

RECOMPOSITION SPATIALE DE LA PLAINE ET DES BERGES DE LA BRAGUE POST CRUE 2015 : *Un projet basé sur la renaturation des milieux*

***Journée technique :
"Adaptation measures for flood and storm water management"***

22/04/2026

Cédric CHENEVAL

Responsable service Ingénierie – CASA - Direction GEMAPI-EP

Le territoire de la Communauté d'Agglomération SOPHIA-ANTIPOLIS face aux inondations

La CASA:

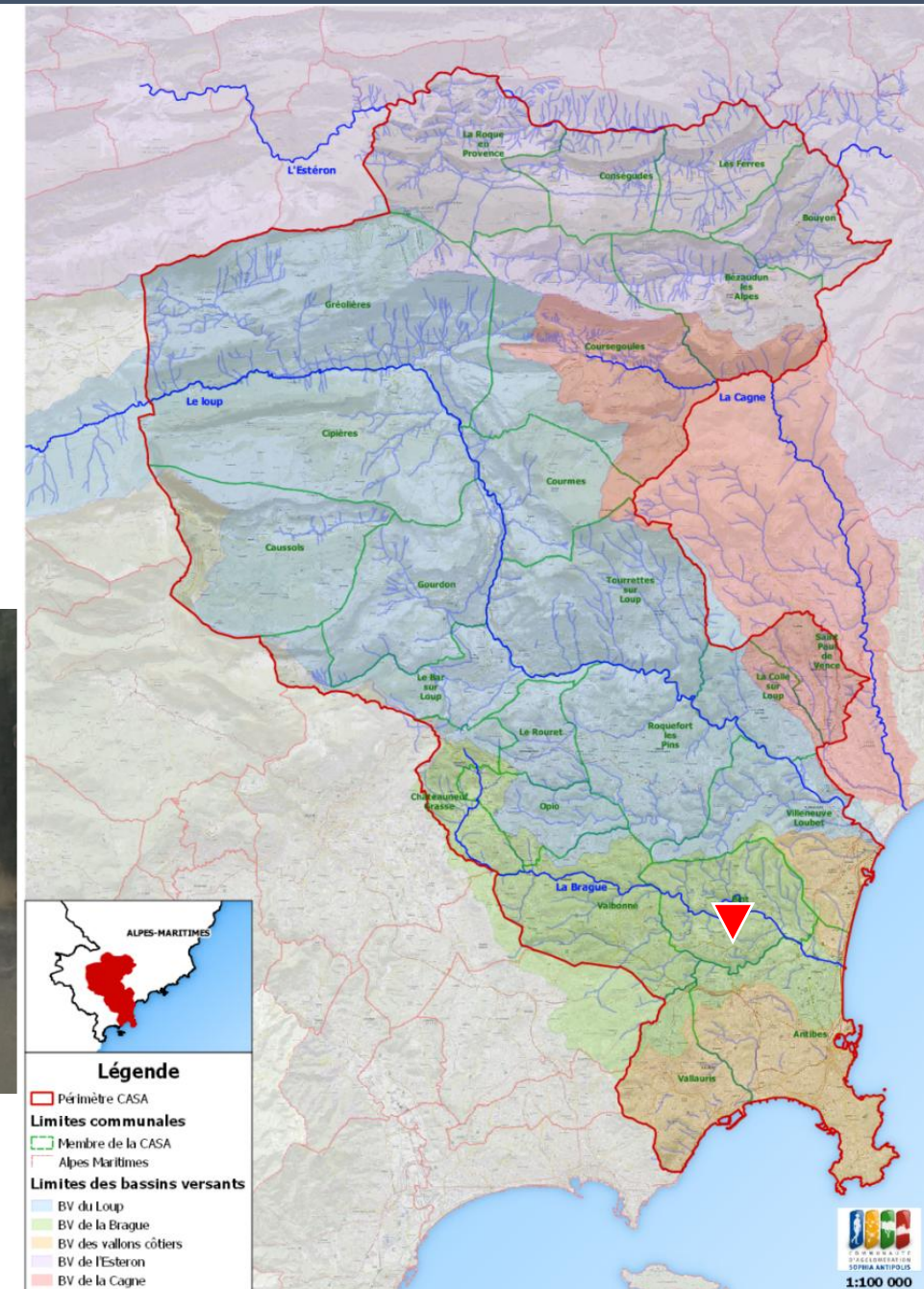
- 24 communes – 179 000 habitants

Contexte méditerranéen classique

- forte urbanisation depuis les années 1950
- conditions naturelles (relief, influence mer, ...)
- orages méditerranéens violents avec de fortes intensités de pluie

Risque inondation:

- Débordement de cours d'eau et expansion des crues dans les plaines
- Grande réactivité des vallons côtiers
- Ruissellement urbain
- Submersion marine





OBJECTIF DE RÉDUCTION DES ALÉAS

GESTION DES COURS D'EAU ET VALLONS PRIVES D'INTERET GENERAL

Limitation des sources d'embâcles, bon écoulement des eaux, surveillance des berges et murs privés, ...

DIG pour l'entretien préventif et post-crue

Restauration environnementale des berges, continuité écologique, ...

GESTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES ET PLUVIAUX

Bassins de rétention, digues, ouvrages littoraux, émissaires en mer

Nettoyage et curage pour assurer les meilleures conditions possibles d'évacuation des pluies

Renouvellement, amélioration, réparation réseau pluvial

Développement des techniques alternatives aux réseaux

Lutte contre les pollutions (dispositif «qualité eaux de baignade » sur le littoral), éradication des branchements d'eaux usées, ...

ETUDES ET TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Schémas directeurs d'aménagement « hydraulique »

PAPI CASA n°2 et PAPI Cagne : bassins de rétention, pièges à embâcles, requalifications cours d'eau, études de ZEC, ...

Grands travaux sur vallons et collecteurs pluviaux

Etudes de bassins de rétention publics pour les ruissellements pluviaux en zone urbaine (multi-usages)

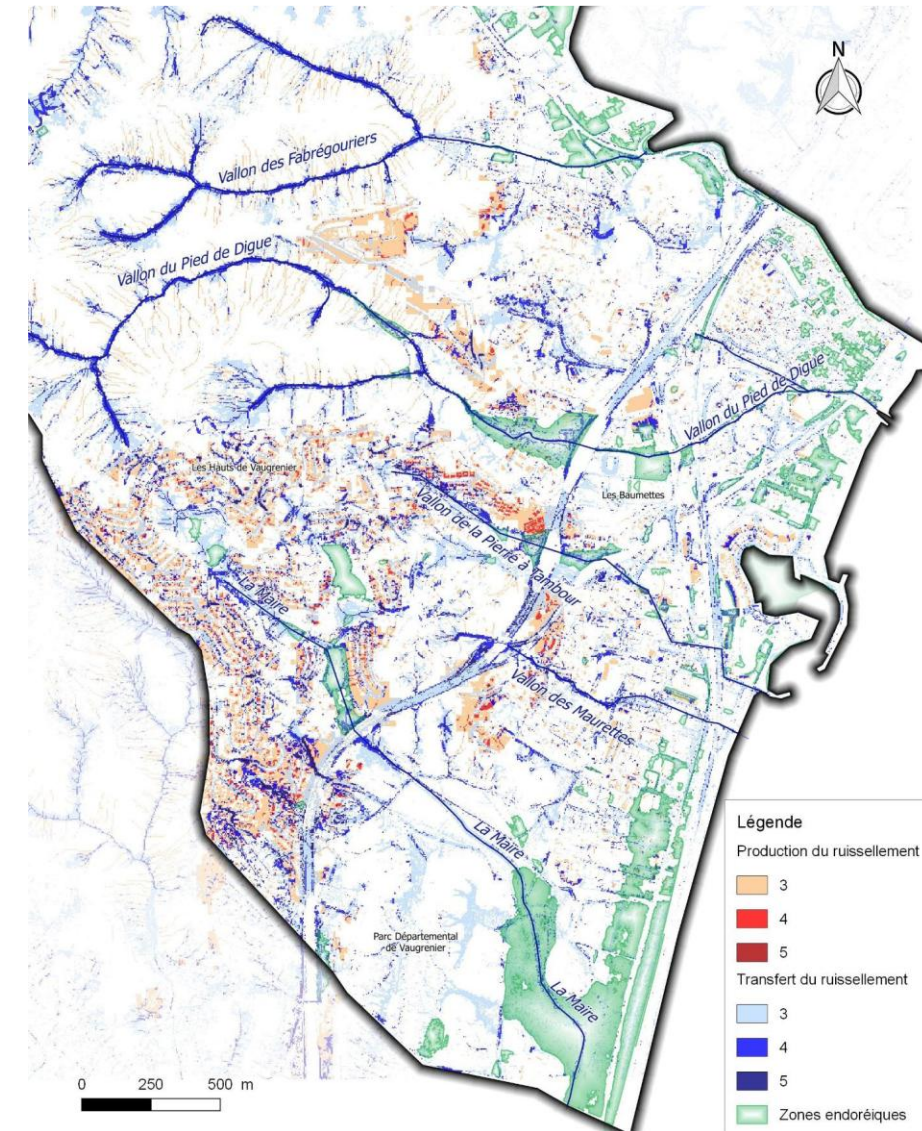
ACCOMPAGNER LE DEVELOPPEMENT URBANISTIQUE

SCHEMAS DIRECTEURS DES EAUX PLUVIALES :

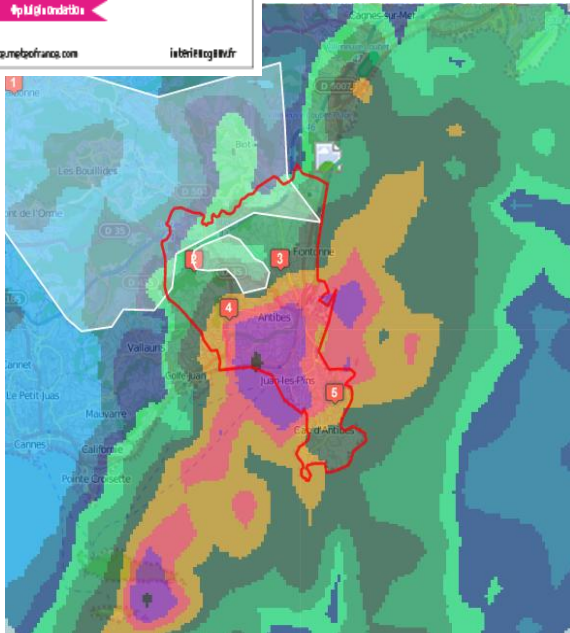
- programmation liée aux projets de développement urbain
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) CASA

ZONAGE PLUVIAL : Outil permettant de formaliser les orientations politiques de gestions des eaux pluviales

- **Principes de gestion des eaux pluviales et des ruissellements :**
 - Pour les nouveaux aménagements et dans la mesure du possible : **priorité à l'infiltration** et/ou à l'épandage en surface, et incitation à désimperméabiliser ou limiter les imperméabilisations
 - **Compensation des imperméabilisations**, promotion des techniques alternatives et de nouveaux modes d'aménagement des espaces urbains et voiries (inondabilité des parkings et places publiques, utilisation des espaces verts, ...), à étudier en amont des projets.
 - **Préservation des axes d'écoulements naturels** (bande d'inconstructibilité, pas de busages, ...)
 - **Protection des zones humides, continuités écologiques, ...**
- **PLU des communes :**
 - Dispositions règlementaires GEMAPI et EP + zonage pluvial à annexer
 - Emplacements réservés CASA (ZEC, projets travaux, ...)



Axes d'écoulement naturels - Méthode IRIP



INFORMATION DE LA POPULATION - CULTURE DU RISQUE :

Rappel des consignes de sécurité : panneaux en zone inondable, presse, ...

Site Internet, journées d'information, repères de crues, ..

PAPI CASA Axe 1 « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

(communication informative, sensibilisation des scolaires, formation des acteurs locaux, ...)

ASSISTANCE A LA GESTION DE CRISE :

➤ **PLANS COMMUNAUX DE SAUVEGARDE « INONDATIONS »**

Assistance technique

Coordination intercommunale

➤ **DEVELOPPEMENT D'UN RESEAU DE SURVEILLANCE METEOROLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE :** Capteurs avec transmission en temps réel des alertes, plateforme hydrométéorologique Rainpol, information des maires et gestionnaires de crise, ...

