

*Adieu prés fleuris qu'arrosait  
la Seine!  
30 Janvier 1910*

*R.R.*



*La Seine au Pont de Tolbiac*

## Guide d'informations et de recommandations en période de crues

(Février 2007)

L'autre voie en Ile-de-France



PORT  
AUTONOME  
DE PARIS

Agence portuaire centrale



# INFORMATIONS RECOMMANDATIONS

en période de crues

*(Mise à jour février 2007)*

**Port autonome de Paris**

Agence Portuaire Centrale

2 quai de la Tournelle 75005 PARIS

**Tél : 01 55 42 79 50 Fax 01 55 42 79 51 e.mail : [apc@paris-ports.fr](mailto:apc@paris-ports.fr)**



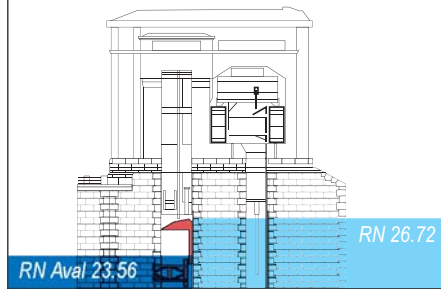
# SOMMAIRE

	Pages
- Editorial.....	7
- Avertissement.....	9
- La crue .....	11-12
- Définition des lignes d'eau caractéristiques .....	13 -16
- Profil en long des crues dans la traversée de Paris.....	17
- La crue et la réglementation	
o Le règlement général de police.....	19 - 20
o Les règlements particuliers de police .....	21 - 23
o Les avis à la batellerie.....	24
- Les plans de prévention des risques d'inondations.....	25 - 26
- Les principes d'amarrage .....	27 - 30
- Les amarrages et accès pendant la crue .....	31 - 38
- Comment se préparer à gérer un bateau pendant la crue .....	39 - 40
- L'information des usagers portuaires.....	41
- Les caractéristiques des principales crues.....	42 – 43
- Altitude du plan d'eau et des ports du bief de Paris.....	44– 49
- Une page d'histoire.....	50 – 51
- Les prévisions en période de crue.....	52

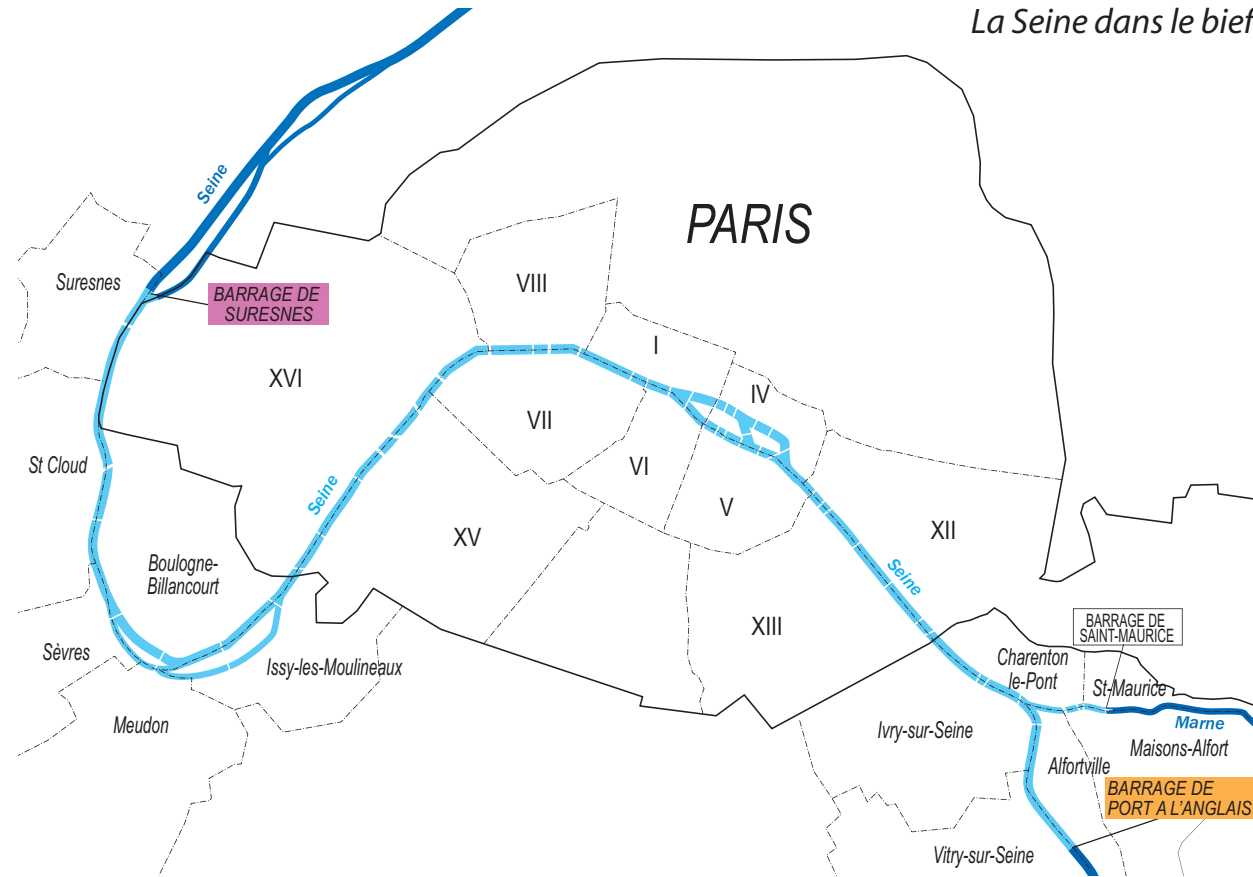
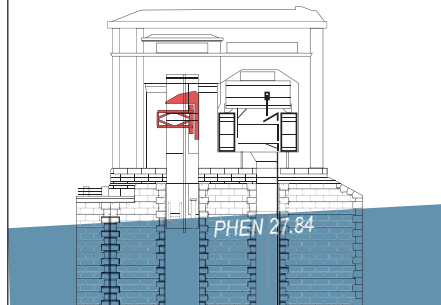
## BARRAGE DE SURESNES

La Seine dans le bief de Paris

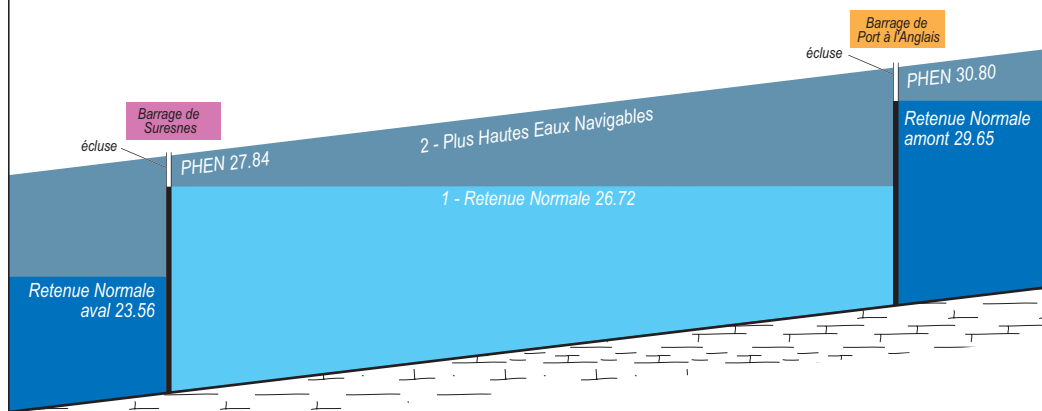
1 - Retenue Normale



2 - Plus Hautes Eaux Navigables

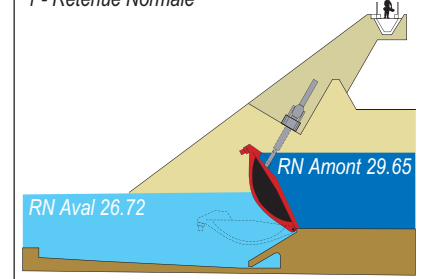


## BIEF DE PARIS 24,990 KM

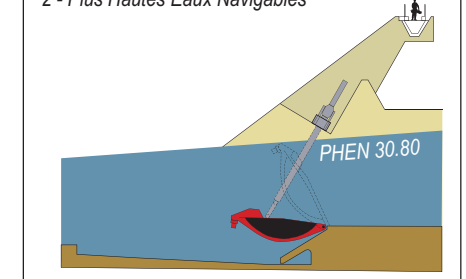


## BARRAGE DE PORT A L'ANGLAIS

1 - Retenue Normale



2 - Plus Hautes Eaux Navigables



Bief : plan d'eau délimité par deux écluses sur une rivière ou un canal

# EDITORIAL

Entre le barrage de Suresnes à l'aval, et les barrages de Saint-Maurice sur la Marne et de Port-à-l'Anglais sur la Seine à l'amont, le bief de Paris tel qu'il existe aujourd'hui a été créé au 19<sup>ème</sup> siècle lors de la canalisation de la Seine.

A cette époque l'industrialisation et les progrès techniques vont entraîner un important développement du transport fluvial.

C'est l'époque de la disparition des contraintes de halage par les chevaux pour les bateaux et des grands aménagements des fleuves et des rivières. Les sapines, marnois et coches d'eau deviennent des chalands remorqués, des automoteurs puis des convois poussés de barges. L'énergie est apportée par des machines à vapeur, puis par des moteurs à explosion, la propulsion s'effectue par roues à aubes puis par hélices.

C'est aussi à cette époque que la voie d'eau sera aménagée et radicalement modifiée grâce à la mise au point du barrage mobile à fermettes accolé à une écluse par l'ingénieur Charles POIREE en 1838 à Basseville-sur-Yonne.

Cette technique, qui permet de conserver un mouillage constant (profondeur disponible pour la navigation) et important (3 mètres dans Paris) en période de faible débit, libère la section d'écoulement du fleuve en période de crue contrairement au barrage fixe avec pertuis mais elle ne permet pas de limiter les conséquences d'une crue. En effet dès que le niveau du bief aval atteint le niveau de celui de l'amont, le barrage est totalement ouvert et l'eau retrouve les conditions d'écoulement dans le lit naturel.

Cette modernisation des moyens de transport et du réseau a nécessité la construction d'installations portuaires permettant la manutention de grandes quantités de marchandises pour satisfaire des besoins grandissant. Les grèves ont été transformées en quais permettant ainsi aux bateaux ayant un enfoncement plus grand d'être chargés ou déchargés facilement. En milieu urbain ces constructions ont souvent réduit la section d'écoulement

Le bief de Paris, long de 24,990 km, résume bien les conséquences de cette modernisation. La Seine traverse une zone très urbanisée, au fil des siècles les berges ont été considérablement modifiées. Aujourd'hui la Seine est canalisée, prisonnière entre deux murs et traversée par 50 ponts dont les piles sont majoritairement implantées dans le lit mineur (lit de la rivière avant débordement). Une grande crue peut avoir des conséquences humaines et économiques très importantes. La capacité des barrages réservoir (824 millions de mètres cubes) sur la Seine, la Marne, l'Yonne, l'Aube ne permet pas d'absorber le volume d'eau d'une forte crue, qui peut être supérieur à 4 milliards de mètres cubes.

Tous ces aménagements n'ont en rien réduit les risques de crue et l'inondation est le principal risque majeur naturel qui menace l'Ile-de-France.

En tant qu'utilisateur de la voie d'eau vous serez les premiers concernés par la crue. Vous en ressentirez immédiatement les effets (vitesse du courant et hauteur du niveau de l'eau), mais si vous prenez les dispositions nécessaires en vous informant, en prévoyant et en vous organisant, vous vivrez la crue avec une meilleure sécurité et en minimisant les dommages.





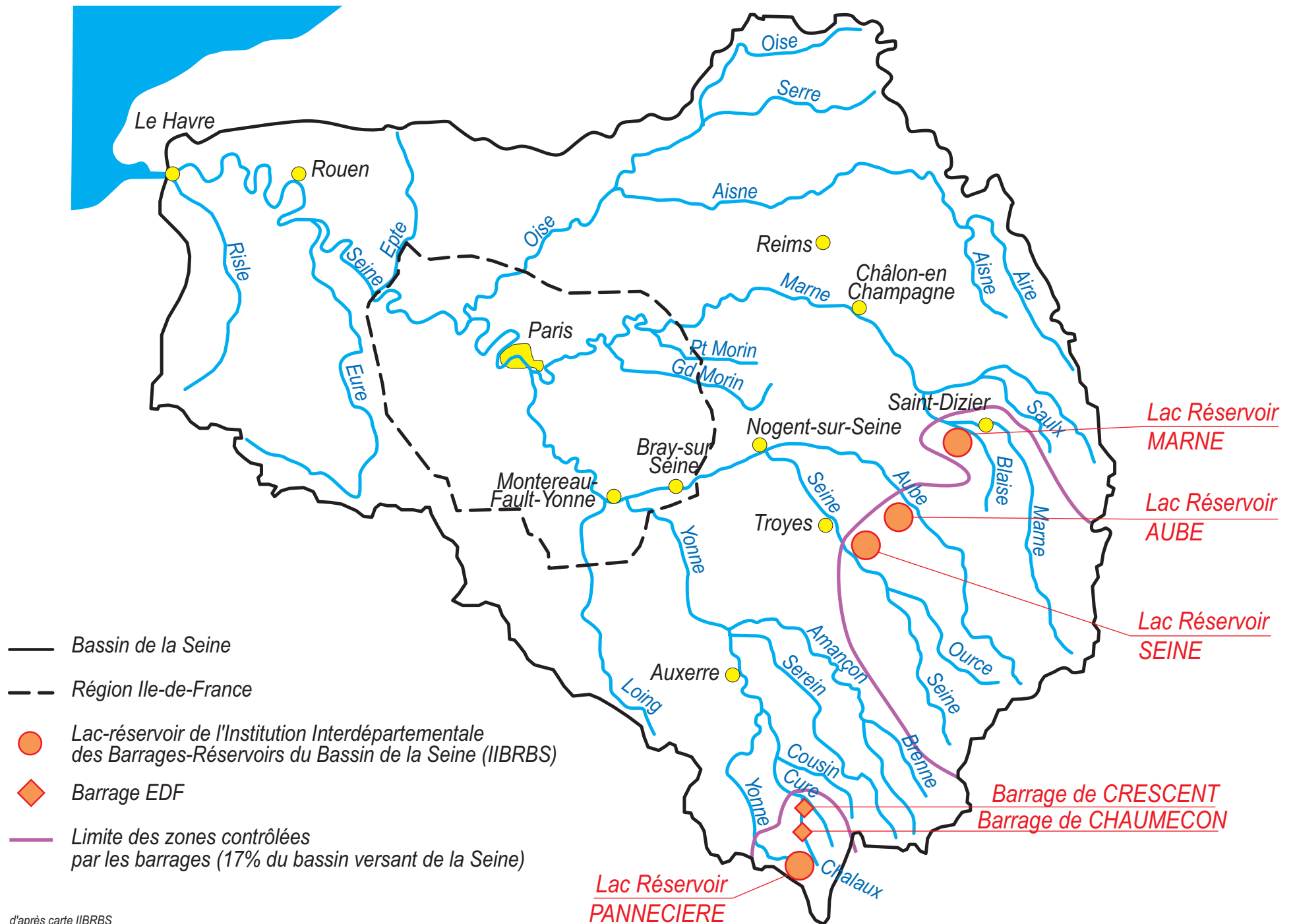
# AVERTISSEMENT

Ce guide pratique est destiné à informer les usagers de la Seine implantés le long de ses berges et à les aider à organiser et à gérer un bateau en période de crue.

