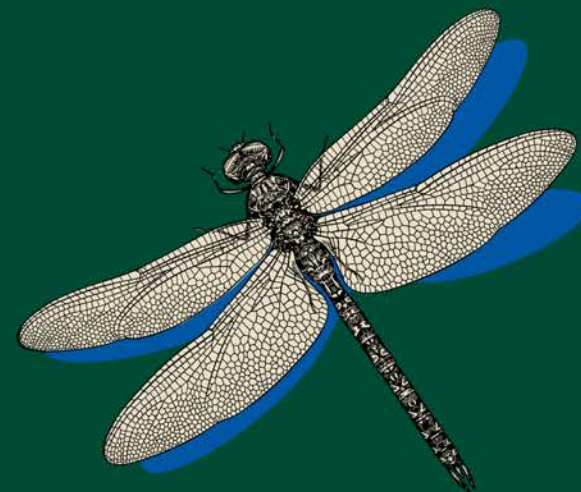


Menelik

L'établissement public qui veille sur vos rivières

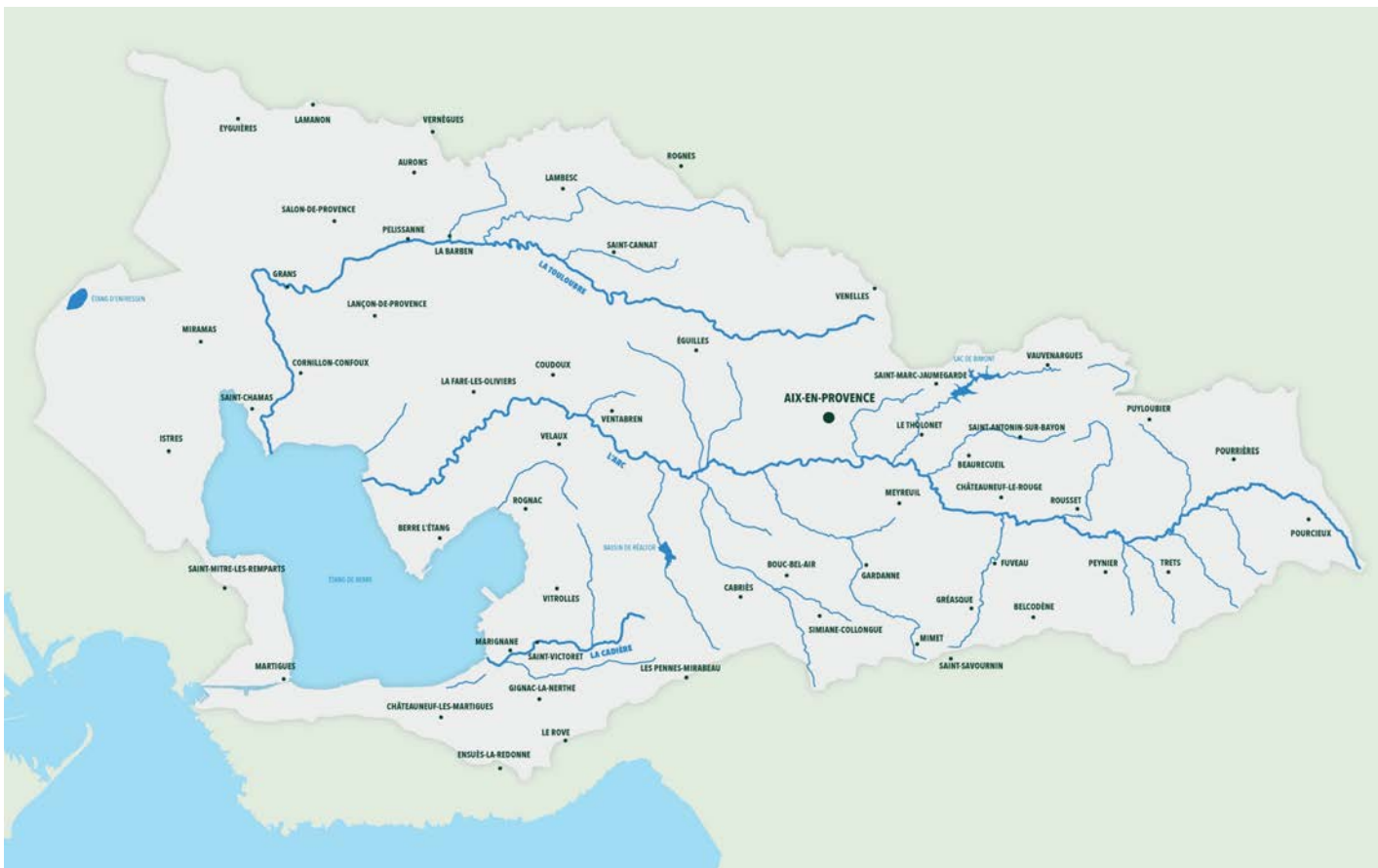
MARDI 22 OCTOBRE 2024



ARC — CADIÈRE — TOULOUBRE — POURTOUR DE BERRE & BOLMON

AVEC LE SOUTIEN DE





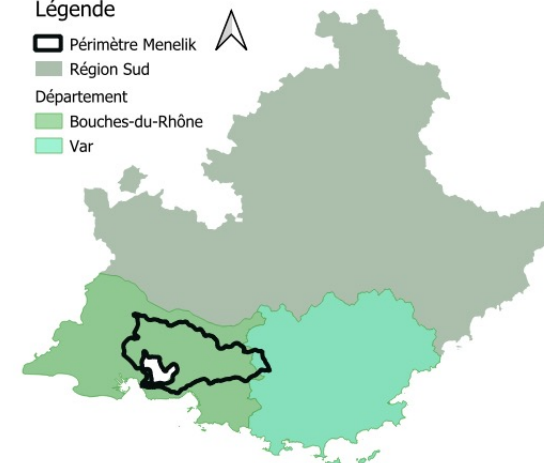
EPAGE Menelik

PRÉVENTION DES INONDATIONS ET PRÉSERVATION
DES MILIEUX AQUATIQUES

- Menelik est l'établissement public d'aménagement et de gestion de l'eau de l'Arc, la Cadière, la Touloubre et du Pourtour de Berre.
- 1 600 km² et 1 200 km de cours d'eau
- 33 Masses d'eau superficielles

Légende

- ▭ Périètre Menelik
- Région Sud
- Département
- Bouches-du-Rhône
- Var



EPAGE Menelik

NOTRE GOUVERNANCE

- Menelik est l'établissement public d'aménagement et de gestion de l'eau de l'Arc, la Cadière, la Touloubre et du Pourtour de Berre.
 - 2 collectivités membres : Métropole Aix-Marseille-Provence et Agglomération Provence Verte
 - 57 communes des Bouches-du-Rhône et du Var
 - Menelik est administré par un comité syndical composé de 37 élus titulaires et 36 élus suppléants
 - Comité syndical présidée par 1 présidente et assistée par 1 Bureau composé de 4 vice-présidents et 3 membres

L'EPAGE exerce la compétence GEMAPI sur le territoire :

- Par voie statutaire
- et par convention de délégation de la Métropole.

- Menelik est également la cellule d'animation du SAGE de l'Arc. Le SAGE est un outil de planification visant la gestion équilibrée et durable de l'eau sur le territoire.

