

NOTICE DE L'OUTIL DE PRÉSENTATION “LE BASSIN VERSANT DE L'HUVEAUNE”

PRÉSENTATION

Le **Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Huveaune** (SMBVH) est l'**Etablissement Public** d'Aménagement et de Gestion des Eaux (EPAGE) en charge de la gestion des cours d'eau sur le bassin versant de l'Huveaune. À ce titre, il anime les démarches de Contrat de Rivière et de Plan d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) : démarches multi-partenariales, visant à l'élaboration et l'appui à la mise en œuvre d'un programme d'actions volontaires sur 6 ans, autour des enjeux suivants :

- Qualité des eaux et des milieux naturels aquatiques
- Gestion quantitative des ressources en eau, du ruissellement et des inondations
- Gestion locale concertée et valorisation du bassin versant

Le SMBVH gère ainsi de nombreux aspects, notamment liés à la concertation, **visant à une meilleure prise en compte des milieux aquatiques dans les activités du territoire** : aménagements, évènements, sensibilisation, etc.

Il s'implique en tant qu'animateur d'une stratégie d'Information, Sensibilisation, Éducation, Formation (ISEF).

Dans le cadre de cette stratégie ISEF, le SMBVH a construit, avec l'appui de ses partenaires associatifs, le Parcours Pédagogique Huveaune à destination des jeunes et dont les propositions visent à s'ouvrir aux autres acteurs et populations du territoire.

L'outil « le bassin versant de l'Huveaune : fonctionnement et enjeux » est l'un des outils pédagogiques supports à ce projet. Il peut même servir comme **point d'entrée pour démarrer un « Parcours Pédagogique Huveaune »** avec une classe, une équipe d'animateurs, une réunion grand public, etc.

Ce **diaporama numérique interactif** a pour objectif de présenter de manière visuelle le **fonctionnement spécifique des milieux aquatiques du bassin versant et les principaux enjeux** existants sur le territoire.

Chaque thématique est ainsi traitée à travers un calque, dans lequel différents zooms mettent en lumière les spécificités du territoire sur le sujet et permettent de comprendre comment fonctionnent les cours d'eau ; et plus globalement, sur ce territoire, d'appréhender les différents usages humains et ainsi, de percevoir pourquoi il y a des enjeux à concilier prévention des risques d'inondation, préservation des milieux aquatiques et de la ressource en eau et développement des activités humaines.

Il est à noter que **les dessins sont figuratifs et non pas réalistes**, notamment au niveau de l'échelle ou des proportions. Certains détails ont néanmoins été représentés pour leur valeur **symbolique** sur le territoire et pour faciliter le repérage au niveau du bassin versant. Mais l'objectif de cet outil est bien d'apporter une **vision globale** du territoire, et non une représentation juste et exhaustive.

À ce jour, en plus d'un premier calque présentant le territoire du bassin versant de l'Huveaune, 4 autres sont déjà créés :

- Le fonctionnement hydrographique
- Le risque inondation
- Le cycle domestique de l'eau
- Les pressions sur la qualité des eaux de l'Huveaune