Après l'exposé de généralités sur les crues, sur le fonctionnement du bief de Paris et un rappel des règles principales à respecter en période de grosses eaux, vous y trouverez quelques principes généraux sur les règles d'amarrage d'un bateau et sa gestion en période de crue.

Il se termine par une fiche qui vous informe sur les moyens mis à votre disposition pour vous renseigner sur la situation en cours et obtenir des prévisions sur l'évolution de la crue.

*Ce document n'est pas un texte réglementaire, il est diffusé pour vous aider à vivre une crue dans de bonnes conditions. Il ne dispense pas de consulter et de se conformer à la réglementation officielle en vigueur.*



d'après carte IIBRBS

# LA CRUE

Une crue est un évènement naturel qui se caractérise par une augmentation plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau. Elle se traduit par une élévation du niveau du fleuve et une accélération de la vitesse du courant. La décroissance du phénomène est appelée la décrue.

Concernant la Seine, qui est un fleuve de plaine au relief très plat (la source de la Seine est à 470 mètres au-dessus du niveau de la mer et les quais de Paris à 30 mètres environ), la crue est la conséquence de précipitations atmosphériques, voire de fonte des neiges sur le bassin versant. Elle peut aussi être provoquée par des débâcles du fleuve après des périodes de fort gel (rupture de la glace recouvrant le cours d'eau et qui vient ensuite s'amonceler aux barrages).

Le niveau atteint par le fleuve est directement influencé par l'intensité des précipitations. Il peut être aggravé si l'épisode pluvieux se produit sur un sol gelé qui provoque des ruissellements plus importants, ou s'il est concomitant avec la fonte des neiges.

En ce qui concerne la Seine dans le bief de Paris qui est alimentée par deux affluents principaux (Yonne et Marne) les études démontrent que l'arrivée simultanée de vagues de crue en provenance de ces deux rivières au barrage de Saint-Maurice sur la Marne et de Port à l'Anglais sur la Seine influence fortement l'importance de la crue à Paris.

La construction de barrages réservoirs en amont de Paris permet d'amortir ces vagues de crue et de soutenir le débit en été. Leur capacité mobilisable pour écreter une crue diminue avec son intensité et sa durée. Ces barrages ne permettent pas d'éviter les situations de crues extrêmes.

En cas de crues successives le niveau de l'eau sera plus élevé si la décrue précédente n'a pas été totale.

Les crues de la Seine se produisent principalement en période hivernale jusqu'aux premiers jours du printemps. Les statistiques démontrent qu'elles sont plus fréquentes au mois de janvier avec une légère reprise fin mars début avril. Elles se caractérisent également par leurs durées qui sont la conséquence directe de l'amplitude de l'épisode pluvieux et le cas échéant de restitution de volume à partir des barrages réservoirs.

Enfin la fréquence des crues a conduit à définir à partir de statistiques les crues décennales, cinquanteennes ou centennales.

Une crue centennale a chaque année une probabilité de un pour cent de se manifester. Elle est susceptible de se reproduire en moyenne tous les 100 ans mais rien ne permet de dire qu'elle arrive à intervalles réguliers.

Les crues de la Seine sont des crues lentes et progressives, par rapport aux crues rapides et violentes du sud de la France. Elles atteignent leur maximum en plusieurs jours et peuvent s'étaler sur plusieurs semaines. Cependant à l'occasion de précipitations locales très violentes à caractère orageux, des crues certes limitées par leur amplitude et leur durée peuvent se produire. Dans le bief de Paris elles ne provoquent pas d'inondation sur les berges, mais peuvent avoir des conséquences en particulier sur les amarrages des bateaux.

Dans le bief de Paris le niveau de la Seine est contrôlé en début de crue par la manœuvre du barrage de Suresnes. Phénomène surprenant lorsque l'on n'est pas averti, le niveau de l'eau commence à baisser à l'aval de Paris avant de remonter lorsque le débit continue à augmenter. Cette gestion permet de retarder la submersion des voies sur berge dans Paris. Elle a pour conséquence d'augmenter les vitesses de courant et de diminuer le mouillage pour les bateaux. Elle influe sur l'accessibilité aux embarcadères de transport de passagers, et aux ports. Les conducteurs des bateaux devront prendre des dispositions quant à ce phénomène qui se manifeste à l'aval du bief entre le pont du Garigliano et le barrage de Suresnes. La profondeur disponible sous le bateau en stationnement doit permettre l'abaissement du plan d'eau sans provoquer son échouage. L'amarrage et les conditions d'accès sont à dimensionner pour cette situation.

# DEFINITION DES LIGNES D'EAU CARACTERISTIQUES

Dans le vocabulaire couramment utilisé pour définir des lignes représentant la variation d'altitude du plan d'eau selon le lieu en fonction des impératifs de navigation et de l'évolution d'une crue on retrouve des sigles (RN, PHEN, PHEC, PBEN) qu'il est nécessaire de définir. Une référence sert de repère pour ces lignes qui correspondent à un débit donné, « l'échelle d'Austerlitz »

## L'échelle d'Austerlitz.

Le niveau des cours d'eau est relevé dans certains cas depuis plusieurs siècles au même lieu. Pour faciliter l'acquisition des données, un dispositif physique y est implanté. « L'échelle hydrométrique » est historiquement une règle graduée en système métrique implantée généralement sur un quai ou près d'un pont pour en faciliter le relevé en période de crue. Des systèmes mécaniques puis électroniques sont venus s'ajouter pour permettre, sur certains sites, un relevé en continu. Elle exprime la montée de la crue en ce lieu, à partir d'un point de référence « le zéro de l'échelle ». Celui-ci a pu être fixé alors que l'équipement de la rivière était différent, par exemple alors qu'elle n'était pas canalisée.

Les relevés quotidiens de l'échelle d'Austerlitz sont enregistrés depuis 1876. A l'époque c'est le service hydrométrique central de la Seine créé par arrêté Ministériel du 3 février 1854 qui était chargé de cette mission. En raison de ses connaissances et de ses travaux hydrologiques sur le bassin de la Seine ce service a été placé sous la responsabilité de Monsieur Eugène BELGRAND (1810-1878). Il était alors Ingénieur en Chef du Service Navigation de la Seine.

Actuellement c'est le centre d'annonce des crues de Paris géré par la DIREN Ile-de-France qui en assure le suivi.

Le zéro de cette échelle se trouve, suivant le Règlement Particulier Police de Paris, à la cote de 25,90 mètres NGF 69 (Nivellement général de la France fixé en 1969).



### La Retenue Normale (R.N.)

C'est une notion théorique correspondant au niveau de retenue du barrage aval sur une rivière canalisée, à débit nul. Sauf circonstances exceptionnelles la surface du plan d'eau ne descendra pas sous ce niveau en cas de faible débit.

La R.N. du bief est représentée par une ligne droite horizontale théorique entre l'aval du barrage amont et l'amont du barrage aval. Elle correspond à un débit nul. Dans la réalité un débit minimal de l'ordre de 60 m<sup>3</sup>/seconde est maintenu par les barrages réservoirs en été qui entraîne donc une légère pente. Par ailleurs le barrage avec écluses de Suresnes qui régule le bief de Paris maintient par sécurité un niveau de 20 centimètres environ au-dessus de la R.N., ce qui fournit un pied de pilote (distance entre le fond du bateau et celui de la rivière) supplémentaire aux bateaux, et diminue d'autant le gabarit en tirant d'air disponible au passage des ponts.

Pour le bief de Paris la RN a été fixée à une altitude de 26,72 mètres suivant le nivellement NGF 69. (Nivellement Général de la France fixé en 1969)

A l'échelle d'Austerlitz en cote métrique elle est à la cote de 0,82 mètres, le zéro de l'échelle étant fixé à 25,90 mètres NGF 69 suivant le Règlement Particulier de Police de Paris.

### Les Plus Hautes Eaux Navigables (P.H.E.N.)

Niveau atteint en période de crue. Il correspond à un débit sur une section de rivière.

Le niveau est représenté par une ligne d'altitude brisée définie à chaque pont, dont les segments sont obliques et inclinés vers l'aval.

Historiquement au début du 19<sup>ème</sup> siècle (Epoque Napoléonienne) la navigation se faisant uniquement par la traction depuis la rive, le fait que la rive (donc le chemin de halage) soit submergée entraînait une impossibilité de navigation. Les plus hautes eaux navigables étaient atteintes.

Avec la motorisation des bateaux la contrainte d'utilisation du chemin de halage a disparu et la limite de navigation a été repoussée.

Toutefois si la contrainte d'altitude des berges disparaît, celle de la vitesse du courant va intervenir, et la puissance des moteurs pour les bateaux montants ou la manœuvrabilité des bateaux avalants peuvent devenir insuffisantes pour franchir les passages difficiles.

Bien que l'utilité soit aujourd'hui différente le débit des PHEN reste une limite utilisée pour informer les usagers que la navigation se fait à leurs risques et périls et il appartient au conducteur de décider s'il peut ou non naviguer.

Cependant si les circonstances locales l'exigent, ou pour des raisons de sécurité, des interdictions de navigation peuvent être édictées par le chef du service de la navigation de la Seine dès que la cote des PHEN est atteinte.

C'est le cas dans la traversée de la partie centrale de Paris et aux écluses de Suresnes.

En période de crue la navigation peut également être systématiquement interdite sur certaines portions de rivière avant le niveau des PHEN, par exemple :

- le bras de la Monnaie à Paris est interdit à la navigation dès la cote de 3 mètres à l'échelle d'Austerlitz en raison de la vitesse du courant.

Pendant les crues et avant la cote des PHEN les usagers peuvent également naviguer en prenant des dispositions particulières, c'est ainsi que :

- certains conducteurs préfèrent ne plus utiliser la grande écluse de Suresnes en raison d'un fort courant traversier à partir d'un débit de 600 m<sup>3</sup>/s de débit sur les ouvrages. Ce courant est la conséquence de l'ouverture du barrage de retenue quand la cote aval atteint 25,81 mètres NGF 69.

Actuellement la ligne des PHEN sert également de référence pour fixer la hauteur libre sous les ponts ou l'altitude des terre-pleins portuaires.

### *Les Plus Hautes Eaux Connues (P.H.E.C.)*

C'est le niveau le plus haut atteint lors d'une crue référencée.

Pour Paris la crue retenue est la crue de 1910 qui correspond à une fréquence centennale.

A l'échelle d'Austerlitz la Seine a atteint la cote de 8.62 mètres, soit une montée de 7.90m par rapport à la RN.

Historiquement Paris a connu des crues plus importantes. Par exemple en 1658 la cote atteinte à l'échelle de la Tournelle (Echelle de référence de l'époque) était de 8.81 mètres alors qu'en 1910 la cote à cette même échelle était de 8.42 m.

Toutefois la crue de 1910 a été retenue car elle est beaucoup mieux connue sur l'ensemble du bassin de la Seine grâce aux travaux effectués par une commission présidée par Monsieur Alfred PICARD. D'autre part la configuration des quais et ouvrages sur la Seine était sensiblement la même qu'actuellement, à comparer à la situation en 1658 où les quais bas n'étaient pas construits et les ports constitués essentiellement de grèves.

Cette référence de P.H.E.C. a également été retenue pour l'élaboration de certains plans départementaux de prévention des risques d'inondation.

## Les Plus Basses Eaux Navigables (P.B.E.N.)

Principalement pour retarder les débordements sur les berges basses, le plan d'eau peut être abaissé en dessous de la R.N.

Cette situation se produit en début de crue dans la partie aval de certains biefs.  
Elle est la conséquence des manœuvres du barrage aval.

Les plus basses eaux navigables correspondent à la ligne brisée à l'altitude la plus faible du bief.  
Cette ligne coupe la ligne théorique de la RN en un point qui est appelé « point de pivotement ».

Dans le bief de Paris cette situation est observée entre les cotes 1,80m et 2,50m environ à l'échelle d'Austerlitz. A son maximum (environ 2,50 m à l'échelle d'Austerlitz) le point de pivotement remonte jusqu'au pont de Garigliano, et l'abaissement est de 0,60 mètre sous la R.N. au barrage de Suresnes.

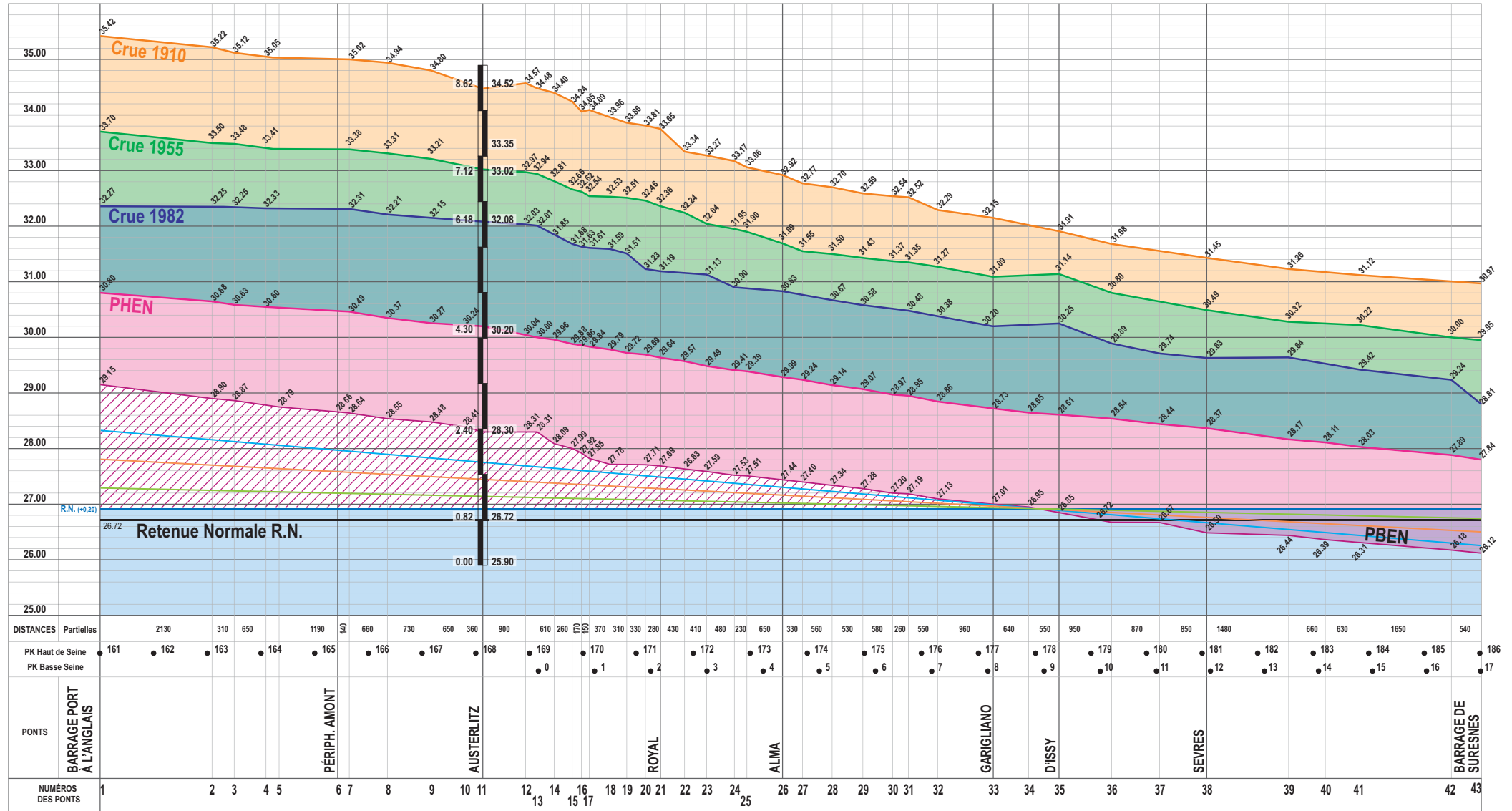
Elle a des conséquences sur les installations d'amarrage et d'accès aux bateaux. Elle doit être prise en considération lors de la construction d'ouvrages portuaires, pour le maintien du mouillage dans le chenal de navigation et l'amarrage des bateaux stationnaires. Pour ces derniers, près du barrage de Suresnes, l'abaissement peut donc atteindre jusqu'à 0,80 mètre entre le niveau estival (R.N. augmentée de 0,20 mètre) et celui des P ;B .E.N.

