



# Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Bassin versant de la Cassole

Tome 1 - État des lieux, diagnostic et schéma d'orientation







# Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

## *Bassin versant de la Cassole*

---

### *Tome 1 - État des lieux, diagnostic et schéma d'orientation*

RÉFÉRENCE	VERSION/RÉVISION	DATE	CHEF DE PROJET
Rapport d'étude G1905-1A	Version 2	09-03-2020	Matthieu MARTIN

**Mars 2020**



Expertise-conseil en Environnement et Développement Durable

**Gereco SARL** (10 000 €) • N° SIREN : 792 289 266 00019 RCS Vienne • Code APE : 7112B  
Espace Saint-Germain • Bâtiment Le Saxo • 30, avenue général Leclerc • 38200 VIENNE  
Téléphone : 06.68.39.18.59 • Courriel : [siegesocial@gereco.fr](mailto:siegesocial@gereco.fr) • Website : [www.gereco-environnement.fr](http://www.gereco-environnement.fr)

**Citation :**

Gereco, 2020. *Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve du Bassin versant de la Cassole. Tome 1 : État des lieux, diagnostic et schéma d'orientation.* Rapport préparé pour le compte du Syndicat Mixte de l'Argens (SMA). 116 pages & 2 annexes.

# ÉQUIPE DE TRAVAIL

---

## Gereco

<b>Chef de projet :</b>	Matthieu MARTIN
<b>Équipe de travail :</b>	Camille DEHAIS, écologue et animateur Maël LELIEVRE, écologue et cartographe Matthieu MARTIN, éco-conseiller sp. bassin versant Yves MEINARD, consultant en gestion des espaces naturels Boris STENOUE, écologue sp. milieux aquatiques

---

## Syndicat Mixte de l'Argens

<b>Coordinateur de l'étude :</b>	Matthieu SEBIRE (SMA)
<b>Technicien de Rivières :</b>	Stéphane PONS (SMA), référent Cassole



# TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Caractéristiques générales .....</b>	<b>2</b>
1.1 Présentation sommaire du bassin versant .....	2
1.1.1 Situation géographique et administrative .....	2
1.1.1.1 Localisation .....	2
1.1.1.2 Structures gestionnaires des cours d'eau .....	4
1.1.2 Milieux physiques et humains .....	5
1.1.2.1 Réseau hydrographique.....	5
1.1.2.2 Climat .....	7
1.1.2.3 Géologie et hydrogéologie .....	7
1.1.2.4 Occupation des sols et populations .....	8
1.1.2.5 Usages de l'eau et milieux aquatiques .....	11
1.2 Contexte réglementaire et institutionnel .....	13
1.2.1 Régime juridique .....	13
1.2.2 Directive Cadre européenne sur l'Eau, Loi sur l'eau et GEMAPI .....	14
1.2.2.1 Directive Cadre européenne sur l'Eau .....	14
1.2.2.1 Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques .....	14
1.2.2.2 Gestion des milieux aquatiques et préventions des inondations (GEMAPI) .....	15
1.2.3 SDAGE & SAGE .....	16
1.2.3.1 SDAGE Rhône Méditerranée .....	16
1.2.3.2 SAGE Argens .....	17
1.2.4 Prévention et gestion du risque inondation.....	18
1.2.5 Zonages relatifs au patrimoine naturel .....	20
1.2.6 Réseau écologique : la Trame Verte et Bleue .....	22
1.2.7 Gestion et réglementation halieutique.....	24
1.2.7.1 Classement piscicole .....	24
1.2.7.2 Plan de gestion piscicole.....	24
1.2.7.3 Exercice du droit de pêche .....	25
<b>2 État des lieux multicritère.....</b>	<b>27</b>
2.1 Méthodologie d'expertise .....	27
2.1.1 Démarche globale .....	27
2.1.2 Expertise des cours d'eau .....	27
2.1.2.1 Reconnaissance de terrain.....	27
2.1.2.2 Caractérisation par tronçon .....	28
2.2 Expertise hydromorphologique.....	30
2.2.1 Définitions .....	30
2.2.2 Fonctionnement hydrologique .....	31
2.2.2.1 Contexte hydrologique .....	31
2.2.2.2 Crues et inondations .....	31
2.2.2.3 Étiages.....	36
2.2.3 Fonctionnement morphodynamique.....	36
2.2.3.1 Description du fonctionnement morphodynamique.....	36
2.2.3.2 Lit et berges .....	37

2.2.3.3	Continuité latérale et longitudinale .....	40
2.2.3.4	Végétation rivulaire.....	44
<b>2.3</b>	<b>Expertise écologique .....</b>	<b>68</b>
2.3.1	Habitats-faune-flore.....	68
2.3.1.1	Contexte général : capacités d'accueil des milieux aquatiques .....	68
2.3.1.2	Habitats .....	68
2.3.1.3	Flore .....	70
2.3.1.4	Faune .....	71
2.3.1.5	Peuplements piscicoles et fonctionnalités .....	73
2.3.1.6	Zones humides .....	74
2.3.2	Espèces exotiques envahissantes .....	75
2.3.2.1	Contexte et définitions .....	75
2.3.2.2	État des connaissances sur les bassins versants.....	76
2.3.3	Qualité de l'eau et sources de dégradation.....	89
<b>3</b>	<b>Diagnostic et schéma d'orientation .....</b>	<b>91</b>
3.1	Bilan diagnostique.....	91
3.2	Schéma d'orientation.....	95
3.2.1	Cadre général (doctrine).....	95
3.2.2	Hiérarchisation des enjeux et définition des objectifs .....	100
3.2.2.1	Démarche proposée.....	100
3.2.2.2	Schéma d'orientation .....	100
<b>4</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>105</b>

## Liste des tableaux

- Tableau 1. Évolution de la population du bassin entre 1999 et 2016  
Tableau 2. Bilan de l'état des masses d'eau du bassin versant de la Cassole  
Tableau 3. Extrait du PDM pour le bassin de la Cassole (SDAGE 2016-2021)  
Tableau 4. Habitats d'intérêt communautaire présents sur le bassin versant de la Cassole  
Tableau 5. Liste de la flore vasculaire présentant des statuts d'intérêt, observée sur les bordures de la Cassole (sources : SILENE FLORE, Symbiodiv et Gereco)  
Tableau 6. Espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le bassin de la Cassole (non exhaustif)  
Tableau 7. Enjeux et objectifs fondateurs de la doctrine générale  
Tableau 8. Identification de l'état souhaité par croisement de l'état actuel et des objectifs  
Tableau 9. Description des panels d'interventions applicables en fonction de l'état souhaité

## Liste des figures

- Figure 1. Localisation générale de la zone d'étude  
Figure 2. Découpage administratif actuel du bassin versant  
Figure 3. Réseau hydrographique du bassin versant de la Cassole  
Figure 4. Carte géologique d'ensemble du bassin de l'Argens  
Figure 5. Occupations des sols du bassin versant  
Figure 6. Carte des travaux et études menés dans le cadre du PAPI  
Figure 7. Zonages écologiques réglementaires ou d'inventaires du territoire d'étude  
Figure 8. Zonages du SRCE sur le bassin versant de l'Argens (source Biotope, 2016)  
Figure 9. Extrait de la carte du réseau écologique de la Provence verte  
Figure 10. Classement piscicole du bassin versant de l'Argens (FDAAPPMA 83)  
Figure 11. Tronçons homogènes de cours d'eau  
Figure 12. Extrait de l'atlas des zones inondables sur le bassin versant de la Cassole  
Figure 13. Inventaire des zones d'expansion de crue (Action n°30 PAPI)  
Figure 14A. Déséquilibres morphodynamiques  
Figure 14B. Artificialisations et obstacles à la continuité  
Figure 15. Taux de boisement  
Figure 16. Type de végétation  
Figure 17. Potentiel de régénération  
Figure 18. Continuité des ripisylves  
Figure 19. Épaisseur des ripisylves  
Figure 20. État sanitaire des ripisylves  
Figure 21. État de la végétation des cours d'eau  
Figure 22. État de colonisation par les espèces exogènes envahissantes (échelle tronçon)  
Figure 23. Bilan fonctionnel de la végétation des cours d'eau  
Figure 24. État d'encombrement des cours d'eau du bassin versant de la Cassole  
Figure 25. Extrait synthétique des travaux réalisés sur la Cassole (Action 21 – Biotope, 2016)  
Figure 27. Typologie des zones humides sur le bassin versant de la Cassole  
Figure 28. Sources de dégradation de la qualité de l'eau sur le bassin de la Cassole  
Figure 29. Cartographie bilan des principaux éléments du diagnostic  
Figure 30. Objectifs de gestion superposés (doctrine générale. Biotope, 2017)  
Figure 31. Hiérarchisation spatialisée des enjeux par le bureau d'étude Gereco  
Figure 32. Sectorisation des objectifs de gestion écologique  
Figure 33. Sectorisation des objectifs de gestion hydraulique et paysagère  
Figure 34. Sectorisation de l'état souhaité



# INTRODUCTION

---

Créé en octobre 2014 en réponse aux inondations catastrophiques de juin 2010 par fédération de 8 intercommunalités<sup>1</sup>, le Syndicat Mixte de l'Argens (SMA) porte aujourd'hui la compétence GEMAPI (Gestion de l'Eau, des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) à l'échelle du bassin versant de l'Argens. Il exerce ainsi les missions de gestion des inondations et de gestion durable de l'eau et des milieux aquatiques. Dans le cadre de l'intérêt général, et compte tenu des manquements de certains propriétaires à leurs obligations légales d'entretien, il souhaite aujourd'hui élaborer de nouveaux plans pluriannuels d'entretien et de restauration de la végétation du lit et des berges des cours d'eau. Ils tiendront compte des enjeux locaux et seront en cohérence avec la stratégie de réduction de l'aléa inondation, notamment sur le bassin versant de la Cassole.

En s'appuyant sur un diagnostic actualisé (phase 1) des cours d'eau du bassin versant, il s'agit de mettre en évidence les potentialités des hydrosystèmes et leurs dysfonctionnements, puis de définir, en étroite concertation avec le SMA et les acteurs locaux, un schéma d'orientation cohérent et ambitieux (hiérarchisation des enjeux, définition des objectifs et des éléments de cadrage de la politique d'intervention). Cette étape décisive conduira à l'élaboration des programmes pluriannuels de gestion (phase 2) de la végétation des berges et des atterrissements, avec un volet spécifique dédié aux espèces exotiques envahissantes. Enfin, la rédaction des dossiers réglementaires de Déclaration d'Intérêt Général (phase 3) et d'incidences Natura 2000 (phases 4) permettra au SMA d'engager les travaux présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, en compatibilité avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000.

Le présent document, établi par Gereco, constitue le rapport de phase 1 consacré à une analyse et un diagnostic de la situation actuelle sur le bassin versant de la Cassole, s'appuyant sur un travail de consultation, de recherches bibliographiques et d'expertises terrain du réseau hydrographique (environ 20 km).

