cylindre se chargera assez vite d'algues et de coquillages, il sera peut être difficile de le faire pivoter. Dans ce cas, faire un ou deux tours morts avec une corde assez longue autour du cylindre et le faire tourner à l'aide de ce dispositif, rustique mais efficace, depuis la passerelle ou le plat bord du bateau. Il est alors possible de le nettoyer sans difficulté.

### 3. PIEUX OU BOLLARDS A TERRE

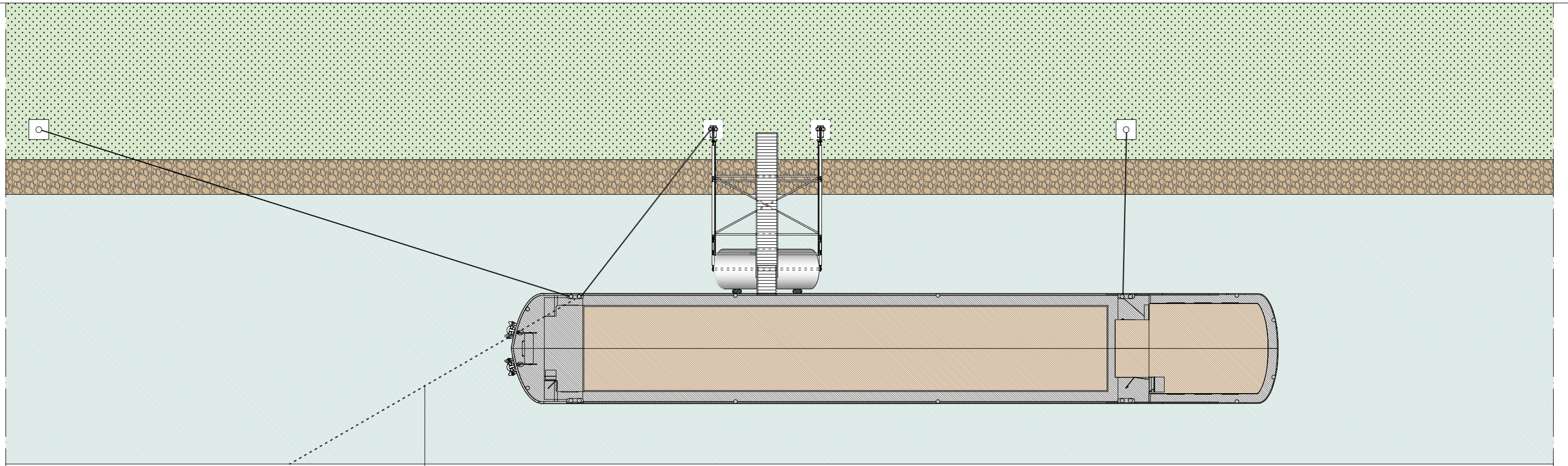
La question des pieux est fondamentale pour assurer l'amarrage du bateau. Dans le cas d'un quai équipé, cette question ne se pose pas, à condition que les bollards existants soient en nombre suffisant et correctement disposés, ce qui n'est pas toujours le cas.

En règle générale, la mise en place d'un bollard sur un quai se fait par la création d'un massif béton en arrière du couronnement, dans lequel le bollard en fonte sera scellé pendant le coulage du béton. Les fers à béton mis en place ne servent qu'à assurer la cohérence du massif et à empêcher l'arrachage du bollard, le massif étant considéré comme un ouvrage poids ne travaillant que comme un bloc, par sa masse.

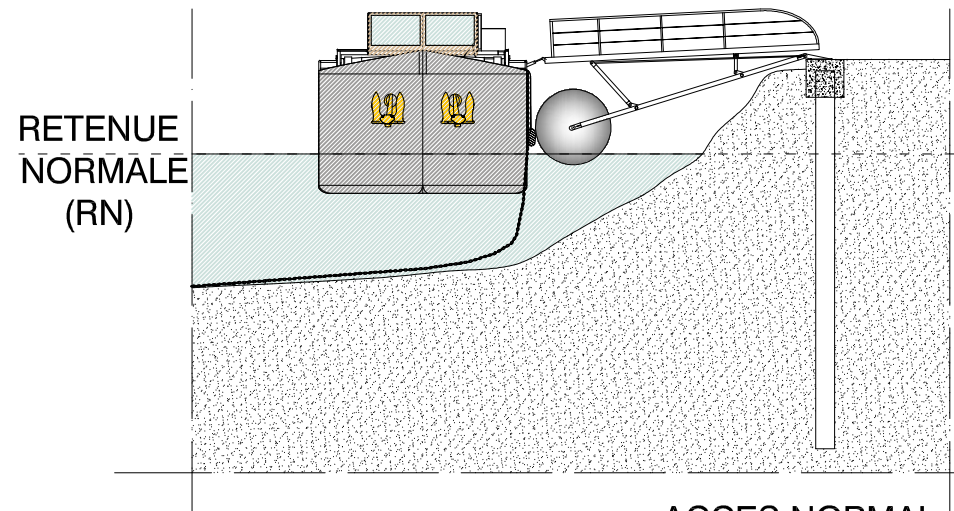
Il est d'usage de considérer qu'un massif de bollard doit faire environ 1m à 1m50 de côté suivant la qualité du terrain.