Comité syndical de Menelik



Collège de 73 élus titulaires et suppléants issus des 2 membres représentant l'ensemble des 57 communes du territoire

Commission Locale de l'Eau (CLE du bassin de l'Arc)



Organe de concertation chargé de l'élaboration, du suivi et de la révision du SAGE

Composée par les élus des collectivités territoriales (50%), les usagers (25%) et l'Etat (25%)

EPAGE Menelik

NOS COMPETENCES

- Prévention des inondations et gestion des milieux aquatiques
- Protection et restauration de milieux aquatiques et ripisylves : suivi qualité, lien avec monde agricole...
- Entretien / Gestion des cours d'eau et de leurs ouvrages
- Etudes, aménagements de bassin ou fraction de bassin
- Secrétariat et animation du SAGE du bassin de l'Arc
- Education à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD)
- Conseil, assistance auprès des acteurs locaux pour des projets en lien avec la gestion de l'eau



EPAGE Menelik

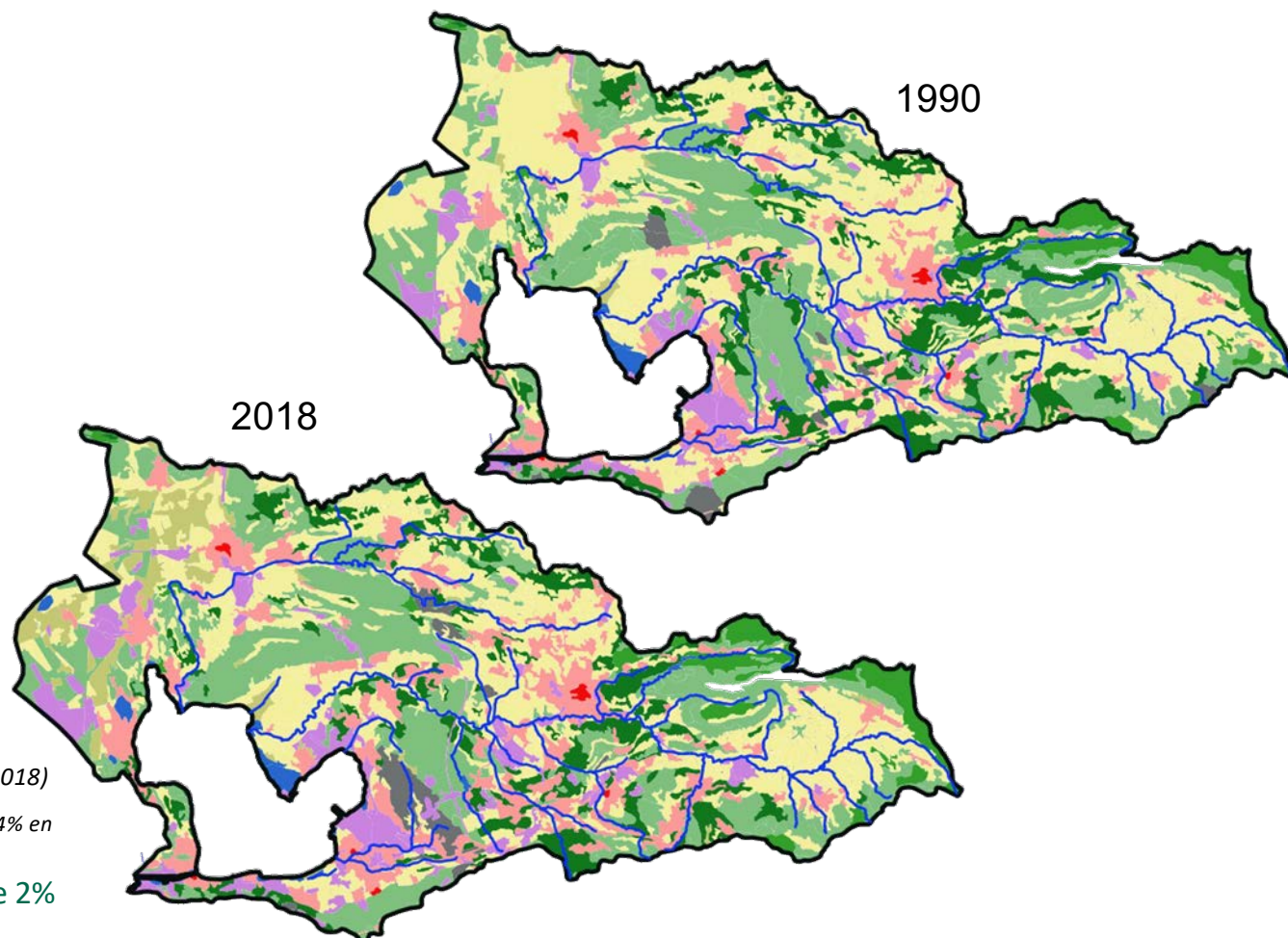
INTERACTION EAU & FORÊTS : OCCUPATION DU SOL ET HYDROLOGIE

- Evolution de l'occupation du sol sur le périmètre de Menelik

	Surface 1990 (ha)	Surface 2018 (ha)		
Tissu urbain continu	350	350	→	0
Tissu urbain discontinu	15 349	22 648	↑	7 299
Zones artificielles	9 260	12 368	↑	3 108
Zones agricoles	62 819	49 513	↓	13 306
Prairies	1 051	6 798	↑	5 747
Forêt de feuillus	5 860	6 213	↑	353
Forêt de conifères	18 467	15 236	↓	3 231
Végétation diverses	42 556	41 421	↓	1 135
Zones incendiées	1 717	2 872	↑	1 155
Miliaux aquatiques	1 497	1 724	→	227

- Evolution principale sur 30 ans

- Réduction de 9% pour les terres agricoles (31% en 2018)
- Augmentation de 4% du tissu urbain discontinu (14% en 2018)
- Maintien des forêts avec une réduction relative de 2% (40% en 2018)



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : OCCUPATION DU SOL ET HYDROLOGIE

● Evaluation hydrologique sur le bassin de l'Arc

Constitution d'un modèle hydrologique de l'ensemble du bassin de l'Arc (2020) à partir de 198 sous bassins versants :

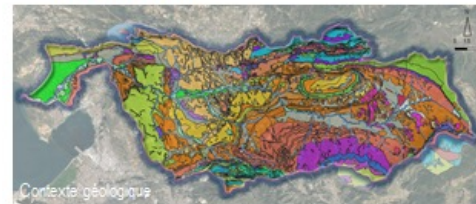
- Contexte géologique et hydrogéologique
- Occupation du sol
- Taux de ruissellement
- Temps de réponse
- Calage du modèle avec les pluies de projet (1993, 2033, 2008, 2019)
- Pluie de projet

Découpage en sous unités hydrographiques

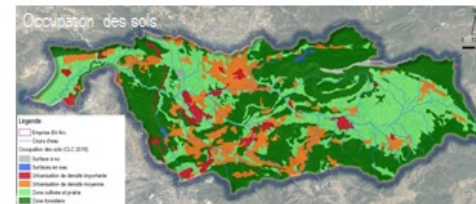


Prise en compte de la propension des sols à ruisseler

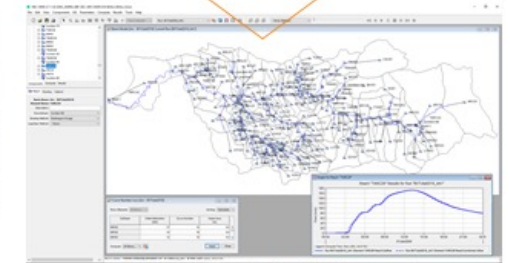
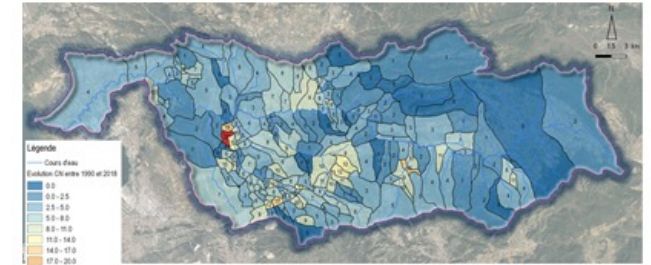
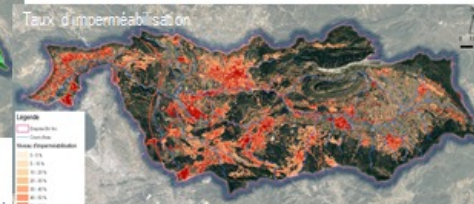
Perméabilité



Occupations des sols

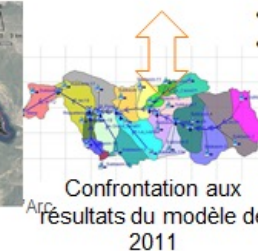


Taux d'imperméabilisation



Calage sur trois événements

- 1993,
- 2008,
- 2003.