Il s'organise en trois sections :

- ↪ **Section 1** : Caractéristiques générales
- ↪ **Section 2** : État des lieux multicritère
- ↪ **Section 3** : Diagnostic et schéma d'orientation

Rappelons que ce type de démarche a déjà été déployée en 2018-2019 sur quatre bassins versants (Caramy-Issole, Riautord, Nartuby et basse vallée de l'Argens).

---

<sup>1</sup> CA Dracénoise, CA Var Estérel Méditerranée, CA de la Provence Verte, CDC Provence Verdon, CDC du Pays de Fayence, CDC du Golfe de Saint-Tropez, CDC Cœur du Var, CDC Lac et Gorges du Verdon.

# 1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

*Ce premier chapitre, réalisé sur la base de l'analyse bibliographique du territoire et des échanges avec les acteurs locaux, a pour vocation de rappeler les principales caractéristiques du périmètre d'étude.*

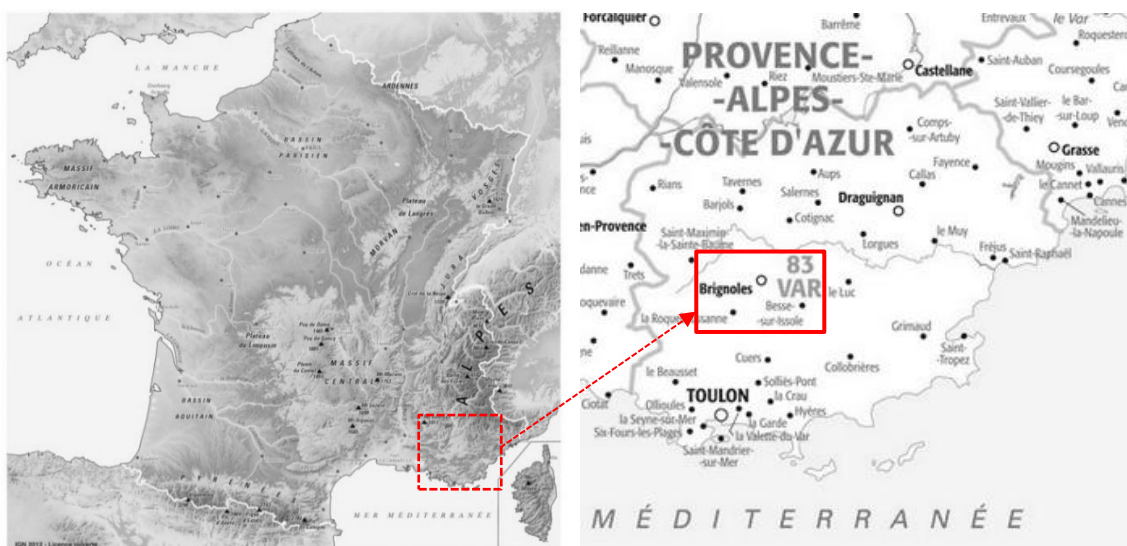
## 1.1 PRÉSENTATION SOMMAIRE DU BASSIN VERSANT

### 1.1.1 Situation géographique et administrative

#### 1.1.1.1 Localisation

Le bassin versant de la Cassole s'inscrit au cœur de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département du Var (83). Il s'étend plus précisément en rive gauche du fleuve Argens - au niveau de son cours moyen.

*Figure 1. Localisation générale de la zone d'étude*

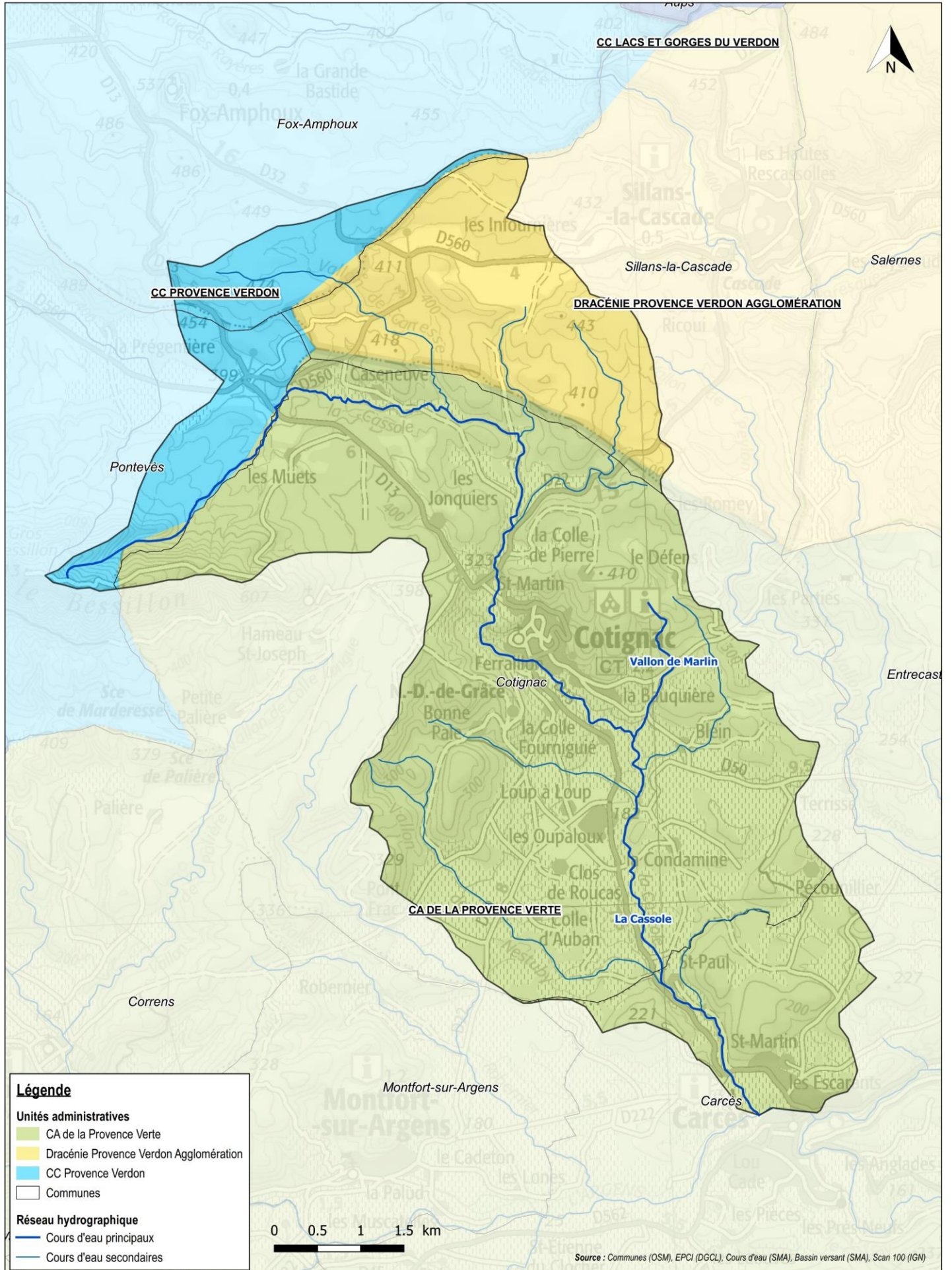


Le bassin versant de la Cassole s'étend sur un territoire d'environ 47 km<sup>2</sup>. Les communes traversées par le réseau hydrographique sont d'amont en aval : *Pontevès, Cotignac et Carcès* pour l'essentiel, mais aussi *Sillans-la Cascade et Fox-Amphoux* pour partie seulement. La figure reportée page suivante illustre le découpage administratif du territoire, en indiquant les structures EPCI auxquelles chaque commune est rattachée : soit la Communauté de Communes Provence Verdon (CCPV), soit la Dracénie Provence Verdon Agglomération (DPVA), soit la Communauté de Communes de la Provence Verte (CCPV). Le territoire de gestion du SMA englobe quant à lui la totalité du bassin.



## Figure 02 - Découpage administratif du bassin versant de la Cassole

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



### **1.1.1.2 Structures gestionnaires des cours d'eau**

Depuis le 3 octobre 2014, la gestion de certains cours d'eau du bassin versant de l'Argens est portée par le **Syndicat Mixte de l'Argens (SMA)**. Il a été créé sous initiative préfectorale en réponse aux inondations dramatiques des 15 et 16 juin 2010 ressenties principalement en Dracénie et dans la basse vallée. Il remplace désormais les anciens organismes gestionnaires (SIAN, SIACIA et SIVU du Cauron).

Il fédère 8 intercommunalités représentant 74 communes entièrement situées dans le département du Var : la Dracénie Provence Verdon Agglomération, la CA Var Estérel Méditerranée, la CA de la Provence Verte, la Communauté de Communes (CC) Provence Verdon, la CC du Pays de Fayence, la CC du Golfe de Saint-Tropez, la CC Cœur du Var et la CC Lac et Gorges du Verdon. Il est reconnu EPTB depuis le 1er décembre 2017 (délibération du comité de bassin). Le syndicat porte le PAPI complet de l'Argens (96 millions d'euros), des contrats de rivière et le SAGE Argens.

L'objectif du SMA est d'organiser une gouvernance territorialisée, solidaire et efficace visant à assurer, de façon cohérente à l'échelle du bassin versant de l'Argens :

- une gestion des inondations à travers la mise en œuvre d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) complet ;
- une gestion concertée, durable et intégrée de l'eau et des milieux aquatiques à travers l'entretien, l'aménagement et la gestion des cours d'eau.

Dans le cadre de la compétence **GEMAPI**<sup>2</sup> (Gestion de l'Eau, des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) introduite par la Loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 portant Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles (loi MAPTAM), le SMA exerce notamment une **mission d'entretien et d'aménagement des cours d'eau**.

Les cours d'eau du bassin versant de la Cassole ont fait l'objet de travaux d'entretien périodique entre 2008-2013. Ces opérations ont fait l'objet **d'une Déclaration d'Intérêt Général** (DIG) portée par la communauté de communes du Comté de Provence (qui intègre aujourd'hui la CA Provence Verte). Celle-ci a d'ailleurs été prorogée jusqu'en 2019 (par arrêté préfectoral du 20 août 2013 portant ce renouvellement).

---

<sup>2</sup> L'étude portant sur la définition du « Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau », actuellement en cours, doit venir préciser les contours de la compétence GEMAPI sur ce territoire et les modalités de son exercice.

## 1.1.2 Milieux physiques et humains

### **1.1.2.1 Réseau hydrographique**

La **Cassole** est affluent de rive gauche de l'Argens, qui prend sa source sur l'ubac du *Gros Besson* à Pontevès à environ 750 mètres et se jette dans le fleuve Argens à environ 130 mètres d'altitude en face du bourg de Carcès. Son bassin versant couvre une superficie de 46.7 km<sup>2</sup> est orienté nord-ouest/sud-est.

