



# Avignon

*au fil des crues du Rhône*

PARCOURS DE DÉCOUVERTE DU PATRIMOINE LIÉ AUX CRUES DU RHÔNE



# Édito

*Ce livret a été réalisé par le Centre Méditerranéen de l'Environnement dans le cadre d'un réseau de sentiers du Plan Rhône.*

## Les parcours « mémoire des risques » du Centre Méditerranéen de l'Environnement

Le paysage porte de nombreuses traces de la cohabitation des hommes avec les phénomènes naturels et la mémoire des anciens en est souvent marquée. Tout ce patrimoine matériel et immatériel mérite d'être valorisé, afin que chacun puisse mieux connaître son territoire et s'y adapter. En partenariat financier avec le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, la Région PACA, la MACIF et le Conseil Général du Vaucluse, le Centre Méditerranéen de l'Environnement (CME) réalise depuis 2006 des parcours de découverte du patrimoine lié aux risques naturels afin d'entretenir la « mémoire des risques » : les risques naturels en montagne (Ceillac, Parc Naturel Régional du Queyras), les inondations du Rhône à Caderousse (Vaucluse), le séisme provençal de 1909 (Bouches-du-Rhône).

Depuis 20 ans, le Pôle Risques du CME, association labellisée Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement, s'est impliqué dans l'information et la sensibilisation aux risques naturels majeurs. Son action à destination d'un public large (scolaires, élus, techniciens,

animateurs, grand public) s'appuie sur des outils pédagogiques variés (exposition, jeux de rôle, exercice de simulation, film, cd-rom, etc), élaborés au fil du temps et des attentes locales.

Le CME est notamment le concepteur du jeu de rôle RIVERMED, simulation qui place les joueurs dans le rôle d'aménageurs d'un territoire en zone inondable. Depuis 1998, cet outil est très régulièrement utilisé dans les régions méditerranéennes.

*Jean-Baptiste Lanaspèze*  
Délégué général du CME



## Le Plan Rhône, un projet de Développement durable

Le Rhône et sa vallée occupent une place stratégique tant au plan européen que national ou local.

L'importance de nombreux enjeux de territoires, dont le Rhône est le dénominateur commun, a conduit les acteurs en charge de leur développement à vouloir disposer d'un outil de cohérence, à travers l'élaboration et la mise en oeuvre d'un projet de développement durable.

Le Plan Rhône s'articule autour des trois ambitions suivantes :

- concilier la prévention des inondations et les pressions d'un développement urbain et des activités humaines en zone inondable ;
- respecter et améliorer le cadre de vie des habitants ;
- assurer un développement économique de long terme.

Ce projet de développement durable porté par l'Etat, le Comité de bassin et les cinq Régions, qui a fait l'objet en avril 2007 d'une contractualisation financière de plus de 600 millions d'euros, se décline en six volets thématiques :

Patrimoine et culture ; Qualité des eaux, ressources et biodiversité ; Énergie ; Transport fluvial ; Tourisme ; Prévention des inondations.

### Le réseau de sentiers de sensibilisation au risque d'inondation

Le volet « Inondations », soutenu financièrement par l'Europe (FEDER), a pour ambition

de réduire les inondations, de réduire la vulnérabilité et de savoir mieux vivre avec le risque. Ce dernier aspect passe par le développement d'une culture du risque.

Ainsi, depuis 2007, un réseau de sentiers, alliant la sensibilisation au risque d'inondations dans la vallée du Rhône et la connaissance des milieux aquatiques, a été mis en place le long du fleuve.

Ce projet a pour objectifs de développer la connaissance du Rhône pour permettre à chacun de se réappropriier le fleuve et de développer une plus grande solidarité amont/aval dans la gestion des inondations. Le réseau de sentiers vise également l'émergence d'une culture du risque par la connaissance, l'acceptation et l'adaptation des modes de vie au fleuve, afin de responsabiliser les personnes face au risque d'inondation et de les rendre ainsi moins vulnérables.

En 2007, des parcours déjà existants ont été recensés, tels que ceux de la réserve de Printegarde, de la réserve naturelle de la Ramière, d'Aramon et de Caderousse.

En 2008, cinq nouveaux sentiers sont en cours de réalisation : Sentiers des Isles et lînes du Haut Rhône (Brénier Cordon 01), Grand Parc de Miribel Jonage (01), Réserve naturelle de l'île de la Platière (38), Île du Beurre (Condrieu 69), Parcours d'Avignon et de l'île de la Barthelasse (84).

# Sommaire

## Circuit centre-ville à pied

6

1. Sur le rocher des Doms.....	7	8. Le 7 <sup>ème</sup> Génie.....	20
2. Les repères de crue.....	9	Pour prolonger un peu :	
3. Fermer la ville.....	11	9. L'inondation en images.....	22
4. Les anciennes berges du Rhône.....	13	10. Les saisons des inondations.....	23
5. Le quai du XIX <sup>ème</sup> siècle.....	15	11. Le divin.....	24
6. Remparts et renforts.....	16	12. La Durance.....	25
7. La grande inondation de 1856.....	18		

## Circuit Barthelasse en VTT

26

1. Le pont d'Avignon.....	27	5. La gestion de crise.....	35
2. La circulation de l'eau.....	29	6. La digue du XIX <sup>ème</sup> .....	37
3. L'école les pieds dans l'eau.....	31	7. La navigation.....	38
4. Habiter en zone inondable.....	33	8. L'ancien bras du Rhône.....	40
		9. L'usine-écluse d'Avignon.....	42
Glossaire.....			44
Pour en savoir plus.....			45

# Présentation

## Les parcours d'Avignon au fil des crues du Rhône

Construite au bord de l'eau, dans le lit majeur du fleuve, Avignon a vu le Rhône s'approcher, voire l'envahir, à de nombreuses reprises.

Le centre-ville porte des traces de cette relation ancienne entre une ville et un fleuve. Le parcours pédestre vous invite à découvrir ce passé gravé dans les pierres d'Avignon et dans les mémoires.

En face, au milieu du Rhône, s'étale la plus grande île fluviale d'Europe : l'île de la Barthelasse. Cet ancien archipel est depuis toujours un espace où le fleuve s'étale dès que la crue devient importante. Ce qui a pu être un atout pour son agriculture pluriséculaire s'est souvent avéré un fléau pour les habitants. Cette île, champ d'expansion naturel du fleuve, recèle de nombreux éléments témoins de la cohabitation avec le Rhône. Le parcours cycliste vous emmène à la découverte de cette île régulièrement inondée.

## Le Rhône, carte d'identité

Prenant sa source à 1750 mètres d'altitude, au Mont Saint-Gothard, dans les Alpes suisses, le Rhône parcourt 812 km jusqu'en Camargue où il se jette dans la mer Méditerranée. A partir d'Arles, il forme un delta, c'est-à-dire qu'il se divise en deux bras : le Petit Rhône (à l'ouest) et le Grand Rhône (à l'est). De part ses très nombreux affluents, le Rhône possède un vaste bassin versant, dont la surface totale est de 97 800 km.

Avec un débit moyen de 1 800 m<sup>3</sup>/s c'est le fleuve le plus puissant de France. Cette force a toujours fait du Rhône un cours d'eau indomptable. C'est pour cette raison qu'avant le XIX<sup>ème</sup> siècle toute tentative d'aménagement était vaine, puisqu'à la première inondation tout était à refaire ! A partir de l'époque industrielle, le Rhône a été peu à peu modifié pour améliorer la navigation, pour le développement industriel et pour l'irrigation. Son profil est aujourd'hui bien différent du Rhône naturel.

Ces parcours vous permettront de découvrir le Rhône et ses crues dans deux espaces très proches et pourtant très différents, l'un urbain, l'autre rural.

## Fonctionnement du livret

L'objectif du livret est de vous accompagner à travers les deux parcours en différents points d'Avignon. Il complète la balade par des explications, en vous racontant ce qui ne se voit pas et en apportant de nombreuses images du passé. Il permet aussi de compléter les connaissances de ceux qui voudraient en savoir plus.

**Bassin versant :** zone dans laquelle l'ensemble des gouttes d'eau ruissellent vers un même exutoire : cours d'eau, lac, mer ou océan.

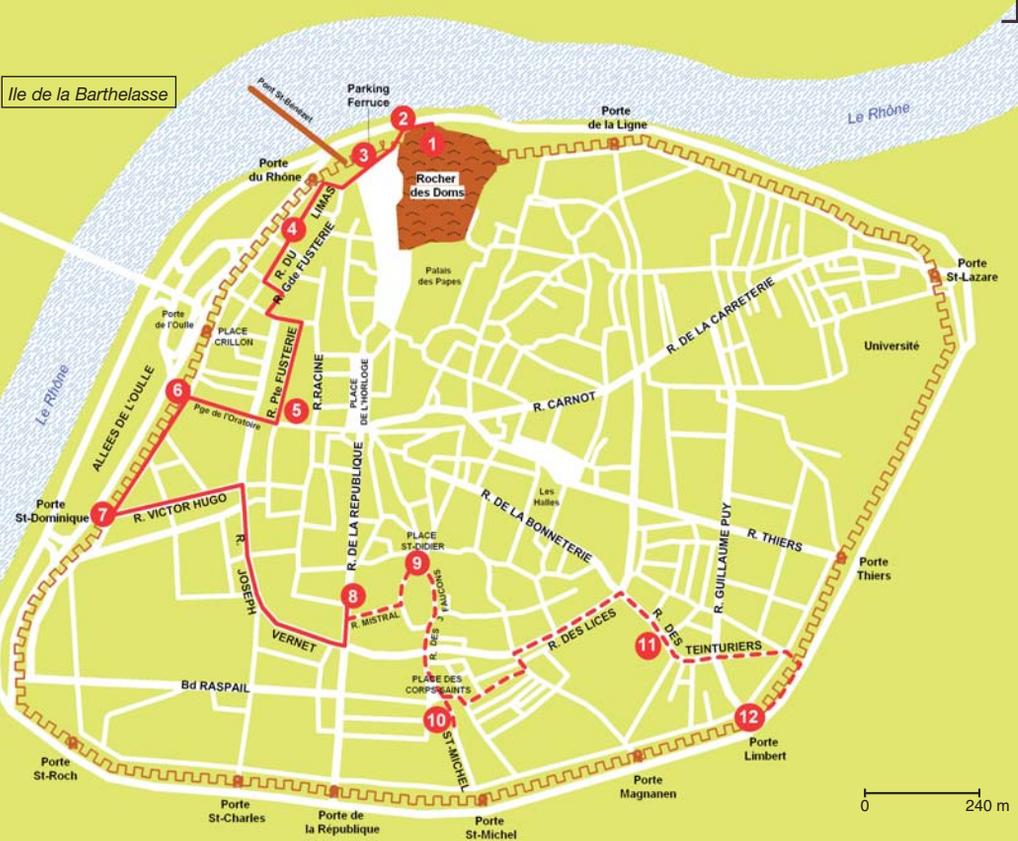
**Débit :** quantité d'eau passant en un même point en un temps donné. On le mesure en mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s)



