



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



GEMAPI : QUELS ENJEUX SPÉCIFIQUES EN TÊTE DE BASSIN VERSANT

Journées techniques itinérantes
des 2-3-6 novembre 2020

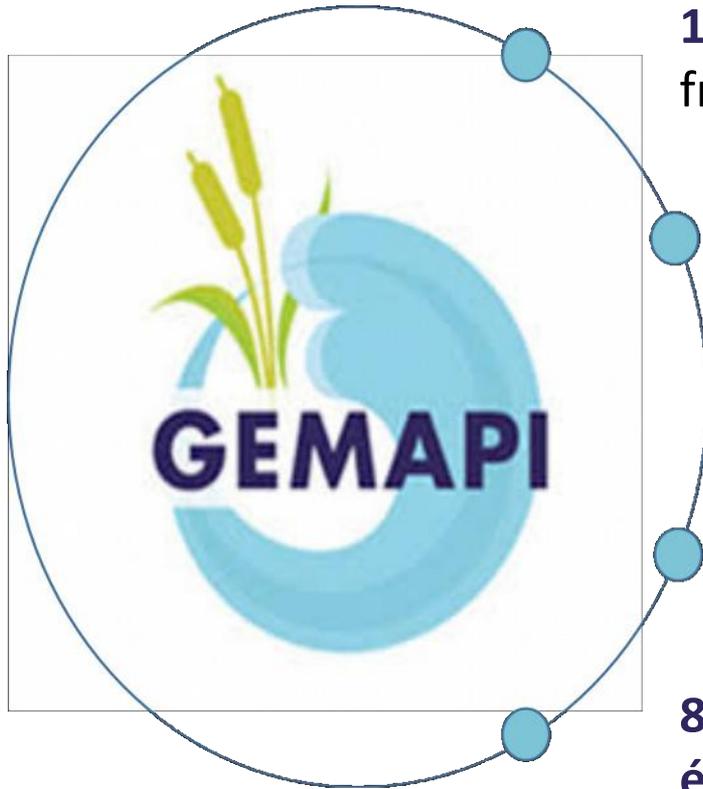
GEMAPI : QUELS ENJEUX SPÉCIFIQUES EN TÊTE DE BASSIN VERSANT



- **Rappels sur la GEMAPI**
- **Enjeux des têtes de bassins versants**
- **Comment décliner la GEMAPI**
- **Exemples de cas**
- **Points d'attention**

GEMAPI : LES 4 MISSIONS OBLIGATOIRES

Bloc de missions définies dans les § de l'article L211-7 du code de l'environnement



1° Aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique

2° Entretien et aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau..., y compris les accès à ce cours d'eau ...

5° Défense contre les inondations [...]

8° Protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ...

GEMAPI : LES 4 MISSIONS OBLIGATOIRES

Bloc de missions définies dans les § de l'article L211-7 du code de l'environnement

HORS GEMAPI (possible à associer)

3° L'approvisionnement en eau

4° La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols

6° La lutte contre la pollution

7° La protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines

9° Les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile

10° L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants

= 11° La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance ;

12° L'animation et la concertation

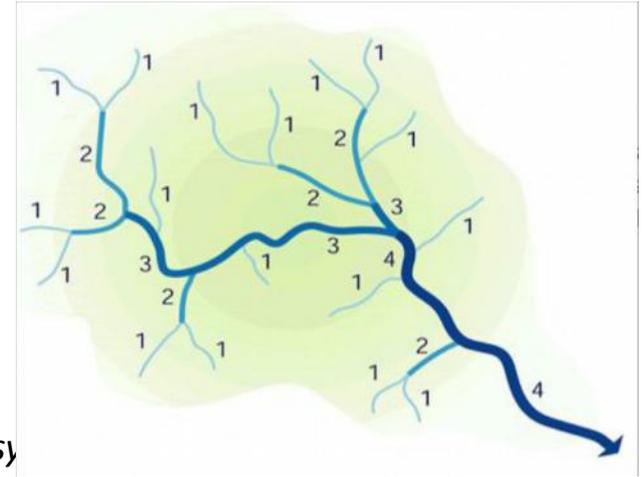
1° Aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique

2° Entretien et aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau..., y compris les accès à ce cours d'eau ...

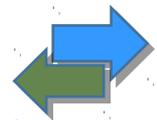
5° Défense contre les inondations [...]

8° Protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ...

SPÉCIFICITÉS DES TÊTES DE BV



- Responsabilités vis-à-vis de l'aval pour :
 - **les volumes d'eau** transférés (crues & étiages)
 - **la qualité physico-chimique de l'eau** renvoyée aux milieux (rejets diffus – ruissellements, érosion – pratiques agricoles)
- Zone cruciale pour les fonctionnements écologiques
 - **régulation des conditions édaphiques** : «Zone de Respiration des écosy
 - **alimentation de la chaîne trophique** : éléments nutritifs et alevins / macro-invertébrés (> aval)
 - **zone de reproduction** / habitats recherché des espèces migratrices (> amont)
- Présence de milieux naturels riches et espèces emblématiques
- Secteurs soumis à diverses pressions : rejets, pratiques agricoles ou domestiques, infrastructures, etc
- Zone de vie hétérogène : divergences d'intérêts / risques de conflits
 - Tourisme ┌ Vie rurale Agriculture – Forêts ┌ Milieux naturels
 - Paysages ┌ Infrastructures Hydroélectricité ┌ Pisciculture – Baignade
- Zone administrative dispersée : plusieurs EPCI ou Dpt plusieurs SAGE & contrats rivières...