Longue de 17.4 km, la rivière de la Cassole<sup>3</sup> traverse, depuis sa source jusqu'au Camp de Mayoc, des vallées encaissées aux versants boisés. Elle serpente ensuite, et sur la majorité de son parcours, au sein de paysages agricoles où l'habitat diffus reste très présent. À noter qu'elle devient pérenne lorsqu'elle reçoit les eaux de Saint-Martin en amont de Cotignac.

Sa pente moyenne est soutenue de l'ordre de 3,5 %. Elle est nettement plus forte dans sa partie amont (~ 6.5 %) que sur sa partie aval (~ 1.5 %). À noter la présence d'un barrage de travertin dominant le centre de Cotignac et qui a une grande influence sur l'inondabilité du village (voir §2.2.2.2).

La Cassole est alimentée par de nombreux petits ruisseaux, soit d'amont en aval : Vallon de Garesse (3.8 km, rive gauche), ruisseau de St-Barnabé (2 km, r.g.), vallon du Défens (3.8 km, r.g.), vallon de Marlin (1.9 km, r.g.), vallon du Bouillidou (3 km, r.g.), vallon de la Gravière (2.7 km, r.d.), vallon de Nestuby (5.1 km, r.d.) et vallon de Pécounillier (2 km, r.g.).

Le **vallon de Marlin**, également objet de la présente étude, sillonne au pied de la forêt communale de la *Mort d'Ambrost* et rejoint la Cassole en rive gauche en amont du lieu-dit de *Maunas*.

La carte suivante représente l'ensemble du réseau hydrographique du bassin versant de la Cassole, en distinguant les cours d'eau faisant l'objet de la présente étude et ceux non concernés.

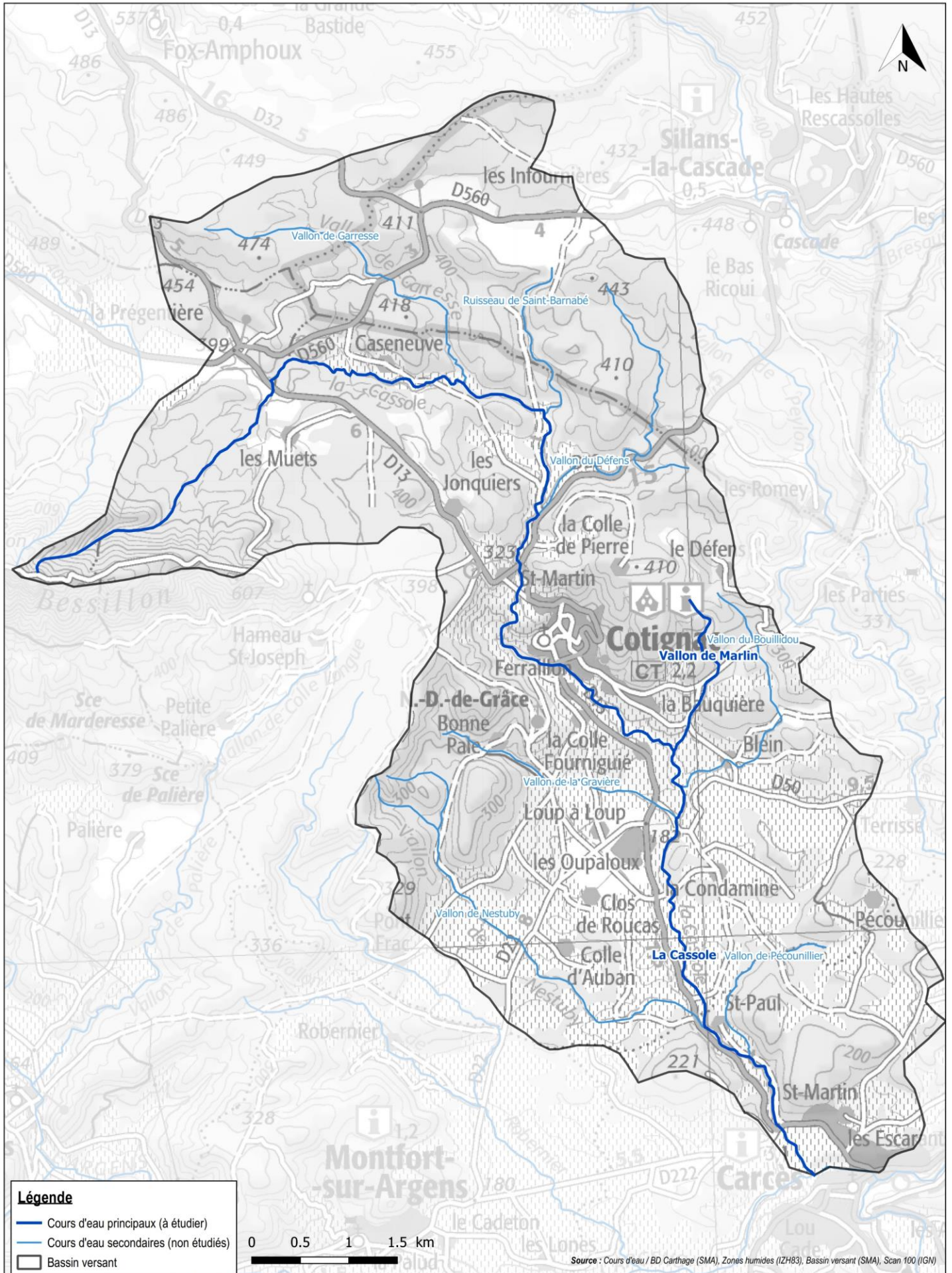
---

<sup>3</sup> Notons qu'elle prend également le nom de vallon de la Grand-Gorgue à son extrémité amont.



# Figure 03 - Réseau hydrographique du bassin versant de la Cassole

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



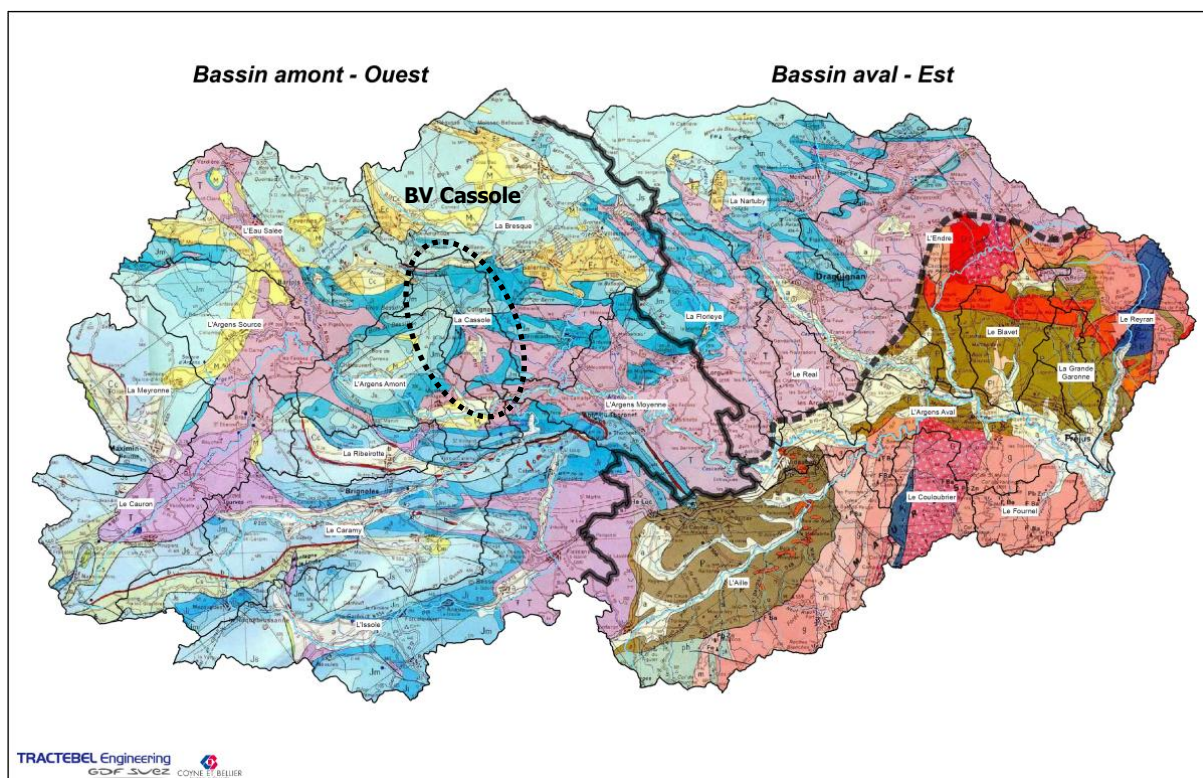
### **1.1.2.2 Climat**

Le bassin versant est soumis à un **climat de type méditerranéen**, caractérisé par un fort ensoleillement (environ 2 700 h/an, variable selon les secteurs), une température moyenne élevée (entre 14 et 16 °C en moyenne sur l'année), une forte évapotranspiration potentielle et une pluviométrie très variable dans le temps et dans l'espace. Les épisodes de précipitations se concentrent en automne (septembre/novembre), alors que les mois de juillet et août sont les plus secs.

Ce contraste entre des épisodes de sécheresses et de crues extrêmes se retrouve dans le fonctionnement du réseau hydrographique, où de petits ruisseaux éphémères ou intermittents une grande partie de l'année peuvent se transformer en véritables torrents à la faveur de fortes pluies.

### **1.1.2.3 Géologie et hydrogéologie**

Le bassin versant de l'Argens apparaît très contrasté sur le plan géologique, avec une partie Ouest couverte de formations calcaires du secondaire (250-70 Ma), perméables, et une partie Est dominée par des massifs (Estérel, Maures) du bassin permien (295-250 Ma), formés principalement de gneiss et de grès, imperméables. Les caractéristiques propres à chaque type de formations ont une incidence majeure sur le fonctionnement des hydrosystèmes, sur les épisodes de crues ou d'étiages.



*Figure 4. Carte géologique d'ensemble du bassin de l'Argens*

Le bassin versant de la Cassole s'inscrit dans la Provence Calcaire et est uniquement constitué de roches sédimentaires, datant du Jurassique et du Trias pour les plus anciennes (ère secondaire). Le sol est globalement perméable.

On y retrouve divers types de formations géologiques dont :

- (i) des plateaux calcaires et marneux du Jurassique inférieur, moyen et supérieur,
- (ii) des calcaires, grès et marnes du Crétacé supérieur,
- (iii) des couches sédimentaires les plus anciennes sont constituées de calcaires, d'argiles rouges, gypses, dolomies et grés du Trias,
- (iv) des alluvions modernes ou plus anciennes, dans les parties ou la vallée de la Cassole s'élargit en aval de Cotignac. Dans ces secteurs, les vignobles sont abondants. Les alluvions modernes (Fz) qui se retrouvent régulièrement au droit du lit de la Cassole se décrivent en cailloutis de tufs.