# Le centre-ville à pied

Temps estimé : 2h pour le parcours simple  
2h30 pour le parcours prolongé

Ile de la Barthelasse



Remparts    Portes    Parcours    Parcours prolongé    6 Étape

Réalisation et conception : CME 2008

# 1. Sur le rocher des Doms

*Rendez-vous sur le Rocher des Doms,  
à proximité de la table d'orientation.*

*Approchez-vous du muret,  
en regardant vers le Rhône.*



## **Les premiers Avignonnais**

C'est sur ce rocher que se sont implantés les premiers Avignonnais, au Néolithique. Cet emplacement était stratégique car il permettait de repérer d'éventuels ennemis longtemps à l'avance, notamment grâce à

la fumée des foyers qu'ils allumaient pour leurs campements. C'était aussi un environnement plein de ressources. Regardez autour de vous et imaginez une grande plaine marécageuse, car vous êtes ici dans le lit majeur du Rhône.

## Lecture de paysage

Vous pouvez ainsi retrouver plusieurs éléments liés au Rhône dans le paysage qui vous entoure. Tout d'abord, il y a bien sûr le fleuve lui-même. Regardez bien et vous trouverez deux Rhône ! Ici, le cours d'eau est divisé en deux bras qui se séparent au-dessus d'Avignon (à hauteur de Sorgues) et se rejoignent juste en dessous du centre-ville. On les appelle Bras vif (au nord) et Bras mort (le long d'Avignon). Entre les deux s'étale l'île de la Barthelasse, la plus grande île fluviale d'Europe. Si le centre d'Avignon est depuis longtemps considéré comme protégé des inondations, l'île est pour sa part régulièrement envahie par les eaux.

Au nord, vous pouvez remarquer un aménagement en travers du bras vif. Il s'agit de l'usine-écluse d'Avignon (voir photo).

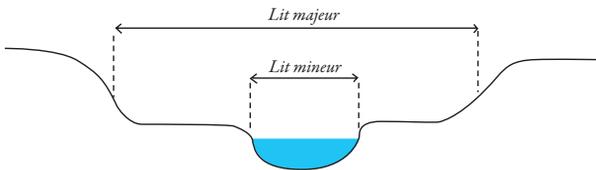
A l'ouest, les collines de Villeneuve-les-Avignon délimitent le **lit majeur** du Rhône.



L'usine-écluse d'Avignon - Source : CNR

## Le début d'une longue histoire...

A partir de l'époque gallo-romaine, Avignon s'est étendue au pied du rocher. Les habitants ont alors commencé une longue cohabitation avec un fleuve parfois capricieux et auquel il a fallu s'adapter. Car le Rhône est venu à de nombreuses reprises reprendre ses droits aux portes d'Avignon... voire dans la ville.



### Lit majeur, lit mineur

- Le **lit mineur** est le chenal dans lequel s'écoule le débit moyen annuel d'un cours d'eau.
- Le **lit majeur** est l'espace le plus large occupé par le cours d'eau en débordement. Il est défini par la plus grande inondation connue.

### Le p'tit plus

A l'ère glaciaire, le Rhône prenait sa source un peu en dessous de Lyon et venait se jeter dans la mer... aux environs d'Avignon !

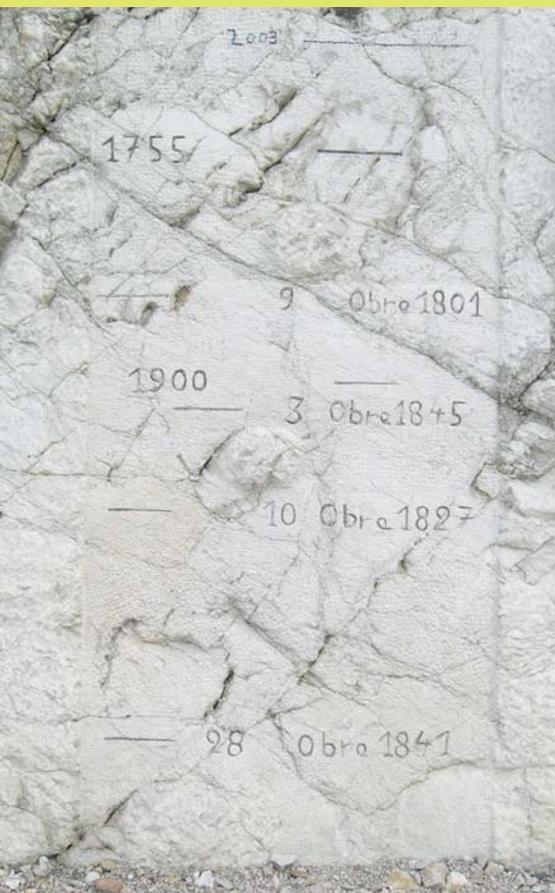


Descendez par le grand escalier. Une fois en bas, partez à gauche, en longeant la route du bord du Rhône.

## 2. Les repères de crue

Rendez-vous sous le Rocher des Doms, au niveau du renfoncement juste avant la Porte du Rhône.

Des marques sont gravées sur le mur.



### Se rappeler les « visites » du Rhône

Les visites du Rhône, parfois violentes, ont marqué les esprits à de nombreuses reprises. Lorsque l'eau se retire, reste la douleur et un dur labeur. Pour que le passage du fleuve ne soit pas oublié, les gens ont matérialisé dans les murs de la ville les hauteurs d'eau atteintes. Qu'il s'agisse de marques gravées et ou de plaques apposées, on les appelle des **repères de crue**. On en trouve une vingtaine dans Avignon, dont certains sont de véritables œuvres.

Les repères de crue gravés sur le Rocher des Doms sont a priori une initiative spontanée (voir « Le p'tit plus »), c'est pourquoi toutes les inondations n'apparaissent pas.

## L'oubli du risque

Autrefois, le rapport au Rhône était plus important : pêche, navigation, joutes nautiques, baignades, etc. Les aménagements ont éloigné le fleuve des hommes, faisant presque oublier sa présence. Après l'inondation de 1951, il y eut une longue période sans crue majeure. Suffisamment longue pour que les gens oublient... Le rappel du

fleuve en fut d'autant plus douloureux lorsqu'il déborda à deux reprises, en octobre 1993 puis en janvier 1994. Les habitants ne possédaient plus la prudence et les bons réflexes de leurs ancêtres. Seulement dix ans plus tard, la même surprise se lisait à nouveau dans le regard des Avignonnais lors des inondations de 2002 et surtout de 2003.

Entretenir la mémoire semble bien nécessaire...



### Repère de crue et prévention :

*Ces plaques ou ces marques contribuent à entretenir la mémoire du risque. En cela, les repères de crue participent à la prévention du risque d'inondation en sensibilisant la population. Il est désormais obligatoire d'entretenir les repères des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) et d'en apposer de nouveaux lorsque les hauteurs d'eau sont dépassées.*

### A votre avis :

« Crue » et « inondation » sont des mots que vous connaissez probablement. Mais savez-vous vraiment à quoi ils correspondent ? Car ce sont deux choses différentes...

*Réponse : Une crue est une augmentation du débit dans le lit du cours d'eau. On parle d'inondation lorsque la crue est tellement importante qu'elle entraîne un débordement dans une zone habituellement hors d'eau. Il n'y a donc pas d'inondation par débordement sans crue mais il peut y avoir une crue sans inondation !*

### Les inondations majeures à Avignon depuis le Moyen-Age :



### Le p'tit plus

Jusqu'à la fin des années 1970, des maisons étaient installées à l'endroit où vous vous trouvez. Les repères de crues du Rocher des Doms devaient se trouver dans l'une d'elles. Jusque dans les années 1930, un grand nombre de ports se sont succédés entre la Porte de la Ligne et la Porte Saint-Dominique. L'un d'entre eux se trouvait ici. Aujourd'hui, seuls quelques bateaux de transport de marchandises et de plaisance circulent encore. Le dernier port actif est celui du Pontet.



Franchissez la Porte du Rhône en faisant attention au passage des voitures.

## 3. Fermer la ville

Rendez-vous sur le parking Ferruce,  
à hauteur des bancs.



Lesatardeaux du parking Ferruce, décembre 2003.

### Un quartier très exposé

Cette partie d'Avignon, dit quartier de la Balance, est très vulnérable aux inondations.

Sa proximité d'avec le Rhône en fait un endroit rapidement menacé en cas de crue. C'est aussi le point le plus bas du centre-ville, ce qui implique que l'eau y reste plus longtemps.

Dans les années 1970, deux ouvertures ont été creusées dans le rocher afin de permettre le passage des voitures vers le parking.

Cette percée a augmenté l'exposition du quartier au risque d'inondation puisque le Rhône peut désormais largement s'engouffrer dans la ville.

## Les batardeaux

Observez le sol. A vos pieds se trouvent des plaques de métal alignées sur toute la largeur du parking. A chaque extrémité vous pouvez voir de larges entailles dans le mur. L'ensemble sert à la mise en place d'un moyen de protection contre les inondations : **les batardeaux**. Ils sont utilisés depuis le Moyen-Age pour empêcher l'eau de pénétrer dans la ville et on les utilise encore aujourd'hui !