*Les barragistes appellent ce phénomène « un affameur ». L'origine de cette expression remonte à l'époque où la navigation se faisait par les pertuis.*

*En période d'étiage quand les pertuis étaient ouverts certains bateaux n'avaient pas le temps de passer ces ouvrages et s'échouaient car le niveau de l'eau du bief amont baissait rapidement. Ces bateaux pouvaient rester échoués plusieurs jours avant que le niveau ne remonte pour les remettre à flot. Les marins n'étaient bien sûr pas payés pendant cette période et ils ne pouvaient donc pas acheter de nourriture d'où le terme « affameur ».*

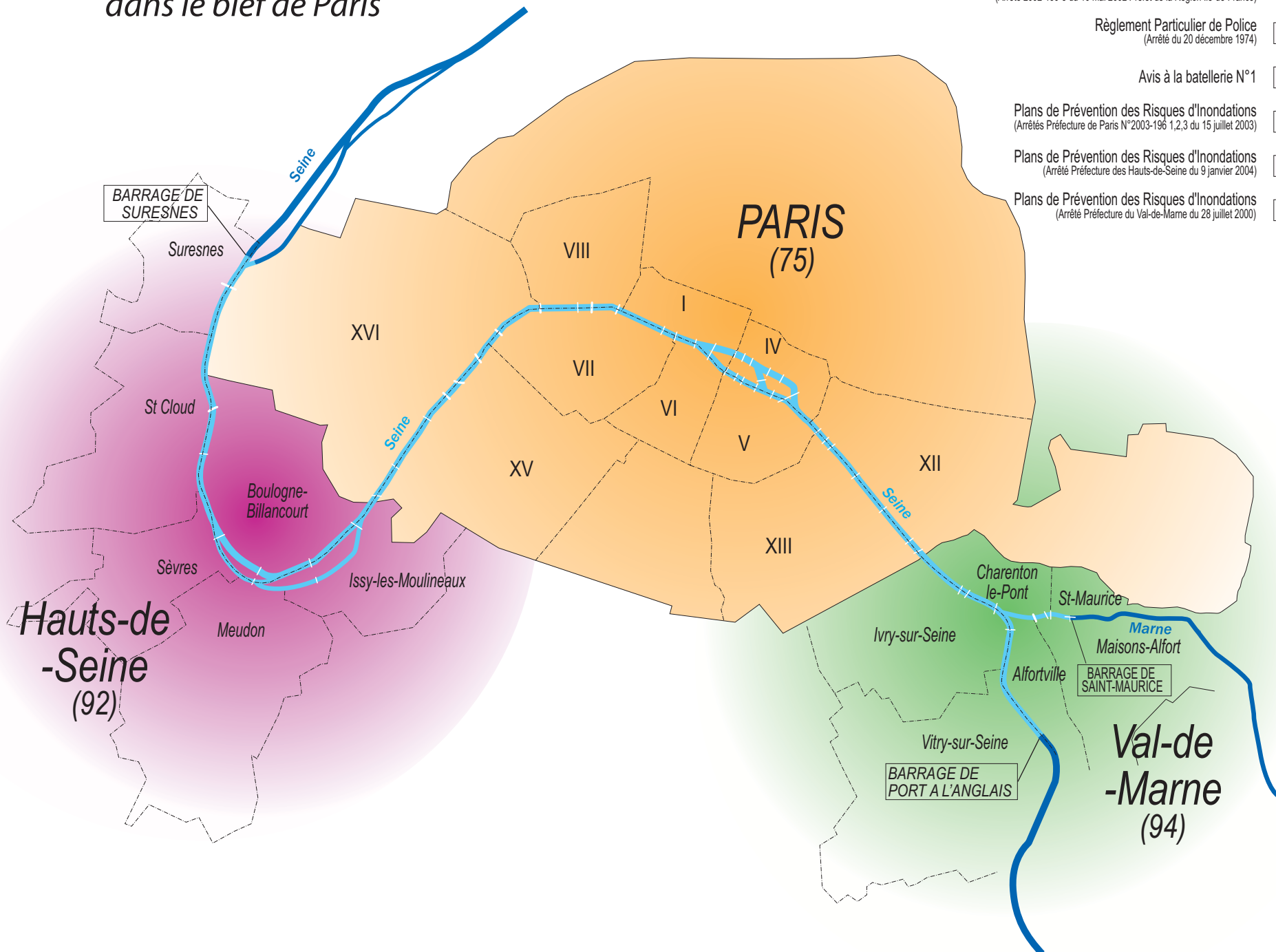


**TRAVERSEE DE PARIS**  
**PROFILS EN LONG DES CRUES**  
**1910 - 1955 - 1982 - PHEN - PBEN**



- |                                 |                             |                                       |                          |                                |                           |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1 - BARRAGE DE PORT À L'ANGLAIS | 9 - PONT DE BERCY           | 17 - PONT AU CHANGE                   | 25 - PONT DES INVALIDES  | 33 - PONT DU GARIGLIANO        | 41 - PASSERELLE DE L'AVRE |
| 2 - PONT D'IVRY                 | 10 - PONT CHARLES-DE-GAULLE | 18 - PONT NEUF                        | 26 - PONT DE L'ALMA      | 34 - PONT DU PERIPHERIQUE AVAL | 42 - PONT DE SURESNES     |
| 3 - PASSERELLE DES CÂBLES       | 11 - PONT D'AUSTERLITZ      | 19 - PASSERELLE DES ARTS              | 27 - PONT DEBILLY        | 35 - PONT D'ISSY               | 43 - BARRAGE DE SURESNES  |
| 4 - PONT MANDELA                | 12 - PONT SULLY             | 20 - PONT DU CARROUSEL                | 28 - PONT D'ÏENA         | 36 - PONT DE BILLANCOURT       |                           |
| 5 - PONT MANDELA                | 13 - PONT DE LA TOURNELLE   | 21 - PONT ROYAL                       | 29 - PONT BIR-HAKEIM     | 37 - PONT DAYDE                |                           |
| 6 - PONT DU PÉRIPHÉRIQUE AMONT  | 14 - PONT SAINT-LOUIS       | 22 - PASSERELLE LEOPOLD SEDAR SENGHOR | 30 - PONT ROUELLE (SNCF) | 38 - PONT DE SEVRES            |                           |
| 7 - PONT NATIONAL               | 15 - PONT D'ARCOLE          | 23 - PONT DE LA CONCORDE              | 31 - PONT DE GRENNELLE   | 39 - PONT DE SAINT-CLOUD       |                           |
| 8 - PONT DE TOLBIAC             | 16 - PONT NOTRE DAME        | 24 - PONT ALEXANDRE III               | 32 - PONT MIRABEAU       | 40 - PONT AUTOROUTE A 13       |                           |

# Règlement de la navigation et Plans de Prévention du Risque Inondation dans le bief de Paris



	92	75	94
Règlement Général de Police (Décret 73-912 du 21 septembre 1973)	■	■	■
Règlement Particulier de Police (Arrêté 2002-130-8 du 10 mai 2002 Préfet de la Région Ile-de-France)	■	■	■
Règlement Particulier de Police (Arrêté du 20 décembre 1974)	■	■	■
Avis à la batellerie N°1	■	■	■
Plans de Prévention des Risques d'Inondations (Arrêtés Préfecture de Paris N°2003-196 1,2,3 du 15 juillet 2003)	■	■	■
Plans de Prévention des Risques d'Inondations (Arrêté Préfecture des Hauts-de-Seine du 9 janvier 2004)	■	■	■
Plans de Prévention des Risques d'Inondations (Arrêté Préfecture du Val-de-Marne du 28 juillet 2000)	■	■	■

# LA CRUE ET LA REGLEMENTATION

## LE REGLEMENT GENERAL DE POLICE

Le Règlement Général de Police (Décret 73-912 du 21 septembre 1973) énonce les dispositions générales à prendre en cas de crue ou de formation de glaces. Il fixe les responsabilités pénales en cas de non-respect des prescriptions définies.

C'est ainsi que :

- Le conducteur doit renforcer les amarrages.
- Dès qu'il y a danger de débordement le propriétaire doit enlever des ports les marchandises susceptibles d'être entraînées par les eaux. Il doit également signaler les matériaux ou marchandises submergés.
- Les bâtiments et matériels flottants en stationnement doivent être ancrés ou amarrés de façon suffisamment solide.
- L'amarrage et l'ancrage doivent être adaptés au fur et à mesure de la crue pour permettre de suivre les variations du niveau de l'eau.
- Les bâtiments, les matériels flottants et les établissements flottants doivent, en stationnement, être placés sous la surveillance d'une personne capable d'intervenir rapidement en cas de besoin.

Le non-respect de ces textes constitue une infraction qualifiée contravention de 5<sup>ème</sup> classe et est susceptible de poursuites devant le tribunal correctionnel. Le contrevenant s'expose à une peine de 10 jours à un mois d'emprisonnement et 1500 € d'amende.

## Article 1.28

- 1 En temps de glaces ou de grosses eaux, les conducteurs doivent renforcer les amarres de leurs bâtiments, matériels flottants et établissements flottants.
- 2 Dès que les glaces apparaissent, tous bâtiments, matériels flottants et établissements flottants qui seraient menacés ou dont la présence pourrait faire craindre quelque accident doivent être dirigés sur les lieux désignés par les agents de la navigation, quelles que soient les autorisations ou permissions accordées antérieurement.
- 3 La glace doit être cassée autour de la flottaison par les soins de la personne préposée à la conduite ou à la surveillance du bâtiment, matériel flottant ou établissement flottant.
- 4 Lorsqu'il y a danger de débordement, les marchandises de toute nature susceptibles d'être entraînées par les eaux sont immédiatement enlevées des ports, berges et dépendances de la voie navigable. Les matériaux ou marchandises submergés sont considérés comme écueils et signalés comme tels. Toutes ces opérations doivent être faites d'urgence et continuées au besoin pendant la nuit, par les soins et aux frais des propriétaires des matériaux ou marchandises.
- 5 Faute par les propriétaires ou préposés de se conformer aux dispositions qui précèdent, les mesures nécessaires peuvent être prises d'office et sans mise en demeure préalable par les ingénieurs, aux frais, risques et périls desdits propriétaires ou préposés.

## Article 7.02

Les bâtiments et matériels flottants en stationnement, ainsi que les établissements flottants, doivent être ancrés ou amarrés de façon suffisamment solide, compte tenu notamment du remous et de l'effet de succion causé par les autres bâtiments ; l'amarrage et l'ancrage doivent être tels qu'ils permettent au bâtiment de suivre les variations du niveau de l'eau.

## Article 7.06

- 1 Une garde efficace doit se trouver en permanence à bord des bâtiments en stationnement et chargés de matières inflammables et explosibles ou qui, ayant transporté de telles matières, ne sont pas exempts de gaz dangereux.
- 2 Tous les autres bâtiments, les matériels flottants et les établissements flottants doivent, en stationnement, être placés sous la surveillance d'une personne capable d'intervenir rapidement en cas de besoin, à moins que les ingénieurs les en dispensent ou que les circonstances locales n'exigent pas cette surveillance.

# LES REGLEMENTS PARTICULIERS DE POLICE

**Paris** (Arrêté 2002-130-8 du 10 mai 2002 Préfet de la Région Ile-de-France)

Ce texte adapte aux circonstances locales les dispositions du Règlement général de police.

En amont et en aval de Paris le Règlement particulier de police qui s'applique sur la Seine est l'arrêté du 20 décembre 1974. Concernant le bief de Paris il ne comporte pas de prescriptions particulières en période de crue.

Pour Paris le Règlement particulier de police fait l'objet d'un Arrêté N° 2002-130-8 du Préfet de la Région Ile-de-France en date du 10 mai 2002.

Il définit l'échelle de référence (Echelle d'Austerlitz)

Pour ce qui concerne les crues :

Il fixe les restrictions de navigation en fonction des hauteurs d'eau à l'échelle d'Austerlitz.

Il donne également la possibilité de restreindre, par avis à la batellerie, l'accès du public sur les bateaux à passagers.

Il rappelle l'obligation du Règlement général de police de renforcer et d'adapter jusqu'aux plus hautes eaux connues, l'ancrage et l'amarrage des bâtiments, établissements et matériels flottants.

## Article 1.2

L'échelle de référence pour les restrictions de navigation en période de crue est située au pont d'Austerlitz.

L'altitude du plan d'eau à la retenue normale est de 26,72 m dans le système de nivellement général de la France (N.G.F.) correspondant à + 0,82 m à l'échelle d'Austerlitz.

Le zéro de l'échelle d'Austerlitz est fixé à 25,90 m N.G.F.

## Article 4

1. Sont considérées périodes de crue, celles où le niveau des eaux atteint + **1,60 m** à l'échelle d'Austerlitz.

2. **Les restrictions de la navigation en temps de crue sont les suivantes :**

Restrictions générales dès la cote de + 1.60 m atteinte :

- La longueur autorisée des bâtiments, convois poussés, établissements et matériels flottants est réduite à 105 mètres entre le **pont Sully** et le **pont de Bir-Hakeim**.
- Tout bâtiment transportant du public qui ne peut ménager la garde de sécurité (distance entre tout point du bateau et l'intrados du pont) au passage des ponts du **bras de la Monnaie** doit emprunter le grand bras avalant. Le **bras Marie** est interdit à ces mêmes bâtiments.
- Le demi-tour est interdit entre le **pont Sully** et le **pont d'Austerlitz** pour les bâtiments d'une longueur de plus de 40 mètres.

Restrictions complémentaires :

A la cote + **2.50 m** à l'échelle d'Austerlitz :

- Le **bras Marie** est interdit aux bâtiments transportant du public.
- Le **bras de la Monnaie** n'est autorisé qu'aux bâtiments transportant du public.

A la cote + **3,00 m** à l'échelle d'Austerlitz :

- Le **bras de la Monnaie** est interdit à la navigation.