Les écoulements de la Cassole sont largement dépendants des précipitations, mais sont également déterminés par le contexte hydrogéologique du bassin versant. Celui-ci s'avère complexe et s'intègre dans la vaste masse d'eau souterraine n° 6520 « Domaine marno-calcaire et gréseux de Provence est-BV côtiers est » identifiée dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau. La Cassole s'inscrit plus précisément au centre de ce vaste aquifère qui se singularise par son caractère dispersé et la grande diversité des terrains qui le composent. Le bassin de la Cassole en est un bel exemple avec la présence de calcaires, dolomies, calcaires marneux et marnes jurassiques et triasiques. La recharge de cet aquifère s'effectue par le biais des pertes des cours d'eau et ruisseaux. Les niveaux aquifères concernent les niveaux marno-calcaires et gréseux : il en résulte une ressource très localisée.

#### **1.1.2.4 Occupation des sols et populations**

Le bassin versant de la Cassole est dominé à près de 65 % par les espaces naturels, et notamment par la forêt. La tête de bassins et plateaux calcaires sont quasiment dépourvus d'habitations et sont essentiellement colonisés par des forêts de feuillus, de résineux ou mélangées. Après la traversée de Cotignac, les reliefs s'amenuisent et la couverture forestière des sols également. Plus en aval, les versants sont encore largement couverts de boisements, en mosaïque cette fois avec des zones agricoles et urbaines (*Roumanious, Fare, Rompicué...*).

Près d'un tiers du territoire est aujourd'hui exploité par l'agriculture. Du fait des conditions favorables qu'on y trouve, l'activité agricole se concentre généralement au niveau des secteurs de plaine, en aval de Cotignac principalement ou à proximité de la confluence avec l'Argens à Carcès. À l'amont, on la retrouve également, mais selon une organisation plus linéaire, entre la RD13 et Cotignac, souvent en fond de vallée et à proximité des cours d'eau. La viticulture est ici l'activité dominante, aux côtés du maraîchage et des plantations d'oliviers.

Le bassin versant demeure globalement faiblement urbanisé (< 5 %). Les secteurs les plus denses se concentrent au niveau du centre bourg de Cotignac, ou en aval, à proximité de Carcès. Les secteurs de plaine sont également le siège d'un habitat diffus important (densité notable de hameaux disséminés sur la plaine agricole en aval de Cotignac).

Notons que la route départementale n°13 traverse le bassin selon un axe nord-sud, longeant la Cassole de près ou de loin, sur un important linéaire.

Les populations du bassin versant de la Cassole se concentrent au niveau de la commune de Cotignac, en partie médiane, mais aussi à Carcès dont les extensions urbaines grignotent le territoire en partie basse. Si la taille du bassin de populations *sensu stricto* reste difficile à estimer du fait du chevauchement de certaines communes sur des bassins distincts, elle apparaît assez modérée (~ 3000 habitants). À l'instar des tendances observées sur le département, la croissance démographique est en hausse sur l'ensemble des communes.

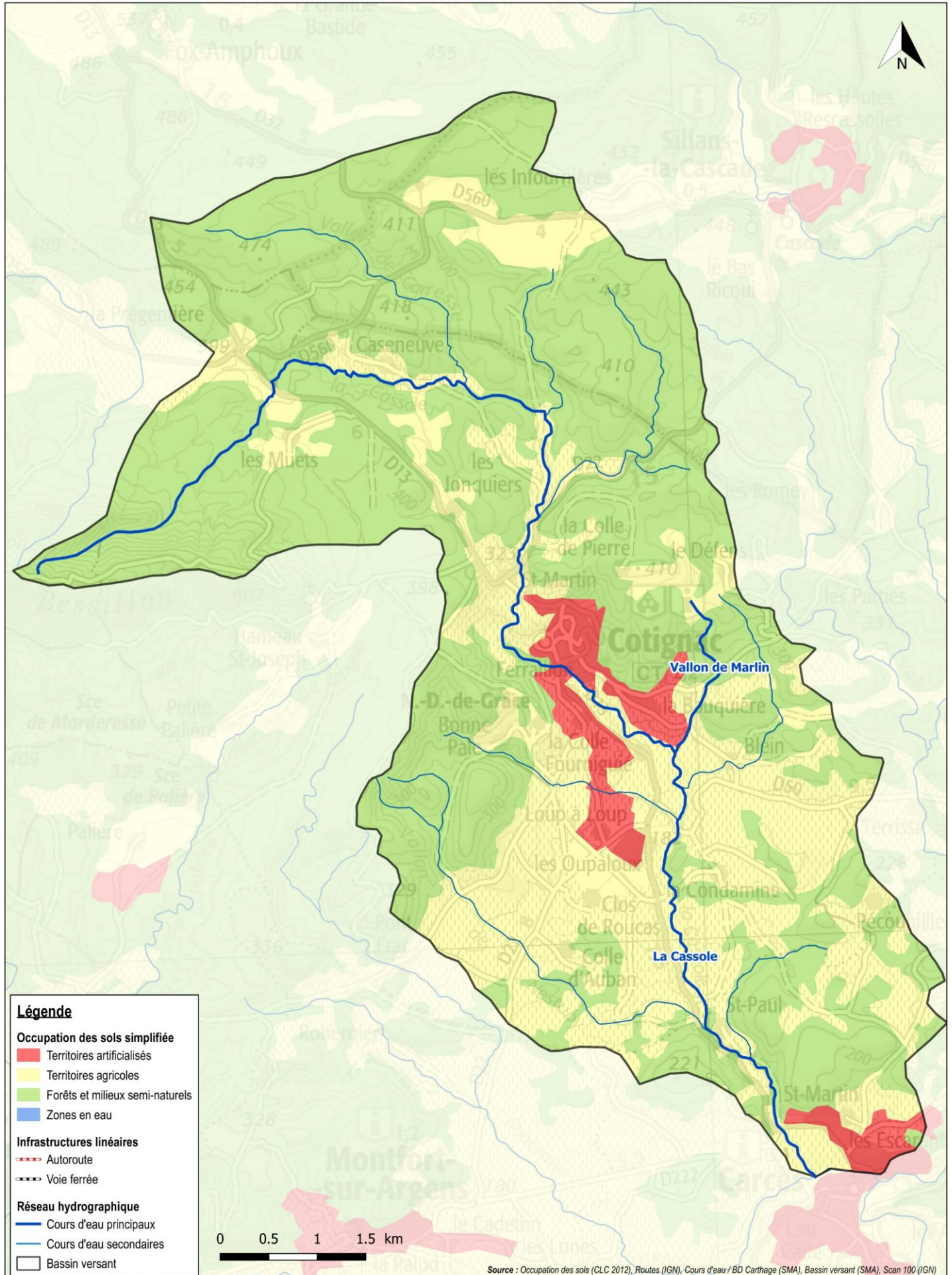
*Tableau 1. Évolution de la population du bassin entre 1999 et 2016  
(sont figurées en gras les communes dont le centre-bourg est inclus dans le bassin)*

COMMUNES	POPULATIONS		EVOLUTION 1999-2016
	1999	2016	
Carcès	2453	3485	+ 42 %
<b>Cotignac</b>	<b>2026</b>	<b>2208</b>	<b>+ 8 %</b>
Pontevès	573	767	+ 34 %
Sillans-la-Cascade	414	752	+ 81 %



## Figure 04 - Occupation des sols du bassin versant de la Cassole

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



### **1.1.2.5 Usages de l'eau et milieux aquatiques**

#### **1.1.2.5.1 Usages agricoles**

Si les communes du bassin versant suivent la tendance nationale de tertiarisation de l'économie (commerce, transport, services), l'agriculture demeure une activité économique importante sur le territoire, et notamment sur Cotignac où elle regroupe un quart des entreprises (source : PLU, 2011).

La viticulture y est l'activité agricole dominante, regroupant plus de 70 % des exploitations et la quasi-totalité de la SAU (97 %). Le secteur est concerné par de multiples appellations qui attestent de cette production locale (AOC-AOP Côtes de Provence, AOC-AOP Huile d'olive de Provence, IGP Méditerranée, IGP Var...). Le maraîchage et la culture d'oliviers complètent cette activité.

Compte tenu des conditions climatiques, ces cultures impliquent une irrigation notable pour pallier le stress hydrique. Notons que, depuis 2008, un décret (article D644-23 du code rural) donne droit aux producteurs de vignes en AOC d'irriguer les parcelles, dans des conditions bien définies. Cette irrigation agricole représente l'une des principales exploitations des eaux superficielles sur le secteur et contribue à la diminution du débit, ce qui amplifie la durée et l'intensité des étiages. Ces prélèvements agricoles s'effectuent le plus souvent par pompage mobile directement installé sur les berges.

Outre ces prélèvements agricoles, citons également ici d'autres prélèvements par les particuliers pour l'arrosage des jardins, voire le remplissage de piscines ou bassins d'agrément.

#### **1.1.2.5.2 Usages domestiques**

##### **a) Alimentation en eau potable**

La ressource en eau sur le bassin de la Cassole est également exploitée à des fins d'alimentation en eau potable, avec des prélèvements au niveau de 2 captages à Cotignac : le forage de Condamines au Plantier et les puits de Saint-Martin.

À l'image des prélèvements pour l'irrigation, les prélèvements pour l'AEP contribuent à la diminution du débit, ce qui amplifie la durée et l'intensité des débits d'étiage.

##### **b) Assainissement des eaux usées**

Sur le bassin de la Cassole, le traitement des eaux usées est assuré par la station d'assainissement collectif de Cotignac, à laquelle une large part de la population est raccordée (capacité nominale : 2 900 EH / charge maximale en entrée 2017 : 1 414 EH). Elle est située au Pré Redon en amont de la confluence avec le vallon de Pécounillier. Le rejet des eaux usées traitées est effectué dans la Cassole.

Par ailleurs, une part non négligeable de la population est encore concernée par des systèmes d'assainissement non collectif.

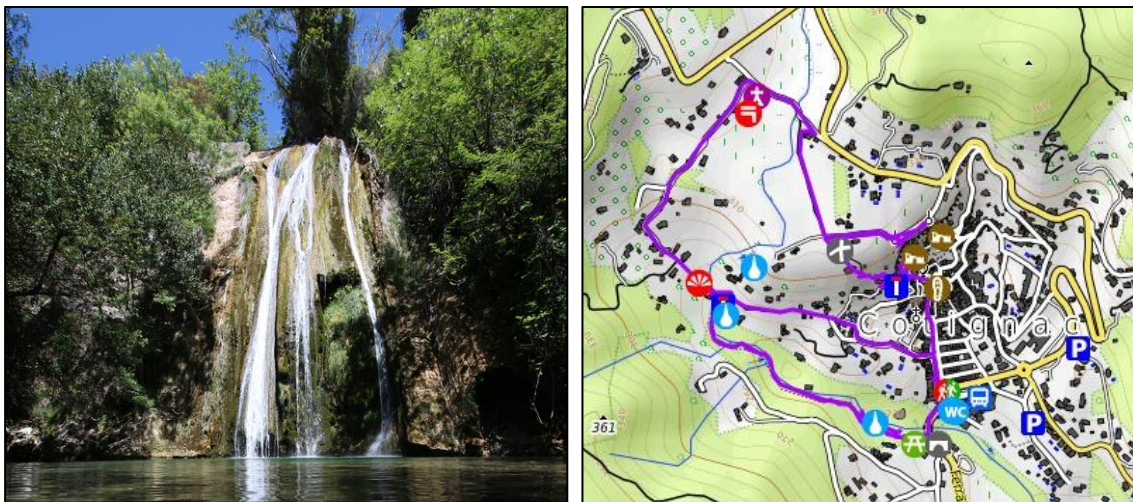
#### *1.1.2.5.3 Usages industriels*

Aucun prélèvement d'eaux superficielles de la Cassole à des fins industrielles n'est recensé à ce jour. Les rejets industriels (caves vinicoles...) constituent en revanche une source de pollution potentielle non négligeable.