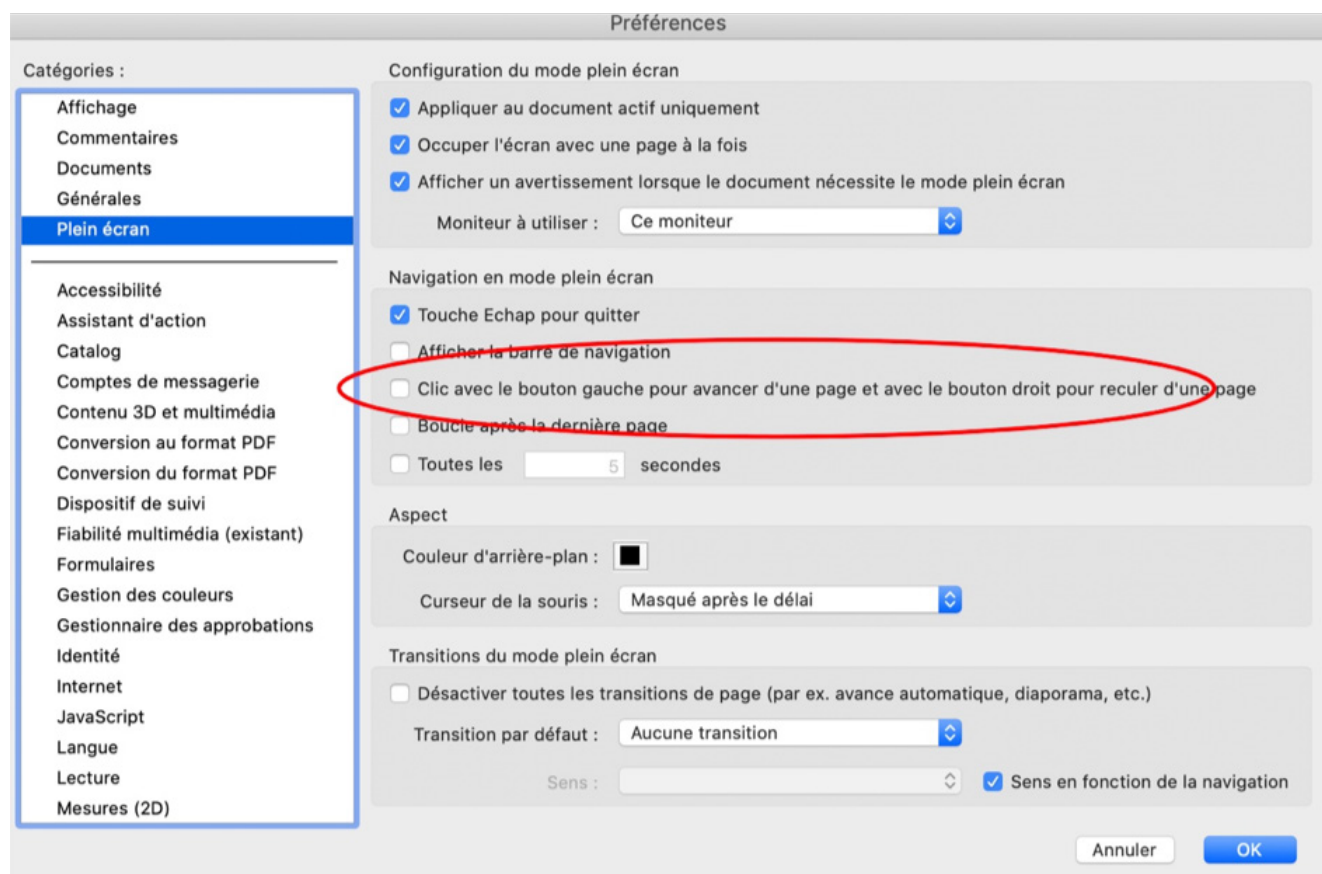
Le SMBVH enrichira progressivement cet outil avec des calques complémentaires (sur la gouvernance, la gestion, la biodiversité des cours d'eau, la ripisylve ou encore leur entretien par exemple) afin qu'il apporte aux acteurs pédagogiques la meilleure lisibilité et compréhension du bassin versant pour appuyer le développement de leurs projets avec les jeunes.

Cette notice a pour but de vous présenter le mode d'emploi de cet outil, mais aussi de vous apporter des informations complémentaires à celles fournies dans les calques thématiques.

1/ Mode d'emploi

Comment utiliser le document au format PDF animé ?

1. Ouvrir le document PDF sur Acrobat.
2. Aller dans le menu "Acrobat reader" > Préférences > Catégories/Plein écran > décochez "clic avec le bouton gauche..."



3. Aller dans le menu "Affichage" > mode plein écran.

4. Vous pouvez utiliser l'outil.

2/ Informations complémentaires

• Fond de carte.....	3
• Le fonctionnement hydrographique.....	4
• Le risque inondation.....	5
• Le cycle domestique de l'eau.....	7
• Les pressions sur la qualité des eaux de l'Huveaune.....	8

Fond de carte

L'Huveaune est un **fleuve côtier** prenant sa source au pied de la colline de la Castelette dans le massif de la Sainte-Baume, sur la commune de Nans-les-Pins, dans le département du Var.