Confrontation aux résultats du modèle de 2011

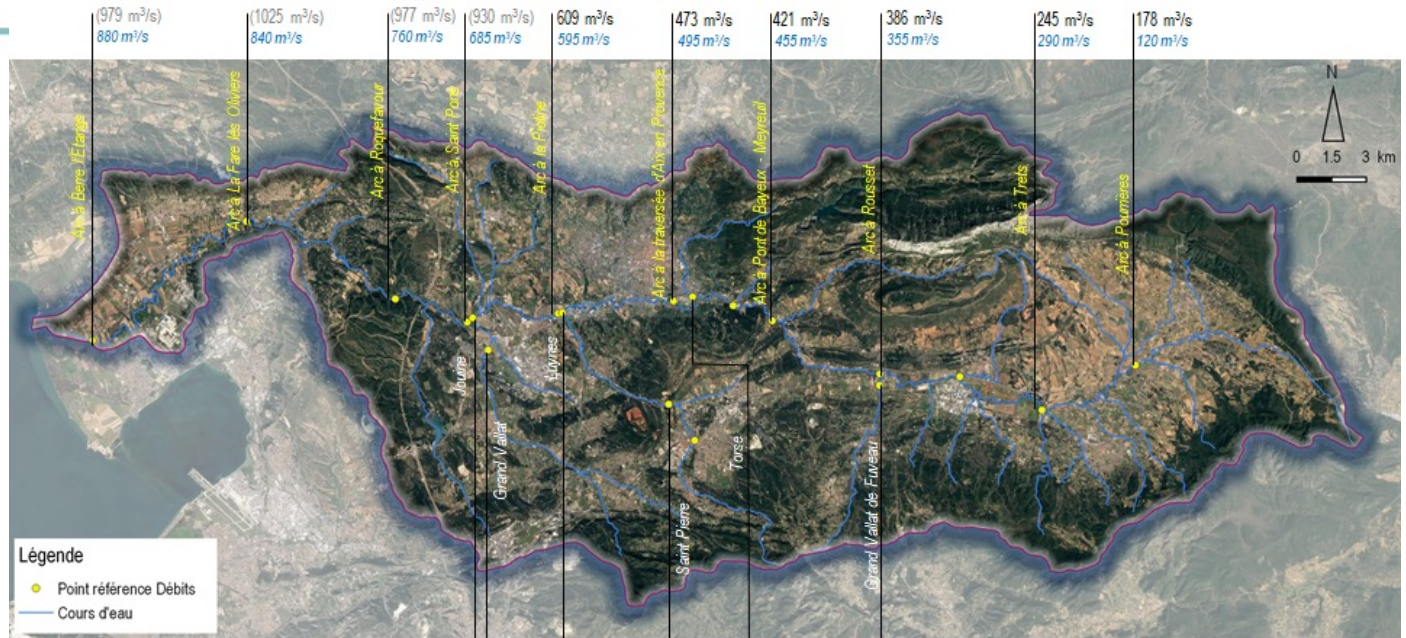
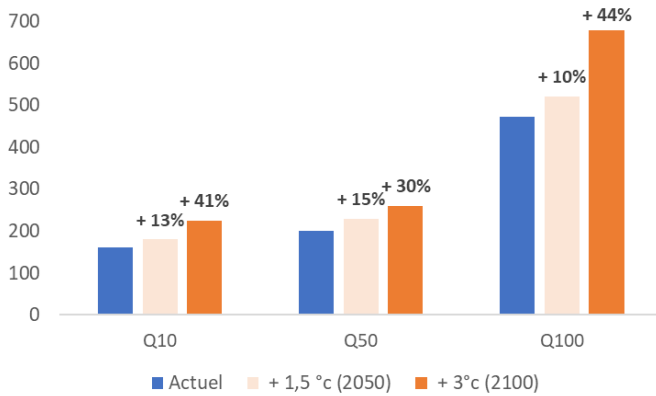
Etablissements des débits de référence pour diverses périodes de retour de pluie

12 28/04/2021 Définition de la stratégie

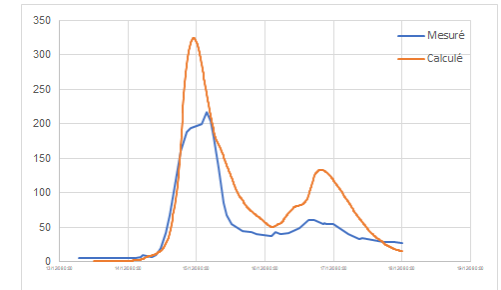
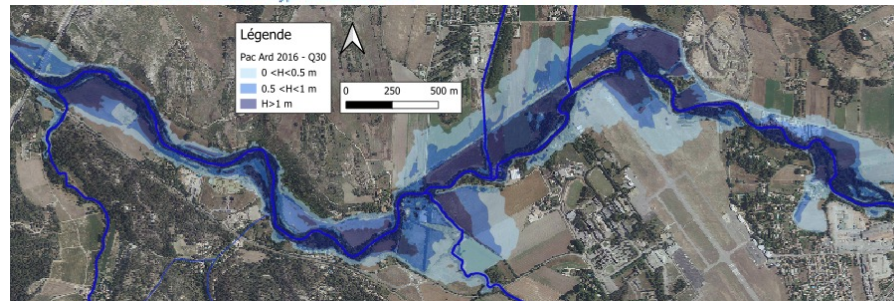
EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : OCCUPATION DU SOL ET HYDROLOGIE

- Analyse hydrologique sur le bassin de l'Arc
- Débits de pointe et hydrogrammes de crue théorique sur le maillage du bassin versant
- Sur la partie aval du bassin versant les débits ne sont pas représentatifs (surévalués) car le modèle ne prend pas en compte l'écrêtement des crues dans le lit majeur



XXX m³/s : Débit de référence 100 ans calculé avec modèle hydrologique HEC-HMS (occupation des sols 2018).
 XXX m³/s : Débit de référence TRI type événement de 2010