➤ **MISE A DISPOSITION DES MAIRES D'UNE PLATEFORME D'APPEL**

➤ **TOURNEES PREVENTIVES DE TERRAIN**

Contrôle préventif des points sensibles en période de vigilance météo, pendant et après les orages; mise à disposition du personnel

Le bassin versant de la Brague

✓ Caractéristiques

- Petit bassin versant de 70 km², réparti sur 10 communes
- La Brague 20 km
- Affluents principaux
La Bouillide et la Valmasque (7 et 8km)

Débits :

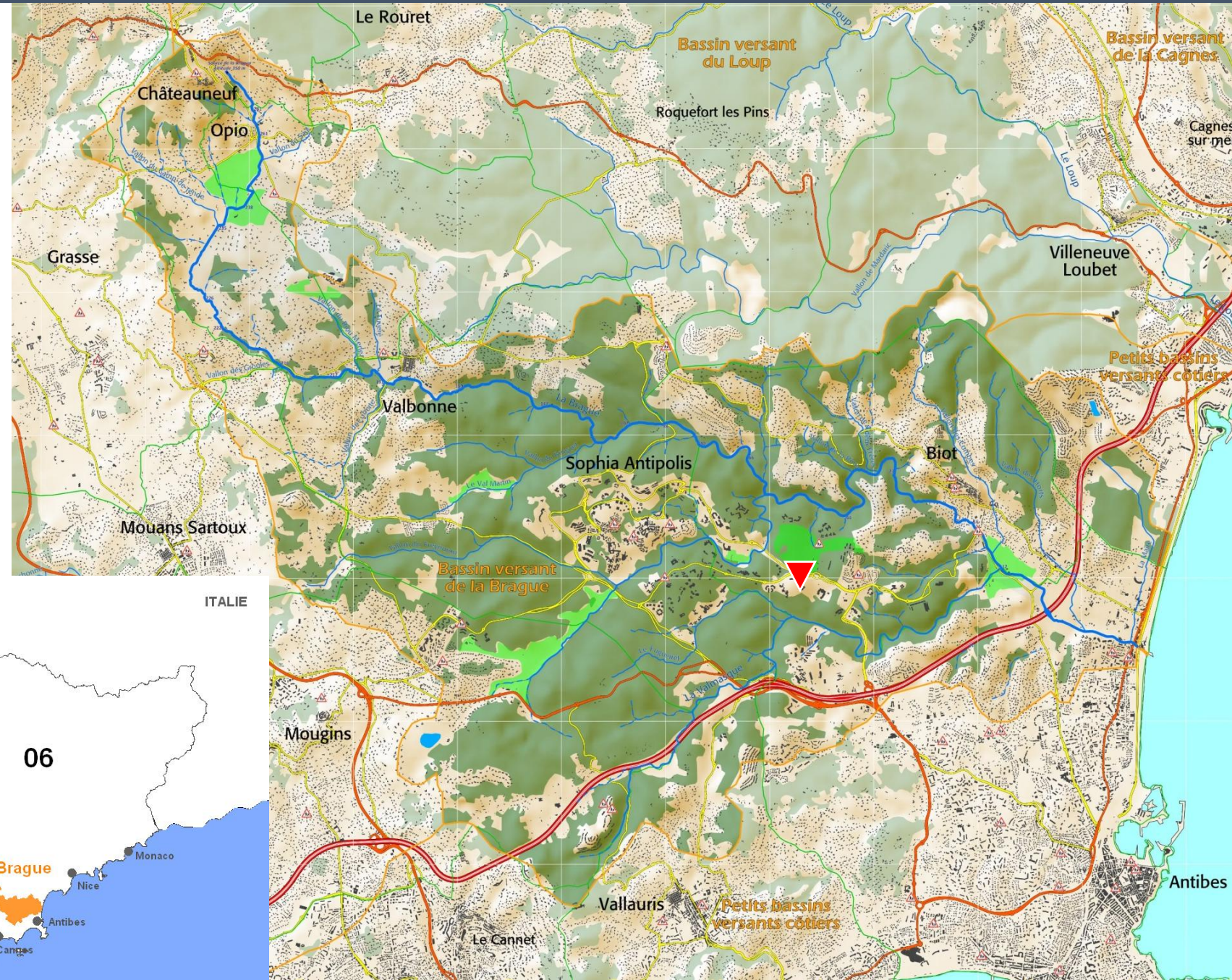
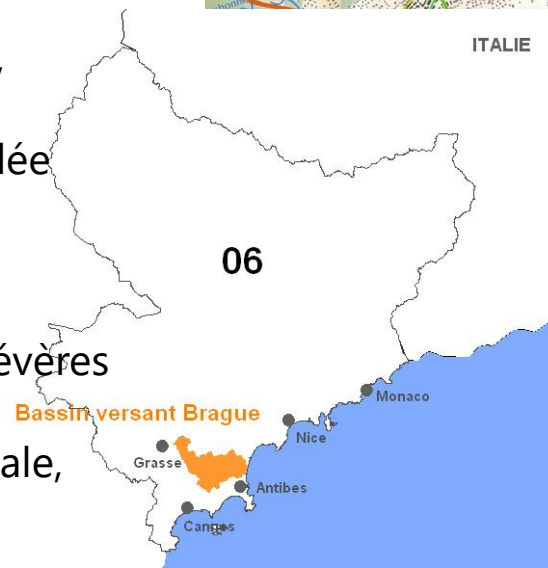
- Débit moyen annuel : 0,4 m³/s
- Débit crue centennale : supérieur à 300 m³/s

Occupation des sols :

- 3 Parcs départementaux
- Technopole de Sophia-Antipolis,
- 6 Golfs,
- Zone de loisirs dans la basse vallée (Marineland, campings, ...)

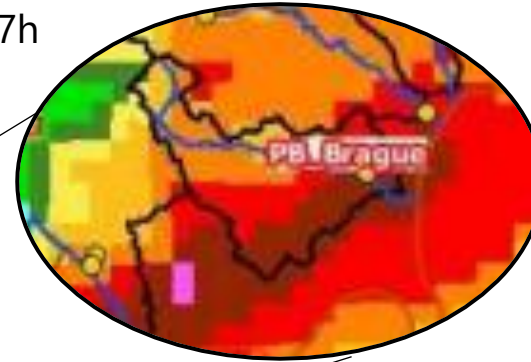
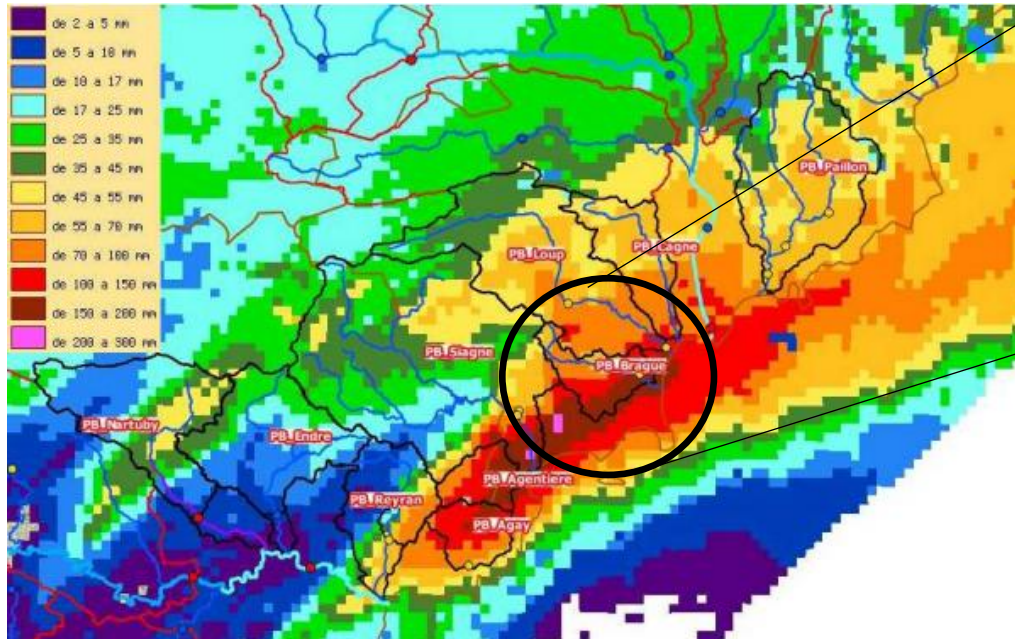
Problèmes principaux :

- Ressource en eau, étiages très sévères
- Mauvaise qualité des eaux
- Inondations dans la plaine alluviale, avec des crues violentes



Les pluies méditerranéenne du 3 octobre 2015

Phénomène météorologique localisé et intense – durée : 7h



100-150 mm
150-200 mm

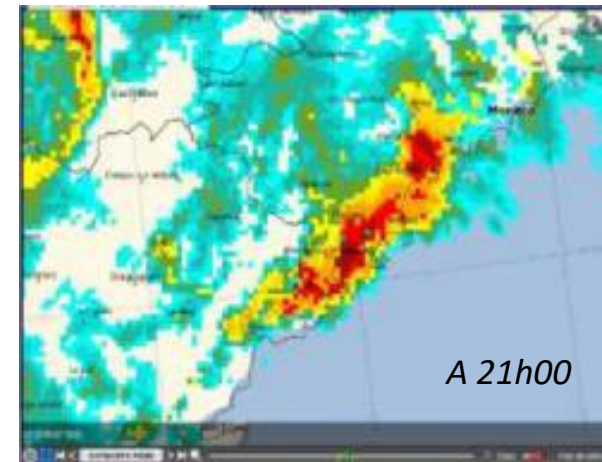
⇒ Précipitations supérieures à 100 mm et ruissellements urbains torrentiels sur Cannes, Le Cannet, Mougins, Vallauris, Antibes.

Cumul des précipitations en 6 heures du 03/10/15 à 20h au 04/10/15 à 2h
(lame d'eau Antilope = Analyse combinée des données radar et pluviomètres faite par Météo France)

Commune	Cumul sur l'épisode	Cumul sur 2 heures	Cumul sur 1 heure	Cumul sur 30 min
Cannes		175.3 mm (record)	109 mm (record)	68.8 mm (record)
Antibes	128 mm	105.7 mm (record)	83.1 mm (record)	49.7 mm



A 20h45

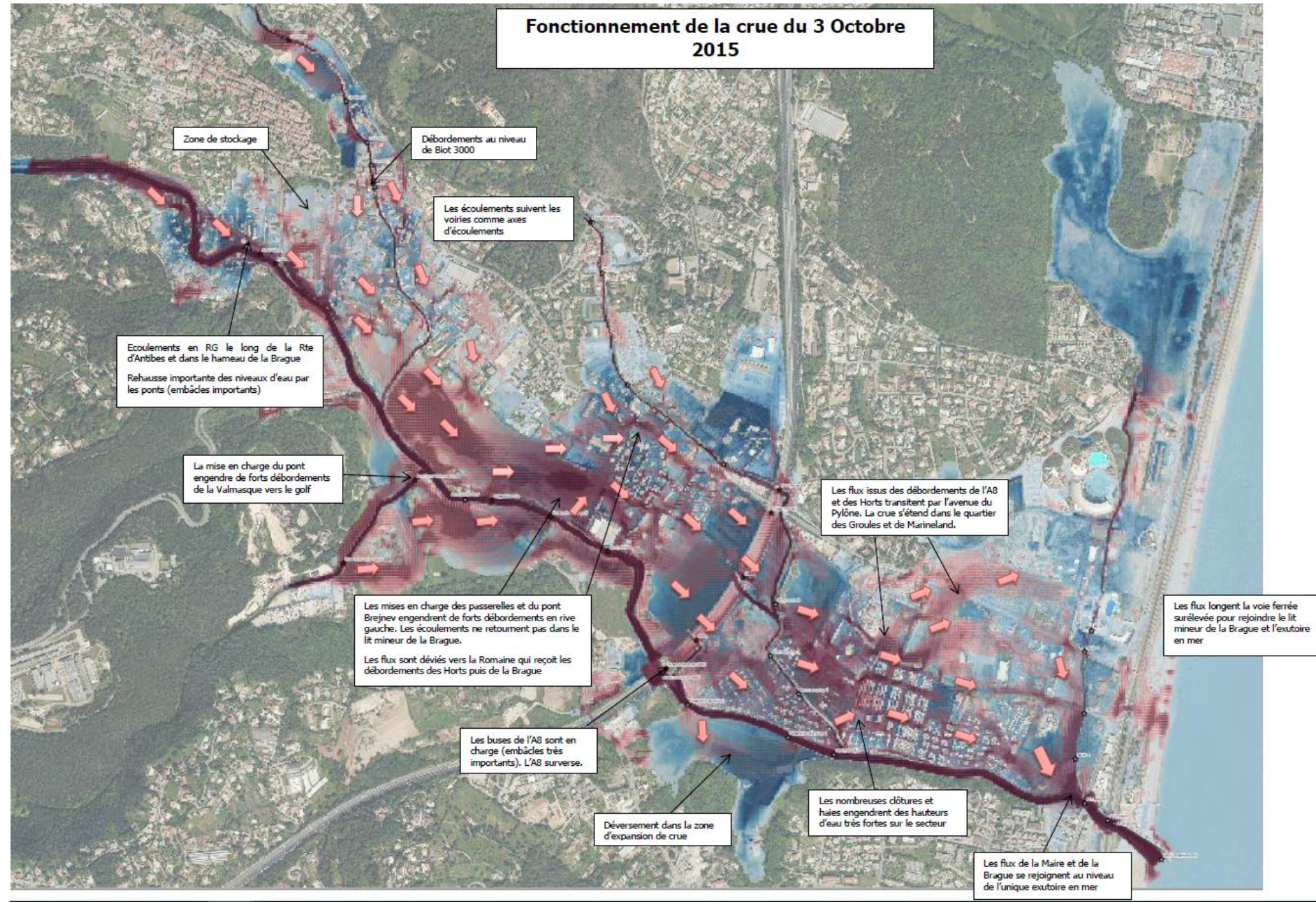


A 21h00



A 21h15

Débordement de la crue du 3 octobre 2015 (crue de référence)