Après avoir parcouru 52 km et avoir été rejointe par plusieurs affluents des massifs de la Ste Baume, des Calanques et de l'Etoile, les eaux de l'Huveaune rejoignent la mer Méditerranée. **L'embouchure** naturelle de l'Huveaune est située au niveau de l'actuel hippodrome Borély, sur la plage du Prado. Mais depuis 1972, afin de répondre à des impératifs de qualité d'eau de baignade, et bien que la qualité des eaux de l'Huveaune se soit nettement améliorée depuis, le fleuve est détourné au niveau du barrage de la Pugette, juste à l'aval de sa confluence avec le Jarret, vers un émissaire qui aboutit à l'anse de Cortiou. Les calques suivants présentent chacun un focus sur l'embouchure naturelle de l'Huveaune qui est très particulière au regard de la qualité de l'eau et du risque inondation.

Il y a 2000 ans, les habitants de la vallée nommaient ce cours d'eau **"Ubelka"** et le considéraient comme une déesse nourricière, mais redoutable. Ce nom signifiait dans le langage celto-ligure "Dévastatrice". Les habitants de l'époque subissaient ses inondations mais profitaient ensuite de ses limons et de son eau pour l'arrosage de leurs cultures.

Il y a aujourd'hui **27 communes** et plus de **600 000 d'habitants** sur le bassin versant de l'Huveaune.

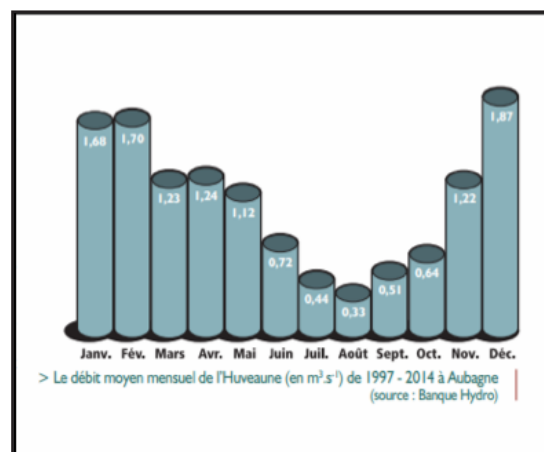
Le fonctionnement hydrographique de l'Huveaune et de ses affluents

L'Huveaune est un cours d'eau méditerranéen avec des spécificités liées aux aménagements urbains.

Ce premier calque illustre le **cycle naturel de l'eau** sur le bassin versant de l'Huveaune, de l'évapotranspiration aux précipitations jusqu'au retour en mer via le ruissellement et les cours d'eau puis le fleuve. Le cycle de l'eau est le même partout mais il présente **quelques caractéristiques spécifiques sur ce territoire**.

Les spécificités relèvent principalement du fait d'être sur un petit fleuve côtier **méditerranéen** très urbanisé. L'Huveaune présente un régime hydrologique contrasté, caractérisé par :

- Un faible débit sur la presque totalité de l'année et des périodes de **basses eaux** marquées (accompagnés, lors des épisodes de **sécheresse**, de restrictions quant à l'utilisation de l'eau des cours d'eau du bassin versant pour un usage agricole ou privé).
- Des crues soudaines et dévastatrices, particulièrement dans les parties urbanisées à l'aval d'Aubagne, consécutives à des pluies très intenses.



- **Le ruissellement** dépend à la fois de la **penne**, de l'**intensité des pluies** et de la **capacité d'infiltration** ou de rétention des sols. Le territoire pentu et la forte urbanisation sur la partie aval, avec une importante imperméabilisation des sols, entraînent une forte capacité à ruisseler, générant un risque inondation significatif par ruissellement et une **difficulté à prédire** les crues et inondations à l'avance du fait de la soudaineté du phénomène.
- Sauf pour quelques cours d'eau principaux, **les affluents sont des petits ruisseaux, intermittents**, naturellement à sec une partie de l'année et, souvent, **à peine considérés** comme des cours d'eau, par méconnaissance, et donc mal aménagés (partiellement bouchés, voire couverts, aménagés de façon hétérogène avec du béton, des capacités hydrauliques variables au fil des aménagements, souvent beaucoup de macrodéchets, etc.). Leur **restauration** et la **prévention du risque** qui leur est associé est un vrai enjeu, à adapter à leur fonctionnement très particulier. Faire découvrir aussi ces cours d'eau et leurs enjeux est crucial.