EPAGE Menelik

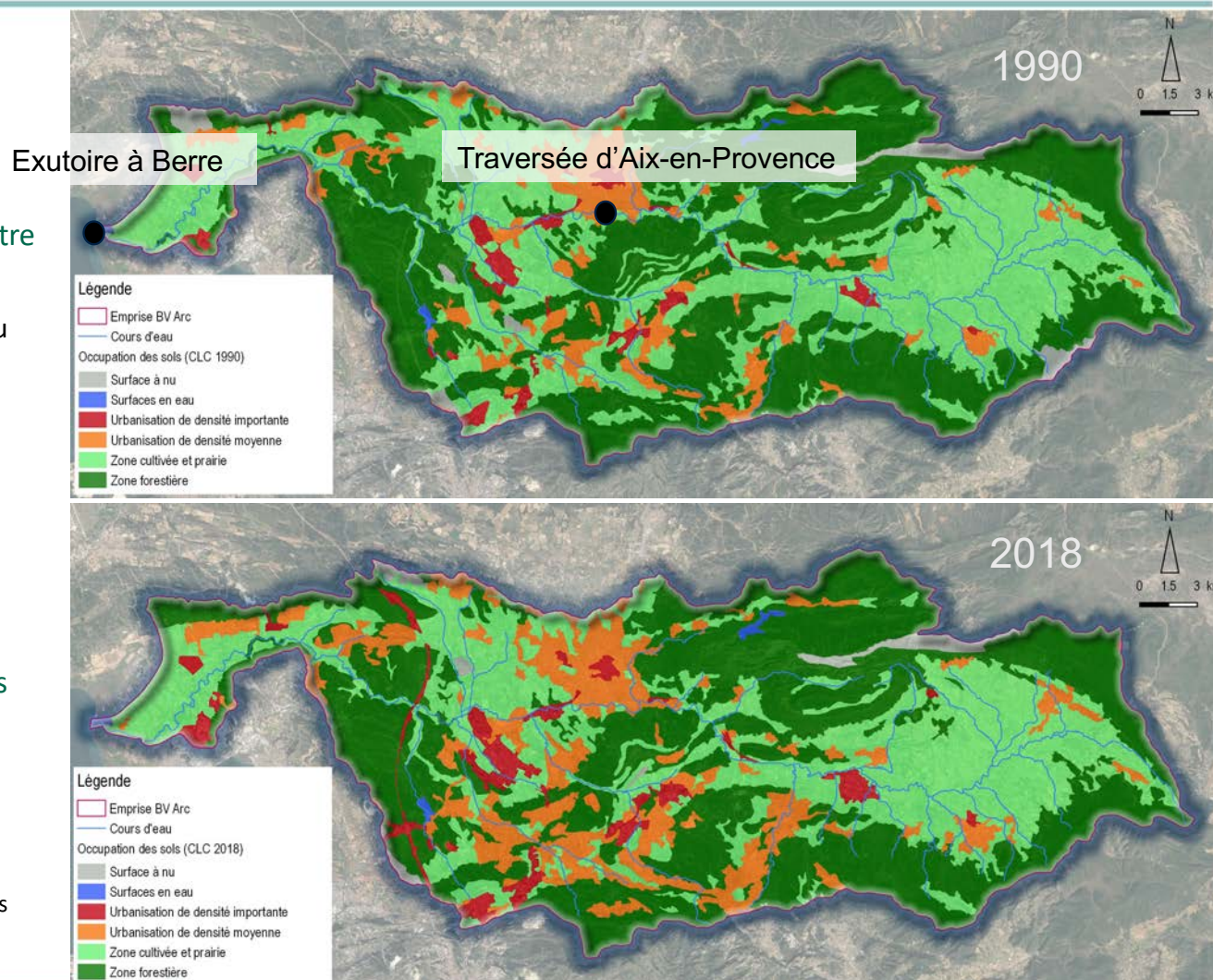
INTERACTION EAU & FORÊTS : OCCUPATION DU SOL ET HYDROLOGIE

● Analyse de l'occupation du sol sur le bassin de l'Arc entre 1990 et 2018

- Augmentation des zones urbanisées de 12% à 19% du territoire
- Diminution des terres agricoles de 39% à 34% du territoire
- Maintien de la surface forestière entre 45% et 47%

● Hypothèses de scénario hydrologique pour tester l'influence de la surface forestière

- Considérer l'urbanisation des 30 dernières années en surface forestière
 - + 7% d'occupation du sol pour la surface forestière par rapport à 1990 (52%)
 - +5% par rapport à 2018
- Maintien des zones agricoles en 2018 / retour aux zones urbaines de 1990



EPAGE Menelik

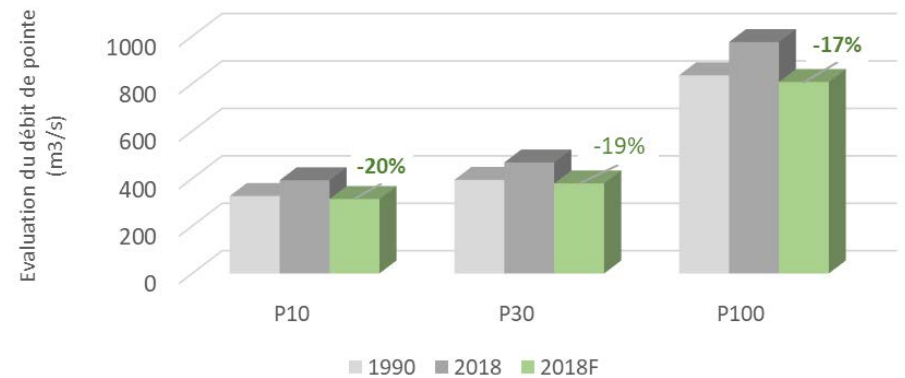
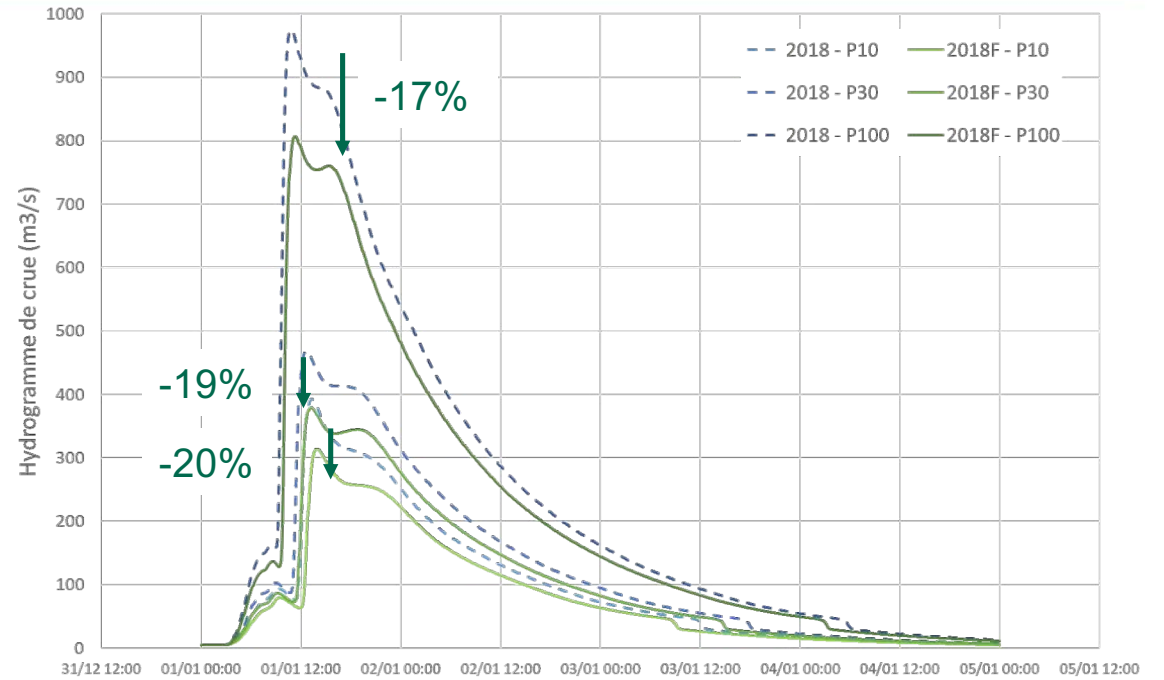
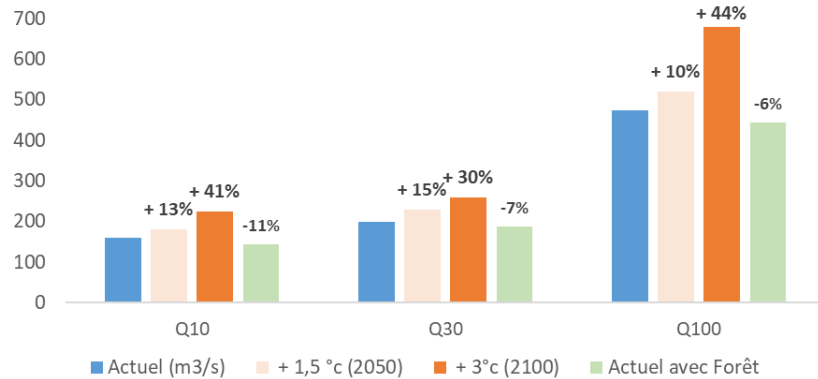
INTERACTION EAU & FORÊTS : OCCUPATION DU SOL ET HYDROLOGIE

● Analyse hydrologique sur le bassin de l'Arc

- Résultats à l'exutoire du bassin versant (évaluation théorique)

Diminution de 17% à 20% pour les crues régulières (Q10-Q30) à exceptionnelles (Q100)

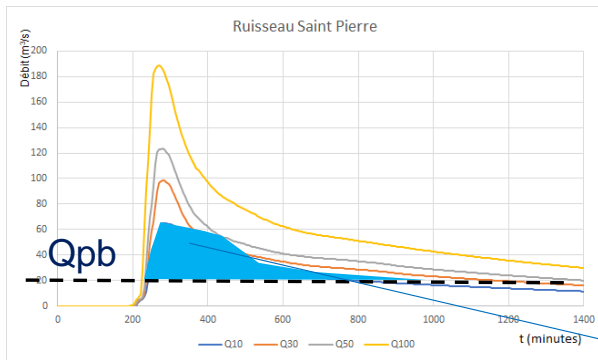
- Résultats au niveau de la traversée d'Aix-en-Provence