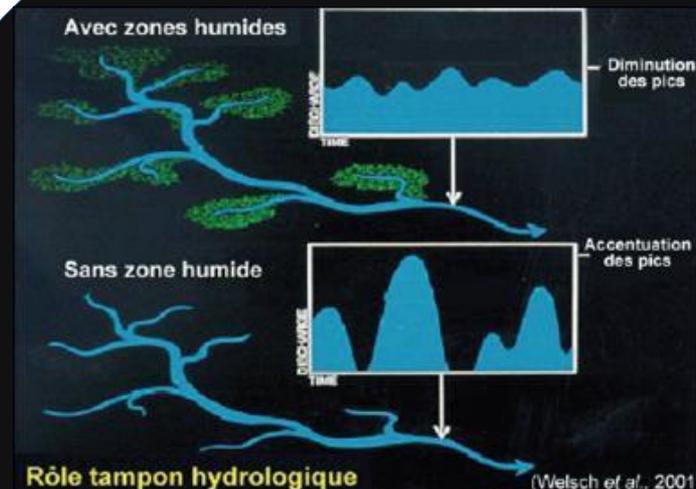
ENJEUX GEMAPI DES TÊTES DE BV

➔ Responsabilité Amont → Aval

- des risques à prévenir voire à éviter (**GEMAPI**)
embâcles, risques de débordements, ruissellements concentrés, départs de terres...
- des fonctionnalités de milieu naturel / aménagé à maintenir voire à restaurer (**GEMAPI**)
à mobiliser face aux inondations (**GEMAPI**)
mais aussi face aux sécheresses (**DCE**)

Source de l'illustration :
AERMC, 2015

Bassin
versant



ENJEUX GEMAPI DES TÊTES DE BV

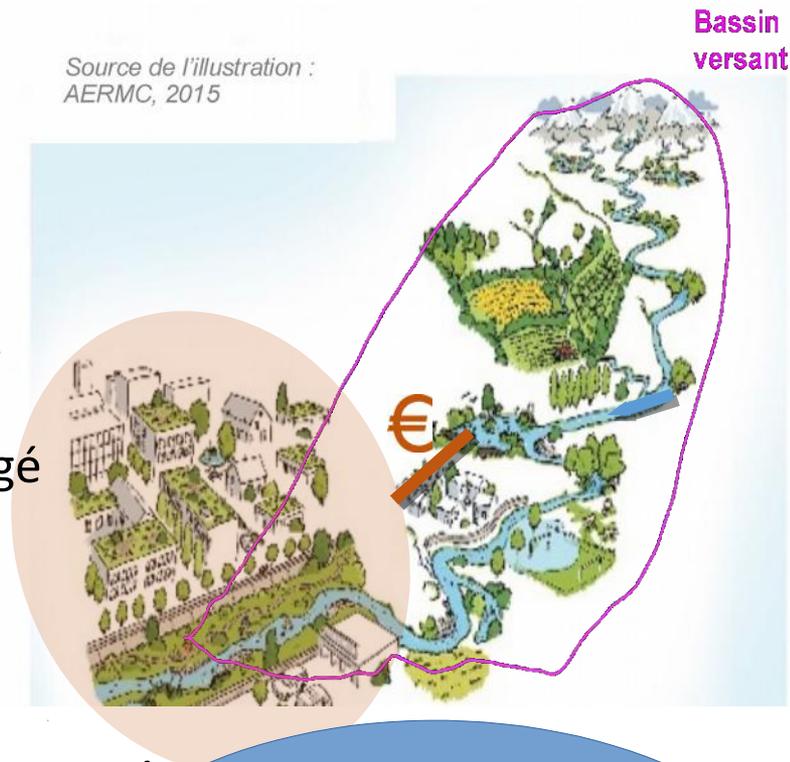
➔ Responsabilité Amont → Aval

- des risques à prévenir voire à éviter (**GEMAPI**)
embâcles, risques de débordements, ruissellements concentrés, départs de terres...
- des fonctionnalités de milieu naturel / aménagé à maintenir voire à restaurer (**GEMAPI**)
à mobiliser face aux inondations (**GEMAPI**)
mais aussi face aux sécheresses (**DCE**)

➔ Solidarité Aval → Amont

- actions à valoriser par rapport aux contraintes en aval
- actions à programmer, gouvernance à anticiper

Source de l'illustration :
AERMC, 2015



Évaluation économique des services rendus (étude CGDD - 2010)

Préservation d'1ha de ZH :

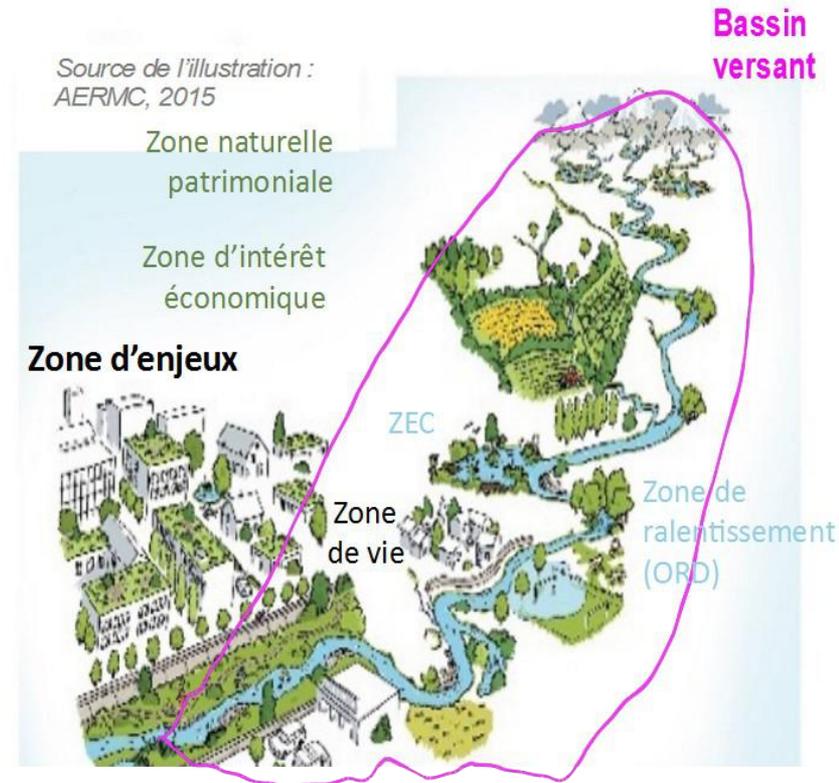
- économie de 37 à 617 euros / an au titre de la lutte contre les inondations,
- de 45 à 150 euros / an pour le soutien des débits d'étiage dans les cours d'eau en été selon l'emplacement de la zone humide

COMMENT APPLIQUER LA GEMAPI ?