Interdiction de navigation :

A la cote + **4,30 m** à l'échelle d'Austerlitz :

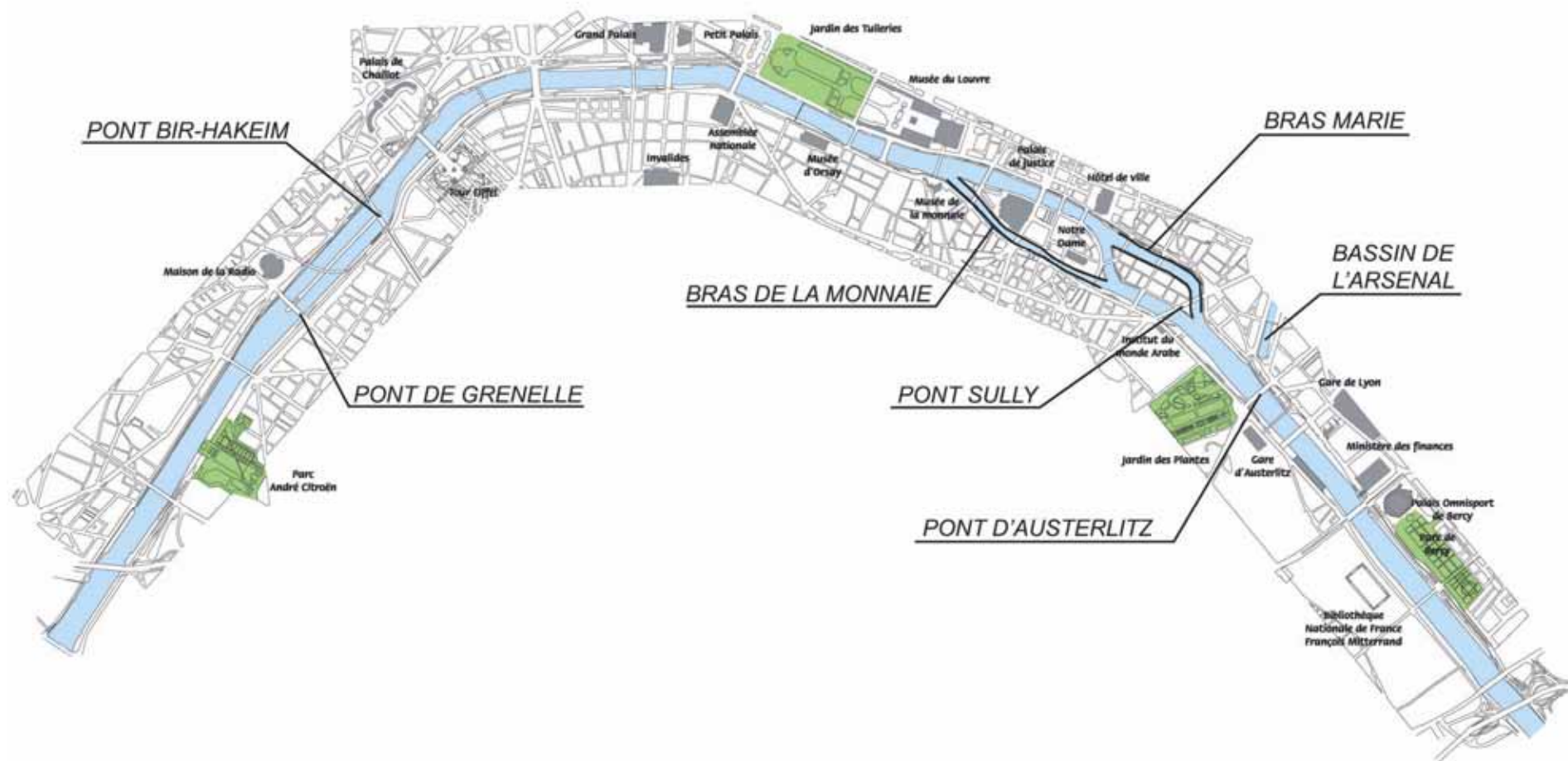
- La navigation est interdite entre le **pont de Grenelle** et l'aval de l'entrée **au bassin de l'Arsenal**.

1 Les usagers sont informés du dépassement de ces cotes par avis à la batellerie ou tout autre dispositif d'information pouvant s'y substituer.

2 Les restrictions concernant l'accès du public aux bâtiments de transport de passagers sont définies par avis à la batellerie.

3 Conformément aux dispositions prévues à l'article 7.02 du RGP l'ancrage et l'amarrage des bâtiments, établissements et matériels flottants est à renforcer et à adapter aux contraintes de crues jusqu'aux plus hautes eaux connues.

plan de repérage pour l'application de la réglementation de la navigation dans Paris



### AMONT ET AVAL DU BIEF (Arrêté du 20 décembre 1974)

En amont et en aval de Paris, le règlement particulier de police qui s'applique sur la Seine est l'arrêté du 20 décembre 1974. Ce texte ne fixe pas de règles particulières pour les secteurs concernés en période de crue.

# LES AVIS A LA BATELLERIE

## L'AVIS A LA BATELLERIE N° 1

### CIRCONSCRIPTION – SERVICE NAVIGATION DE LA SEINE (POUR PARIS 92/75/94)

L'avis à la batellerie N° 1 pris chaque année peut fixer des restrictions ou des rappels de sécurité pour la navigation en temps de crue.

Par exemple la version 2005 :

Paragraphe 3.1 Basse Seine page 40 attire l'attention des usagers sur la formation d'un fort courant traversier à l'amont des écluses de Suresnes.

Paragraphe 3.2 traversée de Paris page 52 énonce la prescription suivante « Dès que le niveau du plan d'eau atteint le quai bas au droit des accès du bateau ou que la pente des passerelles ou le dispositif n'est plus conforme aux exigences de garantie de sécurité, le droit d'accès du bateau au public est suspendu. »

### LES AVIS A LA BATELLERIE PARTICULIERS

Par avis à la batellerie le chef du Service Navigation de la Seine informe les usagers des cotes atteintes à l'échelle d'Austerlitz et peut si les circonstances l'exigent prendre des mesures particulières pour assurer la sécurité de la circulation et du stationnement des bateaux.



# LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATIONS

## a) PARIS

Arrêtés Préfecture de Paris N° 2003-196 1, 2, 3 du 15 juillet 2003.

Ce plan a pour objet la prévention des risques d'inondation dans Paris par débordement de la Seine en situation de crue qui atteindrait aux ponts de Paris les niveaux de la crue de janvier 1910.

Il s'applique à l'ensemble du département de Paris y compris la partie du bois de Boulogne. (Paris 16<sup>ème</sup>)

Il définit des zones (zone verte, zone rouge, zone bleu clair, zone bleu sombre) et des prescriptions qui sont attachées à chacune d'elles.

Des prescriptions sont également attachées à l'exercice d'un service public.

Pour ce qui concerne les plans d'eau, terre-pleins, et bâtiments gérés par le Port autonome de Paris dans la traversée de Paris, ils sont situés en zone rouge.

Le PPRI fixe les activités liées à la zone rouge et définit les installations et les constructions admises.

Le PPRI accorde un délai de 5 ans à compter de la date d'entrée en vigueur (1 octobre 2003) pour qu'en zone rouge des dispositions soient prises pour :

- Éviter une pollution des eaux de la Seine par des produits polluants ou dangereux, par l'activité d'installations classées.
- Protéger les biens coûteux ou sensibles en rapport avec le fonctionnement d'activités liées à la zone rouge.
- Empêcher la remontée de la crue par les réseaux.

Il fixe également les dispositions particulières liées à l'exercice d'une mission de service public. (Les réseaux de transport en commun, les réseaux de distribution des fluides, les établissements de soins aux personnes, les établissements culturels et les administrations).

## **b) LES HAUTS DE SEINE**

Arrêté Préfecture des Hauts-de-Seine du 9 janvier 2004.

Ce plan a pour objet la prévention des risques d'inondations dans le département des Hauts de Seine. Il s'applique donc, pour le bief de Paris, entre l'aval de Paris et le barrage de Suresnes sauf la partie du Bois de Boulogne à Paris 16<sup>ème</sup>, qui est traitée dans le PPRI de Paris.

Il reprend dans ses grandes lignes le même schéma que le PPRI de Paris mais il est adapté aux situations locales.

C'est ainsi que dans la zone rouge on peut par exemple retrouver la prescription suivante concernant les clôtures :

Dans la marge de recul, les clôtures doivent être ajourées à large maille sur au moins les deux tiers de la hauteur située sous la cote de casier et les murs pleins doivent être munis de barbicanes et être implantés parallèlement à l'écoulement de l'eau.

## **c) LE VAL DE MARNE**

Arrêté de la Préfecture du Val-de-Marne du 28 juillet 2000.

Dans le Val de Marne le plan de prévention des risques d'inondations reprend pour la Seine et la Marne le même schéma que pour Paris et les Hauts-de-Seine et prend également pour référence la crue de 1910.

Il définit des zones avec des prescriptions particulières.

# LES PRINCIPES D'AMARRAGE

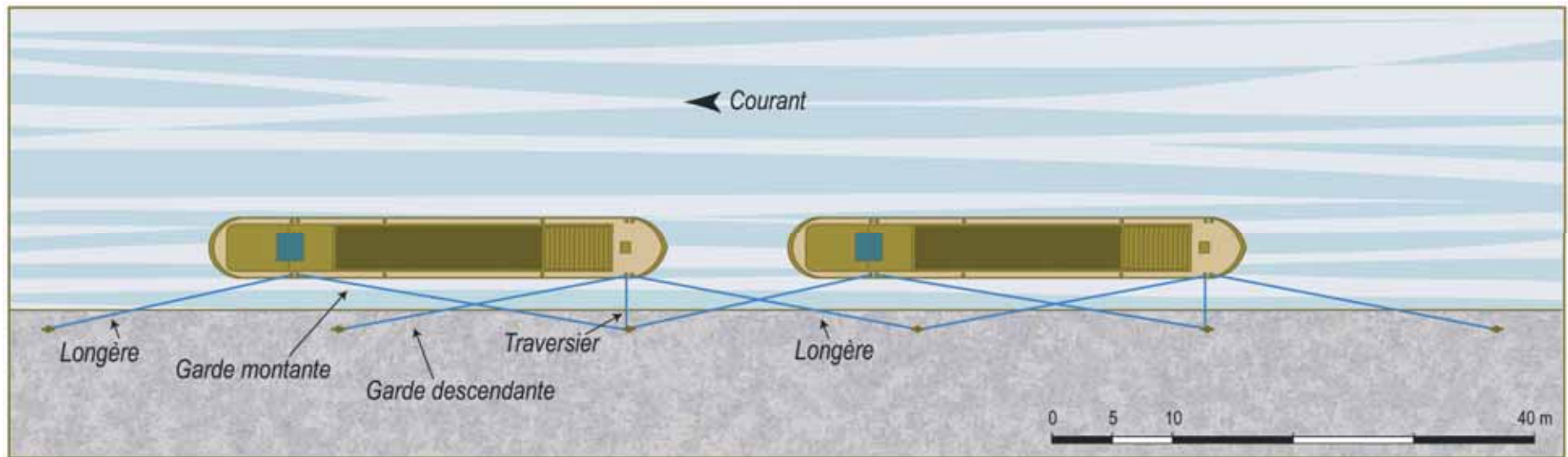
## L'AMARRAGE ORDINAIRE

L'amarrage d'un bateau le long d'un quai se fait généralement au moyen de longères frappées à l'avant ou à l'arrière d'un bateau. Pour leur donner de la souplesse il est utile de les allonger vers l'avant et vers l'arrière. Le bateau pourra ainsi suivre les variations de hauteur d'eau. La longère amont doit pouvoir suivre une élévation du plan d'eau jusqu'au maximum d'une crue sans qu'il soit nécessaire de la détendre. Cette disposition diminue également les efforts d'amarrage perpendiculaires au quai et limite les risques que l'amarrage échappe de la tête du bollard en diminuant les efforts verticaux.

La garde montante et la garde descendante sont des amarres complémentaires destinées à rappeler le bateau dans sa position normale et à éviter le tossage (chocs répétés) contre le quai.

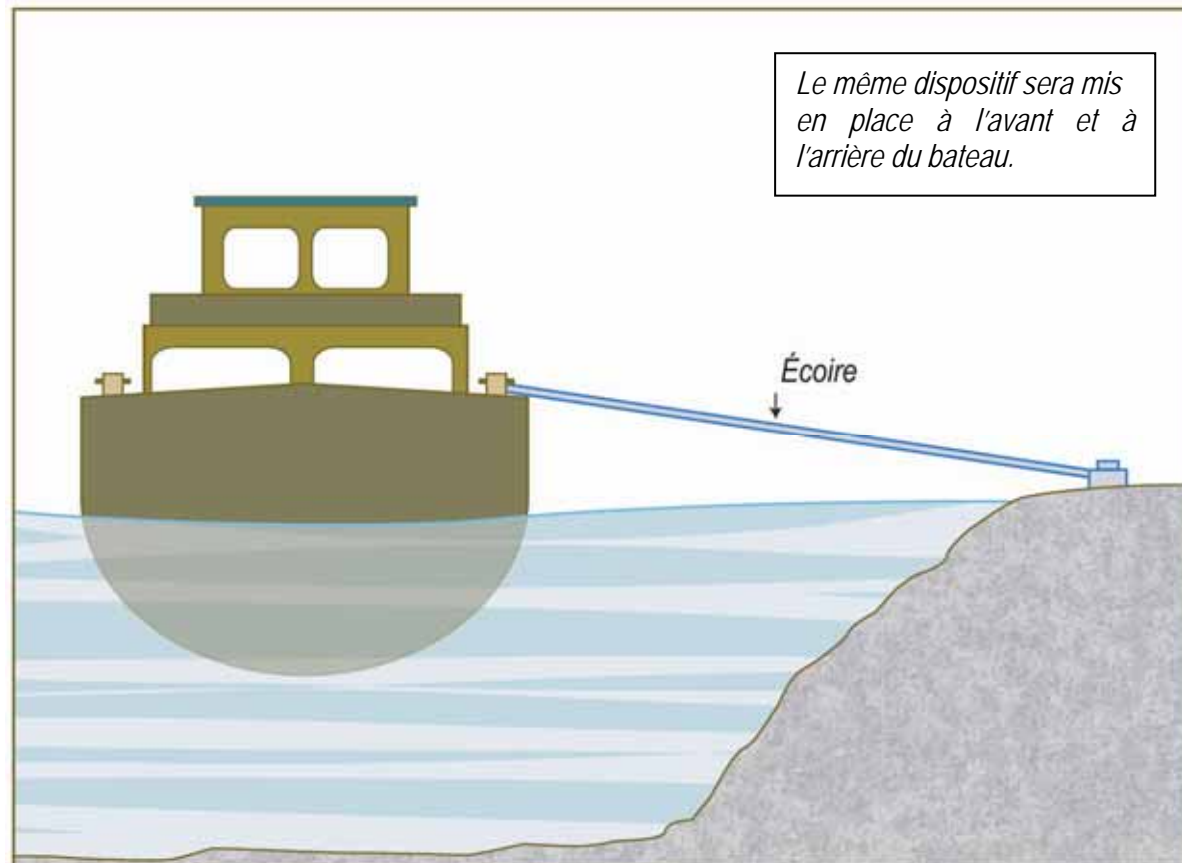
Le traversier rappelle perpendiculairement le bateau au quai.

C'est l'amarrage classique le long d'un quai droit.



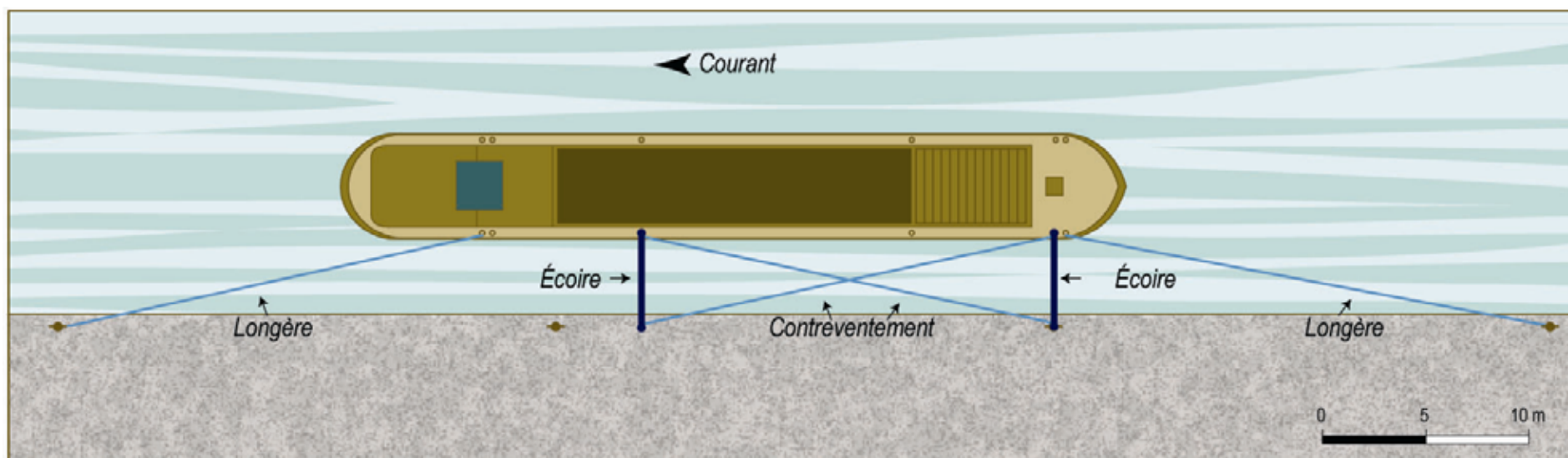
## LES ECOIRES

Pour amarrer un bateau le long d'un quai en perré ou d'une berge on utilisera des écoires <sup>(1)</sup>, sorte de pièces de bois normalement ferrées à une extrémité ou métallique de 5 à 6 mètres de long, placées perpendiculairement entre le bateau et la berge pour éviter au bateau de s'échouer. Ils permettent de suivre des variations de niveau d'ampleur modérée. Le bateau peut rester amarré comme ci-dessous.