Le calcul théorique se trouve dans le rapport de BIEF, qui arrive à la même conclusion, avec toutefois une bêche arrière pour assurer sa stabilité à la traction, celle-ci faisant office d'ancre. Le calcul de glissement en cas de traction impose un certain recul par rapport à la berge et il utilise le poids des terres situées au dessus de cette bêche, comme complément. Celle-ci peut naturellement être aussi coulée en plein, ce qui revient à peu près aux dimensionnements usuels évoqués plus haut.

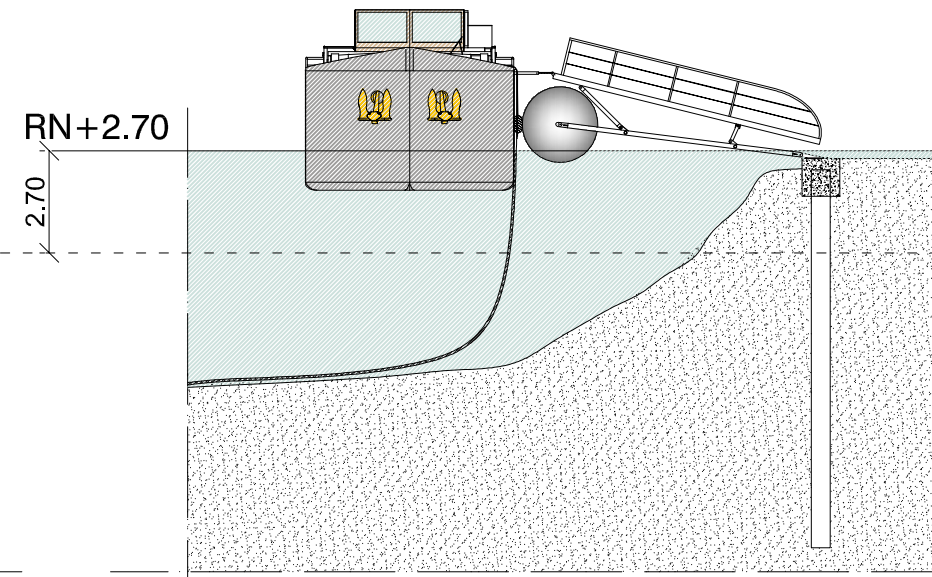
Toutefois, dans le cas de création d'amarrage sur des berges vives, et suivant la facilité d'accès pour des camions ou engins (chemin de halage, route, etc...), il est possible que le fonçage de pieux métalliques soient une alternative plus économique : il faut en effet disposer de 4 pieux pour tenir le bateau et le dispositif flottant. Le terrassement de la fouille pour 4 pieux et l'amenée sur place du béton est un travail non négligeable, même s'il peut se faire à la main, alors qu'une machine, si elle peut se rendre au droit de la berge à équiper, fera le travail beaucoup plus rapidement. De plus, une fois mis en place, il suffit d'araser le tube à la bonne hauteur et d'y couler du béton pour disposer d'un bollard d'excellente tenue, pour un prix sans doute compétitif.