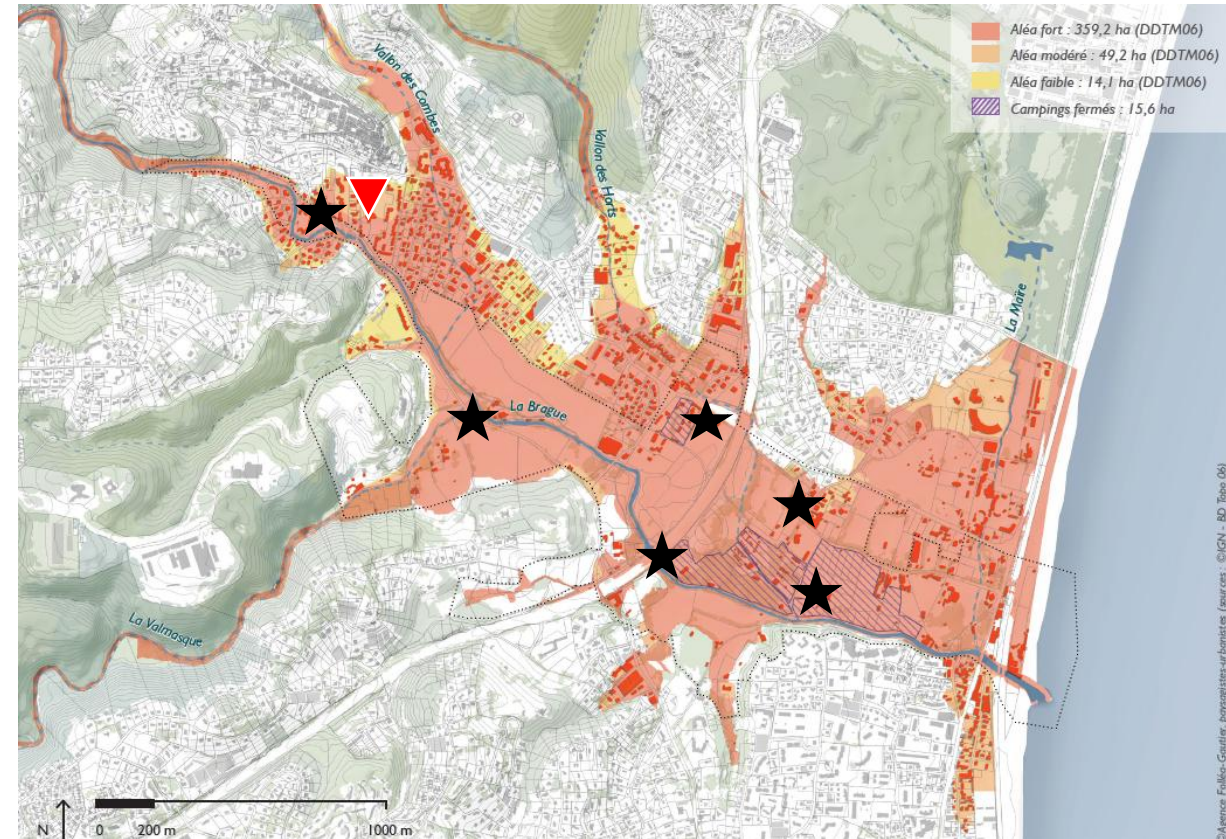


Les inondations historiques du 3 octobre 2015

Inondations « **Côte d'Azur** » de Théoule à Biot-Antibes
Phénomène exceptionnel : records de pluie, crues violentes sur les fleuves côtiers, désordres considérables

Crue de référence sur la Brague > 100 ans sur la Valmasque = 300 ans

- Grands établissements d'hôtellerie de plein air dévastés
- Autoroute A8 submergée, coupée à la circulation et secours
- Hélotreuilages sur les aires de caravaning illégal
- Inondations majeures d'habitats en zones très exposées



La crue du 3 octobre 2015 – Ampleur et conséquences des crues

✓ Zones inondées



Inondation du lit majeur touchant des zones d'habitats, d'activités et de loisirs

La crue du 3 octobre 2015 – Ampleur et conséquences des crues

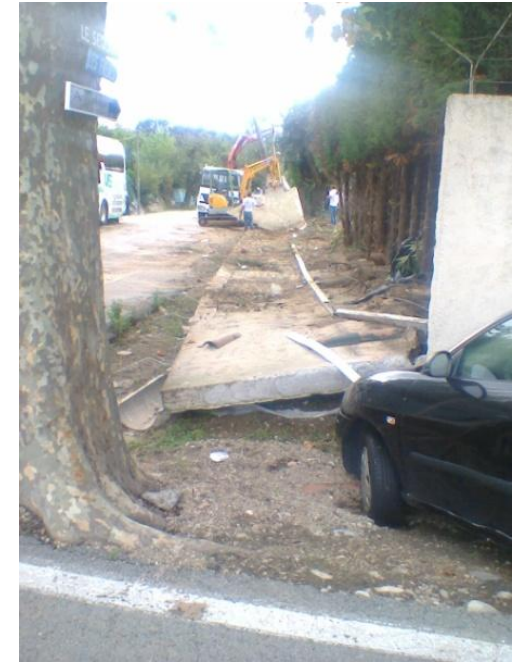
✓ Désordres sur la plaine inondable



Habitats inondés



Campings et zone d'activités dévastés



Murs couchés



Dégâts en zone inondable

La crue du 3 octobre 2015 – Ampleur et conséquences des crues

✓ Désordres sur les cours d'eau

Accumulation d'arbres et d'embâcles végétaux au niveau des ouvrages d'art, passerelles, busages...



Grosse production d'embâcles malgré les entretiens préventifs



Erosion de berges publiques et

... submersion de l'A8

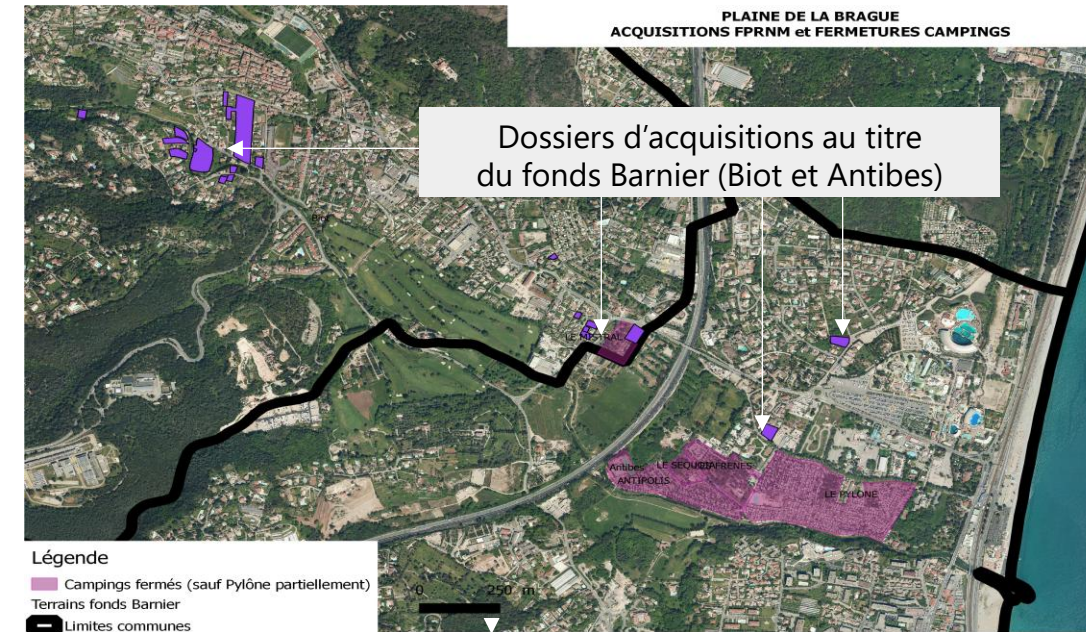


Deux arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris le 7 et le 28 octobre 2015.

Les démarches engagées sur le secteur de la Plaine de la Brague

ETAT

- Fermeture administrative des campings ;
- **Révision des PPRI** obsolètes de 1998, approuvés en 2022
- Mobilisation **Fonds Barnier** pour le rachat/démolition d'habitats très vulnérables où des reconversions s'imposent; en collaboration des communes de Biot et d'Antibes.
- Objectif de la poursuite des très nombreux PV d'infraction au PPRI dressés dans la plaine, et classés sans suite
- Abandon du projet d'échangeur A8 de Biot, lancement de l'étude des buses de l'A8



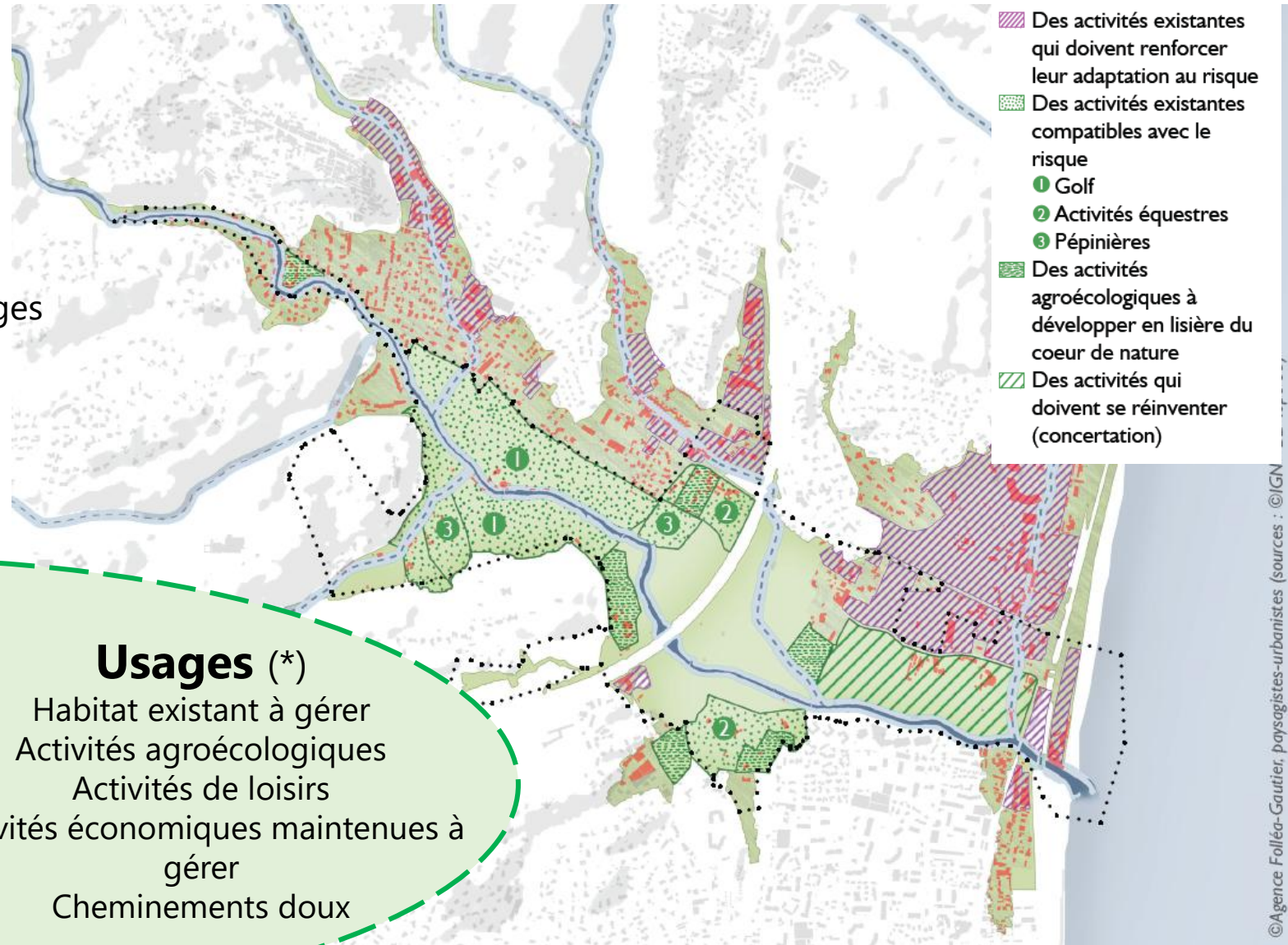
CASA

- **L'étude de réaménagement hydraulique et de requalification environnementale** de la Brague (lancée avant les inondations) est réorientée avec des objectifs plus ambitieux à long terme ;
- L'**avenant au PAPI CASA** est adopté en décembre 2019 : il passe de 11,6 M€ à 23,7M€ (+12,1 M€);
- Un **plan-guide d'aménagement et de développement durable** de la plaine de la Brague est engagé pour être intégré dans les PLU des communes d'Antibes et de Biot (OAP)
- Engagement d'une étude de potentiel agricole avec la Chambre d'Agriculture 06.
- **Mise en œuvre taxe GEMAPI** pour financer les opérations de lutte contre les inondations et la gestion des milieux aquatiques
- **Révision du SCOT** intégrant les orientations & réflexions sur la plaine

⇒ **Impulser une politique de réaménagement pour une plaine résiliente et environnementale**

Objectifs :

- Améliorer le fonctionnement hydraulique et écologique des cours d'eau
- Identifier les activités et usages possibles en adéquation avec les fonctionnalités
- Renaturer la plaine et se réappropriier les berges



Fonctionnalités (*)

Hydraulique - Inondations – ZEC
Ressource en eau
Biodiversité - Trame verte/
bleue
Continuité territoriale

Compatibilité

Usages (*)