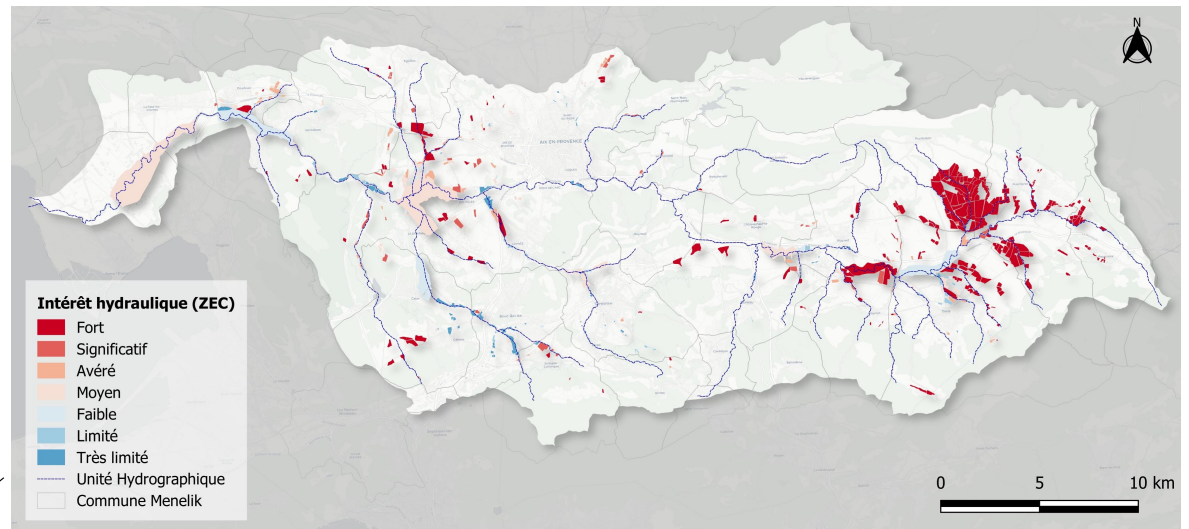
EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE L'ESPACE AVEC LES ZONES D'EXPANSION DE CRUE

- Délimitation et gestion des Zones d'Expansion de crue (ZEC ou ZSRE)
 - Délimitation de 670 ZEC sur l'ensemble du bassin de l'Arc (SCE 2023)



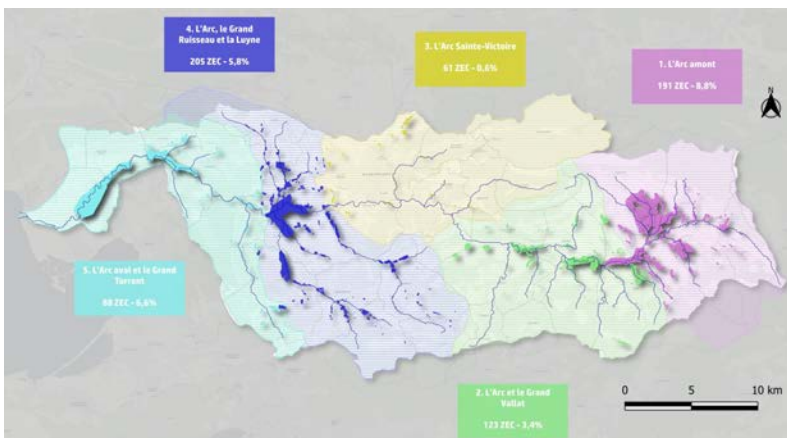
Volume déversé



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE L'ESPACE AVEC LES ZONES D'EXPANSION DE CRUE

- Délimitation et gestion des Zones d'Expansion de crue (ZEC ou ZSRE)
 - Délimitation de 670 ZEC sur l'ensemble du bassin de l'Arc
 - Position des ZEC et ZRSE en fond de vallée alluviale, en grand majorité en plaine agricole



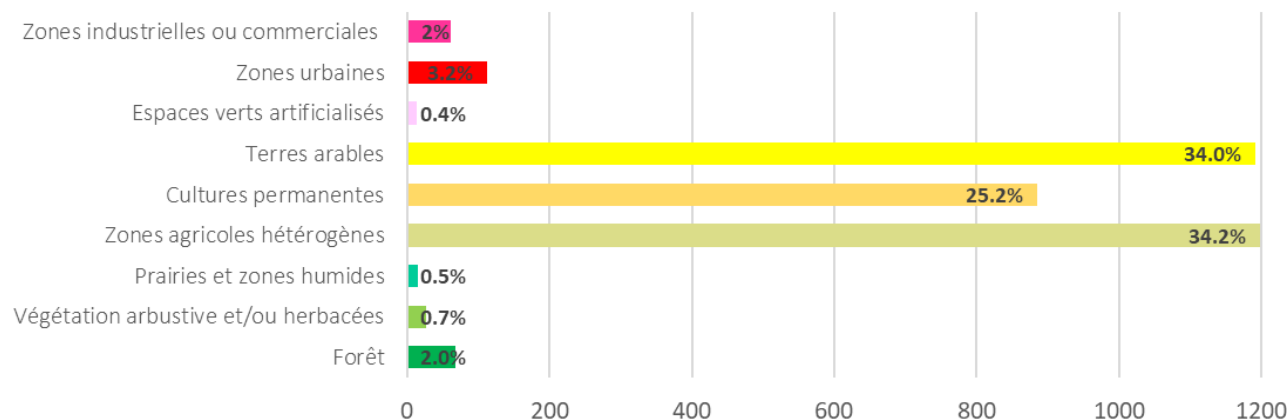
ZRSE – 5,4 ha
Aix-en-Provence
Intérêt hydraulique fort