Lors d'une inondation, on enlève les plaques et l'on insère dans chaque trou des barres de fer à la verticale. Entre ces barres et jusqu'aux entailles on superpose deux rangées de poutres. L'espace restant entre les lignées de poutres est rempli d'argile et de fumier, ce qui permet de colmater de manière étanche.

## Les batardeaux

*Ce moyen de protection est utilisé pour fermer les portes d'Avignon.*

*C'est aussi un moyen de protéger l'entrée d'une maison. Il y a alors une entaille de chaque côté de la porte, à l'extérieur de l'habitation. Une plaque est insérée en cas d'inondation.*

## Le p'tit plus

« Les actes de la Vie de Saint-Bénézet rapportent qu'en 1177, ce saint berger, passant par la Porte Ferruce [au niveau de l'actuelle Porte du Rhône], y trouva des joueurs qui juraient par le nom de Dieu, et qu'après les avoir vivement repris, il déranga leur jeu avec son bâton. Un de ceux-ci, outré de colère, appliqua un soufflet au saint. Mais Dieu le punit tout aussitôt en permettant que sa tête fût tournée en sens inverse, de façon que son visage correspondit à son dos. Après avoir montré un repentir sincère, il obtint sa guérison par l'intercession de Saint-Bénézet... »

(Dictionnaire historique des rues et des places publiques de la Ville d'Avignon, Centre International de l'Écrit en Langue d'Oc)

*Mise en place des batardeaux de la Poterne des remparts de l'Oulle, décembre 2003*



*Dirigez-vous vers la Porte du Rhône.*



## 4. Les anciennes berges du Rhône

*Un peu avant la Porte du Rhône,  
tournez à gauche et empruntez  
la rue du Limas.*



### **Des limons au Limas**

Dans l'antiquité, le Rhône coulait jusque dans cette rue ! Dans cette partie d'Avignon, les berges suivaient l'actuelle rue

Grande Fusterie et le nord de la rue Joseph Vernet. L'endroit où vous vous trouvez était donc recouvert de limons, ce qui a donné son nom à la rue.

## Protéger le Forum

Dans un premiers temps, la ville s'est étendue au pied du Rocher des Doms, dans une zone où la pente naturelle permettait au gens d'être à l'abri des inondations. Mais il a rapidement fallu déborder cet espace restreint et s'approcher plus près du Rhône.

Dès le 1er siècle, des aménagements furent entrepris pour garder le centre de la vie publique

hors d'eau. D'importants remblais sont venus rehausser l'actuelle place de l'Horloge et ses proches alentours qui constituaient alors le Forum d'Avignon.

Pour maintenir cet apport de terre, un imposant mur est venu consolider les berges. Il était précédé d'une rangée d'arcades baignant dans l'eau.

Il n'y a pas que les débordements du Rhône qui peuvent inonder cette partie basse de la ville. Elle est aussi concernée par les remontées de nappes.

## Différents types d'inondation...

**Inondation directe** : l'eau monte dans le lit et déborde ensuite en dehors du lit mineur.

**Inondation indirecte** : les canalisations peuvent refouler l'eau de la rivière en crue dans laquelle elles se déversent habituellement. Parfois, un système de clapet antiretour évite ce phénomène de refoulement.

**Inondation par remontée de nappes** : la nappe souterraine étant saturée, elle déborde en surface et inonde les sols.

### A votre avis :

Où sont les repères de crue ?

Sur la fin de cette étape, avant de rejoindre la rue Petite Fusterie, se trouvent deux repères de crue.

Essayez de les trouver !



Réponse : a : au bout de la Rue Grande Fusterie, côté numéro impairs ; b : rue du Limas, côté numéros impairs, en face de la rue du Petit Limas

### L'inondation mobilise nos sens :

La vue permet d'observer les modifications dans l'environnement. Grâce à la couleur de l'eau, certains savaient parfois reconnaître quel affluent faisait déborder le Rhône. L'ouïe perçoit le grondement du fleuve. L'odorat est largement sollicité...

« Alors il fallait voir ça, mais il fallait aussi sentir l'odeur : entre le Rhône qui montait et le fumier qu'on mettait dans les portes, [...] ça emboucanait l'atmosphère, [...], parce que ces Sorgues, quand elles arrivaient de plus loin elles ramassaient tout, c'était les véritables égouts d'Avignon. Il y avait les écoulements de toutes les écuries, parce qu'à l'époque il y avait quand même encore pas mal de chevaux en plein centre d'Avignon [...] » (Les gens du Rhône. Foyer rural de Caderousse)

Un peu avant le bout de la rue du Limas, tournez à gauche dans la rue du Petit Limas, puis à droite dans la rue Grande Fusterie. Au bout, prenez à gauche, dans la rue Saint-Etienne.



## 5. Le quai du XIX<sup>ème</sup> siècle

Tournez dans la deuxième rue à droite, la rue Petite Fusterie, et rendez-vous au bout, devant la Collégiale Saint-Agricol

### Le sous-sol de la rue Racine

La rue Petite Fusterie est en limite des anciens terrassements que nous avons décrits (voir étape 4). C'est pour cette raison qu'elle se trouve plusieurs mètres en dessous de la rue qui lui est parallèle, la rue Racine. Les rez-de-chaussée de la rue Petite Fusterie se trouvent en sous-sol de la rue Racine !

### Des représentations fidèles ou fantaisistes

C'est aussi grâce à cette différence de niveau que le parvis de l'église Saint-Agricol a pu servir de quai lors des inondations.



En 1840

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, des gravures illustrent cet usage de manière plus ou moins libre...



Puis en 1856

### Le p'tit plus

Au Moyen-Âge, alors que cette rue était encore une berge du Rhône, les fustiers (noms donné à l'époque aux charpentiers) venaient y récupérer le bois pour les constructions. Ils s'installèrent dans cette partie de la ville jusqu'à constituer une véritable corporation. C'est de là que viennent les noms des rues Grande et Petite Fusterie.

Au bout de la rue, tournez à droite et empruntez le passage de l'Oratoire.



## 6. Remparts et renforts

*Rendez-vous devant la petite porte  
qui traverse le rempart,  
la Poterne de l'Oratoire*

### **Contre l'envahisseur, humain ou fluvial !**

Comme de nombreuses villes au Moyen-Age, Avignon s'est entourée de remparts pour se protéger d'éventuels envahisseurs. Par la force des choses, cette muraille a fait office de digue contre les inondations à de nombreuses reprises. C'est en partie pour cette raison que les remparts ont été préservés, avant d'être classés monument historique une première fois en 1862, puis confirmés en 1906.

### **De l'effondrement au renforcement**

Lorsque les portes sont fermées à l'aide des batardeaux (voir étape 3), le centre-ville est alors en sécurité... tant que cette ceinture tient. Le Rhône a parfois fait preuve d'une telle violence que certains pans de la muraille n'ont pas résisté.

Imaginez la puissance du fleuve se déversant d'un seul coup après avoir détruit le mur et vous comprendrez qu'une digue est un bon protecteur quand elle tient, mais un véritable bourreau quand elle cède.



Après la grande inondation de 1856, des travaux de rénovation sont entrepris par Viollet-Le-Duc. Un contre-mur est alors construit le long des remparts pour les renforcer. Le risque d'inondation n'ayant pas la même importance partout, la hauteur du contre-mur est variable.

Ce n'est qu'en 2003 que les remparts ont pu prouver leur résistance face à une crue équivalente à celle de 1856.

La petite porte devant laquelle vous vous trouvez s'appelle une poterne. Elle permet le passage des piétons.

Les poternes ont été ajoutées à Avignon dans les années 1980. Il a fallu, comme pour les grandes portes, prévoir des batardeaux.



### Les moyens de protection à Avignon :

*Les remparts renforcés protègent le centre-ville en cas d'inondation.*

*Les batardeaux permettent de fermer complètement cette enceinte de pierre.*

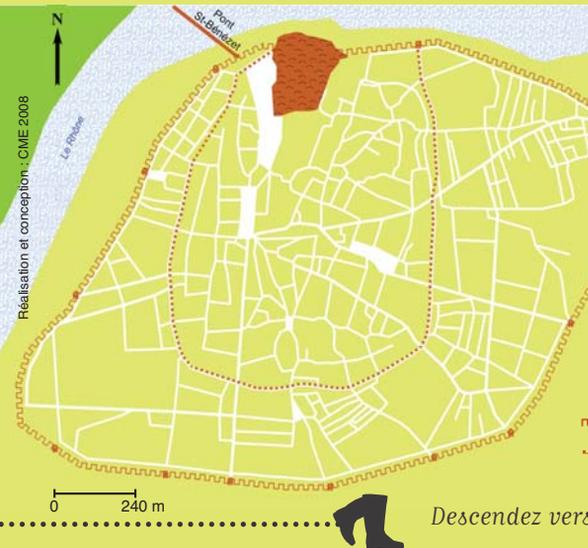
*Avignon est endiguée tout le long du Rhône, sauf dans la partie centre-ville où les remparts assurent cette fonction.*



*35 vannes permettent de réguler le débit d'entrée des canaux et de sortie des eaux usées.*

*A partir de 4,5m d'eau, on commence à fermer les vannes, afin d'empêcher le centre d'être envahi par les eaux de la crue.*

*L'évacuation de l'eau est assurée par une pompe.*



### Le saviez-vous ?

Une première enceinte avait été construite au XII<sup>ème</sup> siècle, protégeant un centre plus petit. Avec l'arrivée des papes, accompagnés d'une cour, de commerçants et d'artistes, la ville s'est étendue hors des remparts. De nouveaux remparts ont alors été édifiés.

- Remparts du XIV<sup>ème</sup> siècle
- ..... Remparts du XII<sup>ème</sup> siècle
- Portes

Descendez vers le sud de la ville en longeant les remparts

## 7. La grande inondation de 1856

Rendez-vous à la Porte Saint-Dominique ]



Gravure de 1856 représentant l'arrivée de Napoléon III vue de la Porte Saint-Dominique

C'est à cet endroit, et sur 30 mètres en direction de la Porte Saint-Roch (porte suivante), que les remparts se sont écroulés lors de la grande inondation du printemps 1856, saison inhabituelle pour les inondations.