#### *1.1.2.5.4 Usages de loisirs*

Les usages de loisirs liés aux milieux aquatiques demeurent limités sur le territoire de la Cassole. Si la pêche est une activité importante sur l'Argens dans laquelle elle se jette, voire sur le Caramy qui lui fait face, elle reste assez peu pratiquée sur la Cassole et ses affluents.

Le village de Cotignac offre quant à lui un attrait touristique indéniable. En effet, il se situe au pied d'une falaise de tuf, qui a été modifiée par les eaux en cascade de la rivière la Cassole. Ce rocher est constitué de grottes troglodytiques. Le secteur de rivière transitant par les cascades de la Cassole est prisé pour les activités de promenade.



*Cliché et parcours reliant les cascades de Cotignac*

*(source : provence-guide.net : André M. Winter)*

## 1.2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

*Ce volet a vocation à cibler les éléments du contexte réglementaire pertinents à prendre en compte en vue de l'élaboration du futur plan pluriannuel de restauration et d'entretien. Il ne prétend pas à l'exhaustivité.*

### 1.2.1 Régime juridique

Le cours d'eau, par opposition au fossé<sup>4</sup>, possède un fonctionnement complexe. Il permet l'écoulement des eaux et des sédiments de l'amont vers l'aval, mais a aussi un rôle écologique, un rôle économique, un rôle de drainage naturel des terres, un rôle de régulation des crues... En tant que tel, il est protégé et sa gestion est régie par le Code de l'Environnement. L'ensemble des cours d'eau du bassin versant de la Cassole sont tous des cours d'eau non domaniaux (privés), par opposition aux cours d'eau domaniaux faisant partie du domaine public (historiquement navigables et flottables).

Le riverain est donc propriétaire, au droit de sa parcelle, de la berge et du lit jusqu'à la moitié du cours d'eau (L215-12). L'article L215-14 du même code précise les obligations des propriétaires riverains qui sont tenus à un entretien régulier du cours d'eau. Cette obligation comprend notamment : l'enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non et l'élagage ou le recépage de la végétation des rives. Cet entretien régulier a pour objet : de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique. En pratique, il a également la charge d'évacuer le bois résultant de la coupe en dehors de la zone inondable (risque de formation d'embâcles), de ne rien jeter dans la rivière et d'entretenir les fossés.

Si le propriétaire riverain d'une rivière non domaniale n'assume pas son obligation d'entretien, la collectivité peut se substituer à lui dans le cadre d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG). Dans le cas d'un cours d'eau, toute intervention est potentiellement soumise à une procédure particulière (déclaration ou autorisation)<sup>5</sup>.

Pendant les travaux sur le cours d'eau, le propriétaire riverain a par ailleurs l'obligation de maintenir une servitude de passage, dans la limite d'une largeur d'au moins 6 mètres, pour permettre l'accès au cours d'eau par les agents ou personnels chargés de leur surveillance ou de leur entretien (L.215-18).

<sup>4</sup> Le fossé est un ouvrage artificiel, destiné à assurer des fonctions d'intérêt privé ou d'intérêt général : drainage des parcelles, notamment pour permettre des activités économiques (cultures, productions forestières), évacuation des eaux de chaussée pour la sécurité des usagers des routes, assainissement de la structure des chaussées pour leur pérennité. Il doit permettre l'évacuation des eaux sans nuire aux fonds amont et aval. Il est soumis aux articles 640 et 641 du Code civil.

<sup>5</sup>Le non-respect de cette réglementation est passible de sanctions pénales ou financières. De plus, en cas de dommages liés aux tiers, la responsabilité civile des propriétaires à l'origine des travaux peut être engagée.

Dans certains cas, des conventions sont signées avec les riverains. Celles-ci permettent d'intégrer davantage les riverains au projet et d'expliquer la manière dont les opérations vont se dérouler (période d'intervention, travaux concernés, etc.).

## 1.2.2 Directive Cadre européenne sur l'Eau, Loi sur l'eau et GEMAPI

### 1.2.2.1 Directive Cadre européenne sur l'Eau

La Directive Cadre européenne sur l'Eau, adoptée par le Parlement Européen le 23 octobre 2000, établit un cadre juridique et réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle fixe des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines, en s'appuyant sur le concept de plan de gestion par « masses d'eau homogènes ».

La DCE fixe des objectifs d'atteinte de bon état écologique et chimique des masses d'eau. Au cours de l'année 2015, un bilan de l'évolution de l'état des masses d'eau a été réalisé. Le tableau suivant résume ces informations pour le territoire. Le bon état devra être atteint à l'horizon 2021.

*Tableau 2. Bilan de l'état des masses d'eau du bassin versant de la Cassole*

Code masse d'eau	Libellé de masse d'eau	Etat écologique 2015	Niveau de confiance	Etat chimique 2015	Niveau de confiance
FRDR10120	Ruisseau La Cassole	Bon	Moyen	Bon	Moyen

### 1.2.2.1 Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 découle des directives européennes, et notamment de la Directive Cadre sur l'Eau, qui a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004. Elle constitue le principal texte structurant la gestion de la ressource qualitative et quantitative en eau en France ; elle organise et cadre toute politique en faveur des milieux aquatiques (cours d'eau et zones humides).

La LEMA a également réformé les classements des cours d'eau et introduit 2 nouveaux types de classement. L'arrêté préfectoral du 19 juillet 2013 liste l'ensemble des cours d'eau visés par ces classements.

- **Liste 1** : cours d'eau en très bon état écologique, en réservoir biologique du SDAGE et/ou en axes grands migrateurs qui nécessitent une protection complète (« interdiction de construire de nouveaux ouvrages/obstacles à la continuité »). Aucun cours d'eau visé par la présente étude n'est concerné.
- **Liste 2** : cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des

poissons («*délai de 5 ans pour la mise aux normes de la continuité écologique*»).  
Aucun cours d'eau du territoire n'est concerné.

L'inventaire des obstacles et l'évaluation de leurs impacts ont été établis à l'échelle nationale par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB)<sup>6</sup>, anciennement Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA). Plusieurs dizaines de milliers d'ouvrages ont ainsi été expertisés. L'ensemble des données recueillies a été compilé sous la forme d'un **Référentiel national des Obstacles à l'Écoulement** : le (ROE). Le ROE disponible intègre des données validées et gelées en date du 7 mai 2014. Sur le bassin versant de la Cassole, cet inventaire recense 1 unique ouvrage, à savoir le seuil de Cotignac.



*Vue du seuil de Cotignac depuis la rive droite (© Gereco)*

### **1.2.2.2 Gestion des milieux aquatiques et préventions des inondations (GEMAPI)**

La loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (dite Loi MAPTAM) promeut une gestion intégrée de l'eau à l'échelle des bassins versants. La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République précise que la compétence GEMAPI est exercée de droit par les établissements publics (article L211-7 du Code de l'Environnement) à partir du 1er janvier 2018. Elle rend obligatoire cette compétence pour les intercommunalités pour :

- 1 ° l'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique,
- 2 ° l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau,
- 5 ° la défense contre les inondations et contre la mer,
- 8 ° la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

---

<sup>6</sup> Au 1<sup>er</sup> janvier 2020, l'AFB a fusionné avec l'ONCFS pour donner l'Office Français de la Biodiversité

Les structures ayant vocation à exercer des compétences en matière de GEMAPI doivent être gérées à l'échelle d'un périmètre cohérent et de taille suffisante pour permettre la mobilisation des moyens techniques et financiers nécessaires et limiter le morcellement de l'exercice de ces compétences. La mise en œuvre de la compétence GEMAPI peut s'appuyer sur plusieurs documents de planification existants : PPRE (plan pluriannuel de restauration et d'entretien des cours d'eau), SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux), Contrat de Rivière, PAPI (programme d'action et de prévention des inondations). Elle peut également recourir à un outil financier mobilisable (facultatif) via une taxe affectée<sup>7</sup>.

À l'échelle du bassin de l'Argens et donc du territoire ciblé ici, le SMA porte la compétence GEMAPI. L'étude portant sur la définition du « Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau » (en cours) doit venir préciser les contours de la compétence GEMAPI et ses modalités d'exercice.

## **1.2.3 SDAGE & SAGE**

### ***1.2.3.1 SDAGE Rhône Méditerranée***

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée est un instrument de planification qui fixe pour le bassin Rhône-Méditerranée les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau pour une période de 6 ans. Il prévoit les modalités pour l'atteinte du bon état des eaux pour l'ensemble des milieux superficiels et souterrains, l'atteinte des autres objectifs fixés par la DCE, ainsi que des objectifs spécifiques au bassin (maîtrise de la gestion quantitative, préservation et restauration des zones humides, préservation et restauration des poissons migrateurs...).

Le SDAGE 2016-2021 et le programme de mesures (PDM) associé ont été adoptés le 20 novembre 2015 et constituent maintenant le document de référence.

Neuf grandes orientations figurent dans le SDAGE 2016-2021 :

1. S'adapter au changement climatique.
2. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
3. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux.
4. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau.
5. Renforcer la gestion de l'eau par bassin et assurer la cohérence des aménagements.
6. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions.
7. Optimiser le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides.
8. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau.
9. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

---

<sup>7</sup> Source : Agence de l'eau Adour-Garonne.

Le tableau suivant présente un extrait du programme de mesures pour les masses d'eau du territoire.

*Tableau 3. Extrait du PDM pour le bassin de la Cassole (SDAGE 2016-2021)*

FRDR10120	ruisseau la cassole	Cours d'eau	MEN
<b>Mesures spécifiques du registre des zones protégées</b>			
Directive concernée	Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000		
	AGR0303 Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire		

**L'état des lieux du SDAGE Rhône-Méditerranée montre que la restauration physique des cours d'eau est une condition majeure d'atteinte du bon état. Il s'agit de mener des opérations de rétablissement de la continuité écologique, de restauration de la ripisylve et de reconnexion d'annexes hydrauliques, dans le but de laisser le cours d'eau s'exprimer.** L'objectif est d'atteindre un fonctionnement hydraulique optimal pour que le cours d'eau puisse fournir à l'homme des services durables comme l'eau potable, la protection contre les crues, les activités de loisirs, la biodiversité et la préservation de la santé humaine.