ZRSE – 15,2 ha
Pourrières
Intérêt hydraulique fort



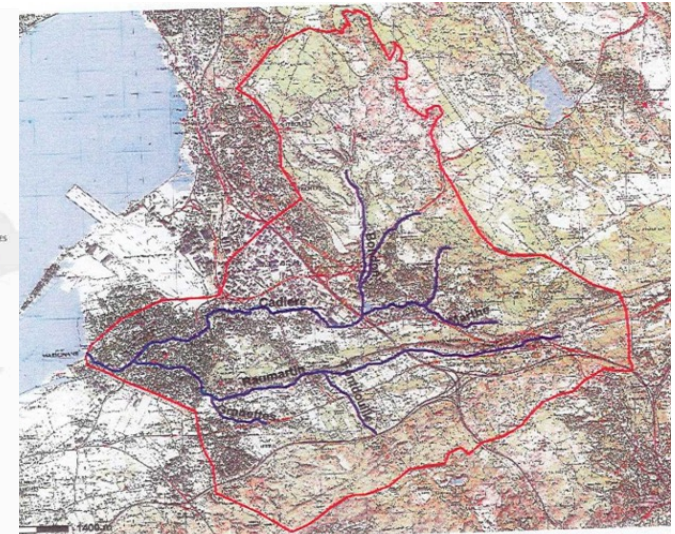
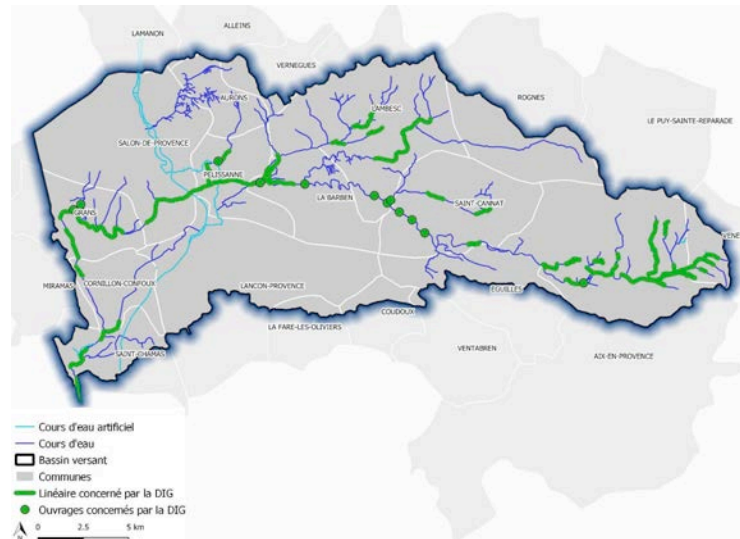
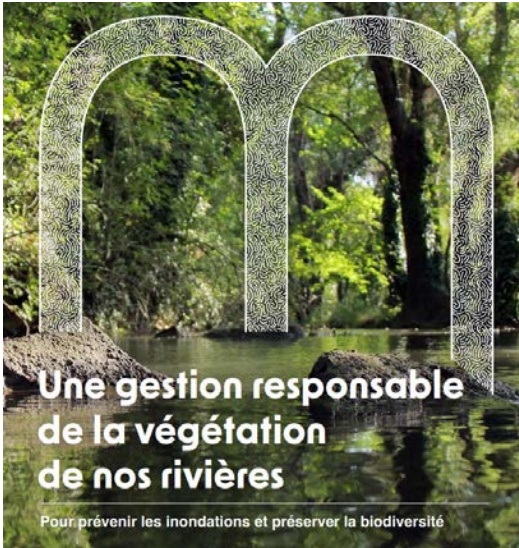
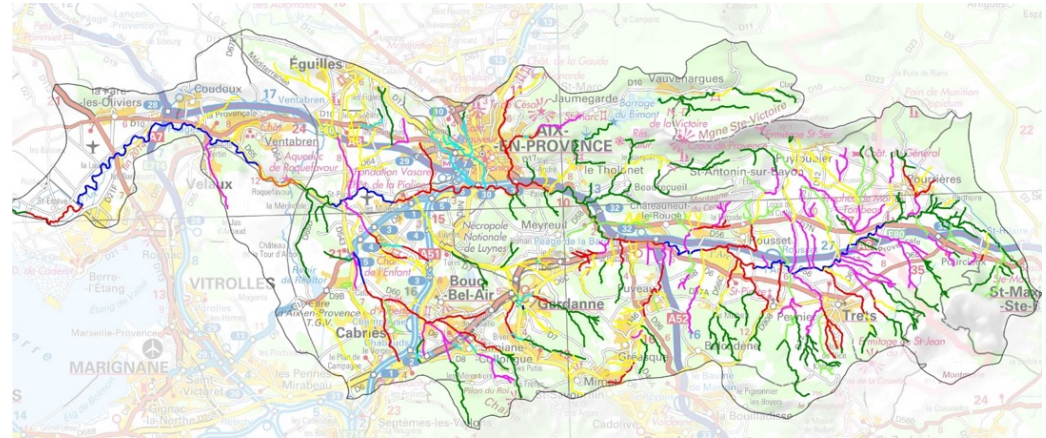
ZRSE Ruissellement -15,1 ha
Puylobier
Intérêt hydraulique fort



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE LA RIPISYLVE ET CORRIDOR RIVULAIRE

- Menelik assure l'entretien du réseau des cours d'eau par Déclaration d'Intérêt Général (DIG)
 - 3 DIG historique sur le territoire
 - Plan d'Harmonisation à travers l'ensemble du territoire et du réseau hydrographique (1 150 km)



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE LA RIPISYLVE ET CORRIDOR RIVULAIRE

🕒 Plusieurs questionnements en cours

- Quel niveau d'intensité de l'entretien de la végétation selon les paramètres hydrauliques et écologiques ?
- Quel niveau de sélectivité pour les arbres morts ?
- Quelle gestion du bois flottant et des embâcles ?
- Quelle prise en compte des ouvrages ?
- Quelles prises en compte des déchets ?
- Etc.

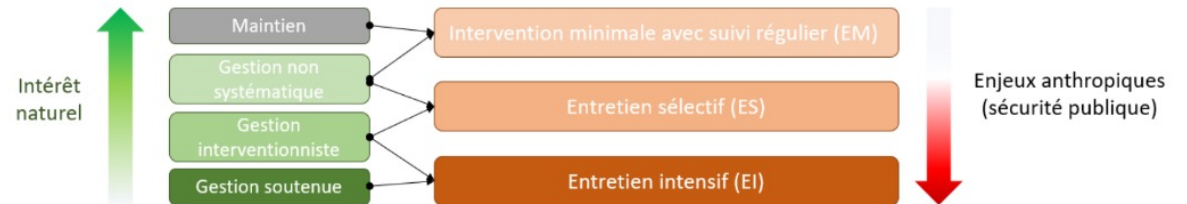
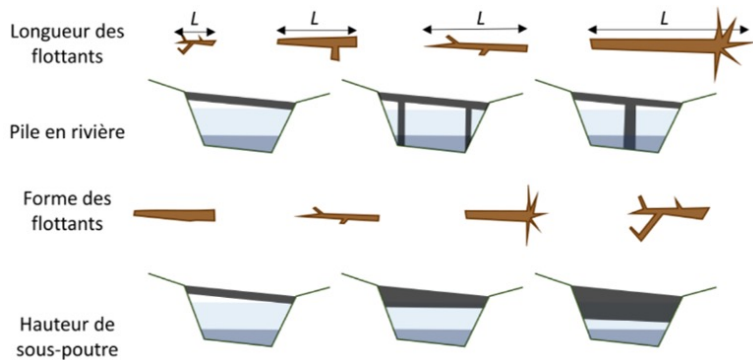


EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE LA RIPISYLVE ET CORRIDOR RIVULAIRE

Plusieurs pistes de réflexions dans le cadre du projet d'harmonisation

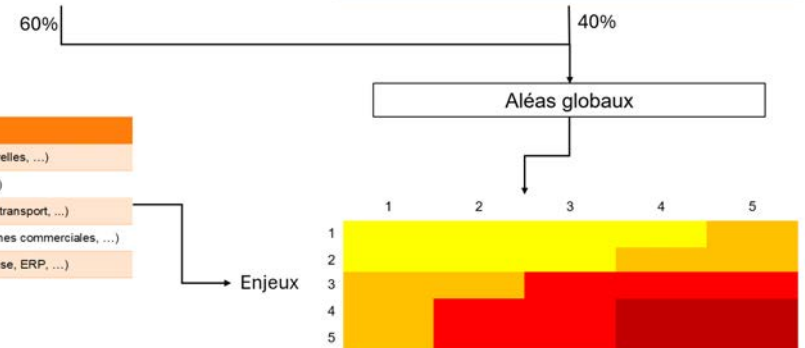
- Adapter le niveau d'intervention aux enjeux anthropiques et écologiques présents
- Affiner et ajuster les gestes techniques selon l'état et le contexte de la végétation
- Prise en compte des axes d'écoulements GEMAPI et des ouvrages



Indice	Analyse des zones inondables
1	Débordements et aléas nuls ou rares
2	Débordements et aléas rares pour des crues régulières à exceptionnelles avec aléas faibles
3	Débordements et aléas rares pour des crues régulières à exceptionnelles avec aléas forts à moyens
4	Débordements et aléas réguliers pour des crues régulières et aléas moyens
5	Débordements et aléas fréquents pour des crues régulières avec aléas forts

Indice	Analyse des risques liés aux ouvrages
1	Présence rare ou faible d'ouvrage, ripisylve stable
2	Présence ponctuelle d'ouvrages problématiques et de désordres, présence d'embâcles, ripisylve stable
3	Présence d'ouvrages problématiques et de désordre, présence d'embâcles, ripisylve moyennement stable
4	Densité moyenne d'ouvrages problématiques et de désordres, formation régulière d'embâcles, ripisylve instable à incision locale ou lit
5	Densité forte d'ouvrages problématiques et de désordres, formation fréquente d'embâcles, incision généralisée, ripisylve instable

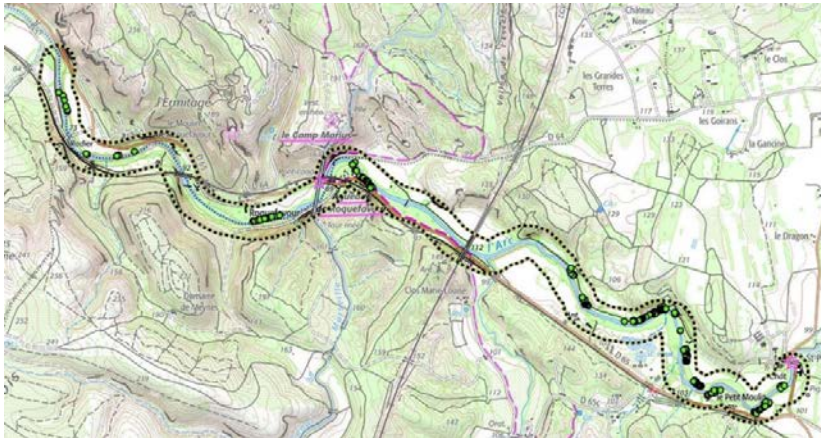
Indice	Analyse des enjeux humains
1	Enjeux faibles ou nuls (zones naturelles, ...)
2	Enjeux faibles (zones agricoles, ...)
3	Enjeux moyens (infrastructures de transport, ...)
4	Enjeux forts (tissu urbain diffus, zones commerciales, ...)
5	Enjeux très forts (zone urbaine dense, ERP, ...)