Cette année là l'hiver fut très long. La fonte des neiges n'eut lieu qu'à la fin du mois de mai, en même temps qu'une pé-

riode de fortes pluies. Les cours d'eau grossirent alors très rapidement, entraînant d'importantes inondations sur l'ensemble de la France.

À Avignon, le Rhône atteignit son maximum le 31 mai. La ville connut alors deux incidents déterminants et presque concomitants : une vanne céda au nord

(entre la Porte de la Ligne et la Porte Saint-Lazare) et une partie des remparts s'écroula.

Les gens voient alors « *déferler une véritable barre de 1,50m de hauteur qui emporte tout sur son passage : voitures, chevaux, barriques de garance, etc... La troupe essaie d'obstruer la brèche avec des barillons, des sacs de terre et des créneaux d'une tour des remparts démolis. En quelques heures, [...], les eaux atteignent*

*une hauteur de plusieurs mètres dans les bas quartiers.* » (Avignon, les inondations, J.Mazet)

Face à la gravité de l'évènement, Napoléon III se rendit sur place le 3 juin pour constater l'ampleur des dégâts et manifester son soutien à la population. Il fut amené à la porte Saint-Dominique en barque (voir gravure). Il rejoignit ensuite l'Hôtel de Ville par le « Quai » de l'Eglise Saint-Agricol (voir étape 5). A son départ, il fit don de 50 000 francs à la commune sur ses propres économies !



Les batardeaux Porte Saint-Dominique, décembre 2003.

### **Crue centennale**

*L'inondation de 1856 fut la plus importante qu'ait connu Avignon avant celle de 2003. Ce sont toutes deux des crues centennales.*

*Une crue qui a, chaque année, une chance sur cent de se produire est appelée centennale.*

*On évalue le type de crue en fonction de son importance et au regard des précédentes crues historiques.*

*La crue centennale est utilisée comme référence pour construire les ouvrages de protection et pour réaliser les documents réglementaires.*

#### **A votre avis :**

*Comment appelle-t-on une crue qui a une chance sur vingt, chaque année, de se produire ?*

*Réponse : une crue vicennale*

Empruntez la rue Victor Hugo, face à la Porte. Puis tournez à droite dans la rue Joseph Vernet. Prenez le temps d'y observer les vestiges des premiers remparts d'Avignon



## 8. Le 7<sup>ème</sup> Génie

Au bout de la rue Joseph Vernet, tournez à gauche dans la rue de la République. Rendez-vous au niveau du Musée Lapidaire.



Essayez de situer cette image

1935, la population sur les passerelles du 7<sup>ème</sup> Génie

### Un précieux secours

Jusque dans les années 1990, le 7<sup>ème</sup> régiment du Génie était basé à Avignon. Ce corps de l'armée s'occupait notamment du franchissement des cours d'eau. Cette compétence a pu être valorisée à maintes reprises, lorsque les eaux envahissaient Avignon.

« Mais quand l'eau atteignait un mètre, les chevaux en avaient jusqu'au poitrail et les charrettes ne circulaient plus. C'est alors que régnait le « 7<sup>ème</sup> génie » sur toute l'étendue des terres inondées. »

(Le Chemin de Monclar, Henri BOSCO)

Les hommes du 7<sup>ème</sup> Génie venaient secourir les gens, les transportant dans leurs barques, ou sur leur dos !

Ils se chargeaient aussi du ravitaillement en pain, venant délivrer sa portion à chaque maison.

Lors de l'inondation de 1935, ils établirent une passerelle de chariots pour permettre aux gens de circuler à pied rue de la République.

**Le saviez-vous ?**

50 cm d'eau suffisent à faire flotter un véhicule. En cas d'inondation, mieux vaut ne pas prendre sa voiture.

De même, circuler à pied peut être dangereux. L'eau nous empêche de voir d'éventuels obstacles, comme les bouches d'égout ouvertes par la montée des eaux.

Le mieux est de rester chez soi ! Si vous devez absolument vous déplacer, prenez un bâton pour tâter le terrain devant vous.

**Circuler en temps d'inondation**

Se déplacer devient compliqué sitôt qu'un peu d'eau recouvre le sol. Les repères habituels sont modifiés. Se déplacer à pied, même avec quelques centimètres d'eau, est dangereux.

La voiture est vite inutile. Charrettes et chevaux pouvaient prendre le relais jusqu'à une certaine hauteur (voir photo page 20).

*La barque est essentielle, hier et aujourd'hui...*



Rue de la république, 1935



Ile de la Barthelasse, 2002



Rue de la république, 1935

*Certains moyens sont assez inattendus, comme ici les échasses !*

**Et enfin... les bottes !**

« [...] il restera nos bottes, nos bottes égalitaires, nos fameuses bottes, qui furent les auxiliaires des rescapés et des sauveteurs ; nos bottes qui atteignirent des prix imprévus et rendirent des services imprévisibles ! »  
(L.S. « La semaine d'Avignon »)



Quartier de Monclar, 1910

En regagnant la Place de l'Horloge, ancien Forum, vous pourrez observer la pente naturelle qui a été accentuée par le terrassement (voir étape 4).

**Pour ceux qui souhaitent prolonger la balade, voici encore quelques points remarquables, abordés plus brièvement.**

## 9. L'inondation en images

En allant de la Place Saint-Didier  
à la Place des Corps-Saint, découvrez les rues inondées

La Place Saint-Didier - en 1935



**A votre avis :**

En 1841, dix plaques, fondues à Lyon, sont apposées dans la ville pour laisser une trace de l'inondation de 1840. L'une d'entre elle se trouve ici. A vous de la trouver !



Réponse : sur le mur de l'église, au-dessus de la borne d'électricité.

La rue des Trois Faucons

En 1910



Et en 1935



La Place des Corps-Saints



La fontaine de la Place des Corps-Saints coule toujours, au cas où les gens manqueraient d'eau... (1935)

Le p'tit plus

La Place des Corps-Saints tire son nom du fait qu'à proximité sont enterrés le bienheureux Pierre de Luxembourg (cardinal d'Avignon) et ... Saint-Bénézet (le berger à l'origine du pont d'Avignon. Voir étape 1 du parcours Barthelasse).

**Le saviez-vous ?**

Pendant l'inondation, il ne faut pas boire l'eau du robinet car elle peut être polluée.

## 10. La saison des inondations

Rendez-vous sur le côté de l'église,  
dans la rue Saint-Michel.



### Un repère trompeur

Le muret que vous voyez ici est le seul endroit où l'on peut voir les hauteurs d'eau de 1856 et de 1674... et elles ne sont même pas fiables ! Cette partie de mur se trouvait à l'origine à l'intérieur de l'église. Elle a

été déplacée ici lors de travaux, afin de rendre les marques visibles de tous.

### « L'eau venoit icy le 6 juin 1856 »

La crue de 1856 a connu son pic le 31 mai, mais la marque a été faite à la décrue, ce qui explique qu'elle est plus basse que les autres alors qu'il s'agit de l'inondation la plus importante.

Les inondations de 1755 et 1827 ont eu lieu en novembre, alors que celle de 1856 s'est passée fin mai. Rappelez-vous que celle de 2003 s'est déroulée en décembre. Il n'y a donc pas de saison pour les inondations !

### La fin du Pont d'Avignon

La crue de 1674 est la dernière qui ait détruit le Pont Saint Bénézet, puisqu'il n'a plus été reconstruit ensuite.

### L'inondation, c'est quand ?

Le Rhône, dont le bassin versant est très vaste, subit les influences du climat océanique dans sa partie nord et du climat méditerranéen dans sa partie sud. De par cette complexité, les inondations peuvent survenir à différents moments de l'année. Mais certaines saisons sont plus propices

En Méditerranée, c'est à l'**automne** que le risque est le plus élevé. C'est notamment à cette période qu'ont lieu les pluies cévenoles. Il s'agit d'averses brutales provoquées par la rencontre, au niveau du piémont oriental du Massif Central, des masses d'air chaud du sud avec des fronts d'air froid océaniques. La majorité des inondations qu'a connues Avignon ont eu lieu entre octobre et décembre.

Dans cette partie de la France, l'**hiver** est assez sec. Cependant, de par l'influence du climat océanique dans la partie nord du Rhône, des crues peuvent survenir en hiver. Ce fut le cas par exemple en janvier 1994 et en décembre 2003.

Les inondations de **printemps** sont rares. Lorsqu'elles se produisent, comme ce fut le cas en 1856, elles sont généralement causées par le cumul de la fonte des neiges et de pluies importantes.

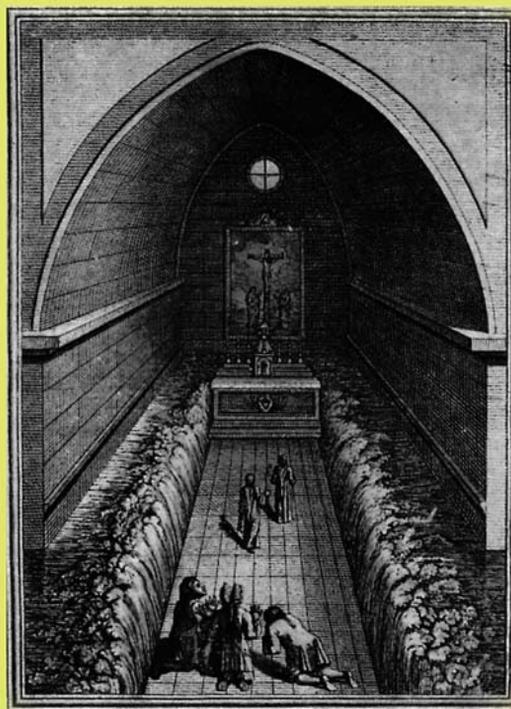
L'**été** est la période de l'étiage. C'est-à-dire que les eaux du fleuve sont à leur plus bas niveau. Pour un fleuve comme le Rhône, il ne s'agit jamais d'un mince filet ni d'être à sec comme c'est le cas d'un grand nombre de rivières provençales.



Dirigez-vous maintenant vers la rue des Lices  
pour rejoindre la rue des Teinturiers.

## 11. Le divin

Rendez-vous à la moitié de la rue,  
en face de la Chapelle des Pénitents Gris.