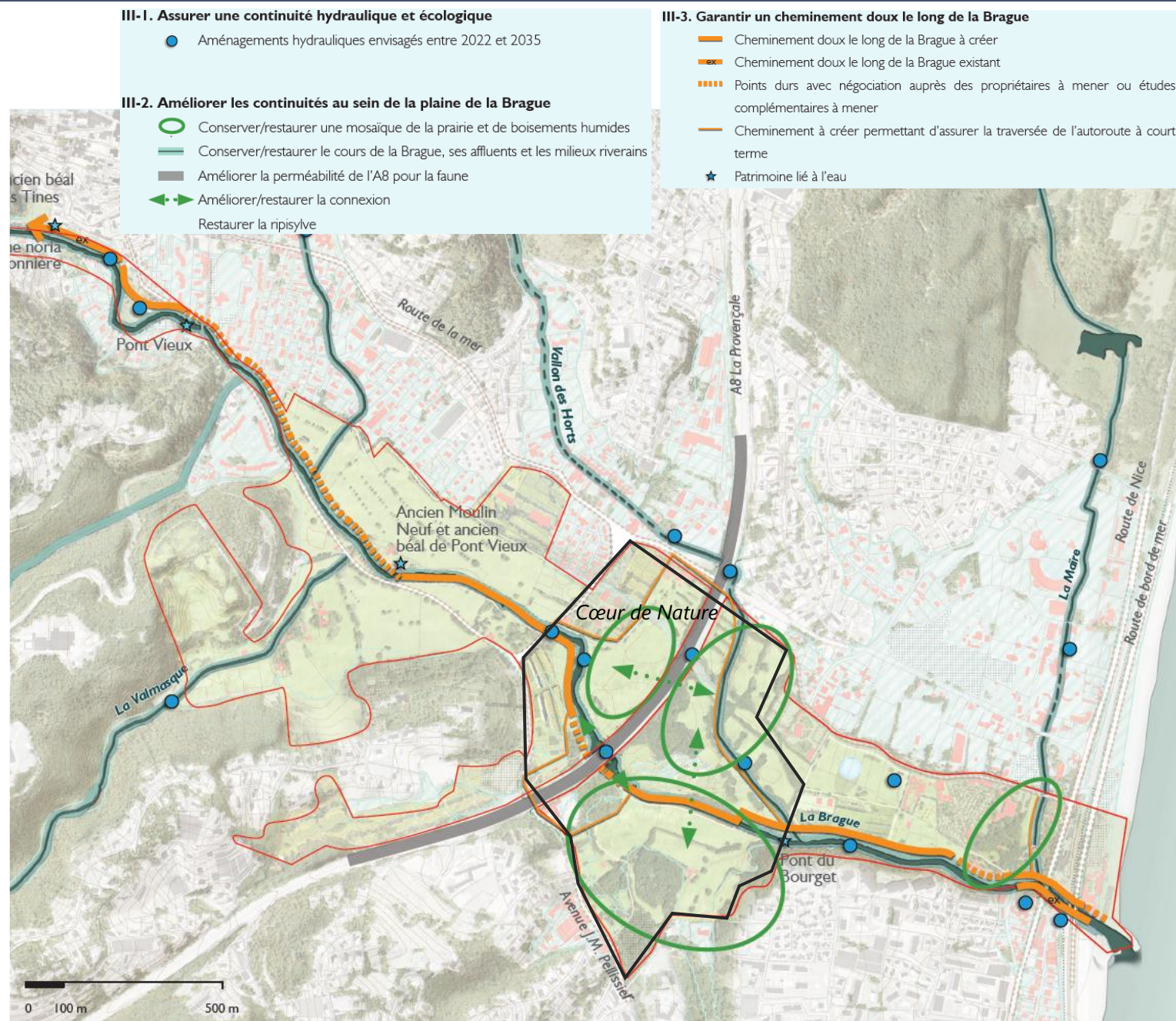
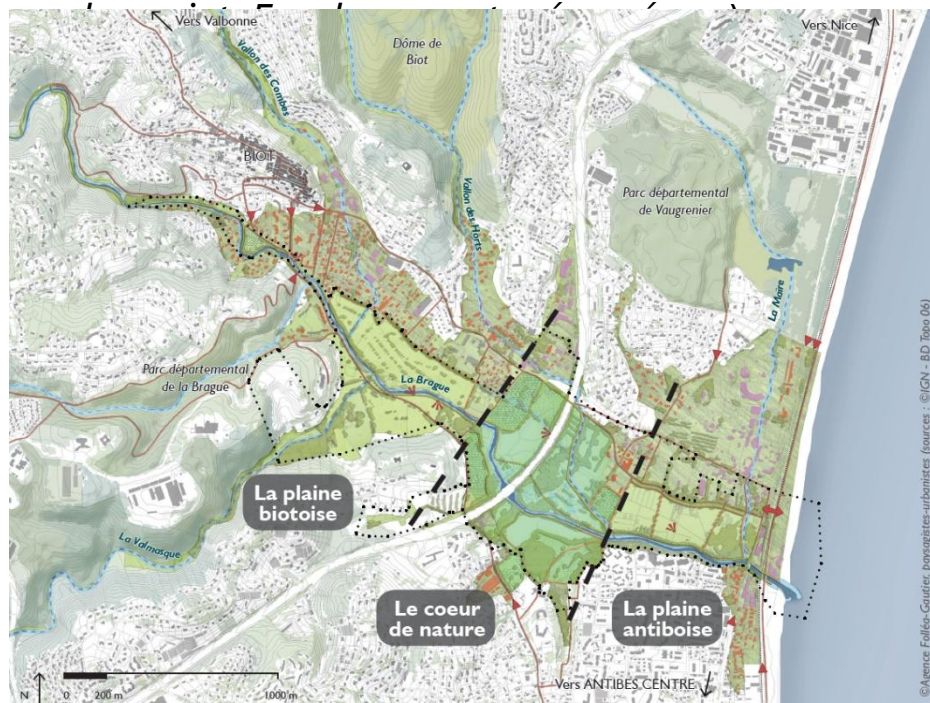
Habitat existant à gérer
Activités agroécologiques
Activités de loisirs
Activités économiques maintenues à
gérer
Cheminements doux

(*) sous maîtrise d'ouvrage publique

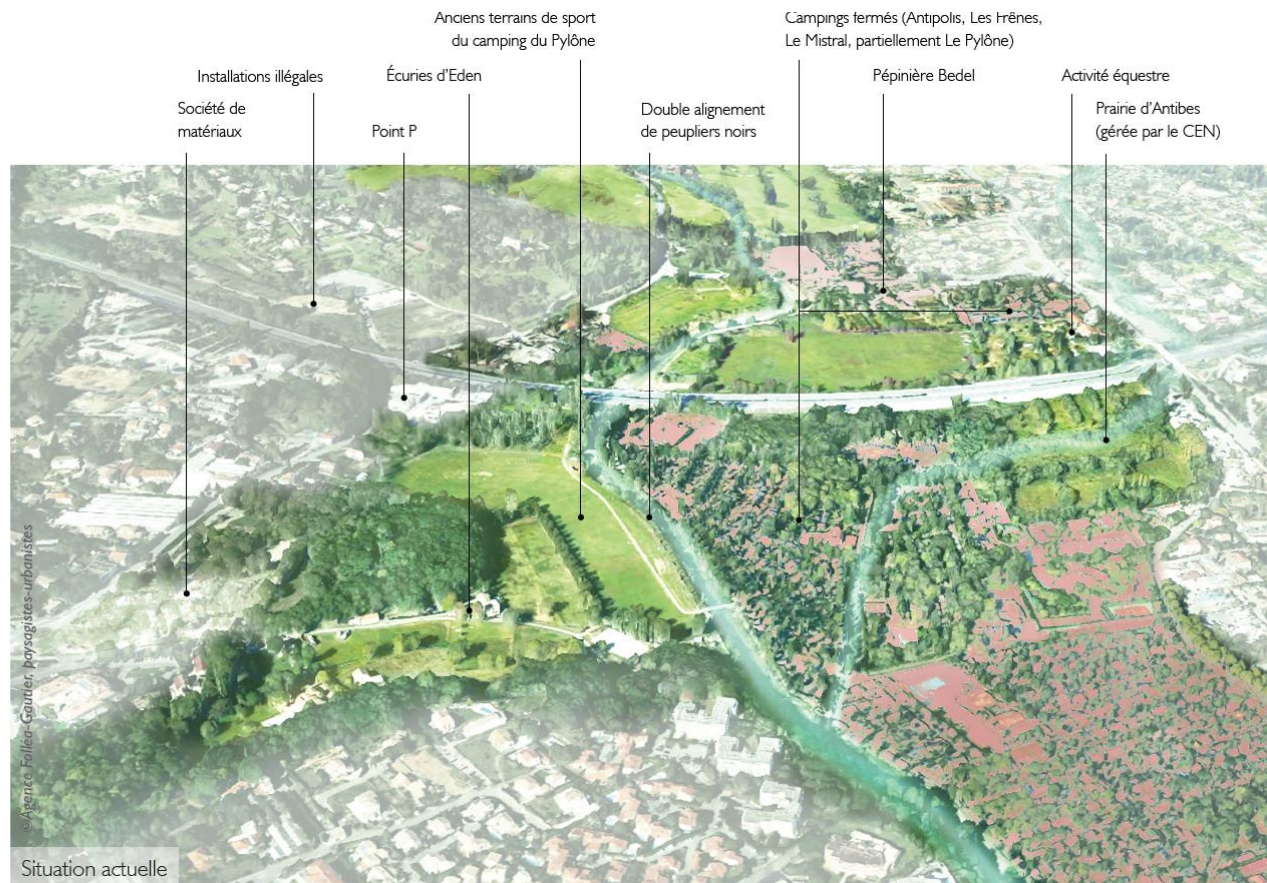
Le plan guide d'aménagement et de développement durable

➡ Plan-guide d'aménagement et de développement durable de la plaine de la Brague (160ha)

- Définit les orientations d'aménagement à court, moyen et long termes avec un programme et des modalités d'intervention selon les portages
- Propose un support référent pour la prise en compte des orientations d'aménagement dans le cadre de la révision du SCOT et des PLU de Biot et d'Antibes (*OAP ou déclaration*