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE LA RIPISYLVE ET CORRIDOR RIVULAIRE

- ⊙ Opération de sauvetage des platanes cancrés de l'Arc
 - Identification de près de 200 platanes malades à Aix-en-Provence (Saint-Pons, Roquefavour) et Ventabren
 - Réalisation d'un protocole d'abattage
 - Campagne d'abattage sanitaire des platanes cancrés de l'Arc à Aix-en-Provence
 - Planification d'une replantation sur les zones plus exposées

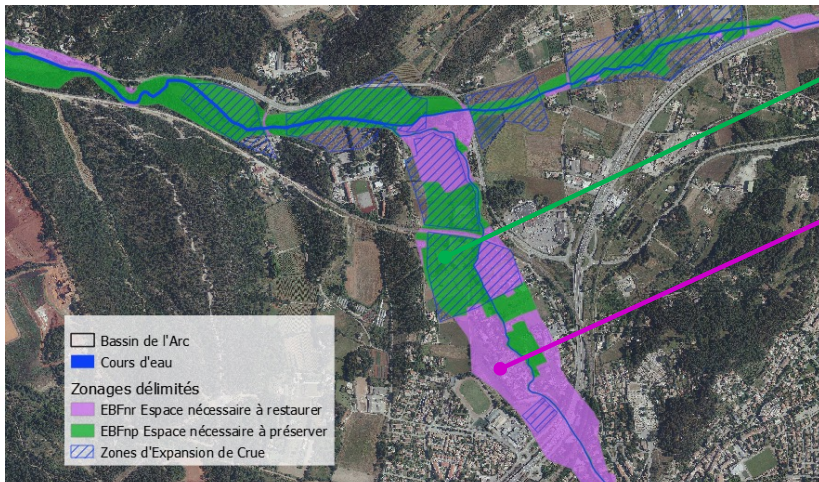
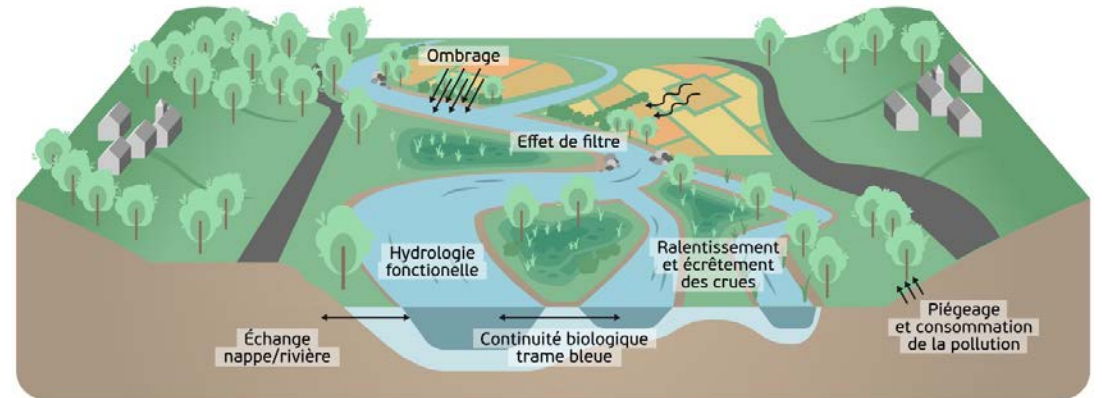


EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : RESTAURATION DES COURS D'EAU

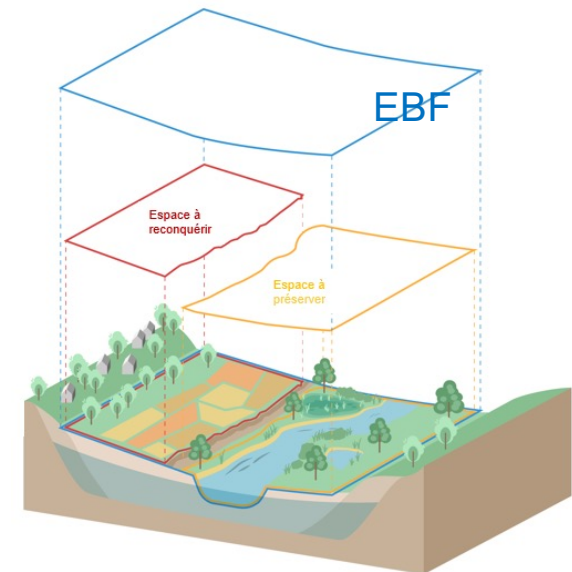
● Délimitation des Espace de Bon Fonctionnement des Cours d'eau

- Espace de gestion des cours d'eau à long terme (cf. SAGE)
- Espace de bon état des cours d'eau pour l'expression des fonctionnalités et des services rendus
- Intégration des zones humides et des zones de forêt alluviale



Espace à préserver

Espace à restaurer



EPAGE Menelik

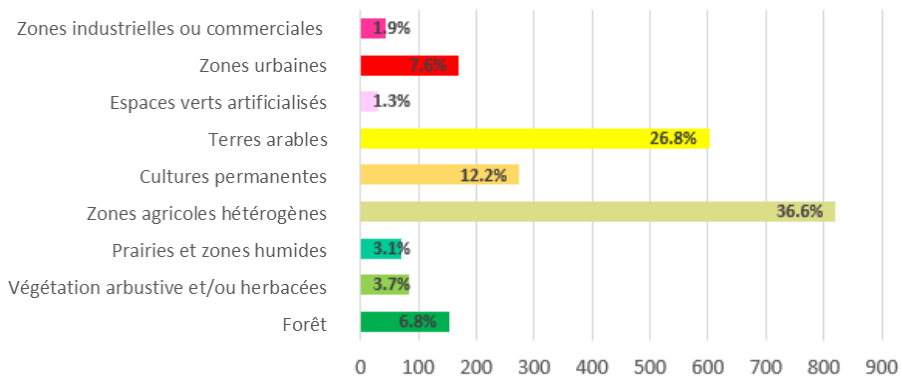
INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE LA RIPISYLVE ET CORRIDOR RIVULAIRE

🕒 Délimitation des Espaces de Bon Fonctionnement des Cours d'eau

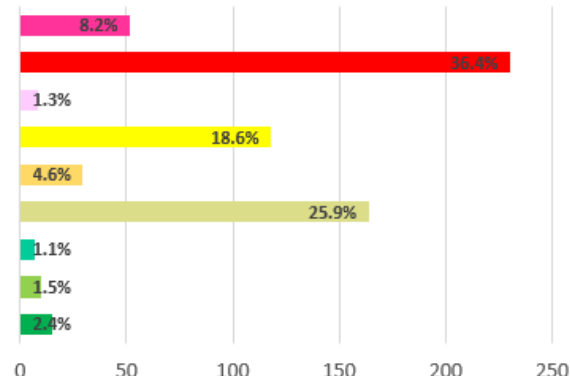
- Espace de gestion des cours d'eau à long terme (cf. SAGE)
- Espace de bon état des cours d'eau pour l'expression des fonctionnalités et des services rendus
- Intégration des zones humides et des zones de forêt alluviale