Le risque inondation sur le bassin versant de l'Huveaune

Même si le territoire est préservé par la météorologie depuis 1978, le risque inondation est omniprésent sur le bassin versant de l'Huveaune et se rappelle régulièrement à nous par des pluies intenses générant des désordres par ruissellement dans les zones urbaines.

Le calque présente en image les dernières inondations connues sur le bassin versant Huveaune. Ces photos sont précieuses pour **cultiver et partager une mémoire du risque**. Deux zooms sont dédiés à l'illustration d'un phénomène de crue et d'inondation en zone rurale et en zone urbaine. Si les fonctionnements sont similaires, les **contraintes anthropiques** de chacun de ces terrains génèrent des risques différents.

• *La différence entre crue et inondation*

La crue correspond à une augmentation plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau, due majoritairement à la pluie. C'est un événement naturel selon l'ampleur duquel le cours d'eau peut sortir de son lit mineur et envahir sa plaine d'inondation aussi appelée « lit majeur ».

Si une crue correspond à la montée des eaux d'un cours d'eau, l'inondation est le phénomène qui en résulte, l'eau débordant sur les terrains alentours, habituellement hors d'eau et souvent urbanisés.

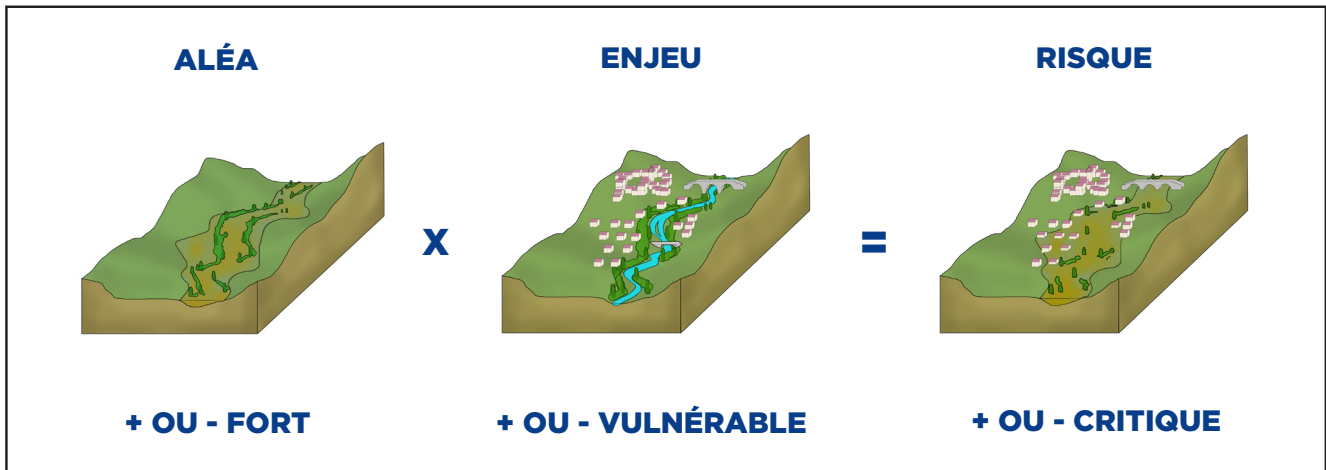
En plus des **inondations torrentielles** et des **inondations urbaines** présentées dans le diaporama numérique, il existe également des **inondations de plaine**. Elles sont caractérisées par une montée lente des eaux, et sont dues à des débordements de cours d'eau de plaine, des remontées de nappes ou à la stagnation des eaux pluviales.

• *Risque inondation et aménagement du territoire*

Sur le bassin versant de l'Huveaune, **une partie significative des communes est implantée dans le lit majeur du cours d'eau** et l'urbanisation s'est faite autour du lit mineur (parfois même en empiétant dessus).