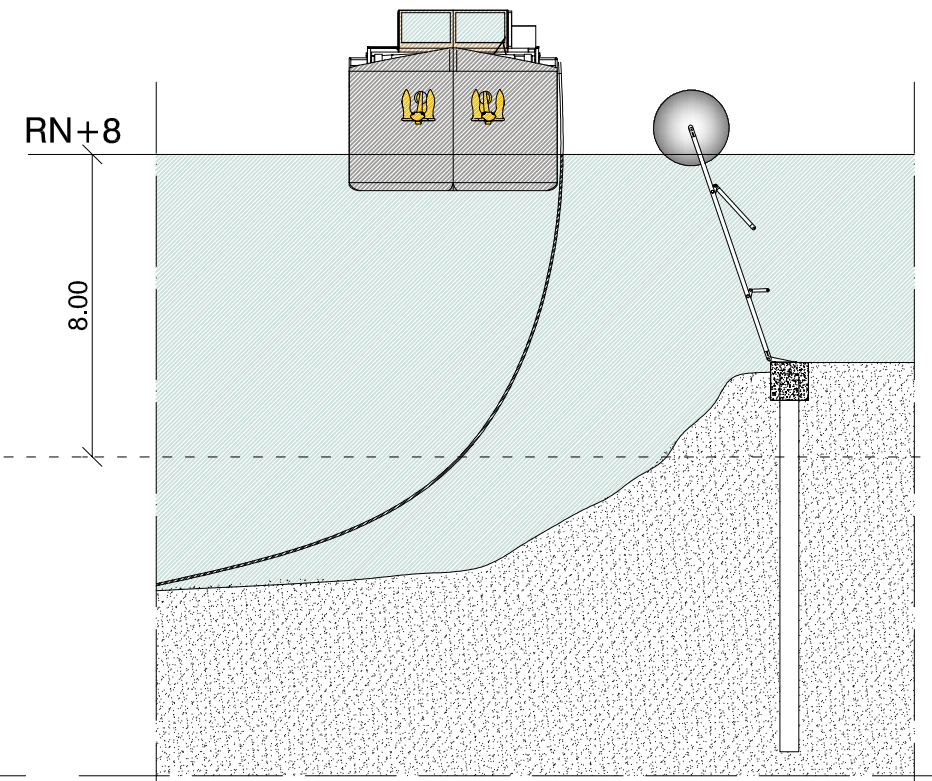
ANCRE A 50M ENVIRON  
(VOIR ETUDE)



ACCES NORMAL



LIMITE D'ACCES A PIED



ACCES EN BARQUE

m0 2 10 20

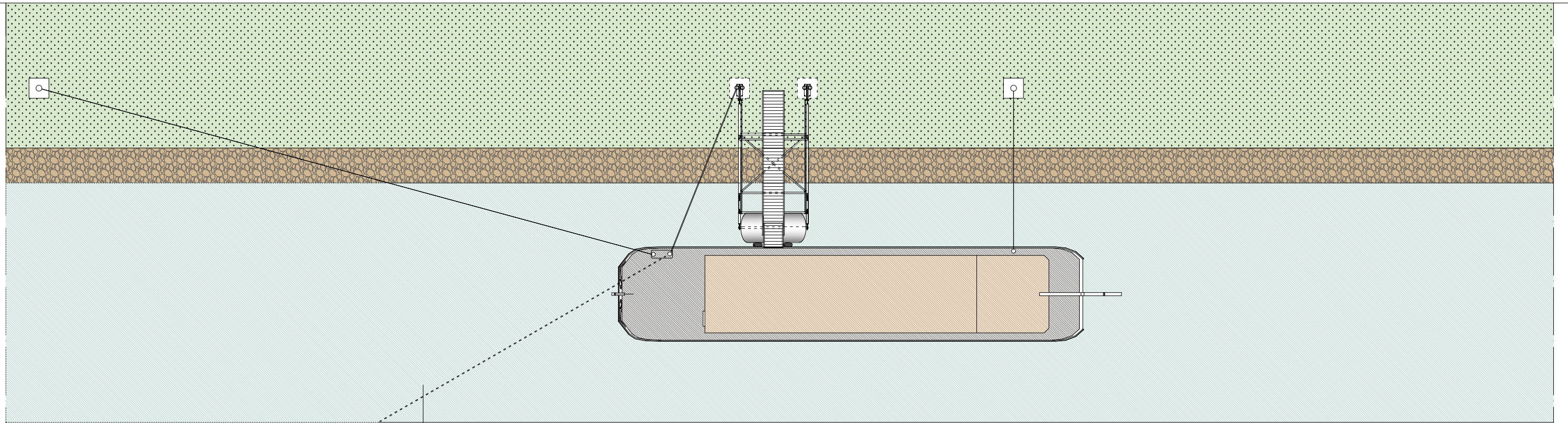
XY ARCHITECTURE  
YVES BOUR ,XAVIER ESSELINCK  
ARCHITECTES DPLG  
79/81 rue VICTOR HUGO  
94200 IVRY SUR SEINE  
Tel: 01.56.20.18.30  
Fax: 01.56.20.18.31  
e-mail: xy@xyarchitecture.com  
www.xyarchitecture.com