EBF à préserver



EBF à restaurer



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE LA RIPISYLVE ET CORRIDOR RIVULAIRE

Exemple des travaux d'ouverture de digue de Roquefavour

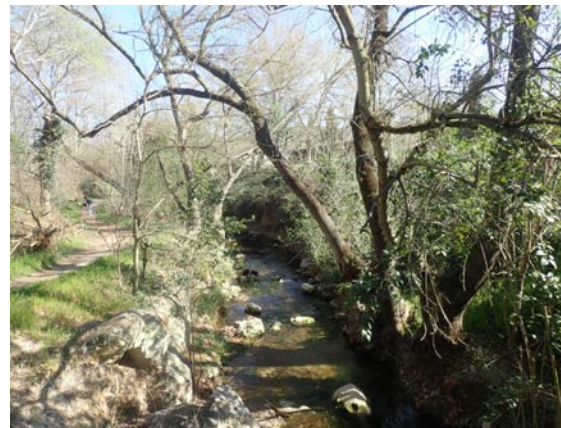
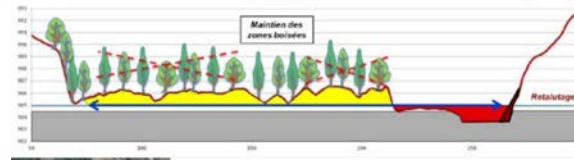
- Digue en remblais de terre construite en 1978 pour limiter le débordement de l'Arc et éviter l'inondation d'un champ cultivé
- Pour redonner à l'Arc la liberté de déborder sur ce secteur, 4 brèches ont été créées dans cette digue
- Objectif de ralentir l'écoulement des eaux à l'amont pour atténuer le risque inondation à l'aval
- Site classé au titre du paysage et objectif de conservation des arbres
 - Trouées de 250 m sur un linéaire de 900 m
 - Transplantation des arbres sur les zones de déblais



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : GESTION DE LA RIPISYLVE ET CORRIDOR RIVULAIRE

- Intégration de la végétation et de l'arbre dans le cadre des projets de restauration de cours d'eau
 - Restauration hydromorphologique = Terrassement
 - Perte à court termes des gains des essences arborescentes (ilot de fraîcheur, ombrage, etc.)
 - Difficultés techniques pour la replantation et le développement d'essences arborescentes (arrosage, suivi, changement climatique, etc.)
 - Attachement du grand public



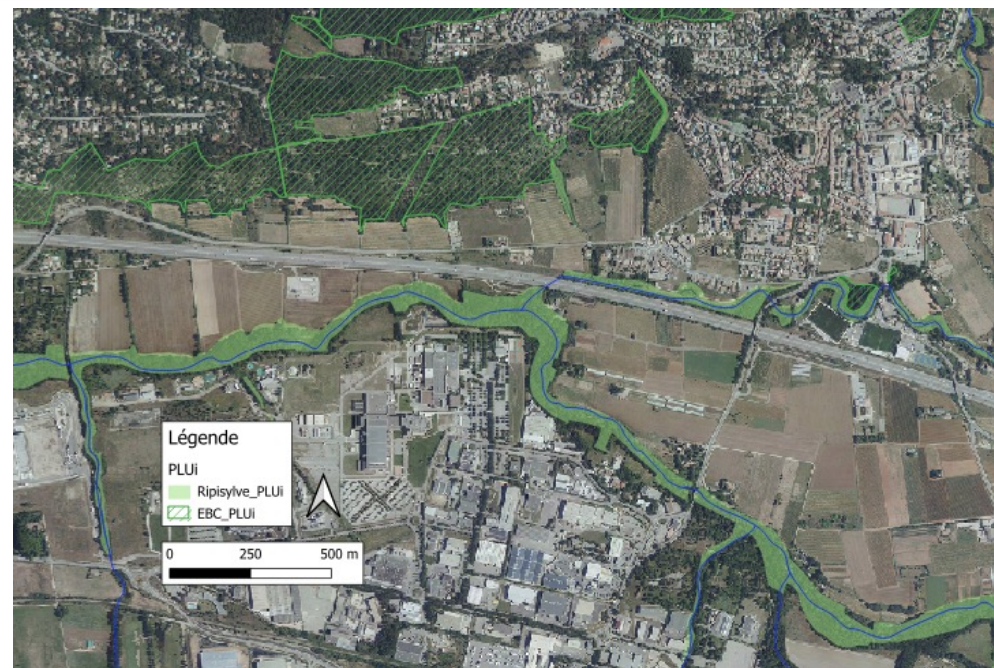
EPAGE Menelik

SAGE révisé : en vigueur début 2026

INTERACTION EAU & FORÊTS : SAGE

Articles et Dispositions du SAGE en cours de révision :

- Articles et dispositions sur les EBF et les ZEC (ZSRE)
- Disposition D8 – Prendre en compte les ripisylves dans les documents d'urbanisme
- Disposition D9 – Poursuivre les opérations de restauration et de gestion de la végétation rivulaire
- Disposition D10 – Protéger les espaces boisés dans les documents d'urbanisme
- Disposition D11 – Analyser les pratiques de gestion forestière favorisant la résilience du territoire vis-à-vis du changement climatique



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : SAGE

🕒 Zoom sur la disposition D10 – Protéger les espaces boisés dans les documents d'urbanisme

Cette dispo vise l'ensemble des espaces boisés du bassin de l'Arc.

Objectif : Perpétuer les fonctions des espaces boisés en matière de :

- ralentissement des écoulements ;
- recharge des ressources en eau.

S'adresse aux documents d'urbanisme (SCOTs et PLUis) et leur demande de :

- ➔ Afficher les objectifs de préservation des espaces boisés ;
- ➔ Identifier ces espaces ;
- ➔ Interdire des projets de nature à altérer ces espaces (urbanisation, ...) ;
- ➔ Relayer les possibilités de gérer ces espaces (coupe, élagage, replantation...) pour en assurer la pérennité ;
- ➔ Assurer une préservation spécifique des ripisylves.



EPAGE Menelik

INTERACTION EAU & FORÊTS : SAGE

🕒 Zoom sur la disposition D11 – Analyser les pratiques de gestion forestière favorisant la résilience du territoire vis-à-vis du changement climatique

Cette dispo vise à l'ensemble des espaces boisés du bassin de l'Arc.

Objectif : S'intéresser aux pratiques de gestion forestière (hors ripisylve) pour favoriser les fonctions des espaces boisés en matière de :

- ralentissement des écoulements ;
- recharge des ressources en eau ;
- « Rafraîchissement du territoire » ou limitation du dérèglement climatique localement.

S'adresse à un groupe de travail composé de Menelik et des acteurs de la forêt (gestionnaires/exploitants forestiers, établissements publics et associations) et vise :

- ➔ La réalisation d'une synthèse des pratiques actuelles et préconisées en lien avec les objectifs de la disposition ;
- ➔ La définition de pratiques adaptées aux différents espaces boisés afin d'optimiser les fonctions en lien avec l'eau et le cadre de vie ;
- ➔ Identifier une liste d'actions pour : mieux connaître les espaces et leur rôle au sein du BV, mieux connaître les acteurs locaux de la forêt ;
- ➔ Intégrer les massifs forestiers au sein d'une stratégie de prévention des inondations.

Sur la durée du SAGE révisé : 2026 -> prochaine révision (+10/12 ans)

EPAGE Menelik

OUVERTURE ET DISCUSSIONS

● Réflexions et questionnements actuels de l'EPAGE :

- Méconnaissance du monde sylvicole et des modes d'exploitation du bois sur les têtes de bassin versant.
Rencontrer et travailler avec les acteurs de la forêt (ONF, CNPF, etc.)
- Fiabiliser les projets de restauration de la végétation de berge, notamment l'implantation et le développement des végétaux replantés
- Mieux appréhender la place et la préservation de l'arbre dans les projets de restauration hydromorphologique
- Mieux connaître les enjeux en termes de ressource et de prévention des inondations pour les têtes de bassin forestières du territoire

Suivez-nous

MENELIK-EPAGE.FR

Menelik