L'expérience a montré sur le bassin versant et sur les territoires voisins que l'urbanisation d'un territoire doit, pour être durable, **intégrer de manière préventive l'ensemble des enjeux de l'eau**. Les collectivités s'y attachent aujourd'hui, autant en travaillant sur le bâti existant pour en **réduire la vulnérabilité** (accompagnement des propriétaires, Plan de Prévention du Risque Inondation) qu'en réglementant les **nouveaux projets d'aménagement**.

• *La formule du risque*



Cours d'eau avec débordement dans le lit majeur

Personnes, biens, activités économiques, etc.

Inondation de gravité variable selon l'aléa (ampleur de la crue) et l'enjeu (vulnérabilité)

• *La gestion des inondations*

La gestion et la prévention des inondations est l'objectif global du **Plan d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)**, inscrit au Contrat de Rivière ; qui prévoit un **panel d'actions** visant autant à **s'organiser** et à **prévenir** (réduire les enjeux en zone inondable) qu'à réaliser des travaux pour limiter les inondations (diminuer l'aléa). Sur le territoire, la méthode adoptée pour travailler à réduire l'aléa est le **ralentissement de l'eau** et l'**expansion des crues** avec **rétenion** afin d'éviter tous les facteurs d'accélération. Le territoire étant **très contraint** et l'urbanisation très présente sur les berges de l'Huveaune, il est très difficile de protéger au-delà des premiers débordements, inondations les plus fréquentes, et il faut préparer la population à **vivre avec ce risque** (prévention, organisation de la gestion de crise, sensibilisation, réduction de la vulnérabilité, **surveillance...**).

Les facteurs d'accélération de l'eau et donc **d'aggravation** des inondations sont :

- L'endiguement et le recalibrage : l'endiguement entraîne une accélération des vitesses de courant et donc augmente le risque dans les zones de débordement. Le recalibrage des cours d'eau modifie les conditions d'écoulement (imperméabilisation et ruissellement), conduit à l'homogénéisation des fonds et diminue les zones d'expansion de crue.
- Les incendies : ils accentuent considérablement l'érosion des sols et le transport des matériaux vers l'aval, surtout les premières années qui suivent l'incendie, avant que la végétation ne repousse.
- L'absence de ripisylve : si on supprime la végétation sur les berges, elle ne pourra pas jouer son rôle de frein aux écoulements, ce qui va favoriser l'érosion des berges.

La rupture d'embâcles peut également être à l'origine d'inondations brutales sur les zones situées en aval ; le travail d'entretien quotidien des cours d'eau vise à l'éviter autant que possible par anticipation.

- *Le barrage de la Pugette*

En cas de fortes pluies, lorsque le débit de l'Huveaune dépasse les 30 m³/s, le barrage de la Pugette est abaissé pour laisser passer l'eau vers l'embouchure naturelle de l'Huveaune, dans la Méditerranée, car l'émissaire souterrain n'est pas assez grand pour faire passer un débit plus important (Cf. La qualité des eaux de l'Huveaune).

Le cycle domestique de l'eau

Aujourd'hui, les ressources locales ne couvrent qu'une très faible partie des besoins, qui sont presque entièrement satisfaits par des transferts d'eau extérieurs au bassin versant, depuis le système Durance-Verdon.

- *Alimentation du territoire en eau potable*

Plus de 600 000 personnes vivent sur le bassin versant de l'Huveaune. Toutes ont **besoin d'eau potable**. Le territoire ne disposant pas de **ressources** suffisantes pour satisfaire ces besoins, il a fallu faire appel à des transferts d'eau provenant d'autres bassins versants. Plus de 95 % de l'eau consommée sur le territoire provient ainsi de la **Durance** et du **Verdon**. Ces eaux sont acheminées par l'intermédiaire du **Canal de Marseille** pour la Durance, et du **Canal de Provence** pour le Verdon. Les 5 % restants proviennent de ressources locales souterraines.