Le diagnostic : les points clés à regarder

- **Repérer les milieux à protéger / mobiliser** du point de vue de leurs fonctions hydrauliques ou écologiques
- **Décrire les fonctionnements des MA, les services rendus et les pressions**
- **Caractériser les enjeux MA** (bon fonctionnement) et inondation (vulnérabilité)
- **Gérer les milieux aménagés** en tenant compte des enjeux GEMAPI
- **Identifier les zones d'intérêt** pour la gestion des crues / ralentissement des écoulements
- **Favoriser des mesures d'hydraulique douce** faisant appel au génie écologique
- **Évaluer les coûts évités à l'aval**

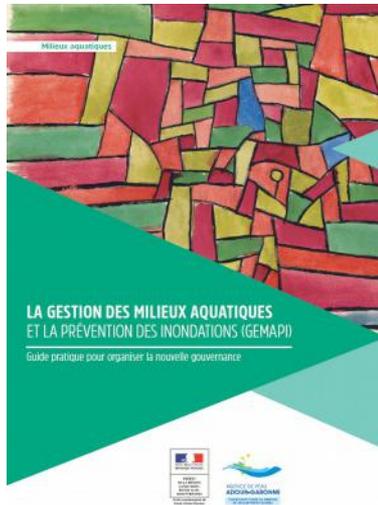
> définir le niveau d'intervention et d'ambition



COMMENT APPLIQUER LA GEMAPI ?

Source : La GEMAPI - Guide pratique pour organiser la nouvelle gouvernance. Agence de l'eau Adour-Garonne et DREAL de bassin Adour-Garonne. 2016

https://www.araa.org/sites/default/files/media/documents/documents_techniques/guide-gemapi-adour-garonne-juillet-2017.pdf



> définir le niveau d'intervention et d'ambition

		OBJECTIF D'INTERVENTION		
		BON FONCTIONNEMENT DES MILIEUX ET RÉDUCTION DE L'ALÉA		RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ
		MILIEU	ALÉA	VULNÉRABILITÉ
Niveau d'ambition	Préserver, surveiller, informer	Surveillance et préservation du bon fonctionnement des milieux	<ul style="list-style-type: none"> • maintien des champs d'expansion des crues • préservation du bon fonctionnement hydrologique des versants (non imperméabilisation des sols, maintien des zones humides, des forêts alluviales..) • libre circulation de l'eau (enlèvement sélectif d'embâcles, entretien de la végétation du lit et des berges) • préservation de la mobilité du lit 	<ul style="list-style-type: none"> • adaptation des bâtiments et des réseaux, information de la population, préparation à la gestion de crise • maîtrise du foncier
	Entretien, améliorer, gérer, informer	Entretien et actions de restauration ciblées du bon fonctionnement des milieux : <ul style="list-style-type: none"> • entretien de la ripisylve • préservation et restauration du corridor alluvial, des zones humides et actions de restauration hydromorphologique 	<ul style="list-style-type: none"> • maintien et reconquête de champs d'expansion des crues, • rétention dynamique des eaux du bassin versant (lutte contre le ruissellement, augmentation de la rugosité des versants...) • libre circulation de l'eau (enlèvement sélectif d'embâcles, actions favorisant la remobilisation de bancs alluvionnaires, à préciser en fonction des enjeux et du fonctionnement des cours d'eau)... 	<ul style="list-style-type: none"> • réduction de la vulnérabilité (des bâtiments, des réseaux, information de la population, préparation à la gestion de crise) • maîtrise du foncier • gestion du système d'endiguement protégeant des enjeux humains à l'échelle locale
	Reconquérir, restaurer, gérer, améliorer, informer	Entretien et actions de restauration ambitieuses du bon fonctionnement des milieux : <ul style="list-style-type: none"> • entretien de la ripisylve • préservation et restauration du corridor alluvial, des zones humides, • restauration hydromorphologique du lit mineur, de la mobilité latérale, • améliorations du régime hydrologique perturbé et du transport solide 	<ul style="list-style-type: none"> • maintien et reconquête de champs d'expansion des crues, • rétention dynamique des eaux du bassin versant (lutte contre le ruissellement, augmentation de la rugosité des versants...) • libre circulation de l'eau (enlèvement sélectif d'embâcles, actions favorisant la remobilisation de bancs alluvionnaires, à préciser en fonction des enjeux et du fonctionnement des cours d'eau), • préservation et restauration des enveloppes de mobilité du lit. 	<ul style="list-style-type: none"> • réduction de la vulnérabilité (des bâtiments, des réseaux, information de la population, préparation à la gestion de crise) • maîtrise du foncier • gestion du système d'endiguement protégeant des enjeux humains à l'échelle locale • gestion du système d'endiguement protégeant des enjeux humains à l'échelle du bassin • inscription possible dans un projet d'aménagement d'intérêt commun

EXEMPLES D' ACTIONS : Mobiliser les milieux humides & aménager les pentes pour :

Ralentir l'onde de crue & réduire le débit de pointe :