MAÎTRE D'OUVRAGE

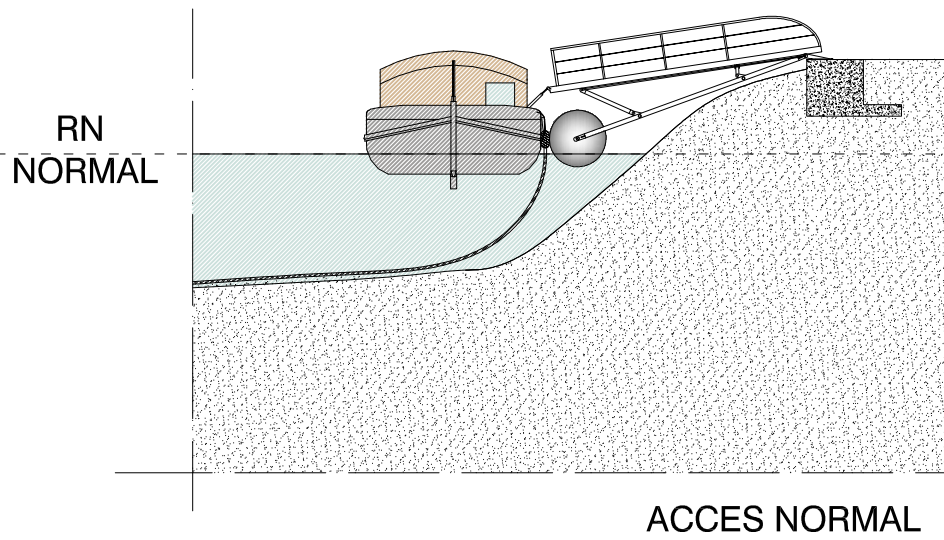
**PRINCIPE D'AMARRAGE  
DES BATEAUX TYPE FREYCINET  
AVEC UN SEUL POINT D'APPUI**

**PLAN MASSE  
&  
ELEVATION**

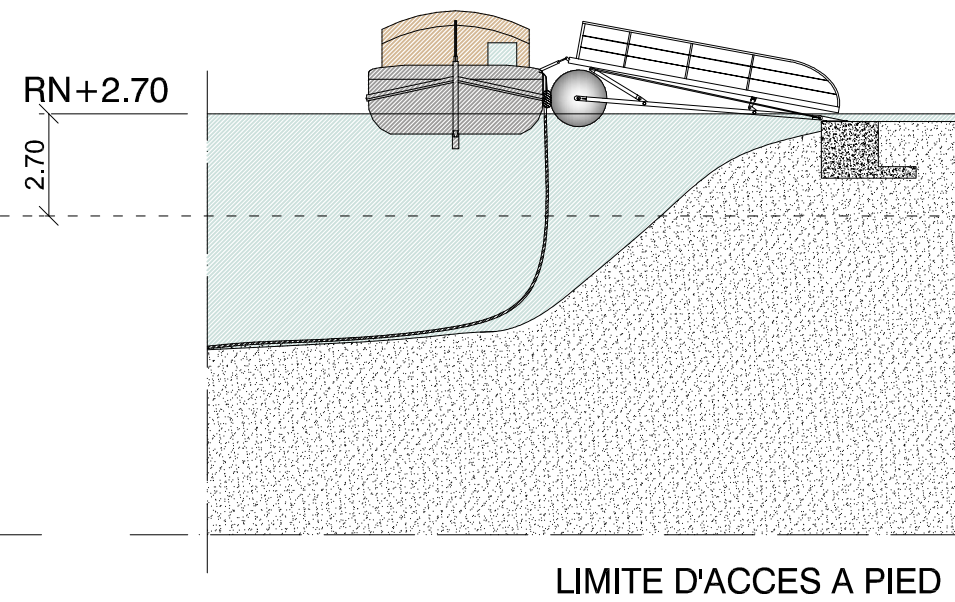
EMETTEUR	PHASE	Ech : 1:200		N°1
ARC	ESQ	DATE: 02/12/11	INDICE A	