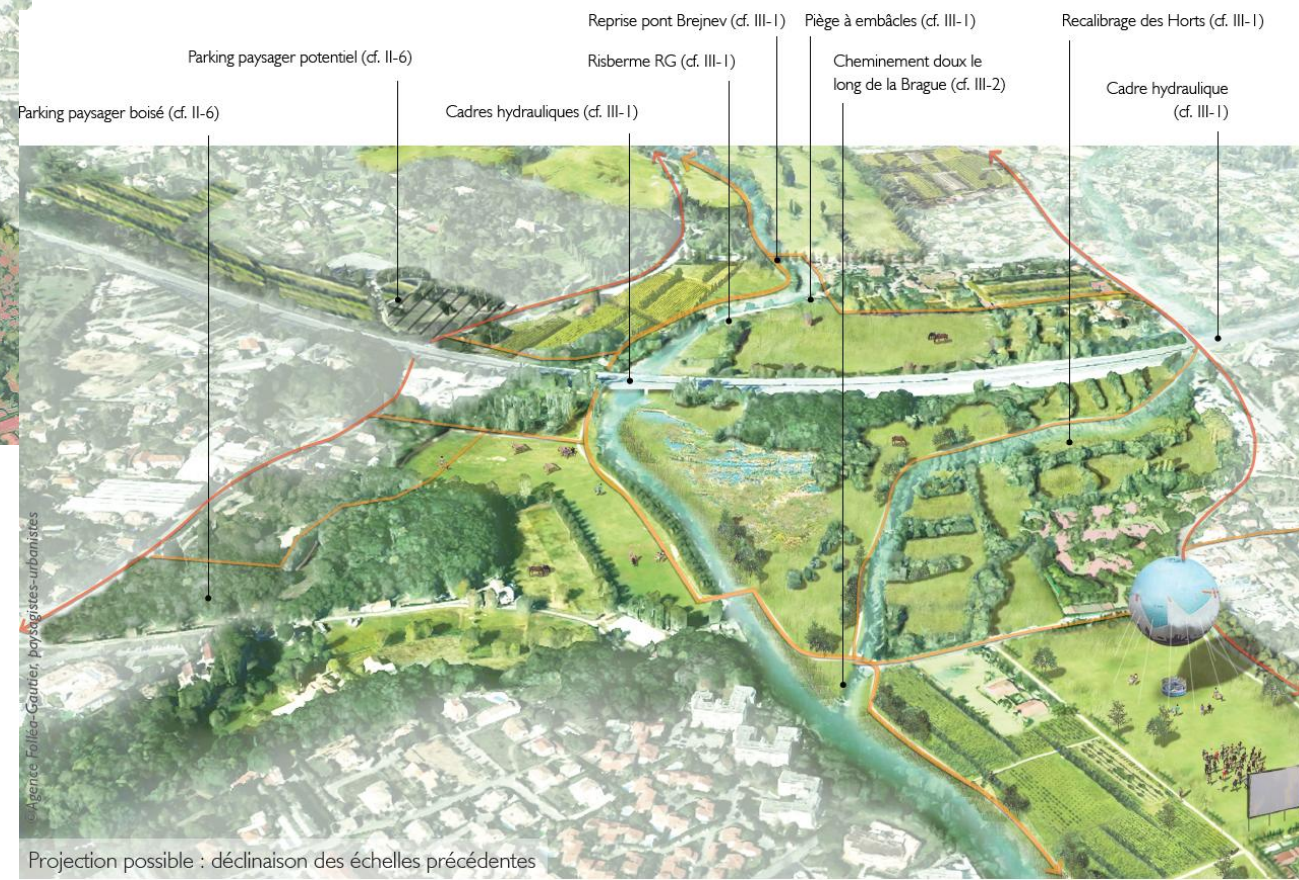


Le plan guide d'aménagement et de développement durable



Situation actuelle

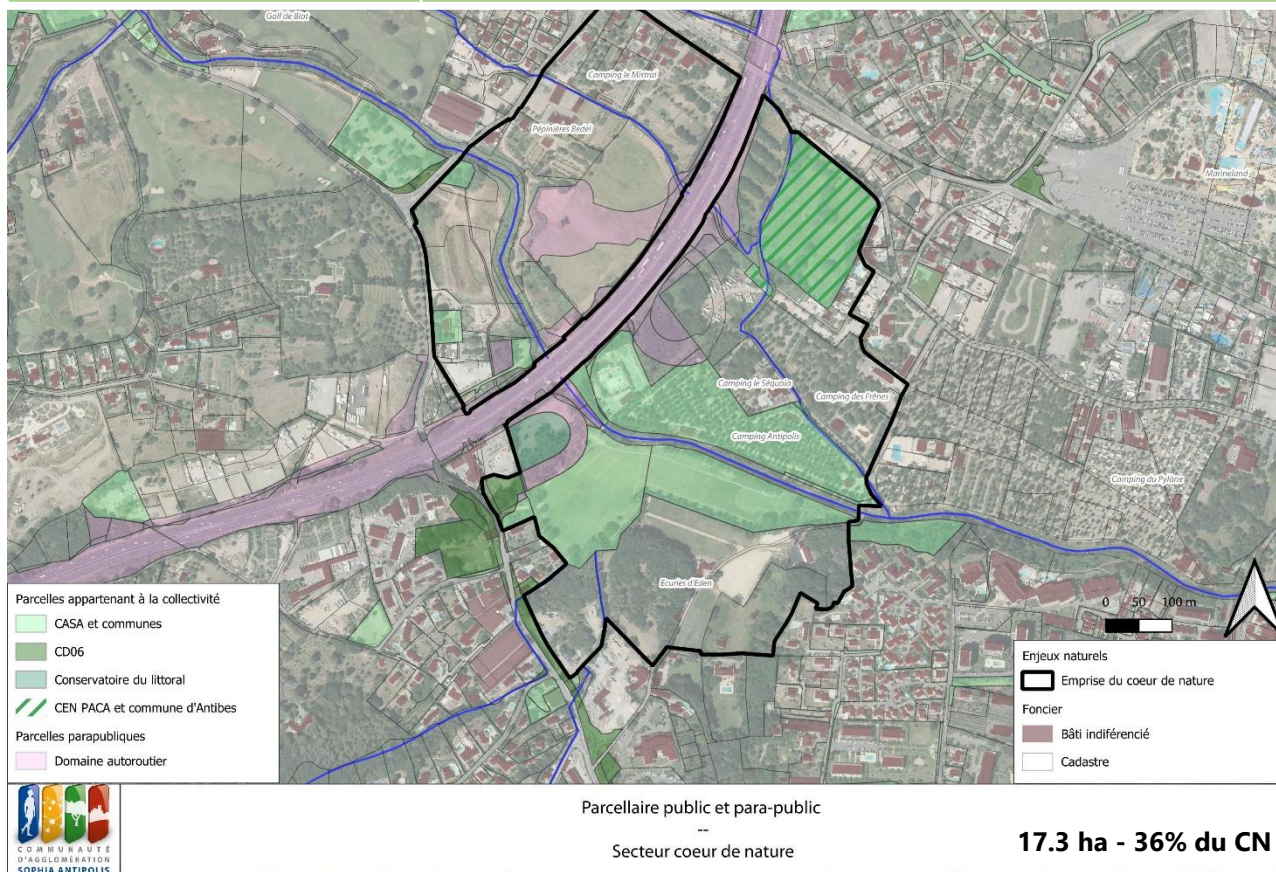
Projection à moyen/long terme



✓ Une cœur de Nature préservant la biodiversité

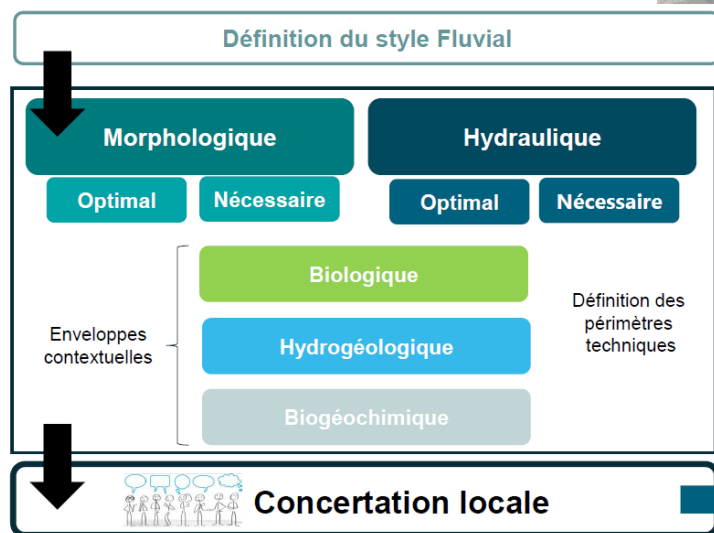
Conservatoire du Littoral

- Définition d'un périmètre autorisé d'intervention de 48ha, le « Cœur de Nature » de la Plaine de La Brague
- Premières acquisitions réalisées

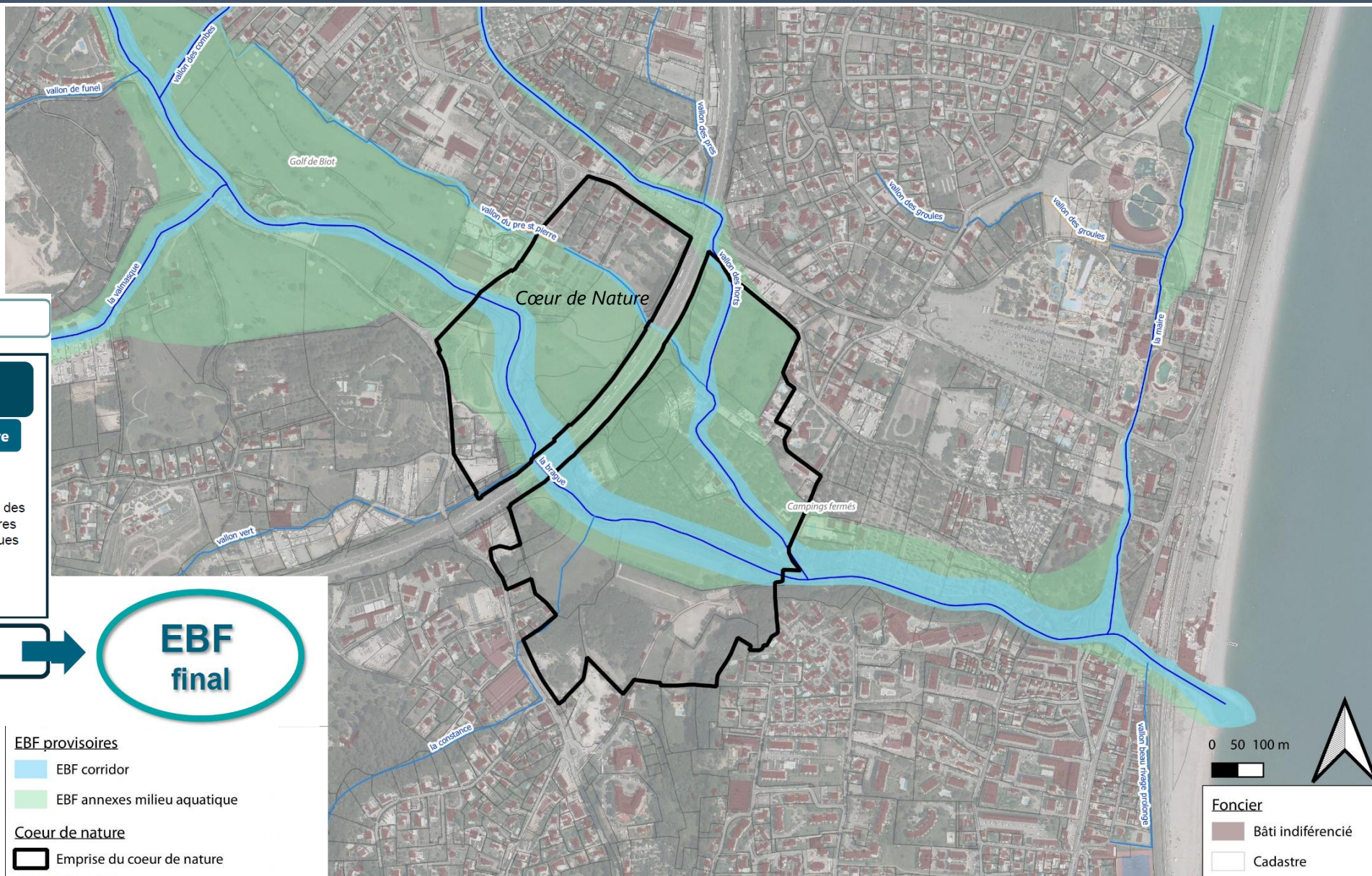


De nouvelles emprises : Espaces de Bon Fonctionnement des cours d'eau

- Concertation pour des fuseaux préservant les fonctionnalités des milieux
- Des règles d'occupation des sols associées aux différents périmètres d'EBF



DÉLIMITER L'ESPACE
DE BON FONCTIONNEMENT
DES COURS D'EAU

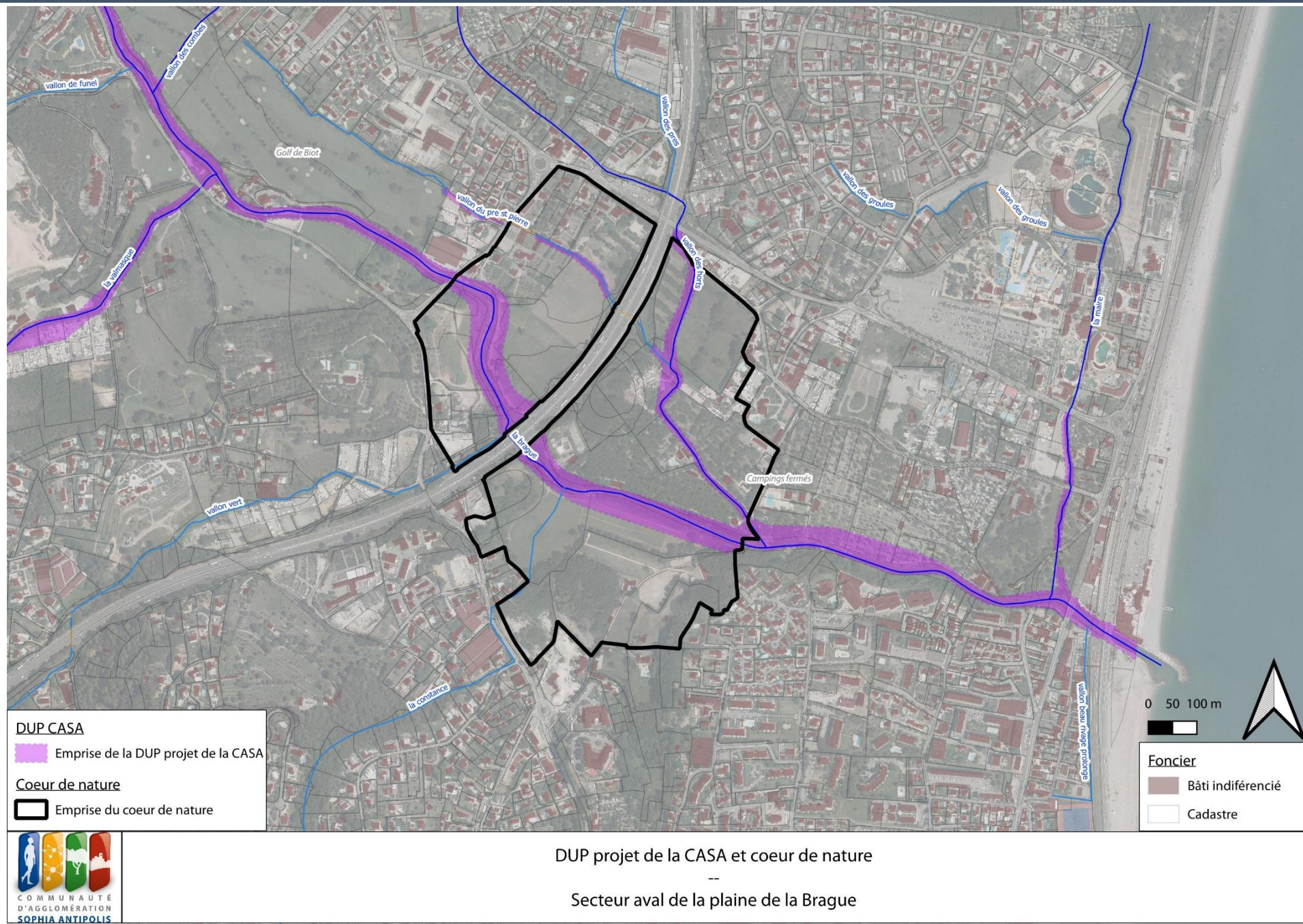


EBF provisoires et cœur de nature

Secteur aval de la plaine de la Brague

Projet de DUP « berges de la Brague »

- Choix politique d'acquérir les berges de la Brague pour travaux d'entretien, de restauration et d'aménagements hydrauliques, via une DUP