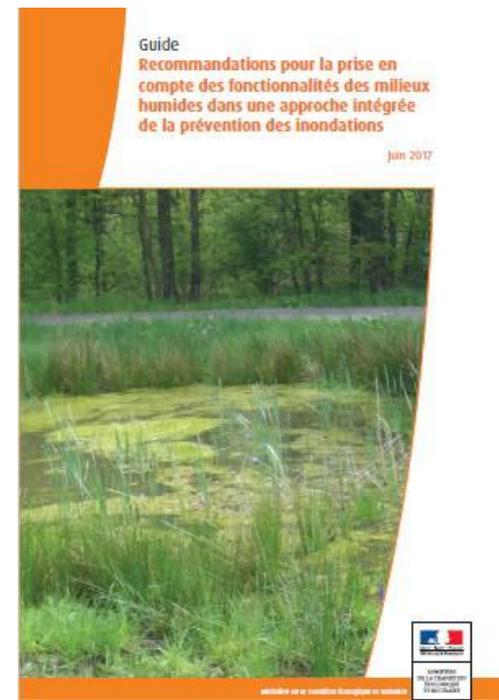
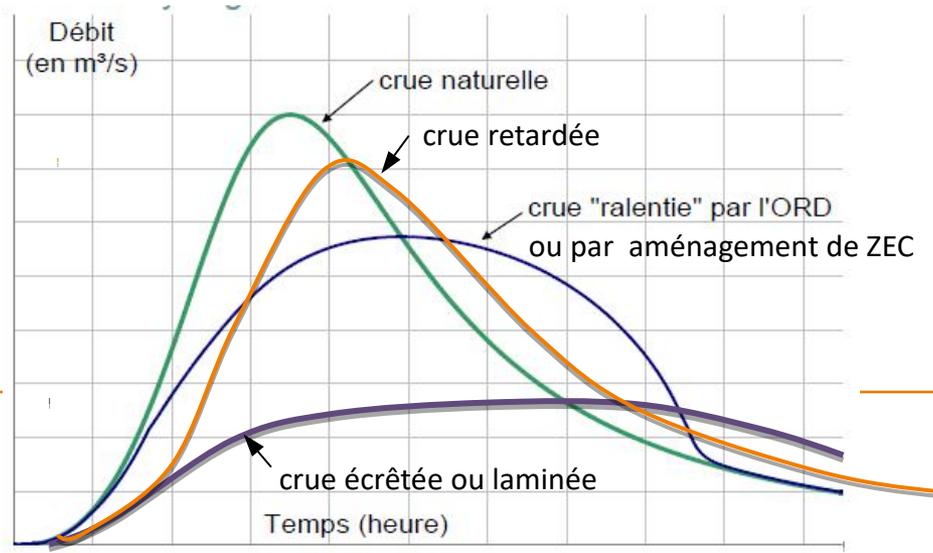
- Créer des ouvrages de ralentissement dynamique (ORD)
- Aménager des zones d'expansions de crue

Retarder de l'onde de crue :

- Créer des rugosités (haies en travers pente, fascines en berge)
- Végétaliser les talus – Reconnecter des chenaux - méandres

Écrêter la crue :

- Créer de casiers ou Ré-ouvrir des annexes hydrauliques
- Reconnecter d'anciens méandres



Guide de recommandations pour l'intégration des fonctionnalités des milieux humides dans une approche intégrée de la prévention des inondations

Source :

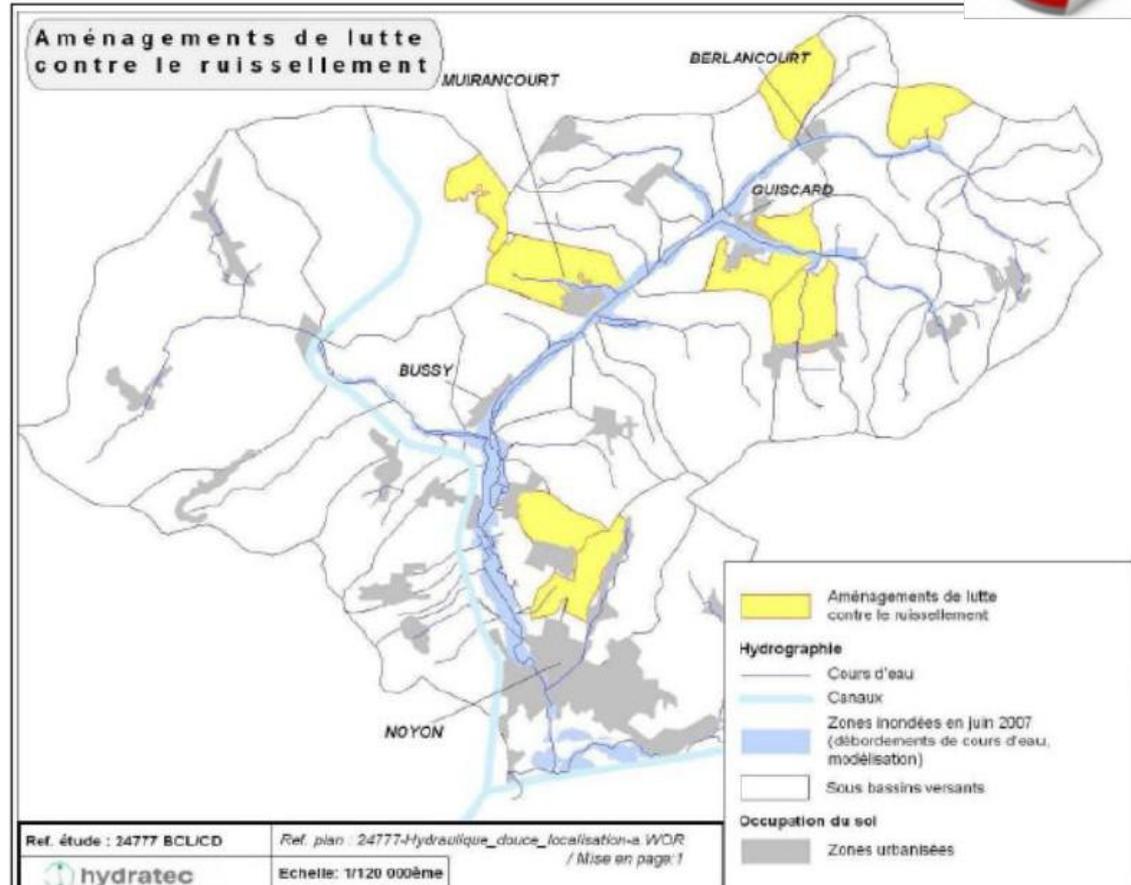
<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/gestion-zones-humides-prevention-inondations>

EXEMPLES D' ACTIONS : Adopter des mesures d'hydraulique douce après analyse globale du Bassin Versant



PAPI Verse (60) - 2013

- Diagnostic hydromorphologique de tout le BV (étude de la morphologie des versants et des profils en long et en travers des cours d'eau)
- Identification des zones de déséquilibre avec ruissellement rapide
- Déclinaison de mesures d'hydrauliques douce atténuant le ruissellement et les crues



haies-talus perpendiculaires à la pente, bandes enherbées, boisements, conversion de champs cultivés en prairies, etc