Le 11<sup>ème</sup> programme de l'Agence de l'Eau a récemment été adopté par les comités de bassins Rhône-Méditerranée et celui de Corse. Il s'inscrit dans un contexte financier très contraignant (baisse de dotations de l'État...) qui suppose de redéfinir de fortes priorités d'intervention. Parmi les axes stratégiques pré-identifiés au jour d'aujourd'hui, citons : 1) la contribution à la mise en œuvre des SDAGE et des PDM (incluant la restauration morphologique et des zones humides dans une approche par bassin et dans le cadre de la GEMAPI, et 2) la contribution à la reconquête de la biodiversité.

### ***1.2.3.2 SAGE Argens***

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) est un outil de planification institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier le développement des différents usages avec la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire.

Un projet de SAGE Argens est en cours d'émergence. Une mission d'assistance à l'élaboration d'un schéma d'organisation des compétences locales de l'eau (SOCLE) et à l'émergence du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) a été lancée en 2017, conformément aux actions 2 et 3 du PAPI complet de l'Argens. Le SMA est identifié comme futur porteur du SAGE Argens.

## 1.2.4 Prévention et gestion du risque inondation

Les **Stratégies Locales de Gestion du Risque Inondation** (SLGRI) sont une déclinaison régionale de la stratégie nationale directement initiée par la Directive Inondation (Directive Européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007).

Le SLGRI fixe cinq grands objectifs, parmi lesquels une meilleure prise en compte du risque dans l'aménagement et une maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation (G01), une augmentation de la sécurité des populations exposées (G02) et une amélioration de la résilience des territoires exposés (G03).

Suite aux inondations dramatiques du 15 juin 2010, un **Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI)** d'intention a été porté par le département du Var sur l'ensemble du bassin versant de l'Argens afin de réduire la vulnérabilité du territoire face à ce risque. Il a notamment contribué à la mise en place d'une structure compétente à l'échelle du bassin versant de l'Argens ; le Syndicat Mixte de l'Argens créé le 3 octobre 2014. Le périmètre concerné couvre la moitié de la superficie départementale et intéresse 74 communes réparties sur 8 EPCI. Le SMA a par la suite élaboré un PAPI complet. 63 actions (pour 96 millions d'euros) ont été définies sur la période 2016-2022 et relèvent de plusieurs axes complémentaires, parmi lesquels :

- l'amélioration de la connaissance de l'aléa
- le développement de la conscience du risque
- l'amélioration de la surveillance, de l'alerte et de la gestion de crise
- une meilleure maîtrise de l'urbanisation future
- des actions de préservation des zones humides et des zones d'expansion des crues
- des travaux de renforcement d'ouvrages hydrauliques
- des travaux d'aménagement destinés à augmenter la capacité hydraulique

**Parmi ces actions, citons l'action n°46<sup>8</sup> du PAPI, objet de la présente étude, qui vise l'élaboration de nouveaux PPRE.** Elle s'inscrit dans le prolongement de l'action n°21 du PAPI d'intention de l'Argens, qui avait pour objet d'amorcer une réflexion globale en vue d'améliorer les modalités d'entretien des berges des différents cours d'eau sur l'ensemble du bassin versant de l'Argens et d'élaborer une doctrine générale. Cette étude a été livrée en 2017.

Aucune action n'est prévue par le PAPI de l'Argens sur le territoire de la Cassole.

---

<sup>8</sup> Elle s'inscrit dans l'axe 6 du PAPI qui vise au ralentissement des écoulements, via une action pertinente sur la végétation du lit et des berges des cours d'eau, considérant à la fois le caractère aggravant d'embâcles pouvant induire des surélévations de hauteurs d'eau, des érosions de berges voire la ruine d'ouvrages de franchissement, et la nécessité d'un entretien maîtrisé de cette végétation pour préserver le rôle de frein qu'elle joue en période de crue puisqu'un effet de concomitance de crues se propageant rapidement est souvent la pire configuration.



## 1.2.5 Zonages relatifs au patrimoine naturel

Plusieurs zonages réglementaires et d'inventaires relatifs au patrimoine naturel intersectent le bassin versant de la Cassole.

- **2 sites Natura 2000** : la ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var » (animé par le Syndicat Mixte du Pays de la Provence Verte) et la ZSC FR9301626 « Val d'Argens » qui croisent respectivement le cours de la Cassole en amont et en aval du bassin. Le premier site est animé par le Syndicat Mixte du Pays de la Provence Vert. Le second est géré par le SMPPV pour sa partie amont (ici concernée) et par la CAVEM pour sa partie aval<sup>9</sup>.
- **1 ZNIEFF<sup>10</sup> de type 2**, correspondant à des vastes ensembles naturels riches et peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. Il s'agit du Massif du Bessillon (930012476)
- **1 Espace Naturel Sensible** : le domaine départemental de la Fare (53 ha) à Carcès.
- **Au moins trois zones humides** recensées par l'inventaire départemental des zones humides sur l'emprise du bassin versant, soit une surface d'environ 60 hectares, avec notamment une importante zone humide linéaire en bordure de la Cassole.

---

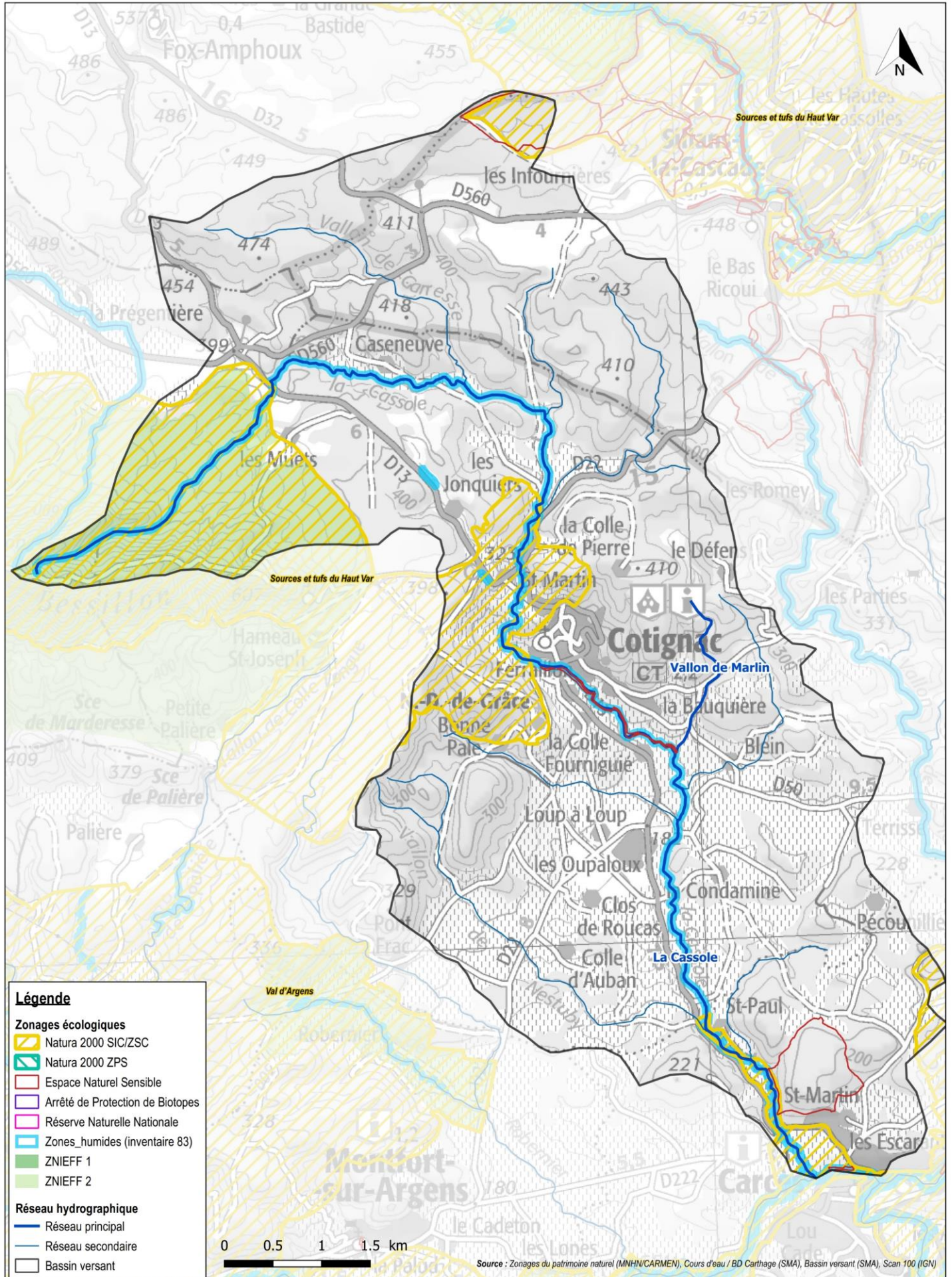
<sup>9</sup> Même s'il ne dispose d'aucun animateur officiel d'après les données DREAL (Janvier 2019).

<sup>10</sup> Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.