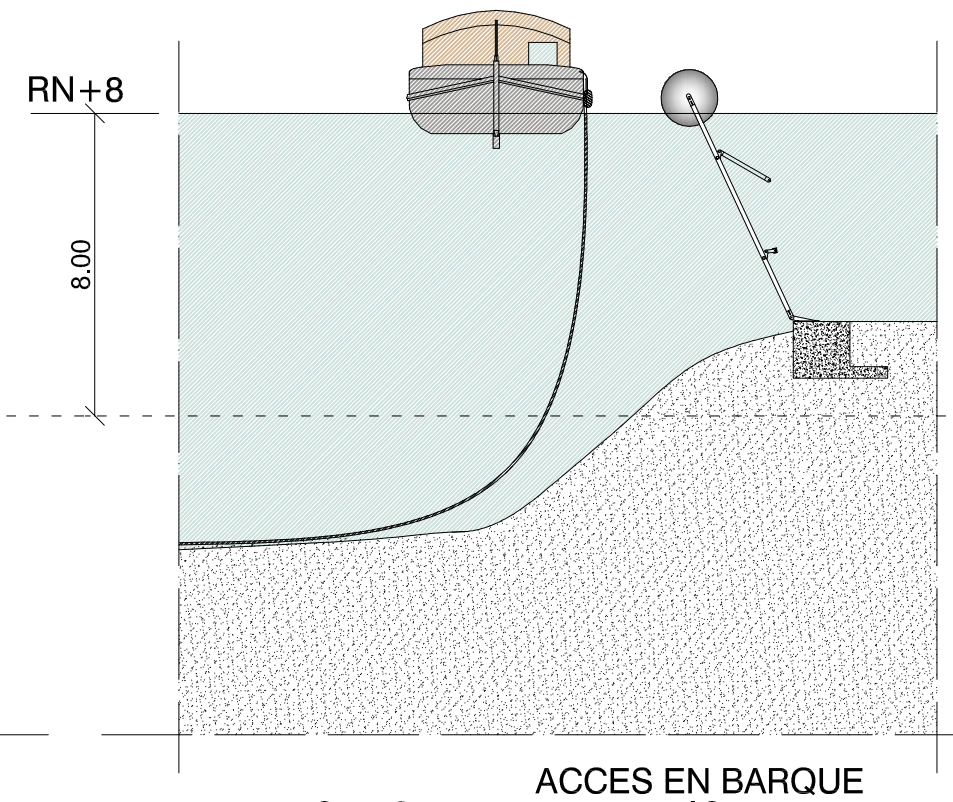
ANCRE A 50M ENVIRON  
(VOIR ETUDE)



ACCES NORMAL



LIMITE D'ACCES A PIED



ACCES EN BARQUE

m0 2 10 20



XY ARCHITECTURE  
YVES BOUR ,XAVIER ESSELINCK  
ARCHITECTES DPLG  
79/81 rue VICTOR HUGO  
94200 IVRY SUR SEINE  
Tel: 01.56.20.18.30  
Fax: 01.56.20.18.31  
e-mail: xy@xyarchitecture.com  
www.xyarchitecture.com