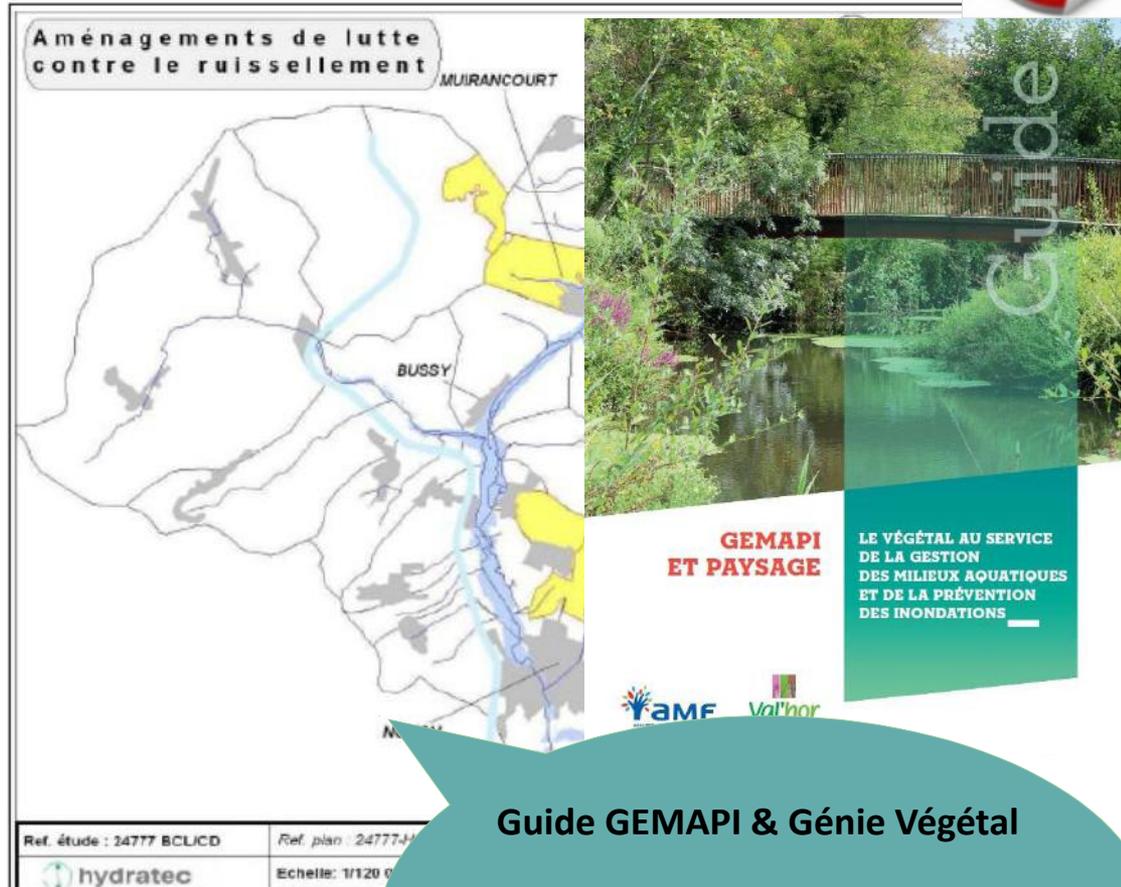
recalibrage des berges, adoucissement des pentes, etc

EXEMPLES D' ACTIONS : Adopter des mesures d'hydraulique douce après analyse globale du Bassin Versant



PAPI Verse (60) - 2013

- Diagnostic hydromorphologique de tout le BV (étude de la morphologie des versants et des profils en long et en travers des cours d'eau)
- Identification des zones de déséquilibre avec ruissellement rapide
- Déclinaison de mesures d'hydrauliques douce atténuant le ruissellement et les crues



Guide GEMAPI & Génie Végétal

Guide http://www.genieecologique.fr/sites/default/files/users/documents/gemapi_valhor_colloque_astee.pdf

haies-talus perpendiculaires à la pente, bandes enherbées, boisements, conversion de champs cultivés en prairies, etc

recalibrage des berges, adoucissement des pentes, etc

EXEMPLES D' ACTIONS : Créer des Champs d'expansion des crues sur des milieux humides

PAPI Audomarois (62) - 2011



Diagnostic hydromorphologique réalisé pour :

- 1) identifier les zones d'aménagements à privilégier (analyse de la morphologie du BV, inventaire et fonctionnement des MH)
- 2) dimensionner les ouvrages et définir les mesures de gestion (analyse des profils en travers des cours d'eau)



Adapter les pratiques agricoles pour ralentir et infiltrer l'eau en amont

Complément indispensable à tous programmes de travaux :

- Réaliser un diagnostic de BV agricole systématique avec propositions d'actions
- Animer spécifiquement auprès des exploitants agricoles pour mettre en place des pratiques adaptées et mobiliser les outils nécessaires
- Mettre en place d'un fonds d'aide pour la mise en œuvre de pratiques agricoles visant à limiter le ruissellement



Action :

- Créer des casiers hydrauliques avec prise en compte des MH (inventaire et fonctionnement) pour que les aménagements (inondations contrôlées) soient bénéfiques pour ces milieux

EXEMPLES D' ACTIONS : Favoriser l'écroulement des crues

En restaurant la dynamique latérale de l'Allier (CT Val d'Allier 2015-2020 – CEN Auvergne)

- 1) garantir la possibilité d'érosion des berges sur le long terme
- 2) maintenir un lit majeur (sans enjeu humain) pour écrêtement naturel

Actions du CEN :

- acquisition foncière de zones érodables
- conventionnement avec les agriculteurs pour maintien des pratiques agricoles (ex : bail rural à clauses Environnementales)



En préservant / restaurant les prairies de fauches inondables en berge (Docob Natura 2000 – CEN Hauts-de-France)

- maintien des services de régulation des inondations
- maintien de la vocation agro-environnementale de la vallée

Plusieurs leviers d'actions mobilisés par le CEN :