# Figure 05 - Zonages écologiques du bassin versant de la Cassole

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

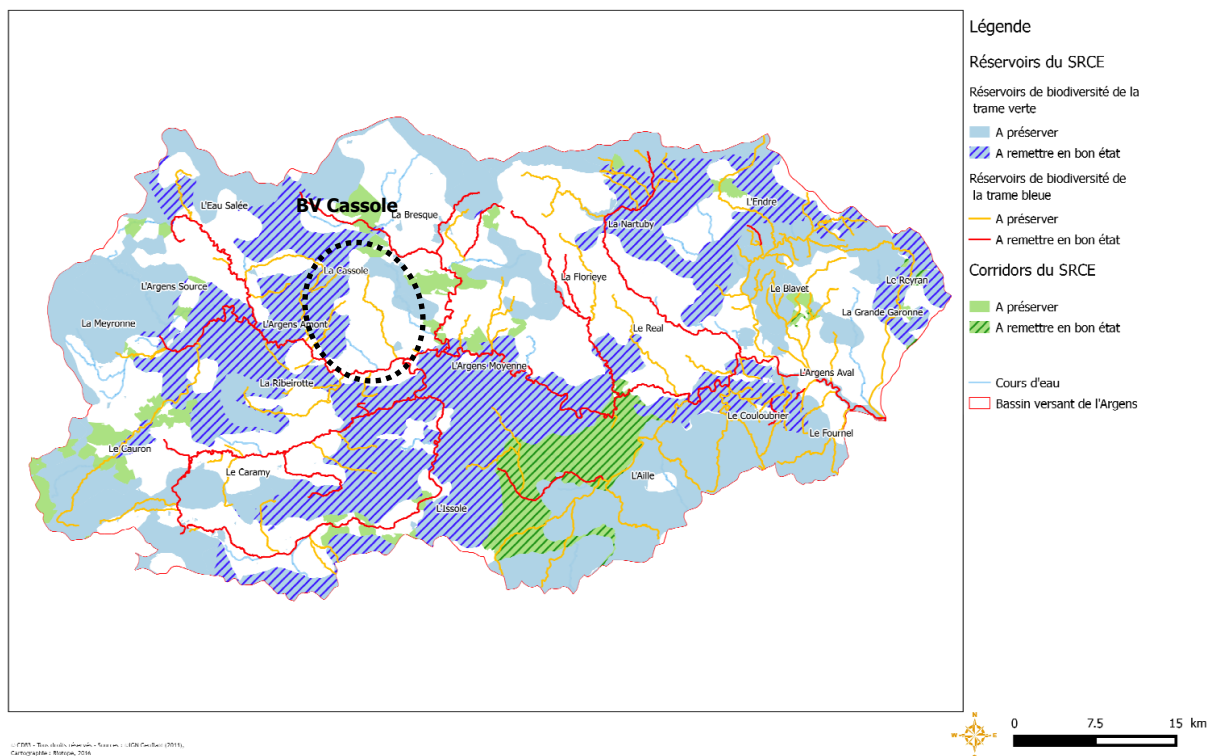


## 1.2.6 Réseau écologique : la Trame Verte et Bleue

La **Trame verte et bleue** (TVB) est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement, qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. La TVB est constituée de réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient. Elle comprend une composante verte, qui fait référence aux milieux terrestres, et une composante bleue, qui fait référence aux milieux aquatiques et humides. Elle se déploie à toutes les échelles.

Sur l'emprise du bassin versant d'étude, elle se décline :

- *À l'échelle régionale*, via le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA, adopté en 2014, qui identifie les grandes continuités naturelles (réservoirs, corridors) à préserver ou à remettre en état. La Cassole apparaît ici comme un réservoir à préserver.



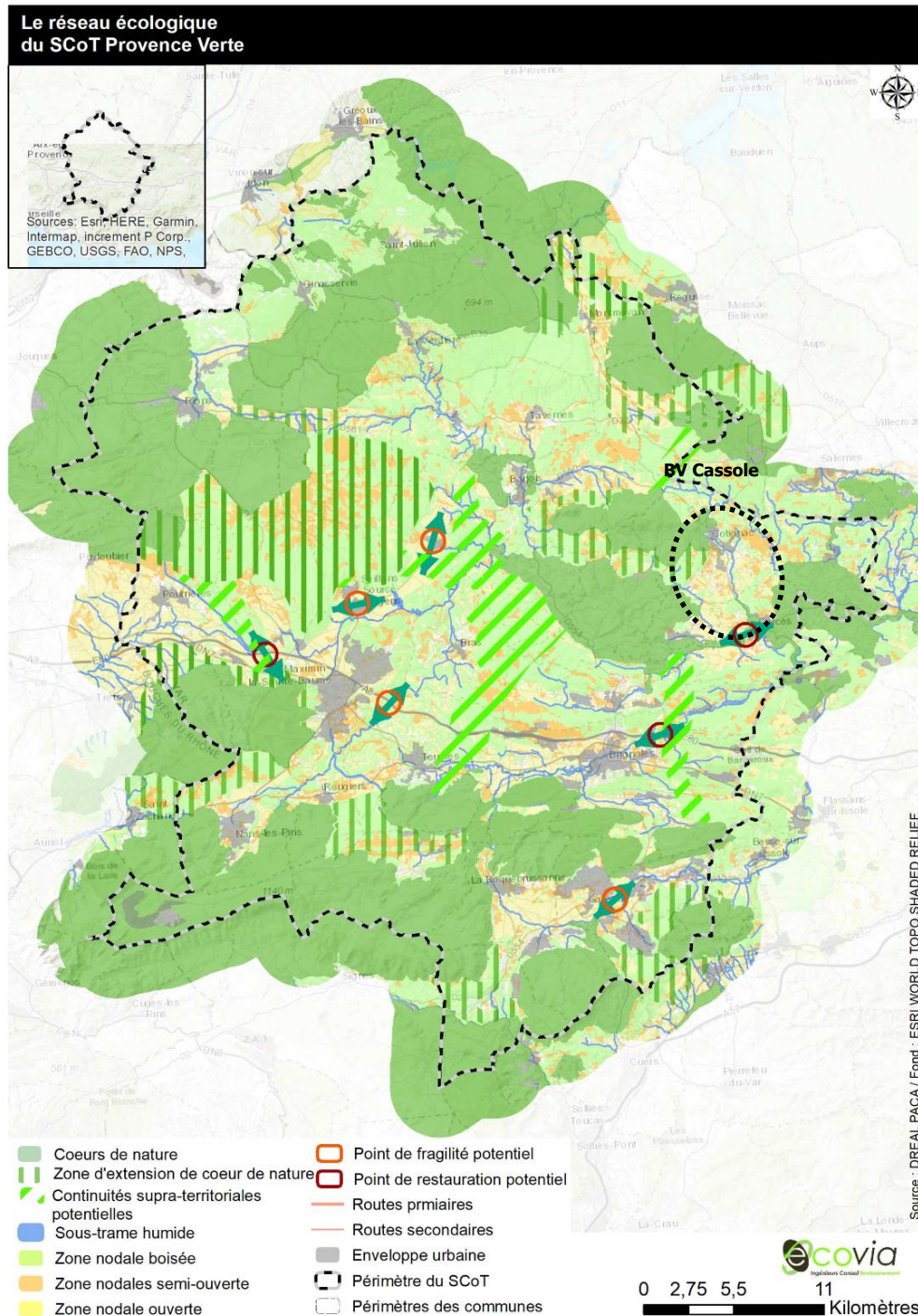
*Figure 8. Zonages du SRCE sur le bassin versant de l'Argens (source Biotope, 2016)*

- *À l'échelle intercommunale*, les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) déclinent de manière plus précise des objectifs de maintien ou de restauration des corridors biologiques et de préservation de la biodiversité et des milieux aquatiques.

Le SCOT de la Provence Verte, portée par la CCPV, englobe la majeure partie du bassin versant. Le DOO (Document d'Orientation et d'Objectifs) fixe notamment pour orientation de préciser les limites des corridors écologiques, de renforcer leur statut

réglementaire au sein des PLU afin d'assurer leur bon fonctionnement, et de définir des conditions d'utilisation des sols compatibles.

Les portions amont et aval de la Cassole apparaissent comme des cœurs de Nature, autrement dit des réservoirs d'intérêt notable. L'intégralité du réseau hydrographique est par ailleurs classée en corridors de la trame bleue. Aucune zone de fragilité particulière n'est identifiée sur le réseau de la Cassole.



*Figure 9. Extrait de la carte du réseau écologique de la Provence verte (DOO du SCOT Provence Verte)*

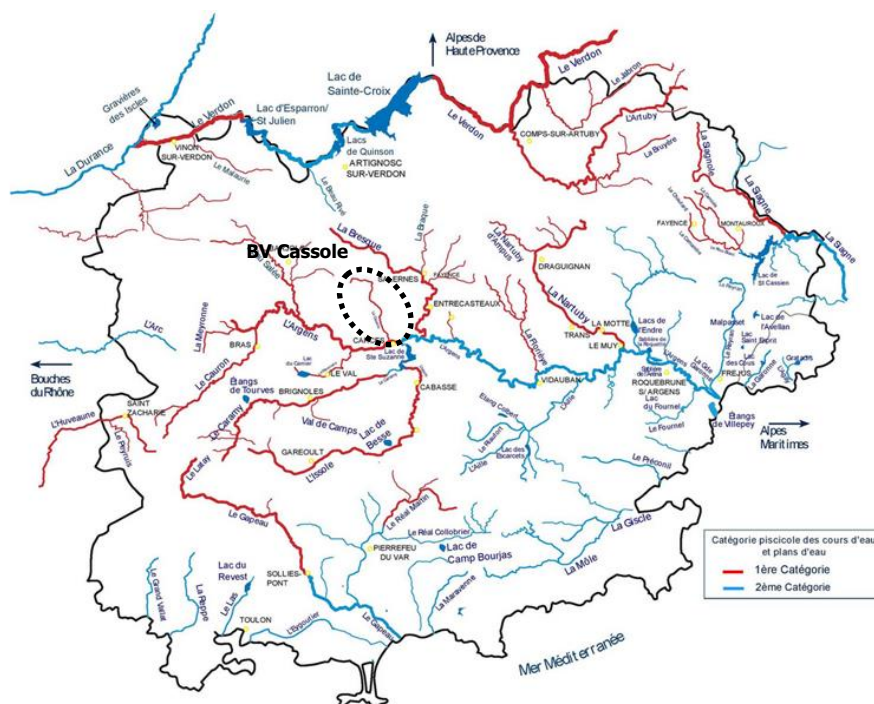
## 1.2.7 Gestion et réglementation halieutique

### 1.2.7.1 Classement piscicole

Selon l'arrêté préfectoral du 28 novembre 2013 (en application de l'article R.436-43 du code de l'environnement), la totalité du cours de la Cassole est classée en **1<sup>ère</sup> catégorie piscicole**. Sur ces sections oxygénées et à courant modéré à soutenu vivent préférentiellement des espèces telles que la Truite fario<sup>11</sup>, ainsi que son cortège d'espèces d'accompagnement de cyprinidés d'eaux vives, telles que le Blageon, le Chevaie ou le Barbeau méridional.

Aucun n'est classé en **2<sup>ème</sup> catégorie piscicole**, qui traduit des cours d'eau hébergeant majoritairement des poissons des milieux plus lenticques tels que le Gardon, le Brochet, la Carpe, etc. (cyprinidés ou carnassiers dominants).

Figure 10. Classement piscicole du bassin versant de l'Argens (FDAAPPMA 83)



### 1.2.7.2 Plan de gestion piscicole

La préservation du milieu aquatique est d'intérêt général comme le stipule l'Article L430-1 du Code de l'environnement : « *La préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général. La protection du patrimoine piscicole implique une gestion équilibrée des ressources piscicoles dont la pêche, activité à caractère social et économique, constitue le principal élément* ».

<sup>11</sup> Introductions historiques (source : com. pers. O. Bonnefous, FDAAPPMA83)

La gestion et la préservation des peuplements piscicoles sont basées sur le Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG), élaboré par la Fédération Départementale pour la Protection des Milieux Aquatiques du Var (FDAAPPMA 83). Ce document fixe les orientations de gestion par contexte en fonction des perturbations recensées et de l'application d'un protocole national. Il s'agit donc d'un véritable outil de référence<sup>12</sup> au service de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et des politiques de l'eau associées (SDAGE, SAGE...) pour atteindre les objectifs « de bon état des eaux ». Suite au premier PDPG en 2002, une réactualisation a été menée en 2018 (le diagnostic fait état d'un contexte piscicole très perturbé<sup>13</sup> sur le bassin de la Cassole).