MAÎTRE D'OUVRAGE

**PRINCIPE D'AMARRAGE POUR  
"PETIT" BATEAUX AVEC  
UN SEUL POINT D'APPUI**

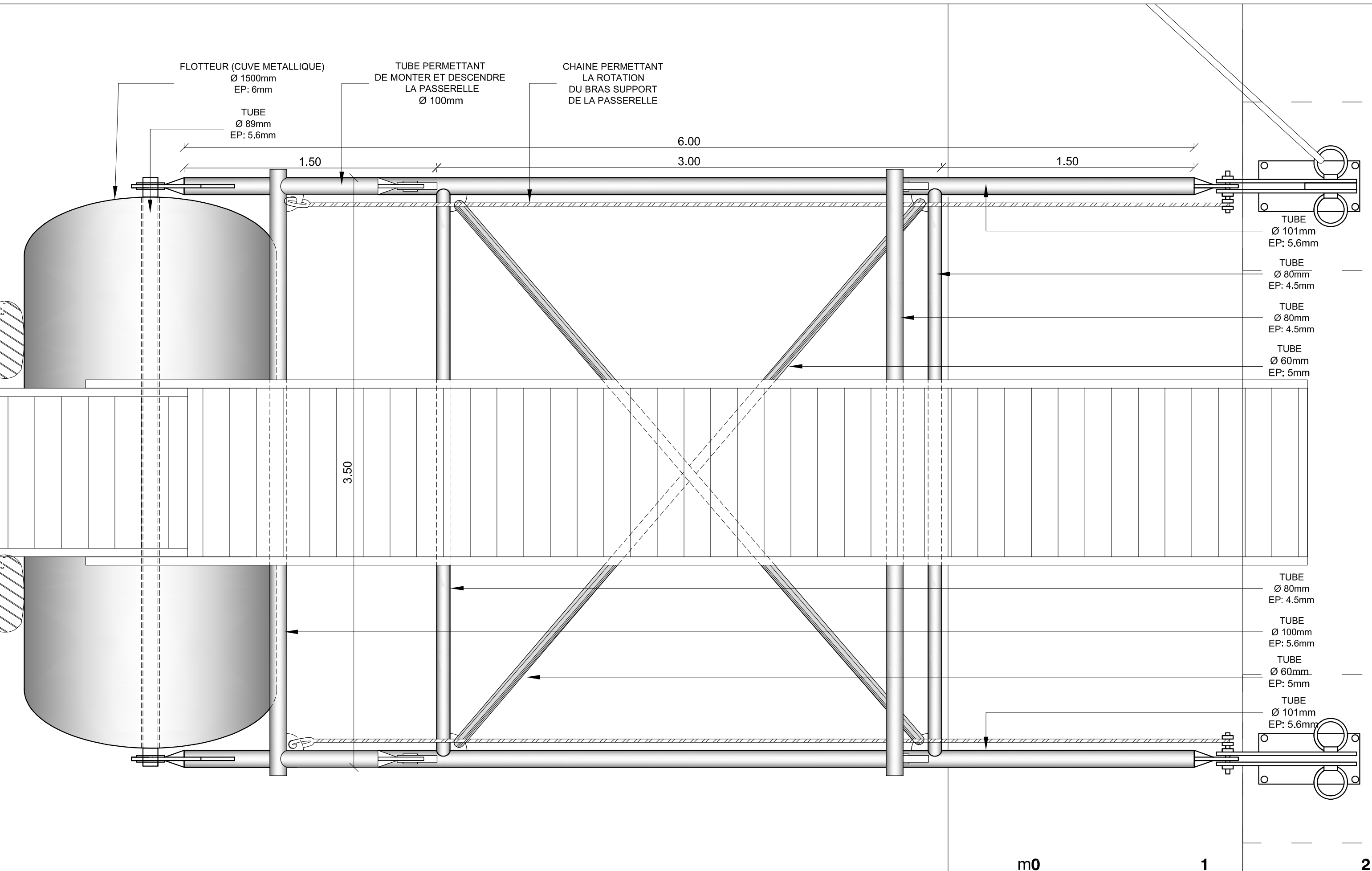
**PLAN MASSE  
&  
ELEVATION**

EMETTEUR  
ARC

PHASE  
ESQ

Ech : 1:200  
DATE: 02/12/11  
INDICE  
A

N°2



FLOTTEUR (CUVE METALLIQUE)  
 Ø 1500mm  
 EP: 6mm

TUBE  
 Ø 89mm  
 EP: 5,6mm

TUBE PERMETTANT  
 DE MONTER ET DESCENDRE  
 LA PASSERELLE  
 Ø 100mm

CHAINE PERMETTANT  
 LA ROTATION  
 DU BRAS SUPPORT  
 DE LA PASSERELLE

TUBE  
 Ø 101mm  
 EP: 5,6mm

TUBE  
 Ø 80mm  
 EP: 4,5mm

TUBE  
 Ø 80mm  
 EP: 4,5mm

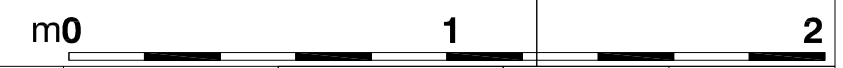
TUBE  
 Ø 60mm  
 EP: 5mm

TUBE  
 Ø 80mm  
 EP: 4,5mm

TUBE  
 Ø 100mm  
 EP: 5,6mm

TUBE  
 Ø 60mm  
 EP: 5mm

TUBE  
 Ø 101mm  
 EP: 5,6mm



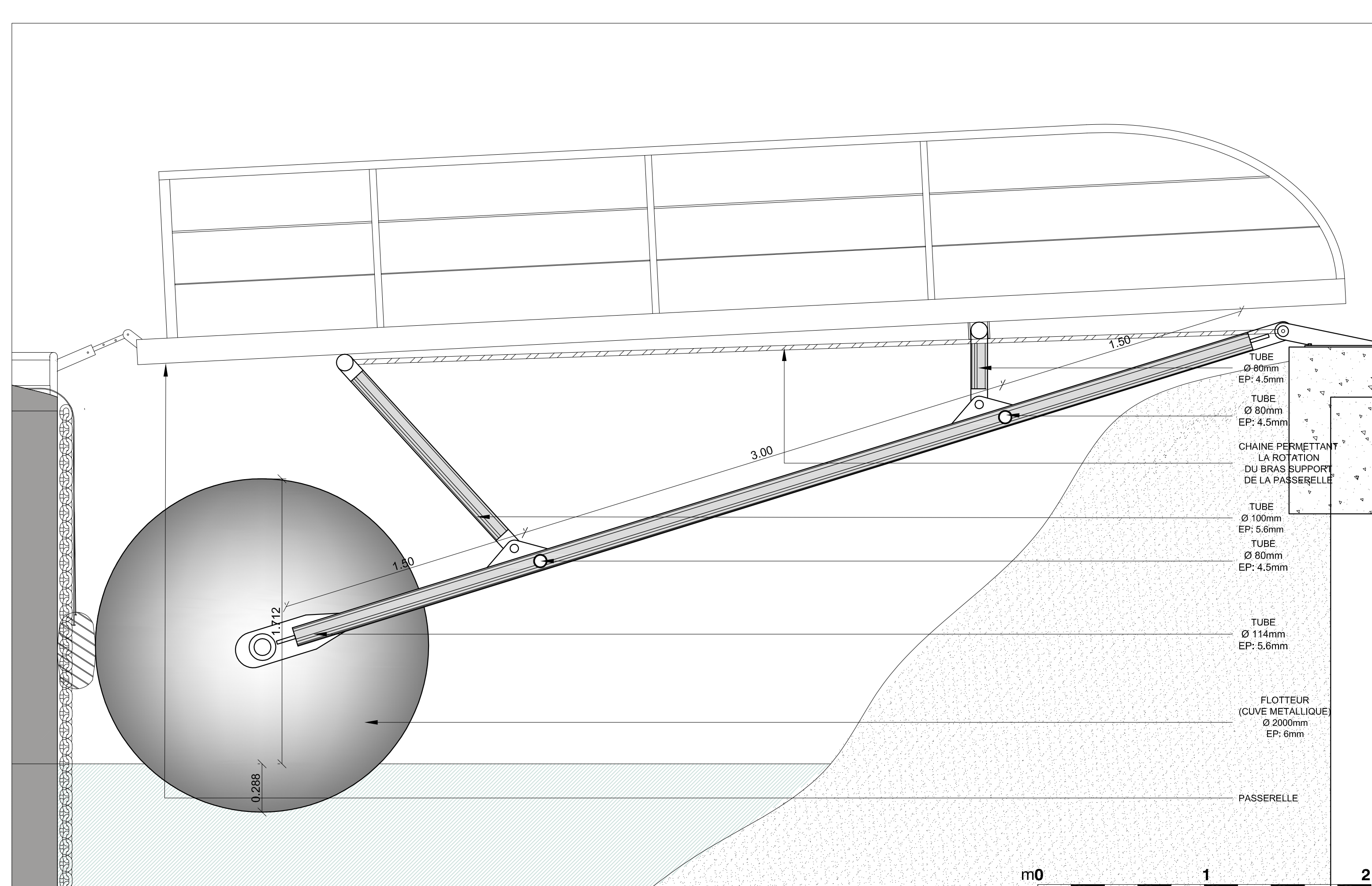
XY ARCHITECTURE  
 YVES BOUR, XAVIER ESSELINCK  
 ARCHITECTES DPLG  