- Programme agro-environnemental (prairie de fauche)
- Acquisition foncière
- Intervention directe sur milieu

Ambition du CEN :

Poursuivre la mise en œuvre d'actions intégrées (nouveau partenariat à venir avec une structure Gémapienne dans le cadre des CTEC)



Inondation en moyenne vallée de l'Oise (D.Firmin)

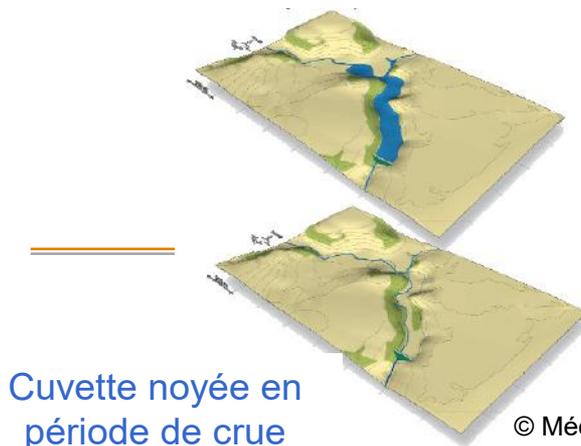
EXEMPLES D' ACTIONS : Étudier les potentialités de ralentissement des crues à l'échelle du BV

(Étude DDT89-DRIEE)

- **Contexte** : élaboration de modèles hydrauliques dans le cadre d'un PPRI (commande DDT / DRIEE) > reprise de ces modèles existants pour appuyer le Gemapien.
- **Protéger les enjeux locaux (BV de l'Yonne)** pour des crues fréquentes (période de retour de 5 à 20 ans)
 - Synthèse des connaissances (hydrologie – hydraulique)
 - Analyse des **enjeux** et des **zones propices à l'aménagement d'ouvrages de ralentissement dynamique des crues (ORD)**
 - Identification de **scénarios d'aménagements possibles** Incluant **un ou plusieurs ORD**, couplé(s) à des aménagements complémentaires (**hydraulique douce** en versant, **restauration de ZEC, zones humides, restauration de cours d'eau**, etc)
 - Étude d'un **scénario « 100% SFN »** à l'échelle du BV

Enjeu fort :

Éviter la re-synchronisation des crues aux confluences stratégiques (*Armençon – Serein – Yonne - Seine*) = analyse de « l'horloge des crues »



Cuvette noyée en période de crue

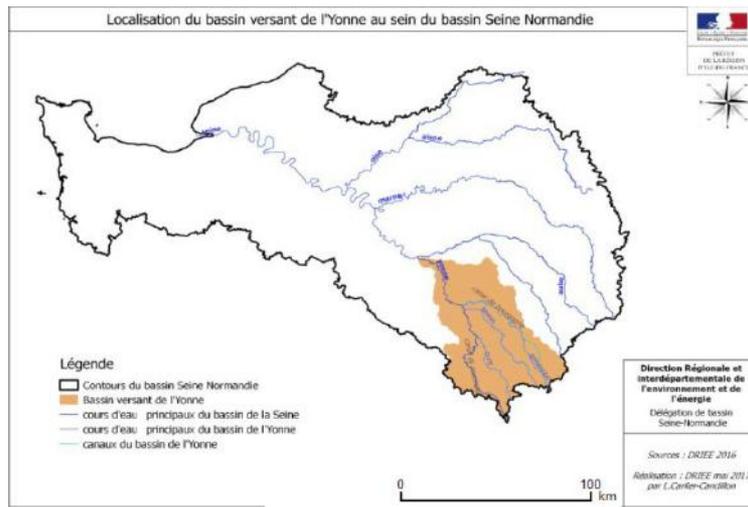
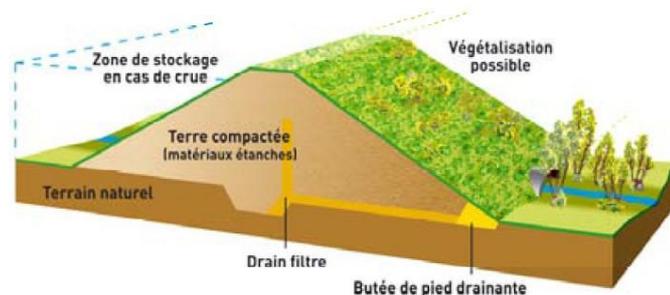


Schéma de principe d'une digue d'ORD



Source :

http://www.eptb-loire.fr/wp-content/uploads/2013/10/ralentis_dyn_hteloire.pdf

© Médiacité



EXEMPLES D' ACTIONS : Favoriser une gestion avec co-bénéfices entre GEMAPI et grand cycle de l'eau



- Par la gouvernance : Prise de compétence GEMAPI avec **approche globale du Grand Cycle de l'Eau** en associant 4 compétences hors GEMAPI :
 - 1) La gestion des ruissellements et de l'érosion des sols ;
 - 2) L'amélioration de la qualité de l'eau ;
 - 3) Le suivi de la qualité des eaux et des débits ;
 - 4) L'animation, la sensibilisation et la concertation.



Quelques mois plus tard le cours d'eau a retrouvé un tracé naturel et ses interactions avec les zones humides environnantes (fin d'été 2016) @ JF Basset

- **Exemple d'actions avec co-bénéfices :**
restauration des fonctionnalités des tourbières comme mesure d'adaptation au changement climatique

Actions :

- Neutralisation de 16 km de fossés de drainage pour favoriser la percolation lente, à travers la tourbe, de l'eau en provenance des versants (plutôt que son écoulement rapide vers l'aval).
- Re-méandrage de 12 km de ruisseaux pour leur faire retrouver un tracé naturel et des interactions avec les zones humides environnantes

BILAN :

Gemapi : Trois objectifs principaux

1. maintien et restauration de milieux aquatiques de bonne qualité
2. défense contre les inondations
3. gestion équilibrée, durable et intégrée de l'eau des **milieux aquatiques et des risques** liés à l'eau.