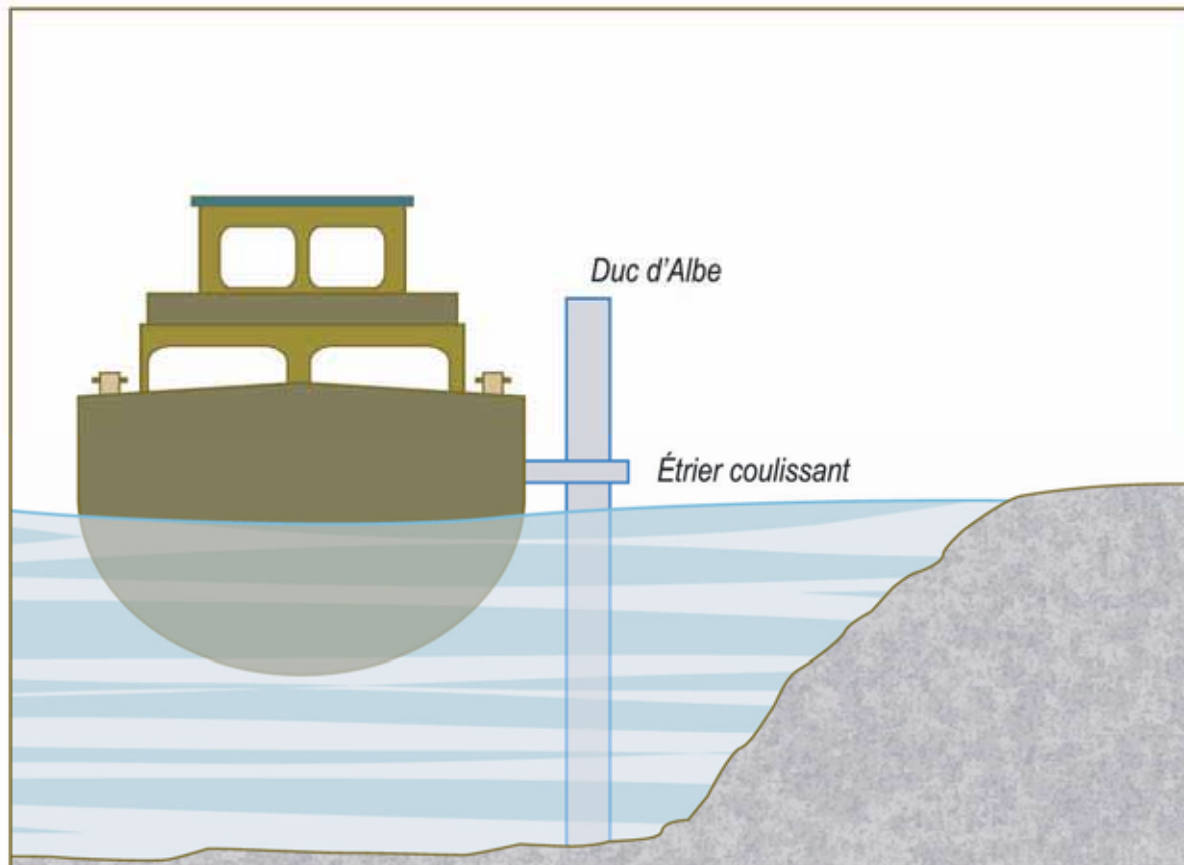
(1) S'écrit : Ecoire, Ecoirre, Equoire, Equarre, Accore – Ecoirer, Equoirer, Accorer, Equerrer, Epailer un bateau.

Lorsqu'un équipement spécifique a été réalisé, en particulier pour les établissements flottants, le système avec des écoires contreventées permet de suivre les variations du plan d'eau sans modification des réglages de l'amarrage.



## LES DUCS D'ALBE

Enfin on utilisera également le Duc d'Albe<sup>(2)</sup> qui est, dans sa conception actuelle, un pieu métallique planté verticalement dans le lit de la rivière. Il est généralement mono tubulaire pour l'amarrage fluvial. Il permet au bateau de rester en eau profonde et de suivre les variations de niveau du plan d'eau dans la limite de sa hauteur.



*Le même dispositif sera mis en place à l'avant et à l'arrière du bateau.*

*L'étrier coulissant est fixé dans la coque du bateau le plus bas possible pour limiter les efforts sur le Duc d'Albe et suivre une plus grande variation du niveau du plan*

(2) Pilotis d'amarrage sur une rivière ou dans un port. (Étymologie incertaine). Ce mot viendrait du hollandais *dukdalf* ou du latin *ducere*. Aucun rapport direct avec le gouverneur des Flandres sous Philippe II (Définition dictionnaire administratif et technique de la navigation intérieure). Il existe des Ducs d'Albe métalliques à plusieurs pieux. Certains peuvent également être réalisés en bois.

# LES AMARRAGES PENDANT LA CRUE

En période de crue la réglementation impose le renforcement des amarres des bâtiments et ces amarrages doivent permettre de suivre les variations du niveau du plan d'eau.

Ces prescriptions ont pour but d'éviter qu'un bateau qui viendrait à rompre ses amarres ne soit entraîné par le courant au risque de heurter d'autres bateaux ou plus grave encore en période de grande crue de venir heurter un pont et de couler en travers d'une passe. Dans la situation il serait impossible d'intervenir pour le dégager (hauteur libre réduite sous les ponts, courant trop violent pour intervention de plongeurs). Outre les conséquences possibles pour le pont, (écroulement) cette situation réduirait considérablement la section d'écoulement 130 m<sup>2</sup> pour un bateau type Freycinet, 770 m<sup>2</sup> pour un grand bateau de croisière et l'élévation du niveau de l'eau en amont serait très importante.

Le tableau ci-dessous donne quelques actions à entreprendre pour répondre aux sollicitations des crues. Une action anticipée par précaution est toujours préférable à une intervention d'urgence.

OBJECTIF RECHERCHÉ	ACTION
<p><b>Souplesse de l'amarrage</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- En période de crue l'amarrage d'un bateau doit pouvoir suivre les variations de niveau de l'eau.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Les amarres doivent être les plus longues possible. Une longère avant de 15 à 20 mètres de long permet de gérer facilement une variation du niveau jusqu'à 8 mètres sans qu'il soit nécessaire de la détendre. Un traversier demandera une grande attention pendant la crue.</li></ul> <p><b><u>Il est impératif de faire un tour mort sur le bollard de quai</u></b> (L'amarre est passée 2 fois sous la tête du bollard) pour éviter qu'elle échappe.</p>

OBJECTIF RECHERCHÉ	ACTION
<p><b>Renforcement de l'amarrage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant la submersion du quai il est nécessaire de doubler au moins la longère avant.</li> <li>- Mouillage de l'ancre. (Voir schéma page 35)</li> <li>- Renforcement de l'amarrage sur un point hors crue. (mur de quai par exemple).</li> <li>- Installations d'amarres croisées frappées sur l'arrière du bateau stationné immédiatement à l'amont.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette longère devra être frappée sur un autre point que la longère initiale.</li> <li>- Pour des raisons de sécurité il est impératif d'effectuer cette manœuvre avant que la vitesse du courant ne soit trop importante. La longueur de la chaîne mouillée doit être au moins égale à 4 fois la hauteur de l'eau (Il faut donc prendre en considération la hauteur des PHEC) L'ancre sera mouillée à environ 45° par rapport à l'axe du bateau pour pouvoir éventuellement écarter celui-ci du quai.</li> </ul> <p><b>Attention avant de mouiller l'ancre vérifier auprès du Service Navigation de la Seine la présence éventuelle de canalisations ou câbles immergés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette opération n'est pas toujours possible car tous les postes de stationnement ne le permettent pas (profondeur du terre plein par exemple).</li> <li>- En cas de difficulté sur un bateau (rupture d'une amarre par exemple) il restera en sécurité sur le bateau précédent le temps de traiter l'incident. Ce système peut également aider à gérer un bateau à la décrue pour éviter un échouage sur le quai.</li> </ul>



OBJECTIF RECHERCHÉ	ACTION
<p><b>Gestion des amarrages de plusieurs bateaux alignés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendant la crue il sera nécessaire « de donner du mou » à l'amarrage pour que le bateau puisse suivre la montée de l'eau quand il sera à un niveau supérieur au quai. Il faut au contraire « Reprendre le mou » tant qu'il sera à un niveau inférieur au quai. La manœuvre sera inversée lors de la décrue.</li> </ul> <p><b>Organisation du stationnement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déplacement des bateaux.</li> <li>- Stationnement des bateaux en calonne ou « à la fesse » (Voir schéma page 38)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour des raisons de sécurité ces manœuvres doivent être faites uniquement sur la longère arrière, la garde descendante et les traversiers (Ces amarres ne doivent jamais être en charge). La longère avant et la garde montante ne doivent jamais être relâchées pour éviter le décalage des bateaux à la décrue. Si tous les bateaux du port sont gérés de cette façon ils retrouveront leur emplacement normalement à la décrue.</li> <li>- Dès la cote de 3 mètres à l'échelle d'Austerlitz il faut préparer le déplacement de toutes les barges de transport de marchandises vides ou chargées vers des ports à l'extérieur du centre de Paris (Charenton Haut à l'amont, quai Blériot ou port de Petite Arche à l'aval, voire Gennevilliers). Les sites de stationnement devront être sécurisés par la présence d'un pousseur armé.</li> <li>- Sur les ports où les bateaux stationnent habituellement à couple il est judicieux de les stationner décalés les uns par rapport aux autres en amarrant le bateau extérieur, qui devra être motorisé, sur 2 longueurs. Il sera plus manœuvrant si des déplacements sont nécessaires. Ce type de stationnement diminue la résistance à l'écoulement de l'eau, limite les risques d'amoncellement et facilite l'évacuation d'objets flottants sur l'avant des bateaux. Il permet également la circulation des personnes sur tous les bateaux et ne nécessite la mise en place que d'une seule installation de débarquement pour tout le groupe de bateaux.</li> </ul>

OBJECTIF RECHERCHÉ	ACTION
<p><b>L'embarquement et le débarquement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation des accès sur les bateaux.</li> </ul> <p><b>Gestion de la décrue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le risque principal est l'échouage des bateaux sur le quai.</li> </ul> <p>(Voir schéma page 36)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dès que l'eau atteint le niveau du quai les usagers s'organisent pour installer des passerelles de débarquement en utilisant des parpaings, des madriers, des palettes au travers du quai jusqu'aux escaliers ou rampes de sortie des ports. Ces installations sont toujours très instables et dangereuses. Elles encombrant les quais et en cas de grande crue elles seront emportées par les courants ou renversées par des épaves flottantes. Elles sont source d'amoncellement sur le quai et d'entrave à l'écoulement de l'eau. A la décrue elles gênent le travail des équipes d'entretien et ne permettent pas la circulation des engins de nettoyage sur les quais.</li> <li>- Pour assurer le débarquement des personnes il est préférable d'utiliser les bachots sécurisés sur des filières. « va et vient » ( voir schéma page 38).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au cours de la crue des courants traversiers s'installent au droit de certains ports et des Ais <sup>(3)</sup> se forment. Elles entraînent le bateau au-dessus du terre-plein et celui-ci risque de s'échouer à la décrue. Cette surcharge sur le quai peut le déstabiliser.</li> <li>- Il est possible de remédier à cette situation toujours spectaculaire et potentiellement dangereuse en installant des perches verticales le long de la coque. Elles s'appuieront le long du quai et le bateau glissera en eau profonde. La bonne orientation du gouvernail aidera aussi à écarter le bateau du quai.</li> </ul>

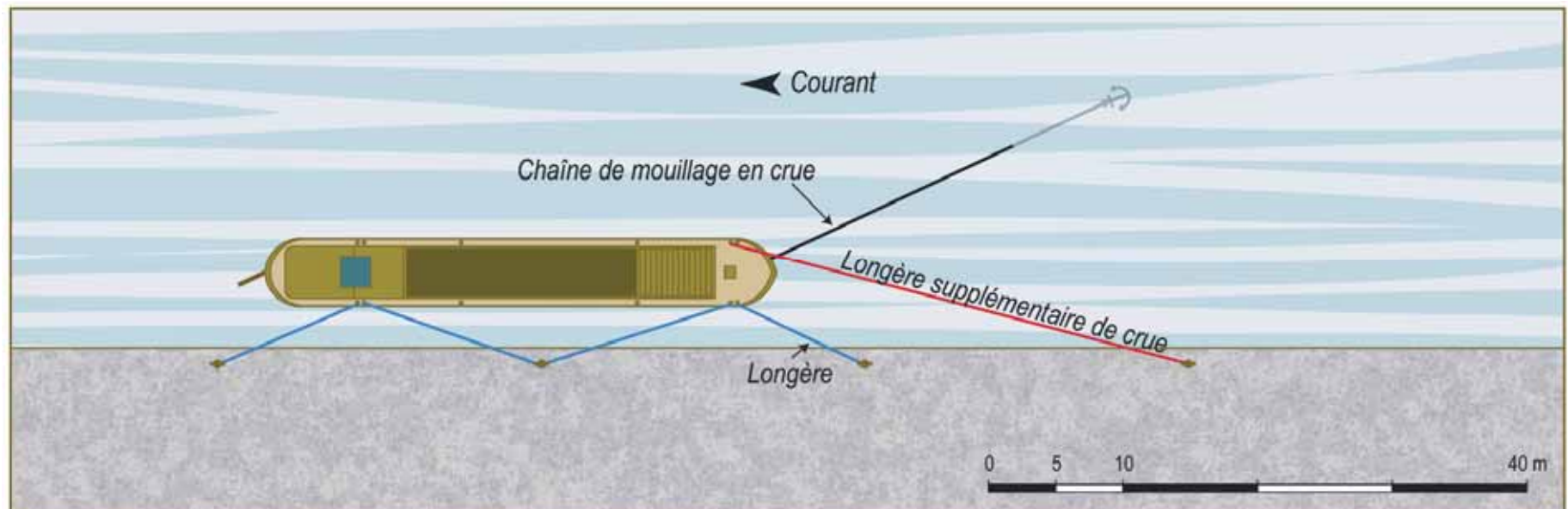
(3) S'écrit aussi Ayes ou hai. Lieu où le courant s'inverse pour former un contre courant. Une aie se forme souvent à la pointe aval d'une île ou lorsque l'eau rencontre un obstacle. (Pile de pont) Ce phénomène est bien connu des marins qui l'exploitent quand ils sont montants. Ex : Je navigue à gauche pour profiter de l'hai.