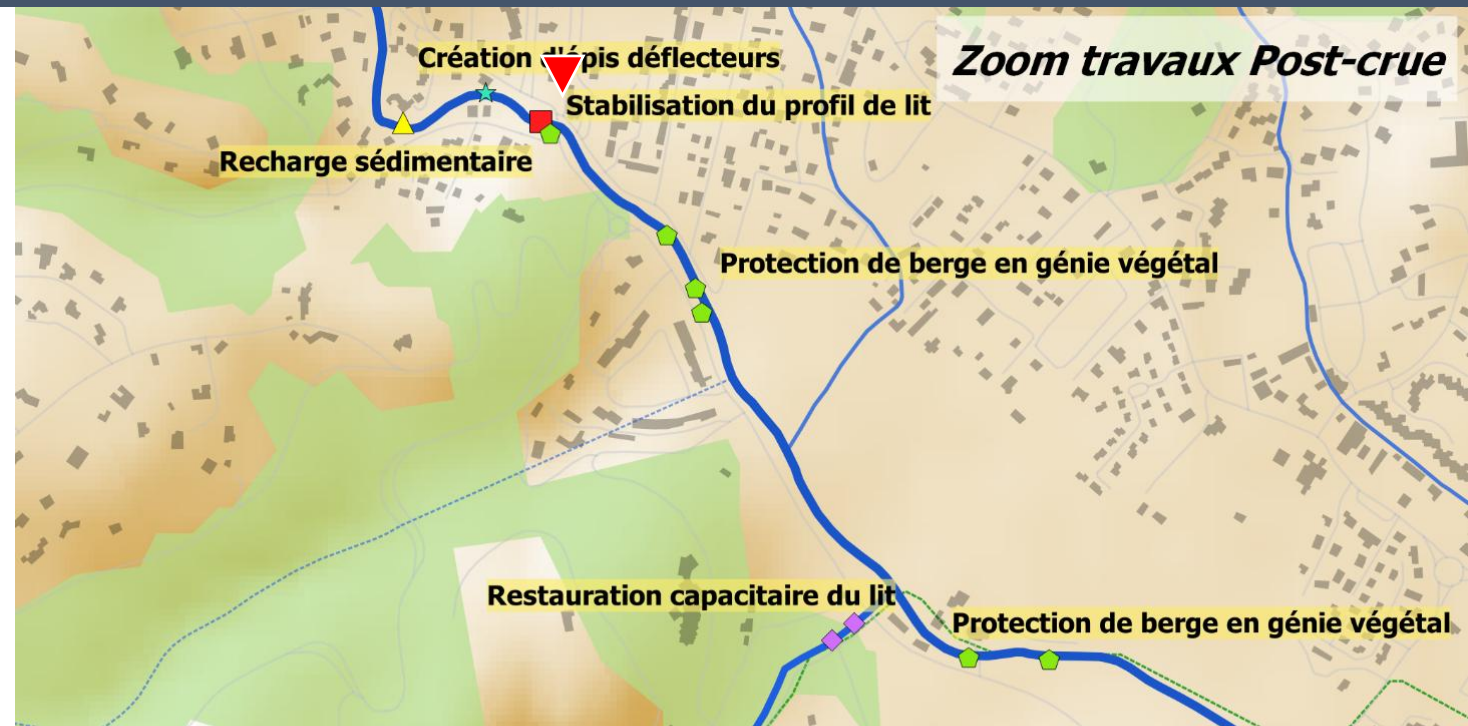


Présentation des opérations de renaturation engagées

Travaux de protection et restauration de berges par techniques du génie végétal

pour reconstitution d'un corridor écologique
2016

500 k€ HT



Zoom travaux Post-crue



Etat initial



Etat post travaux



Aménagement à N+1

Restauration morphologique du lit de la Brague

Restauration de la continuité écologique

pour la libre circulation piscicole
et le transit sédimentaire
2016-2017

Arasement de 5 seuils prioritaires

600 k€ HT



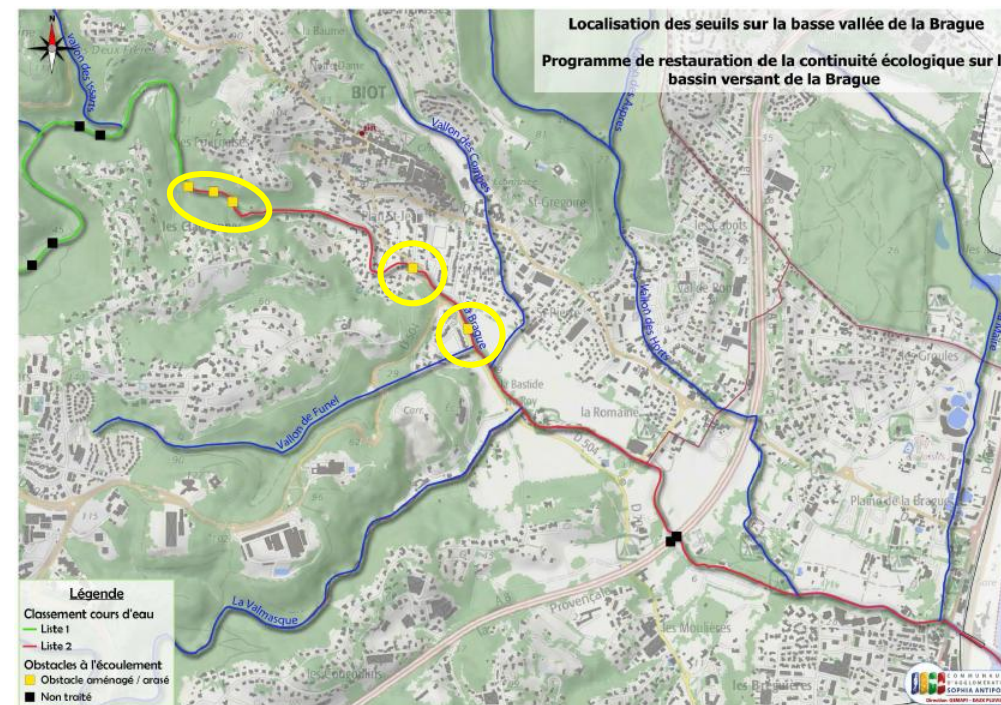
Etat initial
(septembre 2016)



Etat final
(novembre 2016)



Aménagement à M+6
(mai 2017)



AVANT



APRES

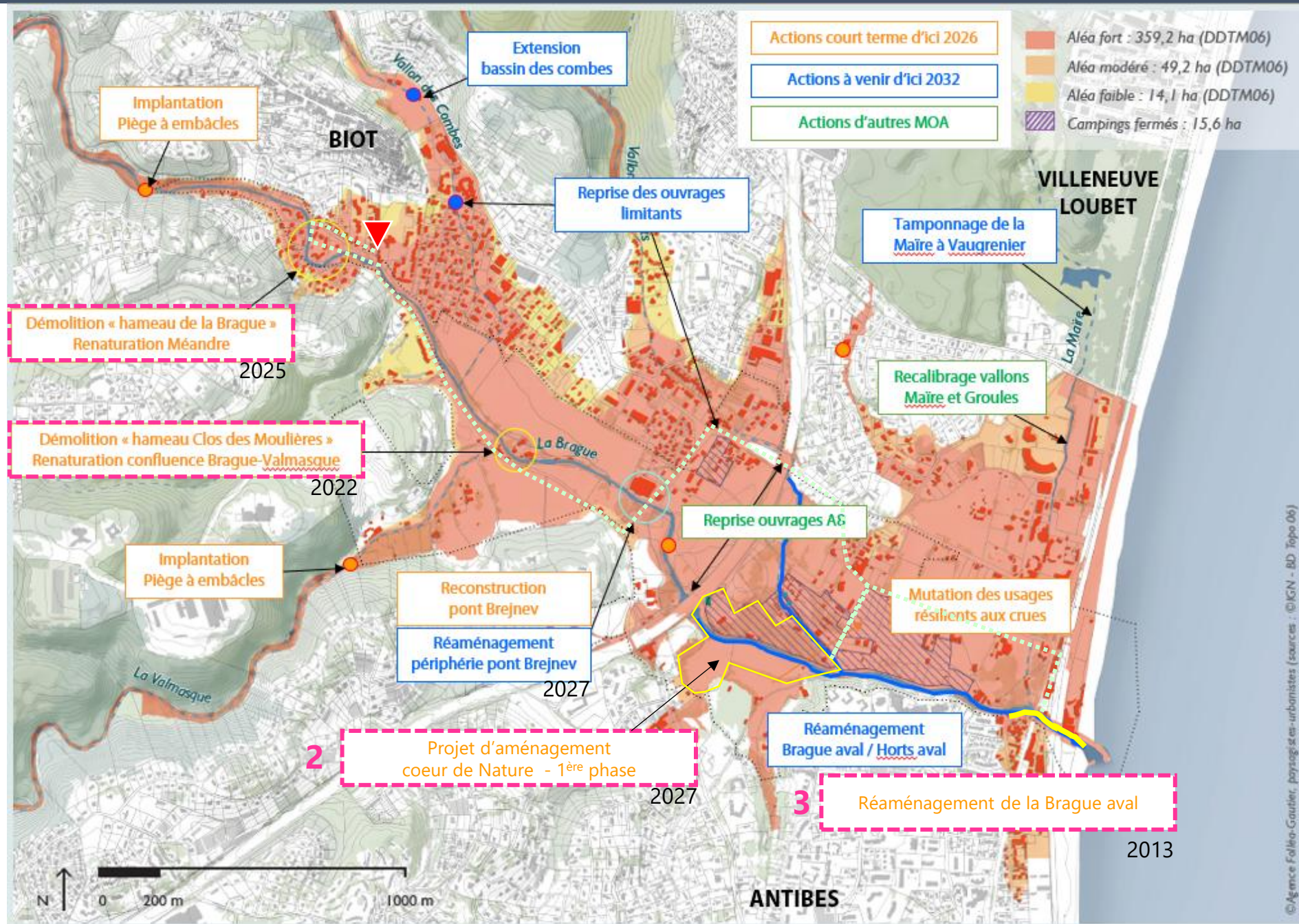
⇒ Objectif européen pour la restauration des milieux aquatiques et de la biodiversité

Programme de travaux pluriannuel

- Un changement de paradigme pour une philosophie d'aménagement fondée sur la renaturation et la libération d'emprises

1

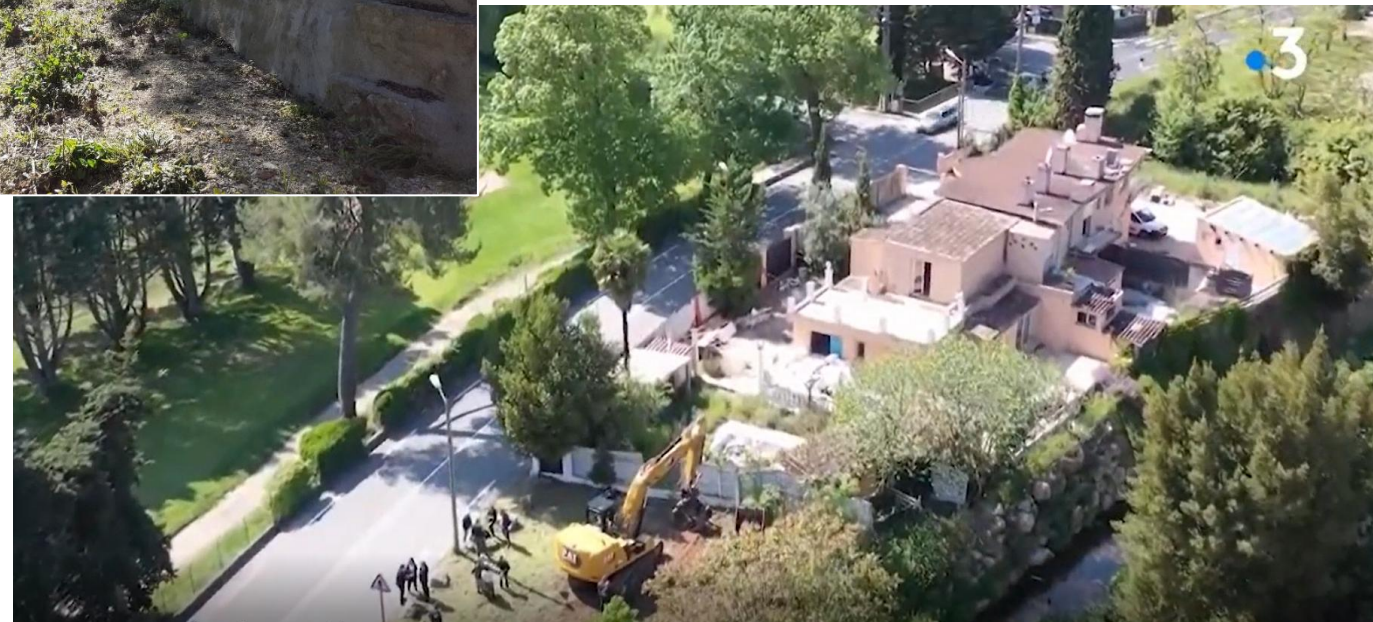
⇒ Visite des sites 1, 2 et 3



Démolition du « Clos des Moulières » - Renaturation de la confluence Brague-Valmasque

Objectifs :

- Mise en sûreté des populations très exposées au risque
- Restauration des fonctionnalités écosystémiques
- Amélioration hydraulique de l'insertion du confluent



Démolition du « Clos des Moulières » - Renaturation de la confluence Brague-Valmasque