Implications pour la structure Gemapienne

Définir ses actions GEMAPI en fonction **des enjeux de son territoire** et avec une **vision globale des problématiques inondations et gestion de l'eau** à une échelle cohérente :

- actions récurrentes de suivi et d'entretien
- actions contractuelles ponctuelles, études et travaux
- actions réglementaires (PI) et d'adaptation des docs de planification

BILAN : Plusieurs leviers d'actions

- Le **contrat territorial pour la gestion des milieux aquatiques**
- Le **Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI)** pour la promotion d'une gestion intégrée du risque inondation (**outil structurant la programmation PI**)
- Les **obligations réelles environnementales** comme levier d'action sur les milieux
- Les **PLU / PLUi**
- Programmes LIFE ou Natura 2000



Merci de votre attention

Contacts :

claire.detruit@cerema.fr
Catherine.neel@cerema.fr
Virginie.amant@cerema.fr

ANNEXE : Références techniques

- Introduction à la prise de compétence GEMAPI. Cerema. 2018
- La gestion des zones humides pour la prévention des inondations. Cerema. 2019
- Guide « Recommandation pour la prise en compte des fonctionnalités des milieux humides dans une approche intégrée de la prévention des inondations ». MTES. Cerema. 2017
- Obligation Réelle Environnementale (ORE). Fiches de synthèse. MTES. Cerema. 2018
- Évaluation économique des services rendus par les zones humides. CGDD. 2010
- La GEMAPI. Guide pratique pour organiser la nouvelle gouvernance. Agence de l'eau Adour-Garonne et DREAL de bassin Adour-Garonne. 2016
- PLUi et GEMAPI. Vers une approche intégrée de l'eau dans la planification. Cerema. 2020
- GEMAPI et Paysage. Le végétal au service de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations. Val'hor. 2018
- Note stratégique : supprimer les contraintes latérales des cours d'eau pour restaurer les continuités écologiques. ARRA2, 2020.
- Note méthodologique : effacement de petits ouvrages transversaux. ARRA2, 2020.

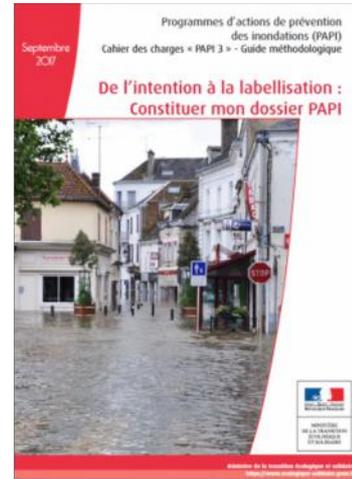
ANNEXE : Outils & leviers d'actions



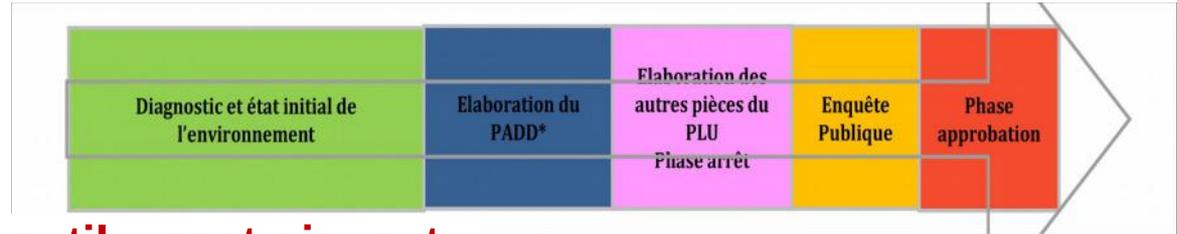
Le PAPI comme outil structurant l'articulation

Le cahier des charges du PAPI 3 précise que les inondations par débordement de réseau ne sont pas éligibles...

- > **Le financement de travaux relatifs à l'assainissement pluvial n'est pas inclus dans les PAPI sauf si :**
- ces travaux concernent des mesures alternatives aux réseaux et au « tout-tuyau »,** telle les mesures de rétention à la source (*ie.* noues d'infiltration, fascines, aménagement de cours d'eau...)
 - et à la condition exclusive de démontrer les bénéfices** attendus pour la « **Prévention des inondations** » dans l'étude **ACB** ou **AMC**, au besoin, relativement aux coûts évités.



ANNEXE : Outils & leviers d'actions



Le PLU (i) comme outil « contraignant »

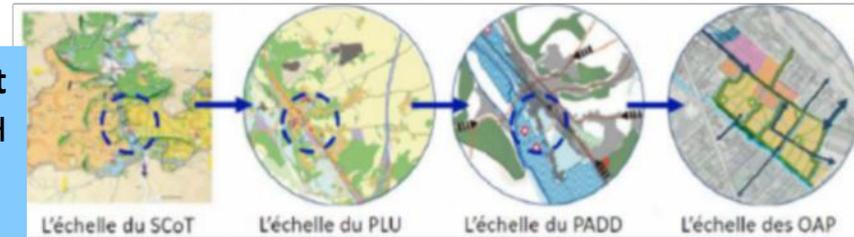
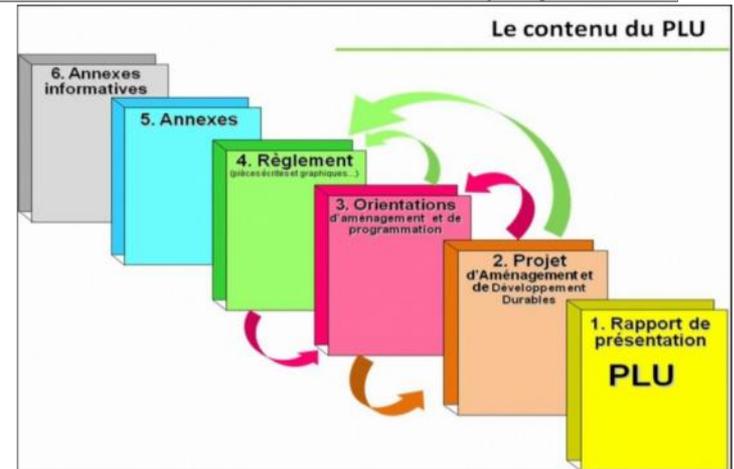
> **Le règlement**
pour contraindre les aménagements