## AMARRAGE SIMPLE PENDANT LA CRUE

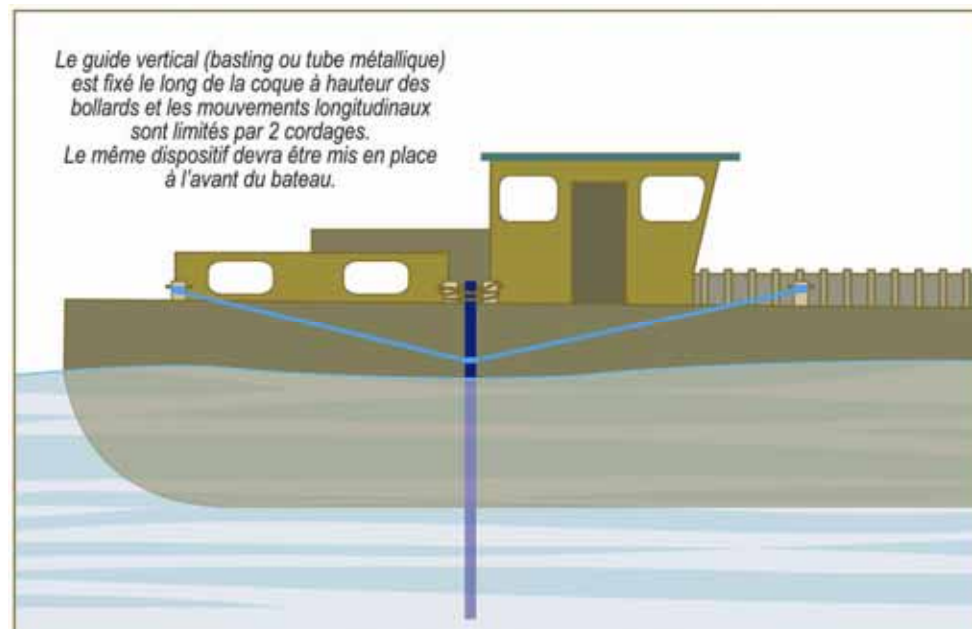
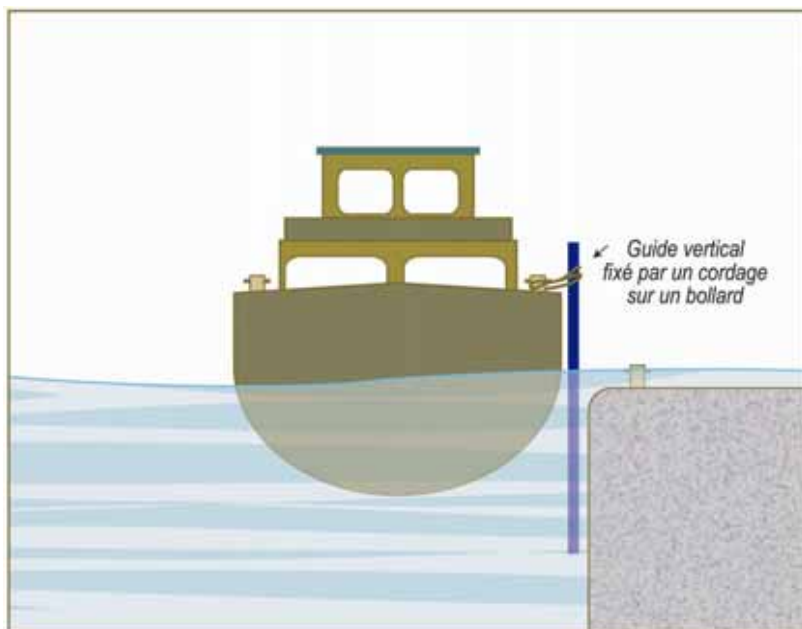
Sur le dessin ci-dessous on peut voir comment le conducteur a renforcé l'amarrage de son bateau.

- Il a installé une amarre supplémentaire (en rouge).
- Il a mouillé l'ancre (la longueur de la chaîne et égale à 4 fois la hauteur de l'eau).
- Le gouvernail est orienté pour écarter l'arrière du bateau.

Dans cette situation le bateau doit supporter une crue sans difficulté. Les longères avant ne doivent pas être relâchées. Le réglage de l'amarrage est fait à partir de la garde montante et de la longère arrière qui ne seront jamais en charge. La tension de la chaîne d'ancre et l'orientation du gouvernail permettent d'écarter le bateau du quai s'il n'y a pas de courant traversier important. Dans ce dernier cas il faudra installer des perches verticales entre le bateau et le quai. (voir page 36)

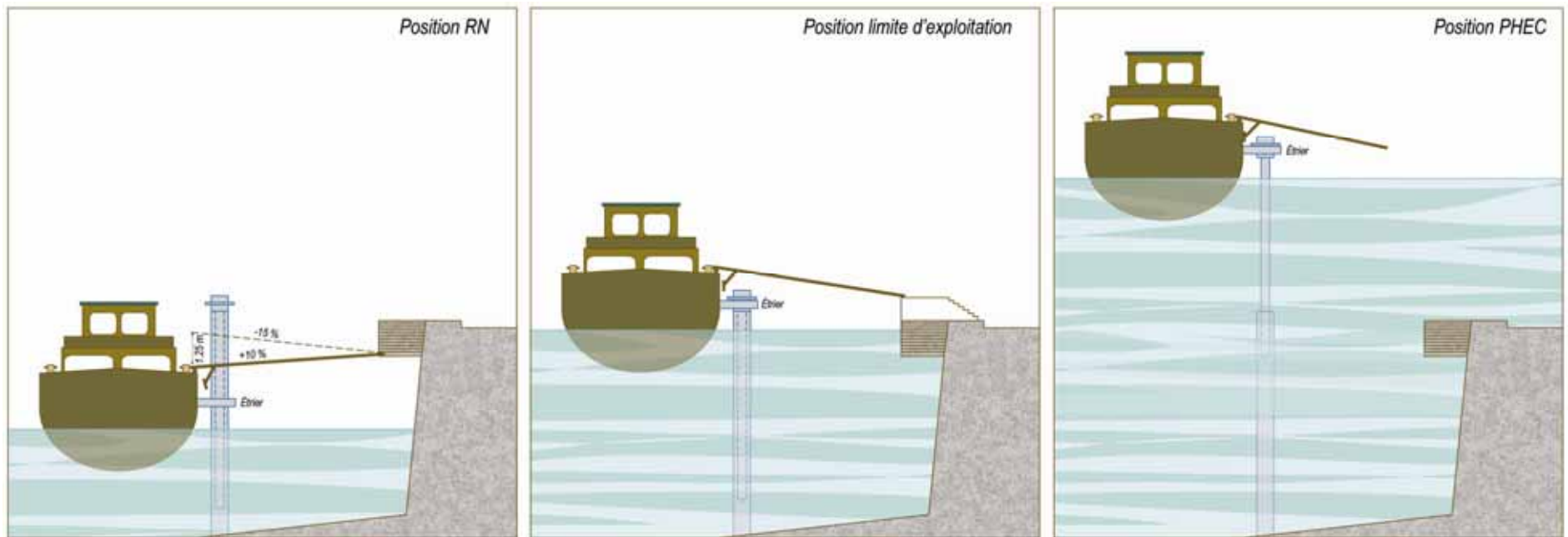


En période de forte crue, dès que le fond du bateau est plus haut que le quai, un guide vertical fixé au bateau positionné entre ce dernier et le quai permet d'éviter l'échouage à la décrue.



## AMARRAGE SUR DUC D'ALBE TELESCOPIQUE

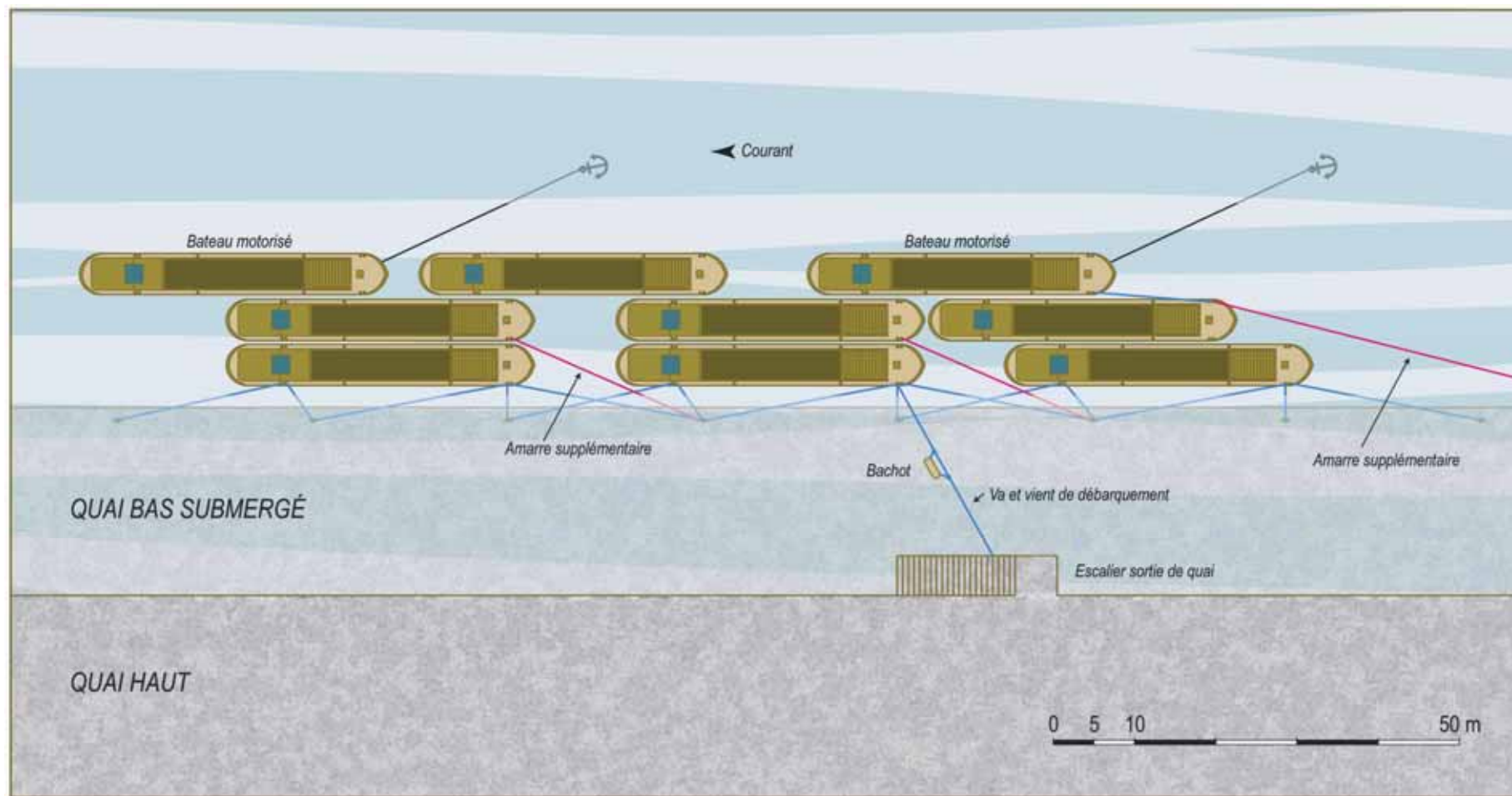
Le Duc d'Albe télescopique est constitué de 2 tubes dont l'un coulisse à l'intérieur de celui qui est fiché dans le sol. Quand le niveau de l'eau s'élève l'étrier fixé sur la coque du bateau va soulever le tube libre. Ce système d'amarrage très sûr a l'avantage de s'insérer plus facilement dans un site urbain. Par contre il ne peut être utilisé que pour des bateaux ou installations stationnaires.



## LE STATIONNEMENT EN CALONNE

Nous pouvons voir ici que :

- Les bateaux de la première longueur à l'amont sont décalés. Dans cette situation la résistance à l'écoulement de l'eau est réduite et les amoncellements d'objets flottants seront diminués et plus facile à dégager.
- Les bateaux extérieurs sont décalés sur les longueurs arrières ce qui permet la circulation des personnes sur tout le groupe de bateau.
- Une seule installation de débarquement est nécessaire.
- Des amarres supplémentaires (rouge) sont installées.
- Les ancrs de 2 bateaux suffiront à maintenir tous les bateaux pour éviter l'échouage à la décrue.



# COMMENT SE PREPARER A GERER SON BATEAU PENDANT LA CRUE

Comme nous l'avons vu dans les pages précédentes la crue est un évènement naturel qui pour les cours d'eau du bassin de la Seine est prévisible quelques jours à l'avance. Bien que les prévisions des météorologues et des hydrologues soient aujourd'hui bien plus précises et mieux diffusées que lors des grandes crues historiques (voir page 42), il est indispensable que chaque propriétaire de bateau se prépare et s'organise pour affronter la crue.

Vous trouverez ci après quelques conseils pour vous aider.

## ***LES AGRES ET APPARAUX INDISPENSABLES.***

Outre les matériels de sécurité réglementaires il faut prévoir :

- Cordages supplémentaires de 30 mètres au moins (ils serviront pour renforcer un amarrage ou pour passer une remorque si besoin).
- Les cordages nécessaires pour installer un va et vient quand les passerelles ne seront plus utilisables.
- Une échelle de bordée (Indispensable quand l'accès par les passerelles n'est plus possible).
- Un yeck (sorte de gaffe ferrée avec un manche de 5 à 6 mètres de long pour écarter les objets flottants qui peuvent s'amonceler devant le bateau).
- Une hache (pour couper une amarre bloquée).
- Une lampe torche avec piles de rechange.
- Une paire de bottes ou de cuissardes.

## ***LES VERIFICATIONS A EFFECTUER.***

- Préparer le bachot, vérifier le matériel d'armement (avirons, écope, etc.) **positionner le bouchon de coque si nécessaire.**
- Faire fonctionner le guindeau.
- Faire fonctionner le gouvernail. Il faudra faire cette vérification très souvent pendant la crue.
- Faire fonctionner le moteur, les pompes auxiliaires, le groupe électrogène.
- Vérifier le fonctionnement des alarmes de présence d'eau dans les cales.
- Vérifier les N° de téléphone appels urgences et renseignements sur évolution des crues.

***Vérifier que les tuyaux d'eau, les câbles électriques, les fils téléphoniques alimentant le bateau sont libres et de longueur suffisante.***

## **ORGANISATION DE LA VIE A BORD**

En cas de grande crue les réseaux de viabilisation risquent d'être coupés (électricité, eau potable, téléphone).

- Prévoir une réserve d'eau potable.
- Faire le plein de la cuve d'eau.
- Prévoir des moyens d'éclairage auxiliaires autonomes (piles électriques, batteries).
- Prévoir un moyen de production d'électricité.
- Prévoir un moyen de chauffage auxiliaire (**Attention aux appareils de chauffage gaz à flamme nue**).
- Faire le plein des cuves de fioul et de gasoil.
- Prévoir la recharge des batteries des appareils de communications portables.
- Les différents systèmes d'alarme (incendie, présence d'eau dans les cales, etc.....) alimentés par une source d'électricité externe n'étant plus en service il sera nécessaire d'observer la plus grande vigilance (vérification visuelle de présence d'eau par des trappes ouvertes dans les planchers).