GLOIRE, LOUANGE ET HONNEUR AU TRES-SAINCT SACREMENT.  
*Miracle arrivé le 30<sup>e</sup> 8<sup>bre</sup> 1433 dans la chapelle  
des pénitens gris d'Avignon.*

### La séparation des eaux

Comme souvent lors de phénomènes naturels exceptionnels, le divin transparait dans les récits. Inondée par le canal de Vaucluse en 1433, la Chapelle des Pénitents Gris vit se dérouler un miracle. On raconte qu'à l'intérieur, les eaux se séparèrent en deux, laissant passer les pénitents qui venaient chercher le Saint Sacrement pour le mettre à l'abri.

#### Le p'tit plus

Le canal de Vaucluse dirige de l'eau de la Sorgue à travers Avignon. Autrefois, il alimentait les douves des premiers remparts, drainait les eaux de la plaine d'Avignon et permettait l'irrigation. De nombreux moulins fonctionnaient grâce à la force de l'eau. Autrefois, la rue des Teinturiers était d'ailleurs appelée la « rue des roues ». Le passage du canal a permis le développement d'une importante industrie de fabriques d'Indiennes, fameux tissus provençaux. L'eau était nécessaire au traitement de la garance, plante dont la racine donne la couleur rouge qui servait à teindre le tissu. La Rue des Teinturiers fut donc littéralement la rue des teinturiers !



**Dirigez-vous vers les remparts, au bout de la rue des Teinturiers, partez légèrement à droite et ...traversez-les !**

Vous allez passer au-dessus de l'arrivée du canal. De l'autre côté vous pourrez observer le mécanisme des vannes. Une grosse clef permet d'actionner la crémaillère (partie dentelée) afin d'ouvrir ou de fermer la vanne.

## 12. La Durance

*Longez les remparts, à l'extérieur,  
jusqu'à la Porte Limbert.*



### Le Rhône n'est pas seul...

Dans cette partie d'Avignon, on ne craignait pas seulement le Rhône. Un autre cours d'eau aux inondations parfois brutales menaçait les Avignonnais : la Durance. Cette rivière, réputée pour être un des trois fléaux de la Provence, avec le Mistral et le Parlement d'Aix, vient se jeter dans le Rhône à quelques kilomètres au sud-ouest d'Avignon.

A plusieurs reprises, la Durance a débordé en même temps que le Rhône, inondant alors la partie sud du centre-ville.

### La ville ouverte

Aujourd'hui, les portes sud du centre-ville ne peuvent plus être fermées par les batardeaux. Trottoirs, feux de signalisation ou panneaux sont autant d'obstacles à leur installation.

La protection de cette partie de la ville est normalement assurée par les digues CNR (Compagnie Nationale du Rhône) le long du Rhône et de la Durance dans la zone de Courtine.

# La Barthelasse en VTT

- 1 – Chemin des Berges
- 2 – Chemin des Canotiers
- 3 – Chemin de la Traille
- 4 – Chemin de Dardene
- 5 – Chemin des Vendanges
- 6 – Chemin des Vignes
- 7 – Chemin du Mont Blanc
- 8 – Chemin de la Projecte
- 9 – Chemin des Pêchers
- 10 – Chemin du Repos
- 11 – Chemin des Poiriers
- 12 – Chemin de Rhodes
- 13 – Chemin des Raisins
- 14 – Chemin des Bois
- 15 – Route de l'islon Lou Radèu Farfantello
- 16 – Chemin de la Barthelasse
- 17 – Chemin de Bagatelle
- 18 – Ile aux Castors



## en VTT

Temps estimé : 3h

Cet itinéraire ne présente pas de difficulté particulière. Précisons cependant qu'il nécessite un vélo adapté aux chemins (VTT ou VTC).

Avant de partir, consultez la météo. Ce parcours est déconseillé en cas de fort mistral et bien entendu en cas de crue.

Au cours de la balade, prenez garde de ne pas déranger. Ne pénétrez pas dans les propriétés, ne cueillez pas les fruits et soyez discrets. Merci !

##### Digue du XIX<sup>ème</sup> siècle

— Parcours VTT

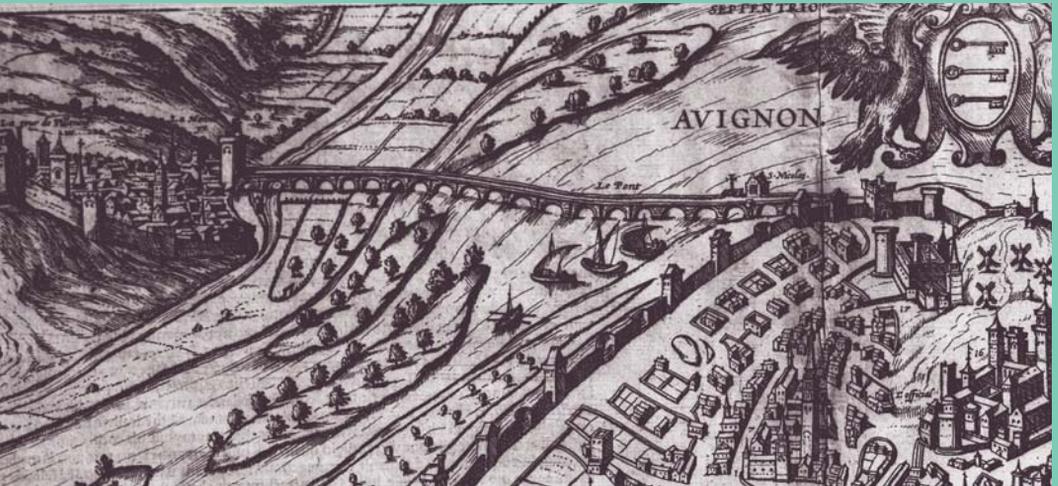
③ Étape

2 Renvoi au nom du chemin



# 1. Le pont d'Avignon

Rendez-vous sur le chemin des Berges,  
à hauteur du ponton.



Détail du Plan dits aux personnages, XVI<sup>ème</sup> siècle - Source : Archives municipales d'Avignon

## Le pont Saint-Bénézet :

En regardant vers le centre-ville, vous pouvez voir les dernières arches du célèbre pont d'Avignon. Construit au XII<sup>ème</sup> siècle à l'initiative du berger Bénézet (qui a donné son nom au pont une fois canonisé : Saint-Bénézet), ce fut à l'époque l'ouvrage le plus important qui traversait le Rhône au Sud de Lyon. Etant alors l'unique moyen de rejoindre les deux rives entre Lyon et la mer, il permit à la ville de se développer considérablement en devenant une zone carrefour.

A l'origine, le pont passait à travers l'île de la Barthelasse jusqu'à Villeneuve-les-Avignon, se terminant par la Tour Philippe le Bel.

## Le Rhône a eu raison du pont d'Avignon

Traverser le Rhône n'a jamais été une mince affaire. Le pont Saint-Bénézet a d'ailleurs subi les colères du fleuve à de nombreuses reprises. Il mesurait 920 mètres répartis sur 22 arches. S'il n'en reste aujourd'hui plus que quatre, c'est que le Rhône a fini par triompher. Au fil des

siècles, le pont fut régulièrement détruit puis reconstruit. En 1674, une inondation emporta à nouveau une partie du pont. Mais depuis quelques années déjà, Louis XIV refusait que l'on entame à nouveaux des travaux de reconstruction.

## Le Bac à traïlle

Plusieurs ponts se sont succédés en différents endroits du Rhône avant l'actuelle configuration. Mais un seul moyen a toujours résisté au fleuve : le bac à traïlle.

Un câble reliait les deux rives, entre Avignon et la Barthelasse. Le passeur utilisait la force du courant pour déplacer la barque le long de ce câble. Il fonctionna jusqu'en



1973 et fut d'un secours précieux à plusieurs reprises, notamment en 1944 alors que le pont suspendu avait été bombardé.

Ce patrimoine, cher aux Avignonnais, n'a pas totalement disparu. Si le bac à traïlle et son passeur ne sont plus là aujourd'hui, une navette perpétue le trajet pluriséculaire... avec des moyens plus modernes ! il reste aussi un nom : le chemin de la Traïlle, qui débouche ici.



## Protéger les ponts :

*Vous pouvez observer que les piles du pont forment une pointe arrondie : c'est l'étrave. Cela permet de casser la force du courant et de laisser passer les embâcles de part et d'autre. Les petites ouvertures permettent de limiter la pression : en laissant passer l'eau, le pont offre moins de résistance. Malgré ces protections, le pont n'a pas résisté.*

### Ditton :

*"Quand Saint-François boira, Avignon s'engloutira"  
(Auparavant, il y avait une statue du saint sous la deuxième arche du pont.)*

## Les embâcles

*Lorsque le cours d'eau déborde hors de son lit mineur, il emporte avec lui tout ce qui traîne, qu'il s'agisse de bois comme de voiture. Au niveau d'un passage étroit, bien souvent un pont, ces éléments sont bloqués et s'accumulent. Cela peut former un barrage naturel et retenir l'eau en amont. On appelle embâcles tous les éléments transportés.*

*Lorsque la retenue est trop importante, la force de l'eau finit par faire rompre le barrage de manière brutale. C'est ce que l'on appelle la débâcle. C'est généralement lors de la débâcle que les ponts sont endommagés ou détruits.*



*Au bout du chemin des Berges, continuez sur le chemin des Canotiers.*

## 2. La circulation de l'eau

Rendez-vous  
à la Station de pompage CNR



Les martelières

### Des fossés pour ressuyer

L'île de la Barthelasse a toujours été une zone d'expansion naturelle du Rhône. Grâce à la richesse de ses sols, l'agriculture s'y est développée dès le XV<sup>ème</sup> siècle. Par ailleurs, environ 900 habitants résident sur l'île. Sur l'île, plusieurs systèmes contri-

buent à protéger ces enjeux. Il existe notamment un réseau de fossés que vous retrouverez régulièrement le long de la route. Ils utilisent la gravité pour évacuer l'eau vers le Rhône, lors de gros orages ou après une crue. Les martelières, ou vannes, permettent d'ouvrir et de fermer les fossés.