Grandes étapes

Acquisition foncières

Démolition du bâti

Terrassement masse et retalutage en pente douce

Création de risbermes et d'habitats diversifiés

Renaturation du site par plantations

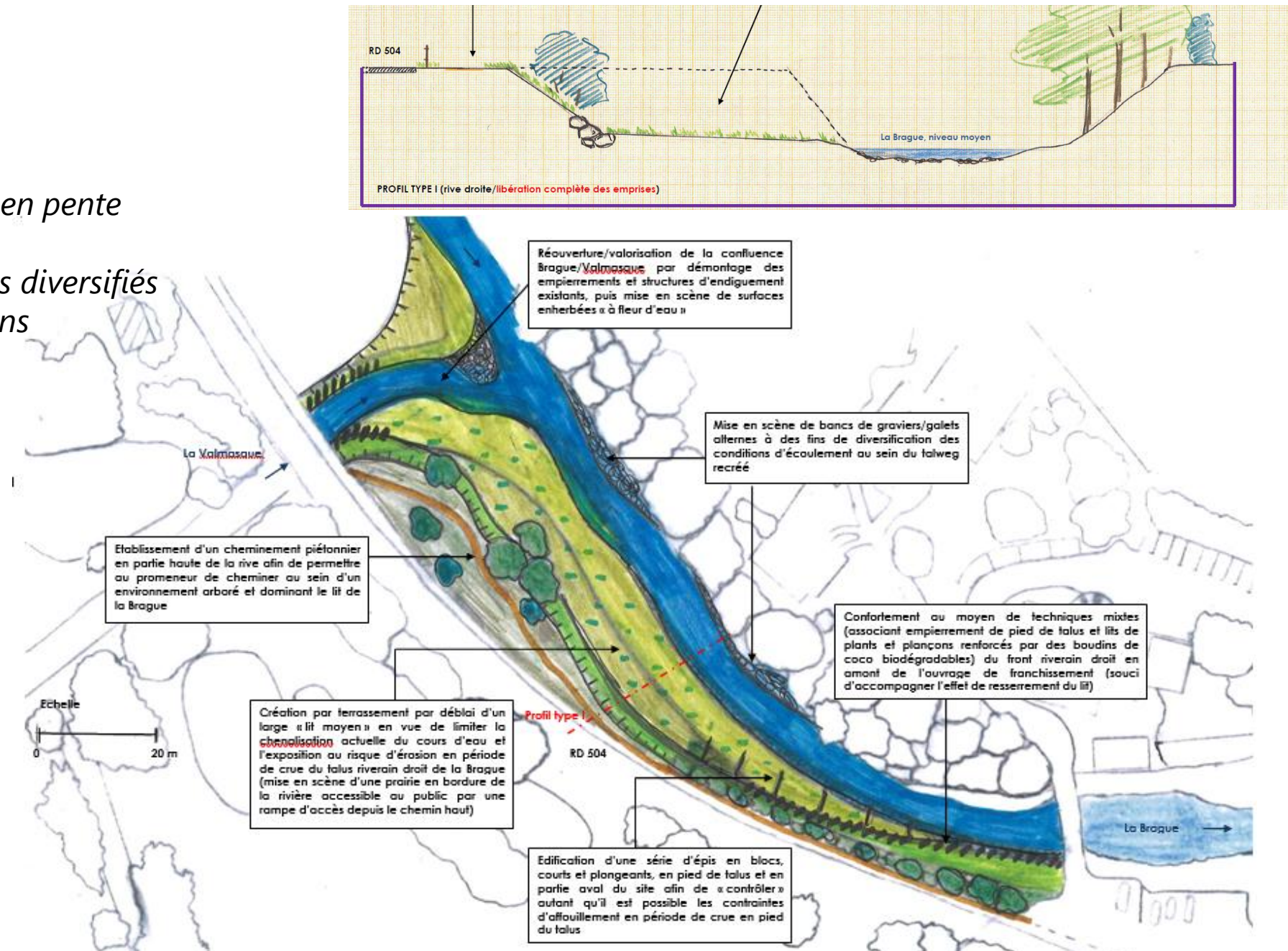
Cheminement piétonnier

2020-2022

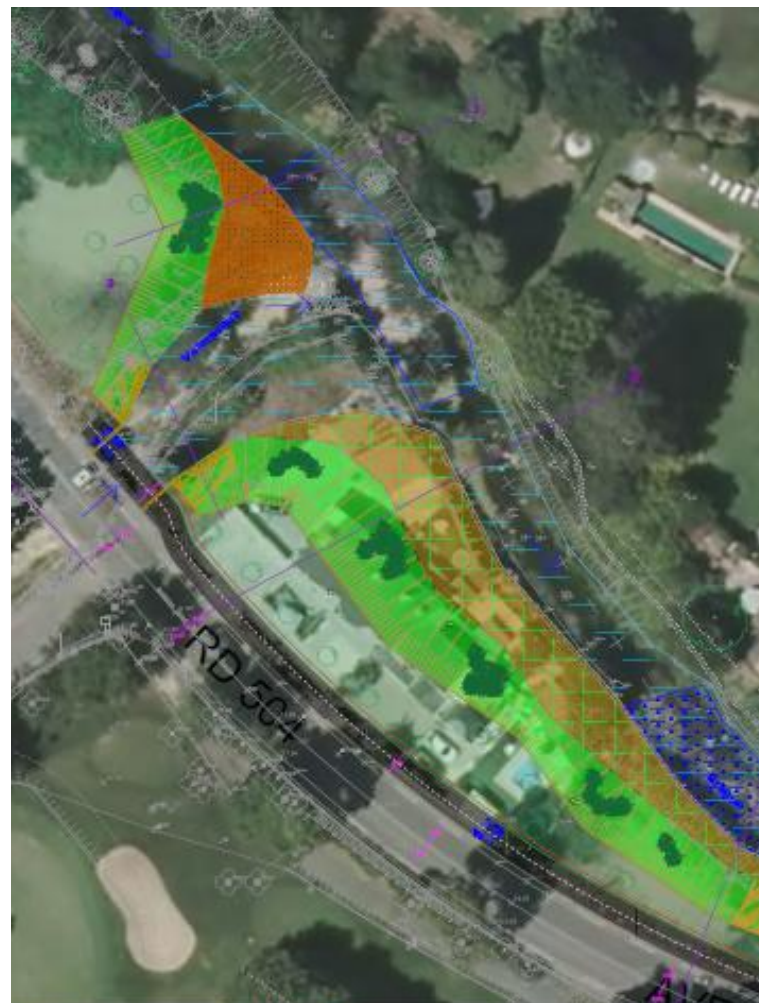
2,3 M€ HT

Financement Travaux : 650 k€ HT

Agence de l'eau	40%
Région Sud	30%
CASA	30%



Démolition du « Clos des Moulières » - Renaturation de la confluence Brague-Valmasque



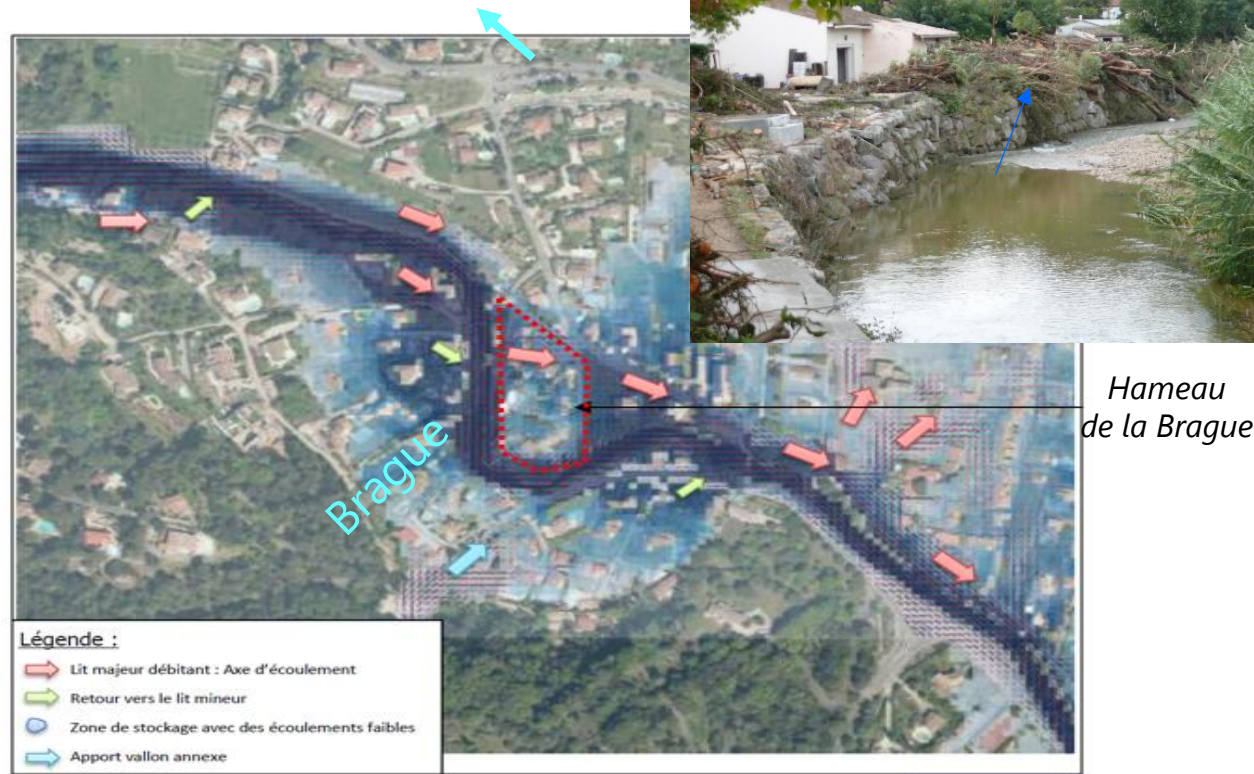
LEGENDE :

Riberme gravo-sableuse	Enrochement bois en effet à créer	Formations végétales
Glacière bois et piste cyclable - projet futur porté par le département	Enrochement béton à créer par le département	Gaine végétale
Espace vert projetée	Riberme à créer	Gaine végétale
Arbres isolés, à maintenir en l'état	Tels à créer avec alternance saules/hétophytes en pied	Coupes types
	Zone rivière projetée	



Démolition du « hameau de la brague » - Renaturation du méandre

Un hameau construit sur l'axe d'écoulement, très exposé aux crues et favorisant le débordement de la Brague



Objectifs :

- Mise en sûreté des populations très exposées au risque
- Renaturation du méandre et diversification des faciès
- Amélioration du cadre de vie et création d'un parc en tête de berges
- Réduction des débordements pour les quartiers environnants



>2m d'eau dans les habitations lors de la crue du 3 octobre 2015



Démolition du « hameau de la brague » - Renaturation du méandre

Grandes étapes

Acquisition des parcelles

Démolition du bâti - 30 maisons

Terrassement en masse 30000m³ et reprofilage du lit

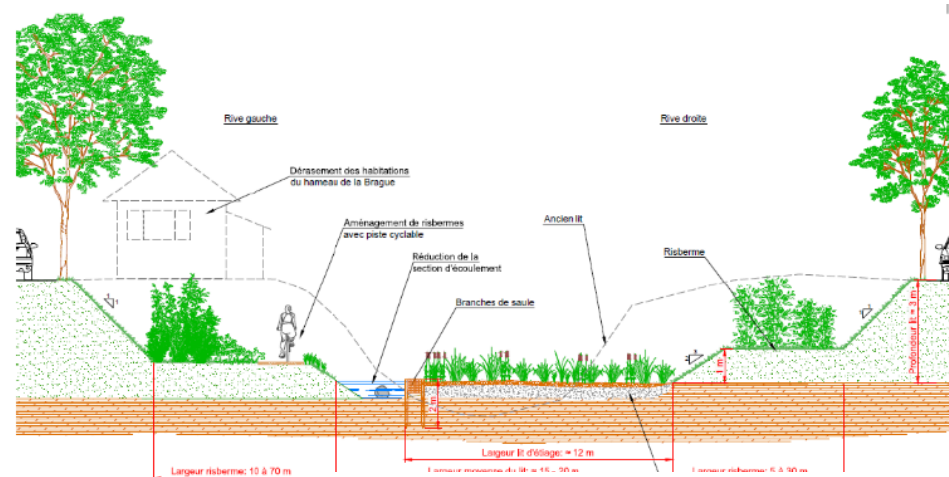
Crétaion d'un mur en rive droite

Renaturation des berges par plantation de 300 arbres

et d'habitats aquatiques

Création d'un cheminement piétonnier

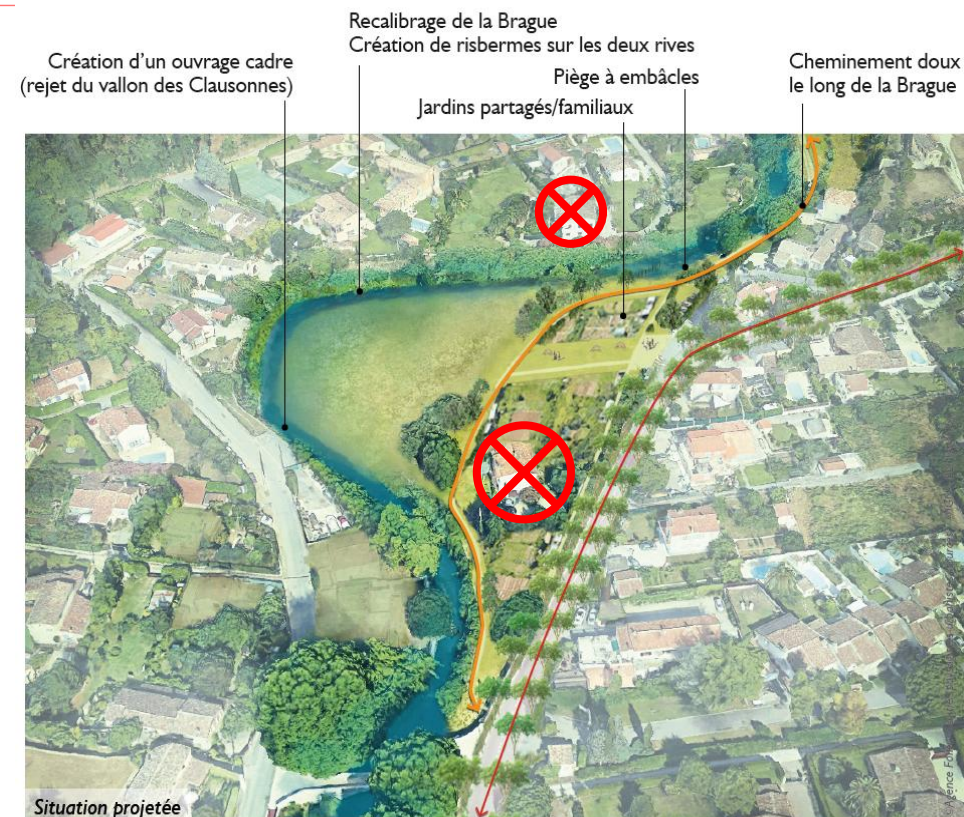
2019-2025



13 M€ HT

Financement Acquisition : 8.5 M€ HT

Etat	~45%
Région	~20%
CASA	~35%



Démolition du « hameau de la brague » - Renaturation du méandre

Amélioration du cadre de vie et réappropriation du site en diversifiant les usages