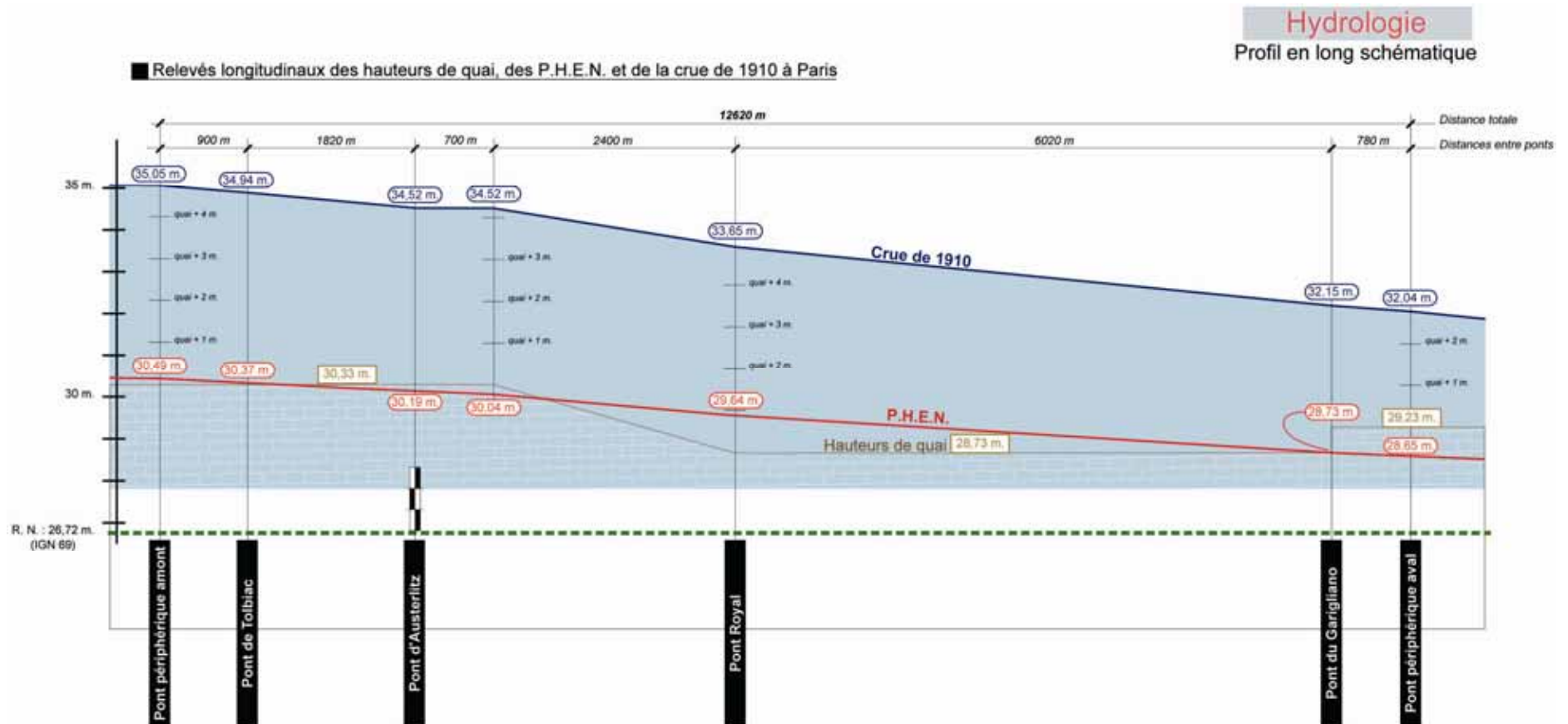
***En période de crue la surveillance permanente du bateau par une personne compétente est impérative pour préserver votre bien et assurer la sécurité des autres usagers de la voie d'eau.***



# L'INFORMATION DES USAGERS PORTUAIRES

Pour aider les usagers dans leur réflexion sur les amarrages de leur bateau le Port autonome de Paris donne dans les conventions d'occupation temporaires du domaine public fluvial des informations sur les niveaux atteints par la crue de 1910 sur le site où le bateau stationne et sur l'altitude du terre-plein au droit du bateau.

Le schéma ci-joint fait apparaître la hauteur de submersion des quais de Paris lors de la crue 1910. Les tableaux page 44 à 49 fournissent la même information port par port.



# LES CARACTERISTIQUES DES PRINCIPALES CRUES

L'histogramme ci-après qui donne des indications sur la hauteur d'eau atteinte à l'échelle d'Austerlitz et sur la durée des principales crues de la Seine à Paris met en évidence les informations suivantes :

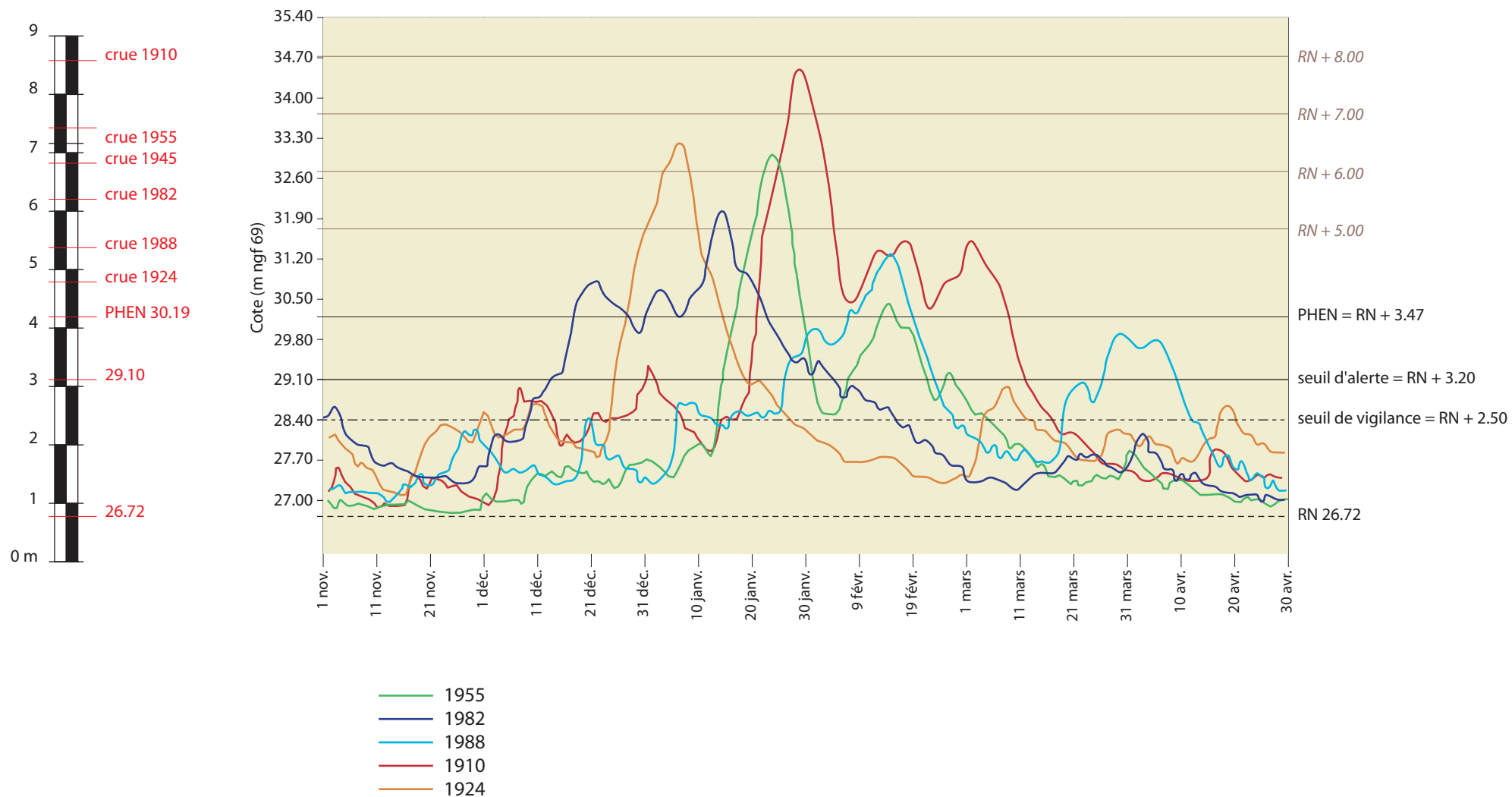
- Les plus grandes crues se produisent en janvier avec une reprise moins importante entre le 21 mars et le 21 avril.
- Les périodes de crue sont toujours plus rapides que les périodes de décrue. En 1910 à l'échelle d'Austerlitz le niveau de la Seine est passé en 15 jours de 2 mètres à 8,62 mètres le 28 janvier à 12 heures, soit une élévation d'environ 0,45 m par jour. Pendant cette crue, en 24 heures, entre le 21 janvier à 8 heures et le 22 janvier à 8 heures la hauteur est passée de 4,76m à 5,93 m soit une montée de 1,17 mètres. Le 31 mars, soit 2 mois plus tard, la Seine est repassée en dessous du seuil d'alerte (3.20m à l'échelle d'Austerlitz).
- Lors de la crue de 1982 la cote de 4,10 mètres a été dépassée du 18 décembre au 25 janvier. C'est-à-dire que le port de la Conférence a été submergé pendant 40 jours.

Ces chiffres démontrent l'importance des mesures à prendre pour la gestion des bateaux pendant les crues.

Quelques exemples :

- 50 jours de submersion du quai c'est autant de jours sans pouvoir modifier les amarrages du bateau.
- 50 jours de submersion du quai c'est autant de jours pendant lesquels il faudra embarquer ou débarquer du bateau dans de bonnes conditions et en sécurité. D'où l'importance d'installer des filières avec va et vient d'un bachot. (Les passerelles provisoires sur des parpaings ou des tréteaux ne seront plus utilisables quand le quai sera submergé par 4 mètres d'eau et il sera impossible de les remettre en place à la décrue.
- 50 jours de submersion du quai c'est autant de jours pendant lesquels le ravitaillement du bateau en carburant est impossible.
- 50 jours de submersion du quai c'est autant de jours pendant lesquels l'intervention des moyens d'assistance lourds est impossible.
- 1,17 mètre de montée du niveau de l'eau en 24 heures c'est un amarrage à régler au moins 3 fois dont une fois de nuit.

## CRUES DE REFERENCE ET CRUES RECENTES A LA STATION PARIS-AUSTERLITZ



Les hauteurs sont indiquées en m NGF 69 : pour connaître la cote lue directement à l'échelle de la station, il faut retrancher 25,90 m.  
 Crue de 1910 : 8,62 m à l'échelle soit  $8,62 + 25,90 = 34,52$  m en NGF 69

# ALTITUDE DU PLAN D'EAU ET DES PORTS DU BIEF DE PARIS

Pour les Plus Hautes Eaux Connues (crue 1910), la montée de l'eau est de 4,25 m au dessus de la Retenue Normale au barrage de Suresnes, elle est de 8,70 m au barrage de Port à l'Anglais, soit plus du double.

Les terre-pleins ont été calés pour permettre une utilisation portuaire en fonction des caractéristiques de la navigation à l'époque de construction des quais. Certains en particulier à l'amont de Paris ont été rehaussés pour se rapprocher de la cote des Plus Hautes Eaux Navigables, pour rendre possible l'exploitation du trafic portuaire, jusqu'à l'arrêt de la navigation. La hauteur des quais est donc plus grande à l'amont de Paris (3,50 m environ) qu'à l'aval (2.60 m environ à Issy-les-Moulineaux).

Les tableaux ci-après fournissent les lignes d'eau caractéristiques au passage des ponts, l'altitude moyenne des ports, leur submersion à la crue de 1910.

La cote métrique estimée à l'échelle d'Austerlitz qui correspond au début de la submersion d'un port permet d'anticiper les précautions à prendre en fonction de la montée de la crue connue, et faisant l'objet de prévision au-delà du seuil d'alerte, à cette même échelle d'Austerlitz.

## ALTITUDE DU PLAN D'EAU ET DES PORTS DU BIEF DE PARIS

(Cotes NGF 69)

LIGNES D'EAU CARCTERISTIQUES							ALTITUDE MOYENNE DES PORTS				SUBMERSION DES PORTS
PONTS	P.K.	Crue 1910	Crue 1955	Crue 1982	PHEN	PPRI casier aval	PORTS Rive gauche	PORTS Rive droite	Altitude moyenne du port	Correspondance Cote métrique estimée à l'échelle d'Austerlitz	Hauteur d'eau sur le terre-plein à la crue 1910
<b>MARNE</b>											
BARRAGE de SAINT MAURICE	177,200	35,30	33,80	32,95	31,45	35,35					
							Fernand Saguet		30,30	3,80	5,05
PONT DE CHARENTON	177,600	35,22	33,68	32,90	31,35						
PASSERELLE D'ALFORTVILLE	178,000	35,20	33,68	32,70	31,25	35,20					
<i>nota : les PHEN Marne et les PHEN Seine ne correspondent pas au même débit</i>											
<b>SEINE</b>											
BARRAGE DE PORT A L'ANGLAIS	161,140	35,42	33,70	32,37	30,80						
							Vitry-sur-Seine Cemex MC		33,46	7,00	1,90
	162,000					35,36		Alforville-Morville	28,50	2,10	6,92
	163,000					35,22					
IVRY	163,270	35,22	33,50	32,35	30,68						
							Ivry CPCU		32,43	6,40	2,79
								Charenton Ile Martinet	31,00	4,50	4,22
PASSERELLE DES CABLES	163,580	35,12	33,48	32,35	30,63						
							Ivry partie amont		31,20	4,90	3,92
	164,000					35,12		Charenton Garage à bateaux	33,20	6,70	1,92
MANDELA	164,230	35,05	33,41	32,33	30,60						
							Ivry ICAL entre ponts Mandela		28,85	2,50	6,27
							Ivry partie aval		31,12	4,80	3,93
	165,000					35,05		Charenton Garage à bateaux	33,20	6,70	1,92
limite Val de Marne - Paris						35,10					

Ce tableau donne la hauteur de submersion sur le terre plein par rapport à la cote moyenne de chaque port. Certains postes se trouvent sur des emplacements surbaissés, ce qui augmente la hauteur de submersion.

## ALTITUDE DU PLAN D'EAU ET DES PORTS DU BIEF DE PARIS

(Cotes NGF 69)

LIGNES D'EAU CARCTERISTIQUES							ALTITUDE MOYENNE DES PORTS				SUBMERSION DES PORTS
PONTS	P.K.	Crue 1910	Crue 1955	Crue 1982	PHEN	PPRI casier aval	PORTS Rive gauche	PORTS Rive droite	Altitude moyenne du port	Correspondance Cote métrique estimée à l'échelle d'Austerlitz	Hauteur d'eau sur le terre-plein à la crue 1910
<b>PERIPHERIQUE AMONT</b>	165,420										
							National		30,95	4,50	4,05
<b>NATIONAL</b>	165,560	35,02	33,38	32,31	30,49	35,00					
							Tolbiac		30,30	3,90	4,72
								Bercy-amont	30,40	4,00	4,62
<b>TOLBIAC</b>	166,220	34,94	33,31	32,21	30,37	34,90					
							La Gare		30,15	3,95	4,79
								Bercy-aval	30,40	4,30	4,54
<b>BERCY</b>	166,950	34,80	33,21	32,15	30,27	34,80					
							Austerlitz-Amont		30,15	4,05	4,65
								La Rapée -Amont	30,10	3,95	4,70
<b>CHARLES DE GAULLE</b>	167,600					34,70					
							Austerlitz -Centre		30,15	4,10	4,65
								La Rapée-Centre	30,10	4,00	4,70
<b>Pont METROPOLITAIN</b>	167,760				30,24						
							Austerlitz-Aval		31,15/30,00	5,20/4,10	3,65/4,80
								La Rapée -Aval	30,10	3,95	4,70
<b>AUSTERLITZ</b>	167,960	34,57	33,02	32,08	30,20	34,60					
							St Bernard		31,10	5,20	3,47
								Henri IV	30,80	4,90	3,77
<b>SULLY</b>	168,860	34,57	32,97	32,03	30,04	34,50					

Ce tableau donne la hauteur de submersion sur le terre plein par rapport à la cote moyenne de chaque port. Certains postes se trouvent sur des emplacements surbaissés, ce qui augmente la hauteur de submersion.