 79/81 rue VICTOR HUGO  
 94200 IVRY SUR SEINE  
 Tel: 01.56.20.18.30  
 Fax: 01.56.20.18.31  
 e-mail: xy@xyarchitecture.com  
 www.xyarchitecture.com

MAÎTRE D'OUVRAGE

**PRINCIPE D'AMARRAGE  
 POUR "PETIT" BATEAUX AVEC  
 UN SEUL POINT D'APPUI**


**PLAN**

EMETTEUR	PHASE	Ech : 1:20		N°3
ARC	ESQ	DATE: 02/12/11	INDICE A	



- TUBE  
Ø 80mm  
EP: 4.5mm
- TUBE  
Ø 80mm  
EP: 4.5mm
- CHAÎNE PERMETTANT  
LA ROTATION  
DU BRAS SUPPORT  
DE LA PASSERELLE
- TUBE  
Ø 100mm  
EP: 5.6mm
- TUBE  
Ø 80mm  
EP: 4.5mm
- TUBE  
Ø 114mm  
EP: 5.6mm
- FLOTTEUR  
(CUVE MÉTALLIQUE)  
Ø 2000mm  
EP: 6mm
- PASSERELLE

m0 1 2


**XY ARCHITECTURE**  
 YVES BOUR, XAVIER ESSELINCK  
 ARCHITECTES DPLG  
 79/81 rue VICTOR HUGO  
 94200 IVRY SUR SEINE  
 Tel: 01.56.20.18.30  
 Fax: 01.56.20.18.31  
 e-mail: xy@xyarchitecture.com  
 www.xyarchitecture.com