## Les pompes

Aux environs de l'église de la Barthelasse, le niveau de l'île est inférieur aux berges. Une pompe est installée à la Projecte pour favoriser le ressuyage, c'est-à-dire l'évacuation de l'eau stagnant suite à l'inondation.

Le rôle de la pompe qui se trouve devant vous est un peu particulier. Au sud d'Avignon se trouve le barrage de Vallabrègue. Lors de crues importantes, la retenue du barrage peut s'étendre... jusqu'à la Barthelasse ! Cette pompe, installée par la CNR (Compagnie Nationale du Rhône), permet de compenser l'étalement de la retenue de Vallabrègue.

## L'agriculture

Sur les 700 hectares de l'île de la Barthelasse 400 sont cultivables.

Autrefois, on y cultivait essentiellement la vigne et les arbres fruitiers. La vigne offre une bonne résistance aux crues mais la qualité moyenne du vin a amené la viticulture à disparaître de la Barthelasse. En revanche, les arbres fruitiers toléraient mal la submersion prolongée. Les pratiques ont donc évolué, notamment suite aux inondations de 2002 et 2003. Désormais, les agriculteurs de l'île produisent majoritairement des arbres à pépins (pommes, poires), plus résistants, ainsi que des légumes et des céréales. Certains ont continué la culture des arbres à noyau, tel que les cerisiers, mais ils sont peu nombreux.



## Des forages pour irriguer

Pour irriguer les terres agricoles, l'île profite de la proximité de la nappe phréatique. L'eau y est puisée à l'aide de forages.

### Le p'tit plus

Le nom de l'île vient de l'Avignonnais Jean Richard qui prit en 1447 un bail emphytéotique sur la majeure partie de l'archipel d'alors.

Il n'y cultiva que des céréales, mais la fertilité des sols lui permit de s'enrichir très rapidement. Cet homme était aussi appelé « Barthelucius »



Continuez sur le chemin des Canotiers. Au bout, après le panneau « voie sans issue », tournez à gauche. Allez au bout du chemin des Vendanges, puis tournez à droite et encore à droite en direction de l'école.

### 3. L'école les pieds dans l'eau

Rendez-vous devant l'école  
de la Barthelasse



**A votre avis :**  
Observez l'école  
et cherchez  
en quoi le bâtiment  
est adapté  
au risque  
d'inondation...

**Réponse :** l'école est  
surélevée pour retarder  
l'inondation du rez-de-chaussée et un étage permet de se mettre à l'abri en cas de montée importante de l'eau.

#### Une école bien protégée

L'école de la Barthelasse fut construite en 1895. Elle est un bon exemple de l'adaptation des modes de vie au caractère inondable de ce territoire. Plutôt que de fuir l'île, les Barthelassiens de l'époque ont composé avec les contraintes du milieu.

Autrefois, un garde et un pompier y avaient leur poste. Deux cloches permettaient de sonner l'alerte en cas d'inondation. Aujourd'hui on utilise la sirène que vous pouvez voir sur le toit.

## Le Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)

Depuis 2002, ce document doit être réalisé par le chef d'établissement pour organiser au mieux la gestion de l'école, face à l'accident majeur, dans l'attente des secours.

*S'il n'est pas obligatoire, il est cependant recommandé aux familles habitant dans une zone à risque de réaliser un Plan Familial de Mise en Sûreté, équivalent du PPMS à l'échelle d'un foyer.*

**Pour en savoir plus, consultez le portail du Ministère sur les risques majeurs : [www.prim.net](http://www.prim.net)**



### De la joie à la crainte

« (...) pour les gamins, les inondations c'était toujours une fête, pour la bonne et simple raison qu'on n'allait pas à l'école ».

(Les Gens du Rhône, Foyer rural de Caderousse)

« Pour les enfants, au début, ce fut un jeu, tant que l'eau n'a pas dépassé les bottes. Plus d'école, on pataugeait à loisir. Puis l'eau montée, les enfants sentant leurs parents inquiets, s'inquiétaient à leur tour. Pourquoi les grandes personnes qui pouvaient éteindre l'incendie ne pouvaient-elles pas faire reculer l'eau ? »

(Les écluses du ciel, Alice Hygoulin)



### Consigne de sécurité :

Lors d'une inondation, les parents ne doivent pas aller chercher les enfants à l'école. Ils seront pris en charge par l'équipe enseignante. Cette mesure permet d'éviter les déplacements et donc la mise en danger.



Rendez-vous devant l'école de la Barthelasse. Tournez à droite sur le chemin de la Projette. Vous pourrez voir la pompe sur votre chemin.

## 4. Habiter en zone inondable

Sur la route, observez les mas ]



### Mas et recati

Le mas provençal était avant tout un lieu fonctionnel et donc adapté au milieu. Autrefois, les paysans s'installaient dans un territoire pour ses atouts et acceptaient de composer avec des contraintes naturelles qu'ils connaissaient.

En général, pour ne pas trop souffrir du mistral, le mas était orienté au sud et ne possédait pas d'ouverture au nord. Sur les autres côtés, des ouvertures relativement

étroites limitaient la chaleur en été et le froid en hiver. Comme dans la majorité des fermes, le rez-de-chaussée était réservé à la cuisine et aux bêtes, afin de profiter de la chaleur dégagée.

Les mas étaient adossés à une butte de terre : *le recati*. Il permettait de se mettre à l'abri, avec les bêtes, lors des inondations. On y accédait par *l'ancola*, un plan incliné sur le côté du mas.



« Je me souviens que mon père avait une barque.  
Presque tout le monde en avait une ! »  
(Fille d'un habitant de la Barthelasse)

## La mémoire du risque

Les anciens de la Barthelasse et leurs descendants n'ont pas oublié le Rhône et ses visites régulières. Un grand nombre de comportements ont été préservés.

Pour les nouveaux habitants, qui n'ont pas la mémoire du risque, il est souvent plus difficile de savoir comment réagir. D'où l'importance de la solidarité :

« on s'habitue, on reste attentif  
et on s'entraide »

(une enseignante de la Barthelasse,  
Vaucluse matin du 05/09/2008).

« Dans les mas, c'était les pompiers qui  
amenaient de l'eau potable dans des ton-  
neaux, dans des bonbonnes, et ils faisaient  
comme les autres, ils ne s'en servaient que  
pour boire. Ces jours là, ils buvaient un peu  
moins de pastis, ou ils le buvaient pur. »

(Les Gens du Rhône, Foyer rural de Caderousse)

## Le saviez-vous ?

Depuis la mise  
en place du **Plan  
de Prévention des  
Risques Inondation**  
(PPRI, voir ci-des-  
sous) sur Avignon,  
l'île de la Barthelasse  
est devenue  
inconstructible.

## Le plan de prévention des risques

Le PPR permet de réglementer  
l'aménagement du territoire en  
fonction de l'exposition aux risques  
naturels et technologiques ma-  
jeurs. Ce document comprend des  
cartes définissant les zones d'aléa  
(là où le phénomène peut se pro-  
duire), situant les enjeux (l'homme,  
ses biens et son environnement) et  
déterminant ainsi les espaces à  
risques (là où un aléa et des enjeux  
se combinent) avec différents  
niveaux de gravité :

dans les zones rouges (risque fort),  
les constructions sont interdites ;

dans les zones bleues (risque  
moyen), les constructions sont au-  
torisées mais doivent être  
conformes à certaines prescrip-  
tions de protection ;

dans les zones blanches  
(risque très faible à nul),  
les constructions sont autorisées.



Au bout du chemin des Pêcheurs, continuez à gauche  
sur le chemin du Repos.

## 5. La gestion de crise

Rendez-vous au carrefour,  
face aux panneaux de direction.



### Se repérer quand tout est sous l'eau...

Lorsque l'eau envahit la Barthelasse, il reste peu de repères, contrairement au centre d'Avignon où les maisons hautes et les remparts sont autant de délimitations. Jusqu'en 2007, en cas d'inondation, on ne pouvait même pas se fier aux noms des rues puisqu'ils pouvaient se retrouver sous l'eau !

Les panneaux indiquant les noms des rues ont été rehaussés afin de permettre aux pompiers de se diriger lors d'une inondation.

## S'organiser en temps de crise

Lorsque le Rhône atteint 4 mètres (par rapport à l'échelle de crue située au pied du pont Daladier), la population est tenue informée de l'évolution par des panneaux d'affichages situés à chaque extrémité du Pont Daladier.

A partir de 5 mètres, un serveur vocal (Antibia) prévient automatiquement les habitants par téléphone. Un rappel est effectué régulièrement jusqu'à ce qu'une personne ait décroché. Depuis 2005, Avignon possède un Plan Communal de Sauvegarde (PCS), document qui permet d'organiser la gestion de crise. Il prévoit notamment le rassemblement d'une cellule de crise municipale.



L'île de la Barthelasse a la particularité de posséder une Réserve Communale de Sécurité Civile. Des habitants volontaires sont mobilisés pendant la crise pour aider à recueillir les demandes et pour faciliter l'accueil, l'hébergement et la restauration des personnes évacuées.

### A votre avis :

Qui est responsable de la protection des citoyens face au risque d'inondation ?

les citoyens eux-mêmes  
Réponse : le maire et ...

## Responsabilité :

*Le maire est chargé de la réalisation des documents réglementaires, de la mise en place des ouvrages de protection, de l'organisation de la gestion de crise et de l'information de la population. Mais chaque citoyen est responsable de sa propre sécurité. Chacun doit se tenir informé et adopter les bons comportements pour se protéger.*

**Le DICRIM** : Pour vous informer, vous pouvez consulter le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Réalisé à destination des citoyens, il explique les risques de la commune et les moyens de s'en protéger.



*Vous pouvez connaître en temps réel le risque de crue et le niveau d'alerte qui correspond en consultant le site internet [www.vigicrues.ecologie.gouv.fr](http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr)*



**Continuez le chemin des Poiriers. A l'embranchement, prenez à gauche jusqu'au bout du chemin de Rhodes, puis à droite sur le chemin des Bois.**

*En passant devant l'église de la Barthelasse, arrêtez-vous pour chercher le repère de crue de 1882*



## 6. La digue du XIX<sup>ème</sup>

À bout du chemin, engagez-vous sur la digue.