## ALTITUDE DU PLAN D'EAU ET DES PORTS DU BIEF DE PARIS

(Cotes NGF 69)

LIGNES D'EAU CARCTERISTIQUES						ALTITUDE MOYENNE DES PORTS				SUBMERSION DES PORTS	
PONTS	P.K.	Crue 1910	Crue 1955	Crue 1982	PHEN	PPRI casier aval	PORTS Rive gauche	PORTS Rive droite	Altitude moyenne du port	Correspondance Cote métrique estimée à l'échelle d'Austerlitz	Hauteur d'eau sur le terre-plein à la crue 1910
TOURNELLE		34,48	32,94	32,01	30,00	34,40					
							Tournelle		28,80	2,90	5,68
SAINT LOUIS - ARCHEVECHE	169,470	34,40	32,81	31,85	29,96	34,30					
							Montebello		29,00/29,70	3,30/4,00	5,40/4,70
ARCOLE - AU DOUBLE	169,730	34,24	32,68	31,68	29,88	34,20					
NOTRE DAME	169,900	34,05	32,62	31,63	29,86						
AU CHANGE	170,050	34,09	32,54	31,61	29,84	34,10					
NEUF	170,420	33,96	32,53	31,59	29,79	34,00					
							Vert Galant		27,30	1,65	6,66
PASSERELLE DES ARTS	170,730	33,86	32,51	31,51	29,72	33,90					
							St Pères		28,80	3,50	5,06
CARROUSEL	171,060	33,81	32,46	31,23	29,69	33,80					
								Louvre	28,60	3,38	5,21
ROYAL	171,340	33,65	32,36	31,19	29,64	33,60					
							Solférino-Amont		28,50	3,10	5,15
PASSERELLE LEOPOLD SEDAR SENGHOR	171,770	33,34	32,24		29,57	33,40					
							Solférino-Aval		28,50	3,35	4,84
CONCORDE	172,180	33,27	32,04	31,13	29,49	33,20					
ALEXANDRE III	172,660	33,17	31,95	30,9	29,41	33,10					
INVALIDES	172,890	33,06	31,9		29,39	33,00					
							Gros Cailloux		28,30	3,35	4,76
								La Conférence	28,53	3,60	4,53

Ce tableau donne la hauteur de submersion sur le terre plein par rapport à la cote moyenne de chaque port. Certains postes se trouvent sur des emplacements surbaissés, ce qui augmente la hauteur de submersion.

## ALTITUDE DU PLAN D'EAU ET DES PORTS DU BIEF DE PARIS

(Cotes NGF 69)

LIGNES D'EAU CARCTERISTIQUES							ALTITUDE MOYENNE DES PORTS				SUBMERSION DES PORTS
PONTS	P.K.	Crue 1910	Crue 1955	Crue 1982	PHEN	PPRI casier aval	PORTS Rive gauche	PORTS Rive droite	Altitude moyenne du port	Correspondance Cote métrique estimée à l'échelle d'Austerlitz	Hauteur d'eau sur le terre-plein à la crue 1910
<b>ALMA</b>	173,540	32,92	31,69	30,83	29,29	32,90					
							La Bourdonnais-Amont		28,40	3,45	4,66
								Debilly-Amont	28,35	3,50	4,57
<b>DEBILLY</b>	173,870	32,77	31,55		29,24	32,80					
							La Bourdonnais		28,70	3,95	4,07
								Debilly-Centre	28,70	3,95	4,07
<b>IENA</b>	174,430	32,70	31,50	30,67	29,14	32,70					
							Suffren		28,80	4,10	3,90
								Debilly-Aval	28,65	3,95	4,05
<b>BIR-HAKEIM</b>	174,960	32,59	31,43	30,58	29,07	32,60					
							Grenelle-Amont		28,40	3,75	4,19
<b>ROUELLE-GRENELLE SNCF</b>	175,540	32,54	31,37		28,97						
							Grenelle-Aval		28,45	3,95	4,09
<b>GRENELLE</b>	175,800	32,52	31,35	30,48	28,95	32,50					
							Javel haut		29,30	5,10	3,22
<b>MIRABEAU</b>	176,350	32,29	31,27	30,38	28,86	32,30					
							Javel bas		29,50	5,20	2,79
<b>GARIGLIANO</b>	177,310	32,15	31,09	30,20	28,73	32,20					
							Victor		29,20	4,80	2,95
								Point du jour	29,15	4,70	3,00
<b>PERIPHERIQUE AVAL</b>	177,950				28,65						
								Petite Arche	31,00	7,10	1,15
<b>limite Paris - Hauts de Seine</b>						31,90					

Ce tableau donne la hauteur de submersion sur le terre plein par rapport à la cote moyenne de chaque port. Certains postes se trouvent sur des emplacements surbaissés, ce qui augmente la hauteur de submersion.



## ALTITUDE DU PLAN D'EAU ET DES PORTS DU BIEF DE PARIS

(Cotes NGF 69)

LIGNES D'EAU CARCTERISTIQUES							ALTITUDE MOYENNE DES PORTS				SUBMERSION DES PORTS
PONTS	P.K.	Crue 1910	Crue 1955	Crue 1982	PHEN	PPRI casier aval	PORTS Rive gauche	PORTS Rive droite	Altitude moyenne du port	Correspondance Cote métrique estimée à l'échelle d'Austerlitz	Hauteur d'eau sur le terre-plein à la crue 1910
							Issy-les Moulineaux		28,75	4,45	3,4
<b>D'ISSY</b>	178,500	31,91	31,14	30,25	28,61	31,80					
							Issy passerelle Amont et aval		berge	sans objet	sans objet
								Boulogne Studios	28,00	3,75	3,91
<b>BILLANCOURT</b>	179,450	31,68	30,80	29,89	28,54	31,65					
							Meudon Issy		berge	sans objet	sans objet
								Boulogne Renault	29,07	5,3	2,48
<b>DAYDE / SIEBERT</b>	180,320			29,74	28,44	31,55					
							Sèvres		29,32	5,6	2,13
<b>SEVRES</b>	181,170	31,45	30,49	29,63	28,37	31,35					
								Boulogne Legrand amont	29,50	6,05	1,95
								Boulogne Legrand aval	28,20	4,15	3,25
<b>ST CLOUD</b>	182,650	31,26	30,32	29,64	28,17	31,20					
								Boulogne pont St-Cloud	28,90	5,00	2,36
<b>AUTOTOUTE A 13</b>	183,310				28,11	31,00					
								Boulogne A13	berge	sans objet	sans objet
<b>PASSERELLE DE L'AVRE</b>	183,940	31,12	30,22	29,42	28,03	31,00					
<b>DE SURESNES</b>	185,590	30,97	30,00	29,24	27,89	30,95					
<b>BARRAGE DE SURESNES</b>	186,130	30,90	29,95	28,81	27,84	30,80					

Ce tableau donne la hauteur de submersion sur le terre plein par rapport à la cote moyenne de chaque port. Certains postes se trouvent sur des emplacements surbaissés, ce qui augmente la hauteur de submersion.

# UNE PAGE D'HISTOIRE

Comment parler des crues de la Seine dans Paris sans évoquer le célèbre Zouave du Pont de l'Alma.

A la construction du premier pont de l'Alma en 1854, 4 statues représentant des soldats ayant participé à la guerre de Crimée ont été placées sur l'avant-bec des piles. L'une d'elles, le Zouave, œuvre de Georges DEIBOLT, a toujours servi d'instrument de mesure aux parisiens pour apprécier le niveau des eaux de la Seine.

En raison de désordres multiples sur ce pont de pierre (stabilité générale, difficultés de navigation, obstacle aux crues, voie de circulation routière trop étroite) un nouveau pont métallique a été reconstruit entre 1970 et 1974.

La célèbre statue du Zouave a été replacée sur l'avant-bec amont de l'unique pile coté rive droite. Elle sert toujours d'outil populaire de référence pour apprécier le niveau des eaux lors des crues de la Seine.

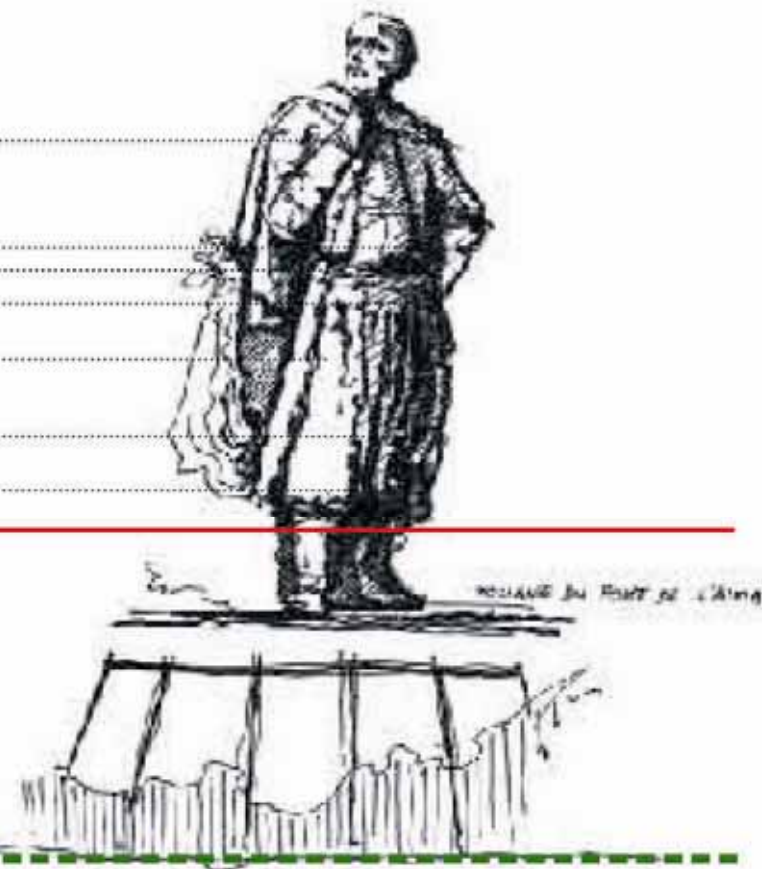
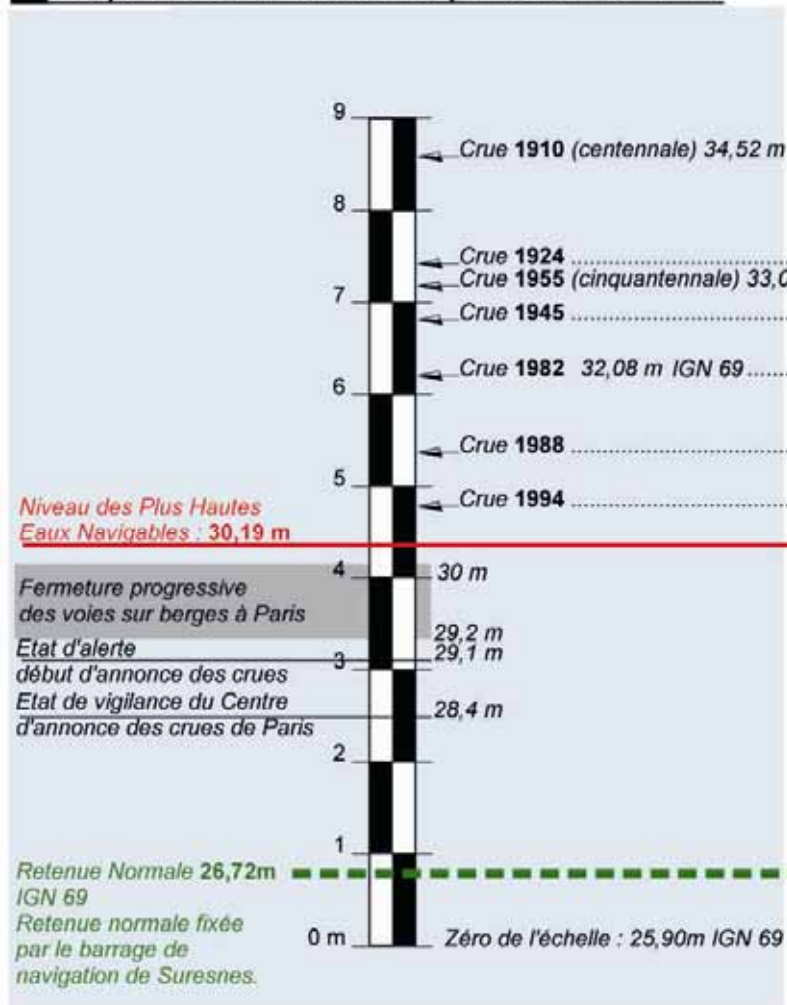
C'est ainsi qu'il a été observé que :

- Quand le niveau de la Seine atteint les pieds de ce Zouave les voies sur berges sont interdites à la circulation des automobiles.
- Lorsque l'eau monte au-dessus de ses genoux la navigation est interdite dans Paris.
- Le 28 janvier 1910 à 12 heures lors de la crue centennale l'eau a affleuré la pointe de sa barbichette.

Les hydrologues et les techniciens utilisent l'échelle du pont d'Austerlitz. Les installations permettent aux hydrologues et aux prévisionnistes de la DIREN des mesures très précises du niveau et du débit de la Seine.

Vous trouverez ci-après une estimation du niveau de la Seine à l'échelle d'Austerlitz par rapport au Zouave du pont de l'Alma.

## Repères des crues au pont d'Austerlitz



NOTA Référence de nivellement : IGN 69 (NGF Normal)

# LES PREVISIONS EN PERIODE DE CRUE

## Le centre d'annonce des crues

Le centre d'annonce des crues de Paris, géré par la DIREN Ile-de-France assure l'annonce des crues de la Seine, de la Marne et de l'Oise pour les départements de l'Ile-de-France et de l'Eure.

Sa mission est de prévoir, annoncer et suivre l'évolution des crues.

Pour cela il dispose de plusieurs indicateurs :

- les données pluviométriques fournies par Météo France,
- les informations des centres d'annonce des crues situées en amont du bassin de la Seine,
- les données télétransmises en temps réel issues du réseau de mesure.

Le centre d'annonce des crues diffuse quotidiennement le niveau atteint aux échelles de référence par les cours d'eau dont il a la charge.

Pour ce qui concerne le bief de Paris dès que le niveau de la Seine atteint la cote de :

- 2,50 mètres à l'échelle d'Austerlitz (ce qui correspond à une montée des eaux de 1.70m au dessus de la Retenue Normale) le centre d'annonce des crues est placé en état de vigilance. La cellule prévisions est activée. Il informe les Préfectures de la situation et des prévisions.
- 3,20 mètres à l'échelle d'Austerlitz le centre d'annonce des crues est placé en état d'alerte et il informe les Préfectures de la situation et des prévisions. Ces dernières activent les services concernés (Centres de secours, Polices, Gendarmerie, DDE ....) et alerte les communes intéressées.

Le Centre d'annonce des crues met à la disposition du public les serveurs suivants pour diffuser des informations.

Serveur vocal	:	<b>08 20 03 18 73</b>
Minitel	:	<b>3615 EAUSEINE</b>
Internet	:	<b><u><a href="http://www.eauseine.net">www.eauseine.net</a></u></b>

## Voies Navigables de France

Serveur vocal	:	<b>01 40 46 04 92</b>
---------------	---	-----------------------

Il informe les utilisateurs sur la cote d'eau instantanée à l'échelle d'Austerlitz, sur la hauteur libre sous le pont des Invalides, la vitesse du courant et l'altitude du plan d'eau sous le pont de la Tournelle, le débit de la Seine.