- *Assainissement collectif des eaux usées - Zoom sur la STEP de Marseille (Cf. La qualité des eaux de l'Huveaune)*

La station d'épuration de Marseille, la Géolide, est située sous le stade Vélodrome. Les eaux épurées, tout comme les eaux détournées de l'Huveaune, sont ensuite rejetées dans la Méditerranée au niveau de la calanque de Cortiou grâce à un tunnel qui traverse en souterrain le Parc National des Calanques et dans lequel il y a à la fois l'émissaire de l'eau douce de l'Huveaune et des eaux traitées.

Ces quantités d'eau seront-elles suffisantes pour tous à long terme dans la perspective des changements climatiques et d'une démographie qui augmente ? L'enjeu est de trouver de nouvelles ressources locales.

La qualité des eaux de l'Huveaune

Par temps sec, les pollutions de l'Huveaune sont ponctuelles, les plages de Marseille ont même une bonne qualité des eaux de baignade. À l'inverse, **par temps de pluie**, l'Huveaune n'étant plus détournée au niveau du barrage de la Pugette, la pollution entraînée par le ruissellement des eaux de pluies en zone urbaine rejoint, avec l'Huveaune, son **embouchure naturelle au niveau du Prado**, et les **plages** présentes à cet endroit-là sont polluées. Le **vecteur principal de dégradation de la qualité** des eaux de l'Huveaune et de ses affluents est aujourd'hui l'eau de pluie qui en ruisselant suivant le cycle naturel de l'eau, **se charge de diverses pollutions** (hydrocarbures, déchets, pesticides, etc.) qui rejoignent ainsi les cours d'eau.

• *Les macrodéchets*

L'Huveaune et ses affluents (y compris les vallons à sec, mais aussi les béals) sont l'exutoire de rejets importants de **macrodéchets**, de sources diverses, connues ou non. Certains lieux constituent de véritables **décharges sauvages**. Ces déchets se retrouvent emportés par les eaux de ruissellement lors des épisodes pluvieux et cette pollution affecte par la suite l'Huveaune et à terme, la mer **Méditerranée**.

Ce constat de mauvaises pratiques contribue à une **image négative** des cours d'eau, mais est également associé aux enjeux inondations (embâcles) et de pollution des plages.

Dans le Contrat de Rivière, le SMBVH a proposé un **plan de réduction du nombre de macrodéchets présents dans la nature et le cycle de l'eau sur le bassin versant**. Nécessitant l'implication de nombreux acteurs, celui-ci s'appuie autant sur une **sensibilisation** (suivi et analyse des déchets pour une prévention à la source) que sur la mise en place de **solutions curatives** (nettoyage et piégeage des déchets).

• *Assainissement*

Les **stations d'épuration** ont été créées pour éliminer une grande partie des polluants. Cependant, techniquement, elles ne les nettoient pas tous et pas toujours en totalité, surtout lorsqu'il s'agit de **micropolluants**, c'est-à-dire de substances détectables à très faible concentration. Ils provoquent des effets plus ou moins néfastes sur l'environnement, et notamment dans les rivières.

Leur présence est en partie due à l'**activité humaine** (industries, pratiques agricoles ou activités quotidiennes) et peut, à ces très faibles concentrations, engendrer des **effets négatifs sur les organismes vivants** en raison de sa toxicité, de sa persistance (= non biodégradable) et/ou de sa bioaccumulation (= accumulation dans les tissus de l'organisme).

Comment peut-on tous améliorer la qualité de l'eau ?

- En choisissant des **produits responsables et respectueux** de l'environnement.
- En **adaptant sa consommation a ses besoins** : en ne mettant que la quantité de produits nécessaire (lessive, savon ou shampoing...), on réduit sa consommation de produits et on évite ce surplus de « pollution » dans les eaux usées.
- Les toilettes ne sont pas des poubelles ! Afin de ne pas perturber le fonctionnement des stations d'épuration, **il ne faut pas jeter de produits solides dans les toilettes** (lingettes, cotons-tiges, rouleau en carton...) !
- En **adoptant des comportements respectueux** (laver sa voiture dans un centre de lavage où l'eau est récupérée pour être traitée, emmener ses encombrants à la déchèterie...).