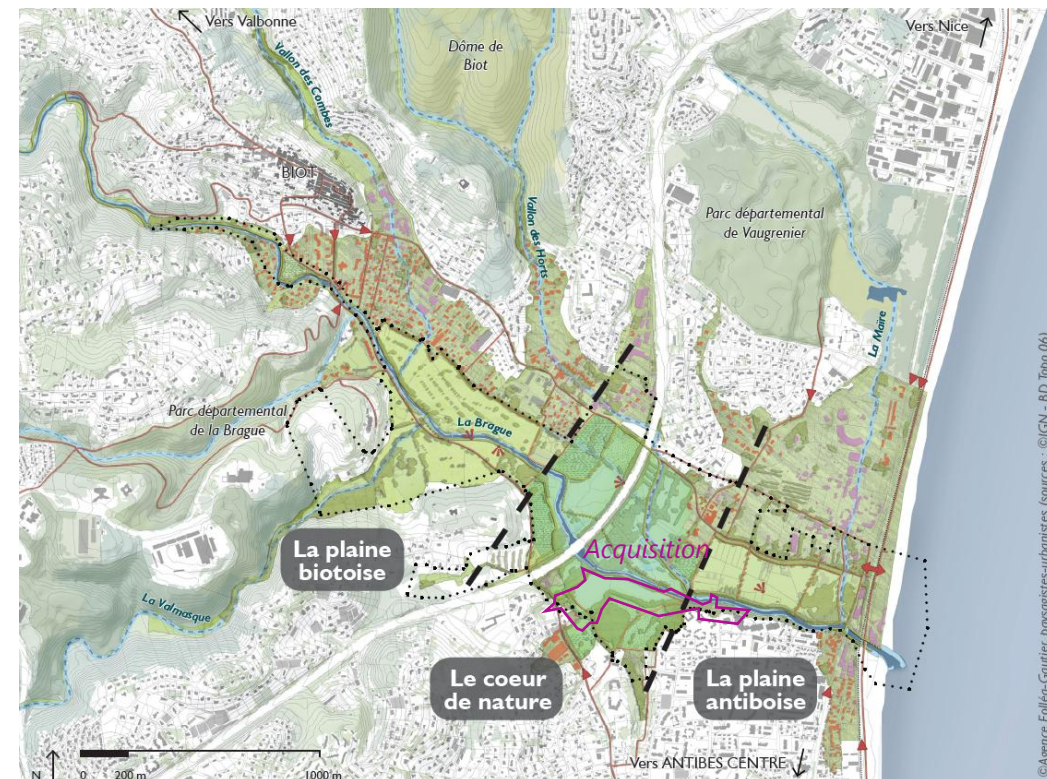
la suite sur le terrain...

Projet d'aménagement des prairies humides de la Brague « cœur de Nature » »

✓ Contexte

En juin 2023, la CASA s'est positionnée pour l'acquisition d'une vaste parcelle de 5ha située dans le cœur de Nature, en aval de l'A8, en vue de développer un projet agroécologique et de préservation des espaces écologiques remarquables, avec les objectifs suivants :

- Restauration hydromorphologique des berges de la Brague et du corridor écologique
- Conservation et extension de la zone humide relictuelle
- Préservation du caractère inondable de la parcelle et des prairies associées,
- Implantation d'un espace agroécologique à vocation pédagogique,
- Déploiement d'axes de mobilité douce,



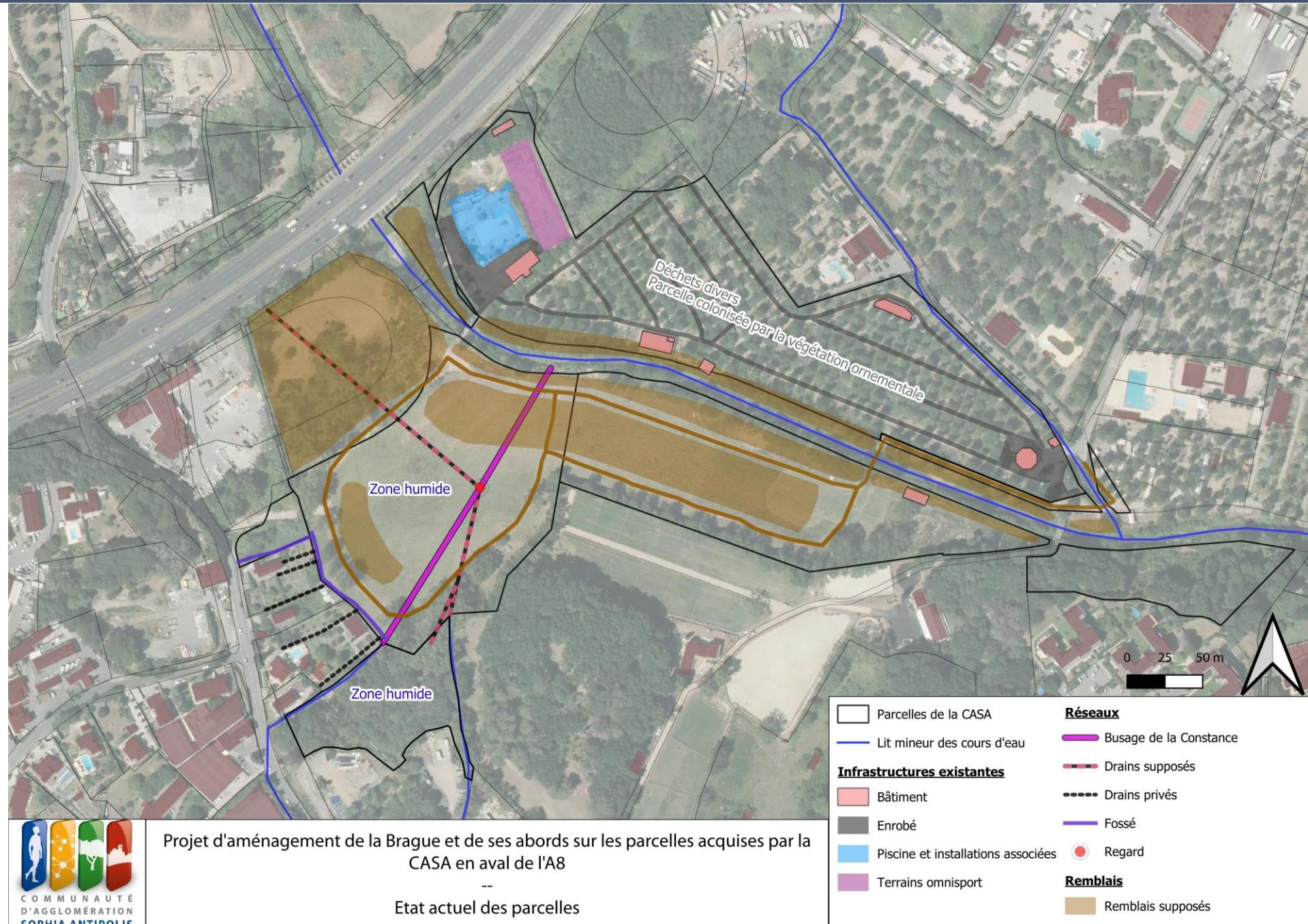
Projet d'aménagement des prairies humides de la Brague « cœur de Nature »

✓ Etat actuel saison sèche

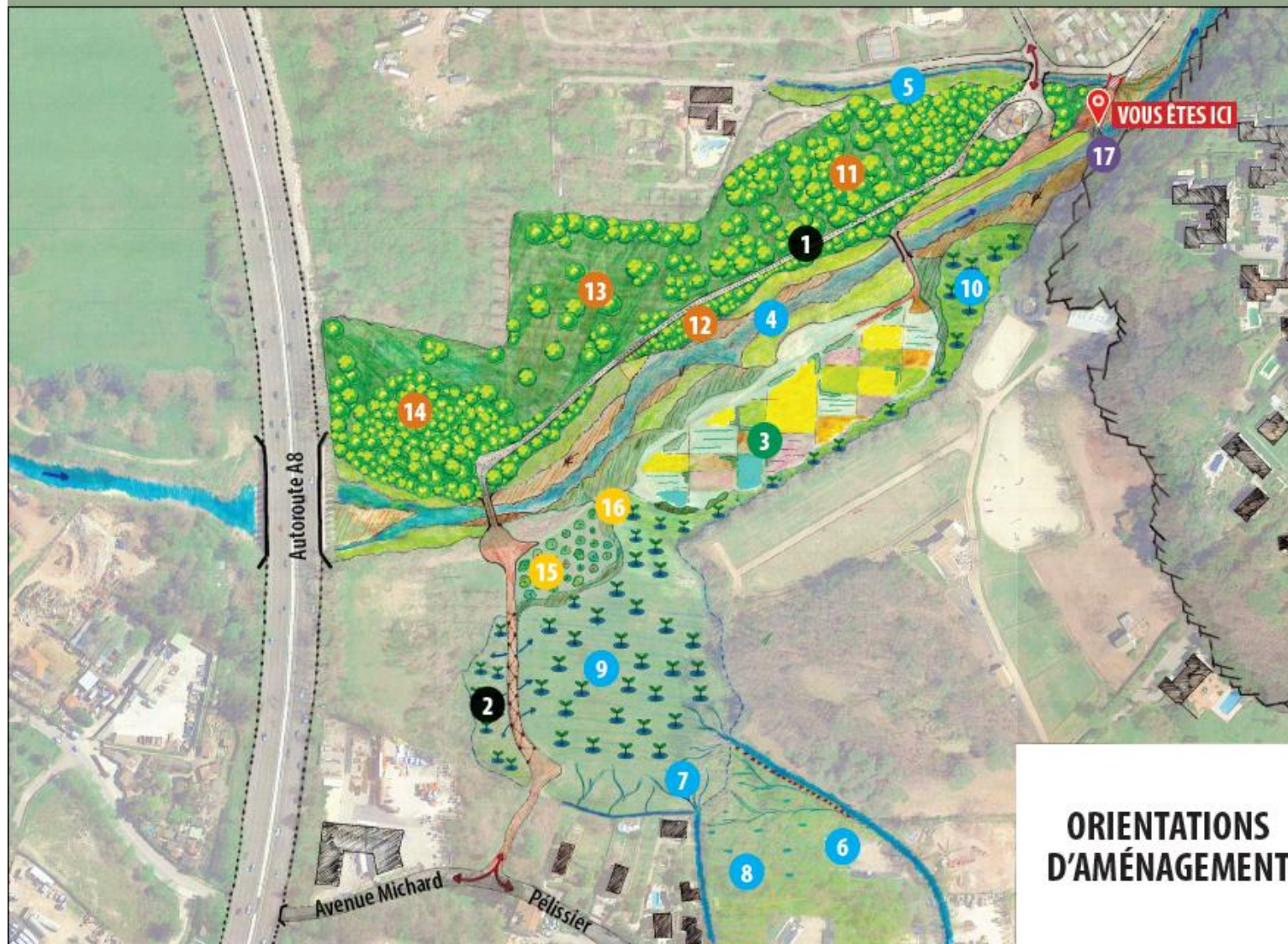
- Présence remblai
- Cours d'eau et fossés busés
- Piste de circulation identifiée
- Ripisylve dégradée voire inexistante
- Imperméabilisation des sols (allée de camping) et bâtiments désaffectés
- Zone humide relictuelle

✓ Etat actuel Saison humide

- Apport d'eau important
- Sol gorgé d'eau durant de longue période



AMÉNAGEMENT DE LA BRAGUE ET DE SES ABORDS SUR LES PARCELLES ACQUISES PAR LA CASA EN AVAL DE L'A8



LÉGENDE

Déploiement de mobilités douces

- 1 Mutation de l'allée de camping en piste cyclable/chemin piéton
- 2 Création piste cyclable/ chemin piéton (tracé indicatif)

Développement agriculture/alimentation en circuit-court

- 3 Mise en culture agro-écologique

Restauration environnementale

- 4 Renaturation des berges de la Brague
- 5 Renaturation des berges du vallon des Horts
- 6 Aménagement du fossé existant
- 7 Épandage des vallons vers la zone humide
- 8 Restauration de la zone humide
- 9 Préservation de la zone humide
- 10 Terrassement d'une zone d'expansion des crues

Dépollution de l'ex-camping et aménagement du site

- 11 Dépollution/désimperméabilisation des sols
- 12 Démolition du bâtiment existant
- 13 Élagage sécuritaire et abattage sélectif des arbres
- 14 Replantation d'un boisement alluvial

Éducation et enseignement

- 15 Création d'un verger communautaire pédagogique
- 16 Site d'accueil des scolaires et étudiants en horticulture

Préservation du patrimoine culturel

- 17 Mise en valeur du pont du Bourget

Projet d'aménagement des prairies humides de la Brague « cœur de Nature »

✓ Affectation des MOA

Mobilité

- Maillage cheminement doux entre avenue du pylone et Michard Pellissier

Agriculture et alimentation

- Développement de surface maraîchère (1ha) Développement circuit court

Environnement

- Renaturation des berges de la Brague et d'une trame turquoise
- Réouverture du vallon de la Constance
- Extension de la zone humide relictuelle à forts enjeux écologiques
- Désimperméabilisation des sols sur l'ex-emprise camping
- Démolition de bâtiments
- Débroussaillage et gestion du site

Education & enseignement

- Création de verger pédagogique et de zone de plein champs
- Site d'accueil des scolaires

Patrimoine

- Mise en valeur du pont du Bourget