### Se protéger de la violence du Rhône

L'agriculture s'est développée sur l'île de la Barthelasse dès le XV<sup>ème</sup> siècle. Les limons déposés régulièrement par le Rhône en faisaient un espace fertile. A l'époque, lors d'une inondation, ce n'était pas tant l'étalement de l'eau qui posait problème que la violence avec laquelle le Rhône s'emparait de l'île. C'est pour protéger les cultures des colères du fleuve que des digues furent construites à partir de 1841.

L'endiguement a stabilisé l'île qui était jusqu'alors un archipel dont la géographie variait au gré des crues.

### L'inondation par l'aval

Ouvertes au sud, ces digues n'empêchaient pas complètement l'inondation puisque l'eau pouvait remonter pour envahir l'île.

Elles permettaient de freiner le courant au nord et de diminuer ainsi les dégâts.

Encore aujourd'hui, l'organisation de la protection amène le Rhône en crue à « remonter » l'île. Lorsque la hauteur d'eau devient menaçante, des batardeaux sont mis en place au niveau de la base nautique par les Services Techniques de la Mairie. Ils relèvent ensuite progressivement les vannes de l'île Piot, laissant l'eau inonder peu à peu les terres. Cela permet de limiter la pression exercée sur les digues.

### Entretenir les digues

*Avec le temps, le milieu naturel reprend sa place sur les digues. Certains animaux, tels que le blaireau, fragilisent le remblai en y creusant des terriers.*

*La végétation se développe, générant un réseau de racines qui s'enfoncent dans la digue et la disloquent avec le temps. De plus, cela favorise l'infiltration de l'eau de pluie. A terme, les digues risquent de rompre face à la force de l'inondation.*

*C'est pour cette raison qu'elles doivent être entretenues. Sur l'île de la Barthelasse, le Syndicat des Dignes et Fossés en assure la gestion. Mais il s'agit d'un travail fastidieux et sans cesse à renouveler...*

### Petit service de l'inondation...

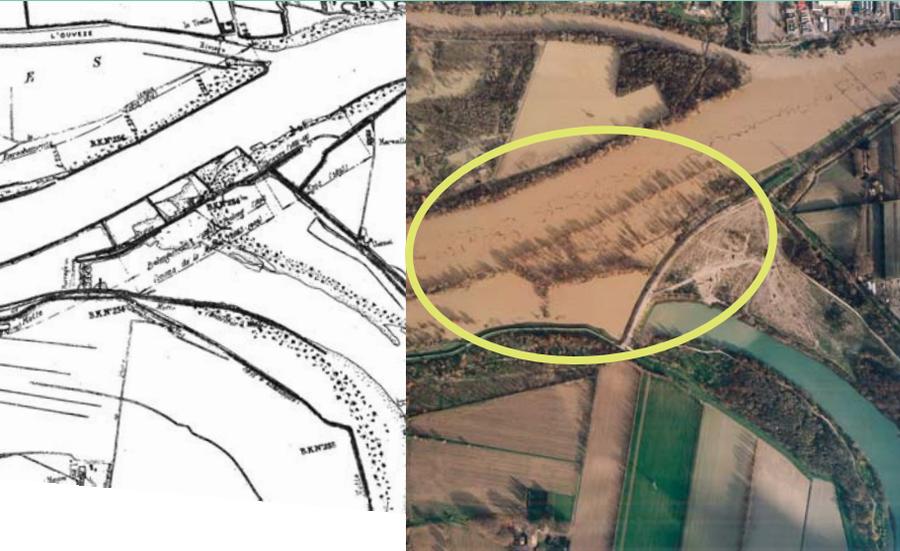
*L'amélioration d'une digue nécessite des démarches administratives très longues. Mais lorsqu'une inondation provoque une rupture de digue, celle-ci est reconstruite relativement rapidement puisqu'il s'agit alors d'une mesure d'urgence. Ironie du sort, une inondation peut permettre d'améliorer les choses plus vite !*



Continuez tout droit jusqu'au chemin des Poiriers et prenez-le jusqu'au bout.

## 7. La navigation

Rendez-vous au bord du Rhône,  
face au seuil de l'Ouvèze



La structure précise des épis, cartographiés au XIX<sup>ème</sup> siècle par l'ingénieur Branciard, est encore visible aujourd'hui - Source : CNR

### Les débuts de la navigation

A la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'irrégularité de la profondeur du Rhône rendait la navigation difficile. Ceux qui s'y risquaient s'exposaient à rester coincés sur un banc de graviers.

Un ingénieur, Henri Girardon, imagina des « digues » disposées en épis, le long de la

berge. Ainsi le Rhône curait son lit, laissant les graviers s'accumuler dans les casiers (espaces entre deux épis). Le lit fut alors resserré et la profondeur augmentée.

Cette idée révolutionna les usages du Rhône puisqu'il devint alors un axe majeur de navigation.

## Quelques bateaux de commerce

Depuis que le bras d'Avignon est devenu « bras mort », suite aux aménagements de la CNR, la navigation se fait par le bras de Ville-neuve. Quelques bateaux remontent encore dans cette « impasse », après avoir passé l'écluse et contourné l'île de Piot, au sud.

Vous vous trouvez au niveau du bassin de retournement. Les bateaux viennent faire demi tour ici, après avoir déchargé leur marchandise au port de commerce du Pontet, face à vous.

### Le P'tit plus

Recette de l'alose à l'oseille :  
Coupez l'alose en morceaux et mettez-les dans une cocotte avec huile, sel, poivre, quelques tranches de citron et un verre à liqueur d'eau-de-vie ou de cognac (cet alcool fait fondre les arêtes pendant la cuisson). Ajoutez deux poignées d'oseille. Couvrez et laissez cuire à l'étouffée pendant deux heures.

## Des poissons à foison

Autrefois, la richesse piscicole du Rhône faisait le bonheur des pêcheurs.

Ce bateau, le *vire-vire*, servait à pêcher l'alose. Les deux filets, sur le côté, étaient plongés tour à tour dans l'eau, la force du courant assurant la rotation. A leur remontée, ils déversaient dans le bateau le poisson ainsi récupéré.

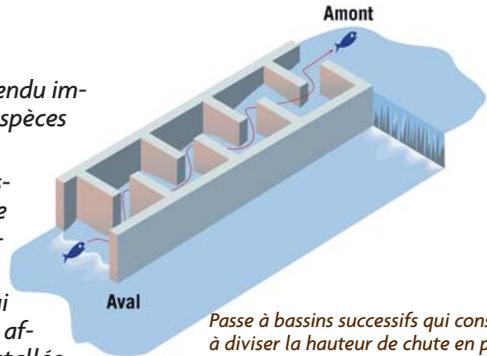


## Faire passer le poisson

Les aménagements en travers du fleuve ont rendu impossible la migration d'un certain nombre d'espèces piscicoles, telles que l'alose.

Depuis 1952, la CNR a installé 22 passes à poissons le long des bras du Rhône pour permettre à certains migrateurs de retrouver leur destination naturelle.

Sur l'autre rive se trouve le seuil de l'Ouvèze qui fait barrage à la remontée du poisson dans cet affluent du Rhône. Une passe à bassin y est installée (voir schéma ci-contre).



Passes à bassins successifs qui consistent à diviser la hauteur de chute en plusieurs petites chutes formant une série de bassins - Source : MRM



Source : CNR



Rendez-vous au bord du Rhône, face au seuil de l'Ouvèze

## 8. L'ancien bras du Rhône

Rendez-vous au bord de l'eau,  
sur la berge du bras mort



Vue aérienne de la lône pendant les inondations de 2003. Sur la gauche : l'île aux Castors.  
Source : CNR

En 1971, la Compagnie Nationale du Rhône a aménagé le fleuve au niveau d'Avignon. Digos, barrages, usines-écluses et canaux ont considérablement modifié le paysage barthelassien.

Auparavant, le Rhône passait ici, entre l'île de la Motte et l'île de la Barthelasse. Lors de la construction des usines

de Sauveterre (au nord) et d'Avignon (à l'ouest), ce bras a été court-circuité. C'est désormais une lône artificielle, c'est-à-dire un bras secondaire du fleuve. Son débit est très faible (2-3m<sup>3</sup>/s) mais il est nécessaire au renouvellement de l'eau.

## Un bras mort plein de vie

Comme sur les pourtours de l'île, vous êtes ici dans une ripisylve, c'est-à-dire une forêt typique des berges de cours d'eau, composée d'essences à feuillages caduques des forêts continentales, telles que l'aulne ou l'orme. Cette ligne verte en été, qui se transforme en un majestueux cordon roux à l'automne, abrite des oiseaux nicheurs comme le Milan noir ou le Héron Bihoreau.

La lône est une zone humide, donc un milieu où la faune et la flore sont très riches. On peut notamment y observer certaines espèces devenues rares sur les bords du Rhône. Cet espace possède des fonctions écologiques majeures. C'est une halte migratoire très importante pour de nombreux oiseaux.

Ce bras mort, de part sa faible dynamique, constitue un refuge favorable à l'alimentation et à la reproduction pour de nombreuses espèces inféodées aux milieux aquatiques.



### Le Castor d'Europe (*Caster Fiber*) :

*peut-être décèlerez-vous la présence de ce rongeur aquatique en remarquant des troncs d'arbres rongés ou abattus. Sa présence sur la Barthelasse a donné son nom à l'île aux Castors, à l'extrémité ouest du bras mort.*



Source : Éric Durand / Naturalia

### Les libellules et les demoiselles

nombreuses, elles parcourent la lône, la ripisylve et le Rhône. Toutes leurs couleurs, rouge, jaune, vert, turquoise, égaieront vos balades.

Photo : Petite nymphe au corps de feu. Accouplement en cœur, caractéristique de la plupart des espèces de cette famille.

## Essayez de les reconnaître :

### L'aulne glutineux :

*ses feuilles sont rondes à bord denté et le sommet est arrondi, sans pointe.*

### Le peuplier blanc :

*son tronc est blanc et ses feuilles dentelées sont vertes sur le dessus et blanc argenté dessous.*

## Les petites bêtes... et les plus grosses :

### Le Héron pourpré :

*est un nicheur occasionnel dans le cordon de roselière préservé et peu fréquenté qui se développe sur la lône.*



Source : Éric Durand / Naturalia

## Le p'tit plus

Les bords de la lône, comme l'ensemble des berges de la Barthelasse, sont répertoriées Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) pour leur potentiel biologique et la préservation du milieu.