MAÎTRE D'OUVRAGE

**PRINCIPE D'AMARRAGE  
DES BATEAUX AVEC  
UN SEUL POINT D'APPUI**

**ELEVATION DE  
PRINCIPE  
BATEAU TYPE  
FREYCINET**

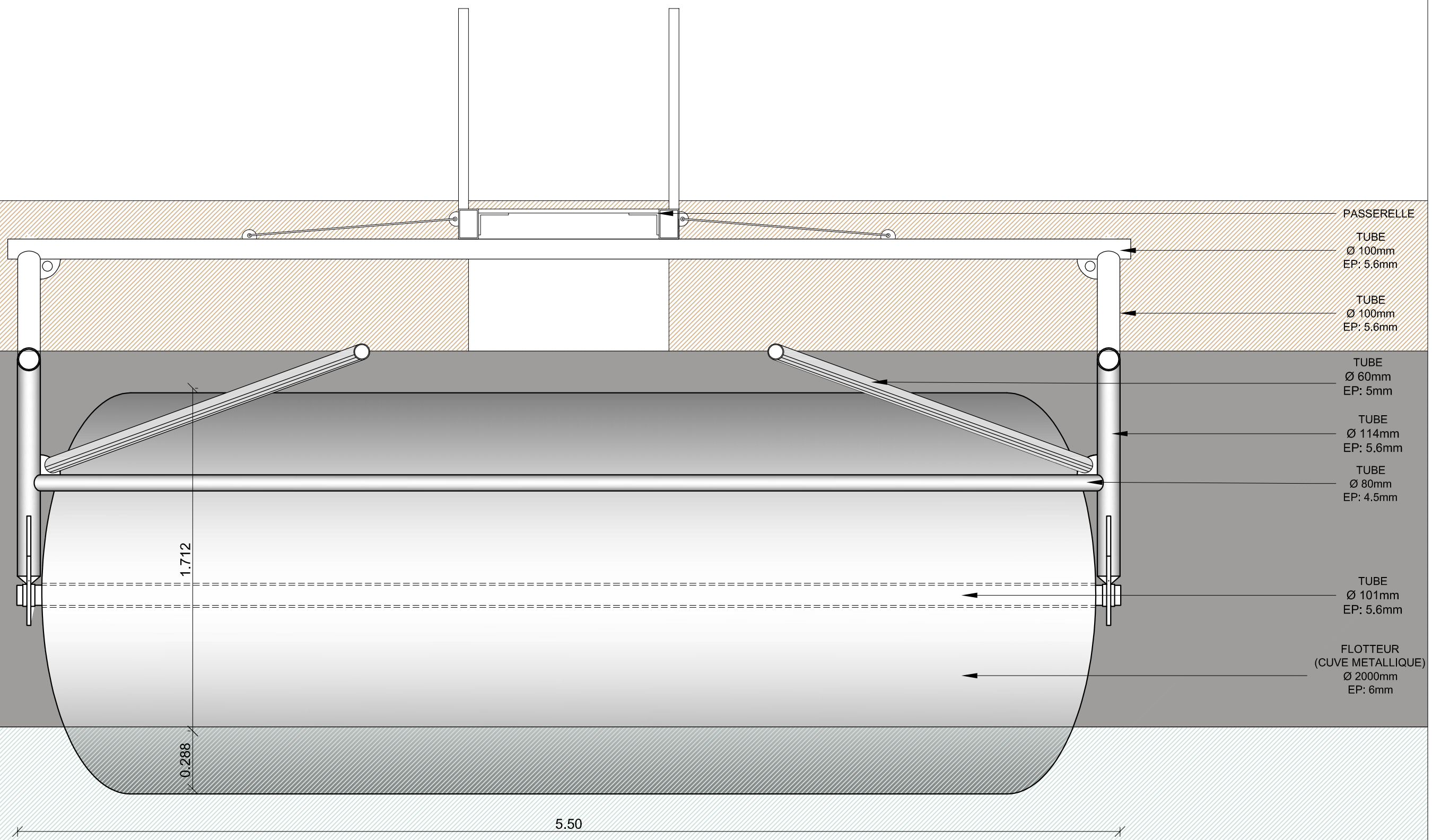
EMETTEUR  
ARC

PHASE  
ESQ

Ech : 1:20  
DATE: 02/12/11  
INDICE  
A

N°4





- PASSERELLE
- TUBE  
Ø 100mm  
EP: 5.6mm
- TUBE  
Ø 100mm  
EP: 5.6mm
- TUBE  
Ø 60mm  
EP: 5mm
- TUBE  
Ø 114mm  
EP: 5.6mm
- TUBE  
Ø 80mm  
EP: 4.5mm
- TUBE  
Ø 101mm  
EP: 5.6mm
- FLOTTEUR  
(CUVE METALLIQUE)  
Ø 2000mm  
EP: 6mm

1.712

0.288

5.50



**XY ARCHITECTURE**  
 XY ARCHITECTURE  
 YVES BOUR, XAVIER ESSELINCK  
 ARCHITECTES DPLG  
 79/81 rue VICTOR HUGO  
 94200 IVRY SUR SEINE  
 Tel: 01.56.20.18.30  
 Fax: 01.56.20.18.31  
 e-mail: xy@xyarchitecture.com  
 www.xyarchitecture.com

MAÎTRE D'OUVRAGE

**PRINCIPE D'AMARRAGE  
 DES BATEAUX AVEC  
 UN SEUL POINT D'APPUI**

**COUPE  
 TRANSVERSALE  
 BATEAU TYPE  
 FREYCINET**

EMETTEUR	PHASE	Ech : 1:20		N°5
ARC	ESQ	DATE: 02/12/11	INDICE A	