> **les OAP**
pour fixer des objectifs ou cibler des enjeux

- OAP thématique « Paysages – Trame verte et bleue »
- OAP de secteurs (quartier, ZAC, etc)
- OAP à vocation patrimoniale (décret du 22 déc. 2015)

Ex : **Prise en compte de l'Espace de Bon Fonctionnement dans le PLU intercommunal (74)** : définition EBF des CE et ZH et intégration de la cartographie obtenue dans l'OAP

(Note stratégique : supprimer les contraintes latérales des cours d'eau pour restaurer les continuités écologiques. ARRA2, 2020)



ANNEXE : Outils & leviers d'actions

Les obligations réelles environnementales comme levier d'action sur les milieux :



Créé par la Loi biodiversité du 8 août 2016 (*article L.132-3 du CE*)

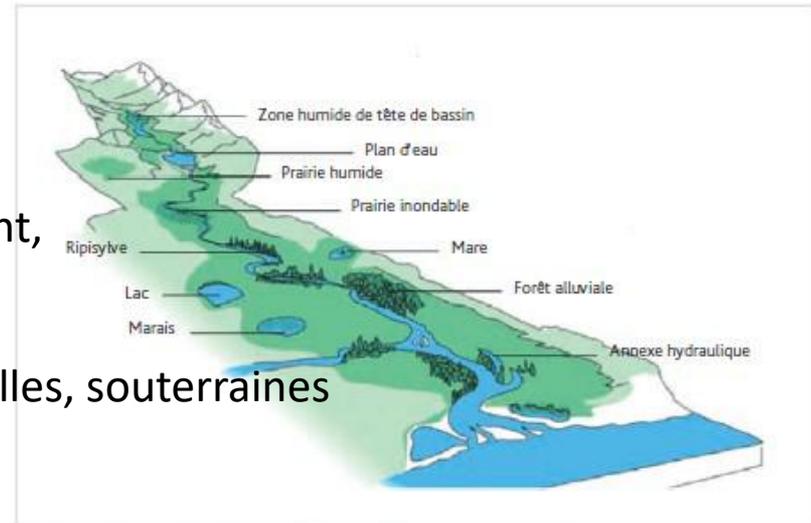
Permet à des propriétaires de biens immobiliers de **conclure un contrat** avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à celle des propriétaires du bien, les obligations que bon leur semble, ayant pour **finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques.**

ANNEXE : Points clés pour déterminer le rôle des MH

Le diagnostic : les points clés à regarder

Les facteurs déterminants le rôle des MH

- la position du milieu humide dans le bassin versant,
- la surface et la forme du milieu humide,
- les connexions existantes avec les eaux superficielles, souterraines ou maritimes,
- la couverture et la densité végétale du milieu,
- la nature du sol (rugosité, capacités d'infiltration et de rétention),
- la topographie du bassin alimentant le milieu humide (pente, ravines, rugosité du sol...),
- les paramètres relatifs au cours d'eau (débit, morphologie du lit, dynamique ...)
- le climat de la zone géographique (pluviométrie, température, etc)



Source : schéma modifié tiré de « Les zones humides et la ressource en eau – Guide Technique », agence de l'eau Seine-Normandie, 2002.

Guide
Recommandations pour la prise en compte des fonctionnalités des milieux humides dans une approche intégrée de la prévention des inondations

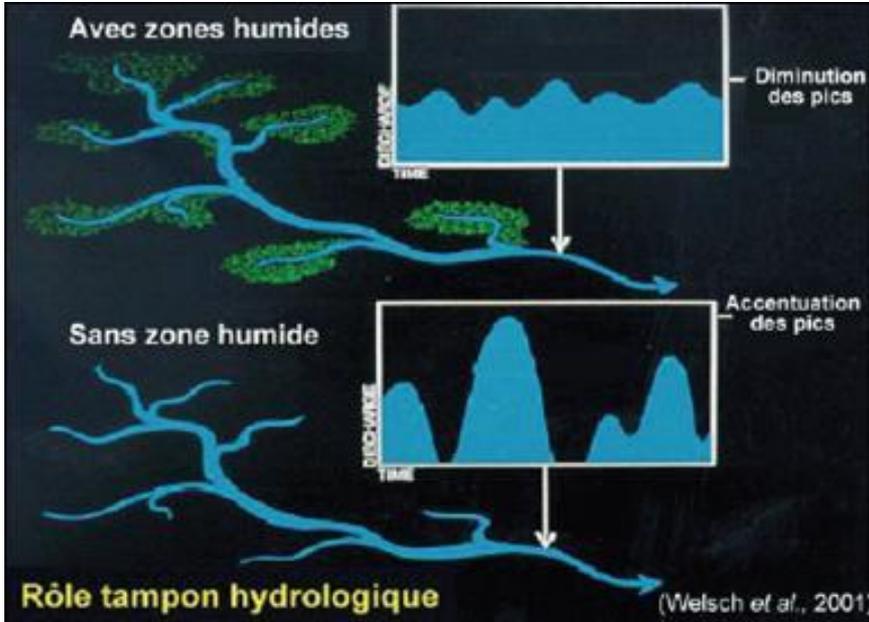
Jun 2017



ANNEXE : Enjeux GEMAPI des têtes de bv

Focus sur les ZH

Fonctions des ZH pour la gestion de la ressource en eau et **services rendus** :



- **hydrologiques / hydrauliques** : ralentissement et stockage des eaux, restitution progressive (**contrôle des crues, recharge des nappes et soutien d'étiage**)
- **biogéochimiques** : piégeage des MES, polluants (**épuration de l'eau, protection de la ressource**)
- **écologiques** : écosystèmes riches, forte productivité (**habitats pour de nombreuses espèces, diversité des espèces, ressources végétales, etc**)

Évaluation économique des services rendus (étude CGDD - 2010)

Préservation d'1ha de ZH :

- économie de 37 à 617 euros / an au titre de la lutte contre les inondations,
- de 45 à 150 euros / an pour le soutien des débits d'étiage dans les cours d'eau en été selon l'emplacement de la zone humide