Une partie de l'îlot du bras de Villeneuve (à l'est de l'usine-écluse) fait l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope qui permet la préservation d'habitat naturel.

Au bout de la lône, vous pouvez soit tourner à gauche sur la route principale, soit la traverser et emprunter le chemin en contrebas (il part quelques mètres plus haut, sur votre droite).



## 9. L'usine-écluse d'Avignon

*Rendez-vous devant l'usine-écluse d'Avignon. Partez sur la gauche et montez le petit escalier pour prendre de la hauteur.*



*Le barrage de Villeneuve-les-Avignon, en amont de l'usine - Source CNR*

### L'énergie du Rhône

Créée en 1933, la Compagnie Nationale du Rhône possède la concession unique du fleuve. Depuis 1934, elle a assuré l'aménagement du Rhône en vue d'améliorer la navigabilité, de favoriser l'agriculture de la vallée et de contribuer au développement industriel.

Etant le fleuve le plus puissant de France, le Rhône possède un fort potentiel hydro-

électrique. Pas moins de 18 équipements ont été installés entre 1935 et 1986 par la CNR pour la production d'électricité.

Comme l'ensemble de ces aménagements, l'usine d'Avignon est un système qui comprend quatre aménagements s'étalant sur une vingtaine de kilomètres.

## Deux usines pour Avignon

La particularité du site de la Barthelasse est qu'il possède deux usines. Une deuxième se trouve à Sauveterre, au nord de l'île de la Motte. Mais elle a son propre barrage intégré et ne dépend donc pas de celui de Villeneuve-les-Avignon. Il faut cependant veiller à répartir les débits entre les deux bras du Rhône.

## Contrôler les niveaux

Ces aménagements CNR n'ont pas pour objectif de réduire les crues. Ils servent uniquement à la production d'énergie. Cependant, ils ne doivent pas augmenter le risque. Lorsque l'eau monte, le barrage laisse passer un débit plus important dans le bras de Villeneuve afin de répartir le surplus d'eau.

## Au fil de l'eau

Les barrages hydroélectriques de montagne permettent, grâce à une forte pente, d'utiliser une puissante énergie dégageée par la force de la chute d'eau. Ils ont généralement une retenue d'eau en amont, afin de contrôler cette chute.

A Avignon, la pente est presque nulle et une retenue ne présenterait aucun intérêt. Le barrage de Villeneuve sert uniquement à la dérivation du Rhône. Le débit qui rentre

## L'usine d'Avignon

En amont se trouve le barrage de Villeneuve. Il permet de limiter l'écoulement du Rhône dans son bras naturel (désormais appelé « Vieux Rhône ») pour dériver l'eau vers un canal de dérivation. En travers de ce canal est installée l'usine. Elle utilise la force du fleuve, dont le débit est maîtrisé par le barrage, pour produire de l'électricité. Une écluse lui est attenante, afin de permettre le passage des bateaux.



Schéma de l'aménagement type d'une usine hydroélectrique CNR. - Source : CNR

## La « guerre des digues »

Sur le chemin du retour, vous pouvez observer les rives endiguées de Villeneuve-les-Avignon, en face.

« Il y avait la digue qui protégeait Villeneuve et, à certains moments, le Rhône sautait... parce qu'il y avait toujours eu la bagarre : plus Avignon montait ses protections, plus Villeneuve baignait, plus Villeneuve montait sa digue, plus Avignon baignait. »

(Les Gens du Rhône, Foyer rural de Caderousse).

dans l'ensemble de ce système est exactement le même à la sortie. L'énergie est produite au rythme de l'eau. C'est pourquoi ces aménagements sont dits « au fil de l'eau ».



En redescendant, partez en face de l'escalier et descendez sur le chemin en contre-bas. Vous pourrez ainsi terminer la balade en longeant le Bras Viç du Rhône.



# Glossaire

- **Affluent** : cours d'eau qui se jette dans un autre.
- **Bassin versant** : zone dans laquelle l'ensemble des gouttes d'eau ruissellent vers un même exutoire : cours d'eau, lac, mer ou océan.
- **Crue** : augmentation du débit d'un cours d'eau.
- **Débit** : quantité d'eau passant en un même point en un temps donné. On le mesure en mètre cube par seconde ( $m^3/s$ ).
- **DICRIM** : Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs.
- **Etiage** : période à laquelle un cours d'eau est à son plus bas niveau.
- **Inondation** : débordement du cours d'eau en dehors de son lit mineur. Des zones habituellement hors d'eau sont immergées.
- **Lit mineur, majeur** : le lit mineur est le chenal dans lequel s'écoule le débit moyen annuel d'un cours d'eau. Le lit majeur est l'espace le plus large occupé par le cours d'eau en débordement. Il est défini par la plus grande inondation connue.
- **Lône** : bras secondaire du cours d'eau. Le terme est typique du Rhône. Elle est alimentée soit directement par le fleuve lorsque la lône y est connectée, soit par les divagations du cours d'eau lors des crues, ou encore par la nappe phréatique. Aujourd'hui, de nombreuses lônes du Rhône sont asséchées.
- **Passé à poissons** : système permettant aux poissons migrateurs de remonter le cours d'eau malgré les aménagements en travers du lit.
- **PCS** : Plan Communal de Sauvegarde.
- **PPMS** : Plan Particulier de Mise en Sécurité.
- **PPR** : Plan de Prévention des Risques.

# Comment se protéger en cas d'inondation ?

Lors d'inondations lentes, comme celles du Rhône, la majorité des accidents sont dus à des imprudences. Il est donc essentiel de connaître les bons réflexes à adopter.

Avant	Pendant	Après
<ul style="list-style-type: none"> <li>* prévoir quelques affaires (radio à piles, lampe torche, bouteille d'eau, papiers personnels, médicaments urgents, vêtements)</li> <li>* mettre au sec les meubles, objets, matières et produits</li> <li>* obturer les entrées d'eau</li> <li>* garer les véhicules</li> <li>* faire une réserve d'eau potable et de produits alimentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ne pas prendre la voiture</li> <li>* ne pas aller chercher les enfants à l'école</li> <li>* couper l'électricité et le gaz avec précaution</li> <li>* monter aux étages</li> <li>* suivre les consignes à la radio (France Bleu Vaucluse 98.8 FM ou 100.4 FM)</li> <li>* n'évacuer que si l'on en a reçu l'ordre</li> <li>* ne pas boire l'eau des puits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* aérer</li> <li>* désinfecter à l'eau de javel</li> <li>* chauffer dès que possible</li> <li>* ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche</li> </ul>

## Pour en savoir plus

■ **sur le risque inondation** : [www.prim.net](http://www.prim.net) (portail des risques majeurs réalisé par le ministère en charge du développement durable), [www.vigicrues.ecologie.gouv.fr](http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr) (suivi des cours d'eau en temps réel).

■ **sur Avignon** : [www.avignon.fr](http://www.avignon.fr) (site de la mairie d'Avignon, possède une page consacrée aux risques majeurs), [www.grandavignon.fr](http://www.grandavignon.fr) (site de la Communauté du Grand Avignon, possède une page consacrée aux risques majeurs), [www.ot-avignon.fr](http://www.ot-avignon.fr) (site de l'Office du Tourisme d'Avignon).

■ **sur le Rhône** : [www.fleuverhone.com](http://www.fleuverhone.com), [www.maisondufleuverhone.org](http://www.maisondufleuverhone.org), [www.cnr.tm.fr](http://www.cnr.tm.fr).

■ **sur le Plan Rhône** : [www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr](http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr)



## Bibliographie...

BUY S., LASAYGUES F., PERNIN M., CHATELAIN C. (dir.) (novembre 2004), *Rhône, le fleuve rendu fou*, GEO n°309, pp 129-153.

CLAPS. (2000), *Avignon*, Ed. Alan Sutton, coll. Mémoire en Images, Saint-Cyr-sur-Loire, 128p.

Foyer Rural de Caderousse (1996), *Les Gens du Rhône*, Avignon, 195p.

MAZET J. (1996), *Avignon, les inondations*, Ed. Les Amis du Palais du Roure, Avignon, 111p.

ZABR (2008), Dir. BRAVARD J.-P. et CLEMENS A., *Le Rhône en 100 questions*, 295p.

## Remerciements

Lt-colonel Queyla, chef du CSP d'Avignon et responsable « risque majeurs » à la Communauté du Grand Avignon (COGA) ; M. Marquis, président du Syndicat des Dignes et Fossés de la Barthelasse ; Mme Valérie Chabrier, Compagnie National du Rhône ; Mme Lentsch Vendame, Mairie d'Avignon, MM. De Leeuw et Millet, Office de Tourisme d'Avignon, M. Sylvestre Clap, directeur des archives municipales d'Avignon.

Merci aussi à M. Jean Mazet pour son précieux ouvrage.

**Crédits photos :** Les photos anciennes sont issues des ouvrages de MM S. Clap et J. Mazet. Les autres illustrations dont la source n'est pas précisée appartiennent au CME.

**Réalisation :** Sandrine NORDBERG,  
Pôle Risques du Centre Méditerranéen de l'Environnement-CPIE 84.



# Avignon

*au fil des crues du Rhône*



**R**emparts, repères de crues, mas adaptés aux inondations, batardeaux, fossés... sont autant de témoins de la cohabitation entre une ville et un fleuve. Les crues du Rhône à Avignon ont marqué le paysage et les mémoires.

Un parcours pédestre, dans le centre-ville, et un parcours VTT, sur l'île de la Barthelasse, vous emmènent à la découverte des inondations du Rhône et des adaptations de l'homme aux contraintes de son milieu.

Réalisé par le Centre Méditerranéen de l'Environnement-CPIE84



Centre Méditerranéen de l'Environnement  
25 boulevard Paul Pons - 84800 L'Isle sur la Sorgue  
Jean Marc Décombe : 04 90 27 08 61 – [risques@cme-cpie84.org](mailto:risques@cme-cpie84.org)