### **1.2.7.3 Exercice du droit de pêche**

Conformément à l'article L215-14 du code de l'environnement, les propriétaires riverains ont, chacun de leur côté, le **droit de pêche** jusqu'au milieu du cours d'eau. Le riverain peut donc interdire le passage sur ses terres ou transférer ses droits de pêche par l'établissement d'un bail avec l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée (AAPPMA) ou la Fédération de pêche, ce qui entraîne le droit de passage pour les pêcheurs.

La prise en charge de l'entretien par un syndicat dans le cadre d'une DIG exonère le propriétaire riverain de toute intervention ou charge financière. En contrepartie, le droit de pêche est alors exercé à titre gratuit et pour une durée de 5 ans par l'AAPPMA ou par la FDAAPPMA (art L435-5). Pendant cette période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants (art. L435-5).

Dans le Var, les 25 AAPPMA qui gèrent cours et plans d'eau sont en totale réciprocité, ce qui signifie que tout possesseur d'une carte de pêche du Var peut pratiquer dans le territoire géré par l'AAPPMA à laquelle il adhère ainsi que dans les territoires des autres AAPPMA.

Sur la Cassole, il existe 1 AAPPMA : « la Carçoise ».

---

<sup>12</sup> Faisant suite au rapport sur la réforme de la réglementation de la pêche en eau douce de 2011, la Loi pour la reconquête de la Biodiversité du 08 Aout 2016 concrétise les conclusions de ce rapport en reconnaissant un document opérationnel de gestion des milieux aquatiques et des peuplements piscicoles (Article L 433-4 du Code de l'Environnement : « *Un Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles, élaboré par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique, fixe, pour les associations adhérentes à la fédération, les orientations de protection des milieux aquatiques et de mise en valeur piscicole. Il est compatible avec le SDAGE et, quand ils existent, avec les SAGE. Le plan est approuvé par le représentant de l'état dans le département [...]* »).

<sup>13</sup> Source : cartographie du diagnostic des contextes piscicoles du PDPG du Var. FDAPPMA, 2017



## 2 ÉTAT DES LIEUX MULTICRITÈRE

---

### 2.1 MÉTHODOLOGIE D'EXPERTISE

#### 2.1.1 Démarche globale

Ce chapitre vise à appréhender le fonctionnement du réseau hydrographique du bassin versant de la Cassole, en s'intéressant à ses composantes physiques et biologiques, avec une expertise plus particulièrement poussée de la végétation du lit et des berges. Afin d'établir un état des lieux complet et rigoureux, la méthodologie mise en œuvre s'est appuyée sur 4 approches :

- Une étude bibliographique multicritère ;
- Un travail de consultation mené auprès des principaux acteurs de terrain, mais également des usagers du territoire rencontrés dans le cadre des expertises *in situ* ;
- Un travail interactif avec les référents du territoire (technicien rivière / chargée de mission), régulièrement sollicités pour leur connaissance du territoire et des atouts et des faiblesses de chaque cours d'eau ;
- Une reconnaissance de terrain des cours d'eau.

#### 2.1.2 Expertise des cours d'eau

##### **2.1.2.1 Reconnaissance de terrain**

La **reconnaissance de terrain des cours d'eau** et de leurs abords est la seule méthode permettant (1) d'établir un inventaire des désordres avérés ou potentiels, (2) d'identifier leurs causes précises et (3) de cibler les facteurs susceptibles d'en aggraver les conséquences.

Le linéaire arpenté est de 20.2 km, sous la forme d'un parcours exhaustif à pied le long du linéaire de la Cassole et ses affluents depuis le lit et les berges. Les expertises de terrain ont été menées les 19 et 20 novembre et ont permis d'établir un état des lieux à un instant *t'*, antérieurement donc aux épisodes des 23 et 24 novembre. Afin d'en tenir compte dans le présent diagnostic, des visites complémentaires (non programmées initialement) ont été réalisées le 12 décembre pour ajuster les principaux constats. Précisons toutefois que les éventuels « décalages » entre la situation avant-crue et post-crue ne saurait remettre en cause les futurs PPPE, ceux-ci reposant à la fois sur une analyse globale de l'état et du fonctionnement des cours d'eau et sur une analyse des enjeux (a priori immuable à l'échelle temporelle à laquelle ils se situent).

### **2.1.2.2 Caractérisation par tronçon**

L'expertise des hydrosystèmes a été réalisée à partir du « *Système d'Évaluation de la Fonctionnalité des Cours d'eau* » ou SEFCO (© Gereco), qui distingue deux niveaux d'analyse :

#### **1 - Analyse détaillée à l'échelle de terrain**

Cette analyse fine aboutit à la **production de données brutes géolocalisées**, à partir de la reconnaissance de terrain des hydrosystèmes. Ces informations permettent d'alimenter l'analyse et de justifier le diagnostic, mais serviront également de base pour les gestionnaires dans le cadre du suivi de l'état de la fonctionnalité des cours d'eau. Tous les éléments identifiés dans le cadre des investigations de terrain sont géolocalisés au GPS. Les clichés photographiques sont également géoréférencés. Au total, plus de 550 objets (polygones, lignes, points) ont été numérisés.

L'ensemble de ces informations est compilé dans une base de données<sup>14</sup> (données attributaires et couches SIG). Afin de faciliter l'appropriation des éléments de diagnostic par les acteurs du territoire, seules des cartes synthétiques à l'échelle globale du bassin versant sont présentées dans le rapport.

#### **2 - Analyse synthétique à l'échelle du tronçon**

Cette analyse fournit une **vision synthétique de l'état des cours d'eau par grands secteurs homogènes**, ce qui permet de faciliter l'appropriation des enjeux et la définition ultérieure des objectifs.

Sur le bassin de la Cassole, nous avons procédé à une sectorisation du linéaire en 14 tronçons homogènes sous l'angle de la morphologie du lit mineur, de l'artificialisation des berges, de la nature de la ripisylve ou encore de l'occupation des sols adjacents. Un code unique est attribué à chaque tronçon, selon le modèle suivant :  $XxYyy00 \rightarrow 2 \text{ lettres (nom du bassin versant), } 3 \text{ lettres (nom cours d'eau) et } 2 \text{ chiffres (n}^\circ \text{ de tronçon, depuis l'amont vers l'aval)}$ . Le découpage en tronçons est reporté sur la Figure suivante.

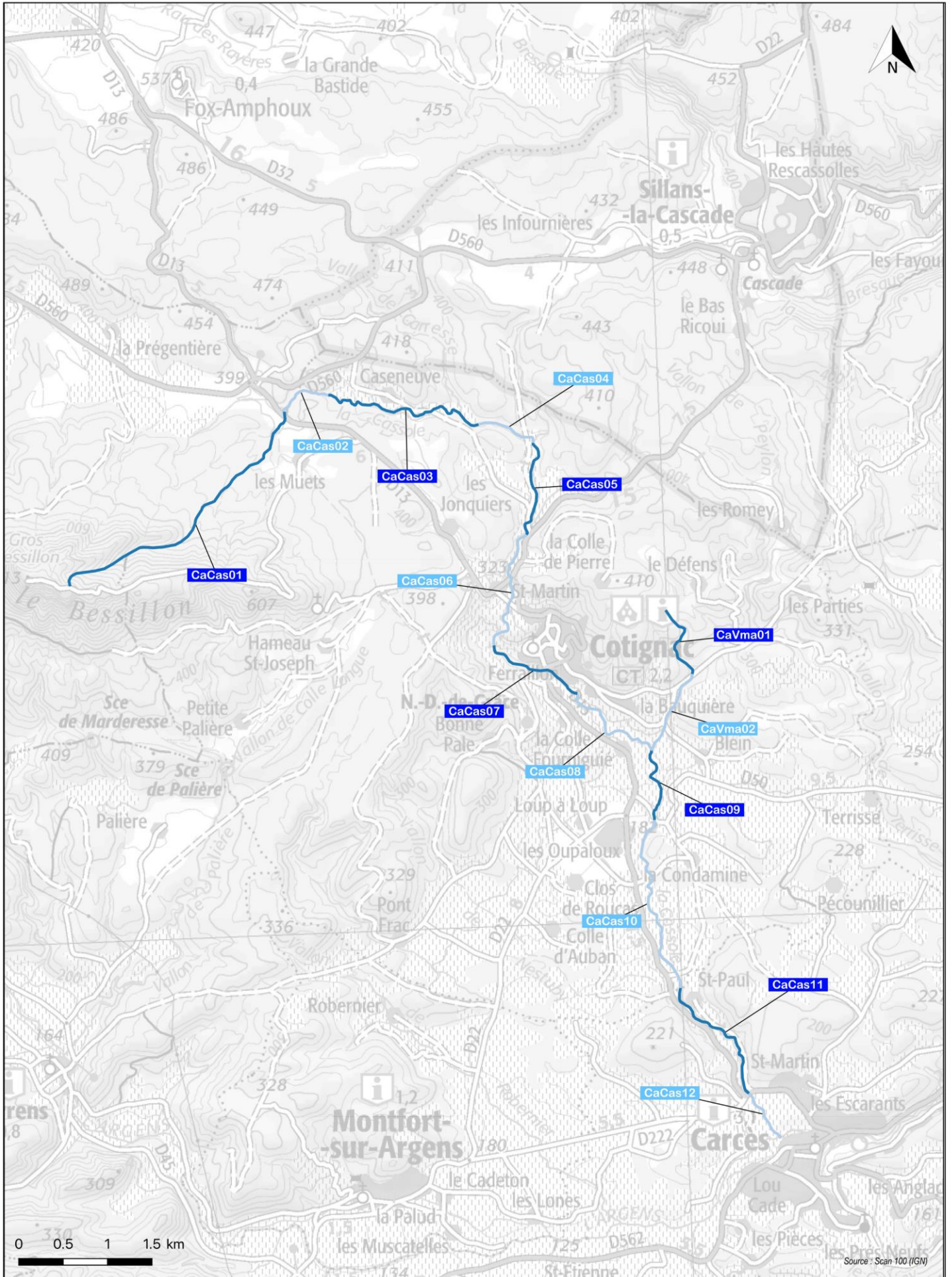
Chaque tronçon fait l'objet d'une caractérisation synthétique à partir des reconnaissances de terrain. Les relevés donnent lieu à des fiches descriptives par tronçon, auxquelles sont associés un bilan photographique et une cartographie d'état des lieux. Quatre thématiques sont diagnostiquées au regard de leur état qualitatif (**bon**, **moyen**, **médiocre**, **mauvais**) : végétation rivulaire, morphodynamique, pollution, biodiversité. **Le catalogue de fiches tronçon est reporté en annexe 1, avec les atlas de cartes d'état des lieux.**

<sup>14</sup> Pour les cours d'eau arpentés, la totalité du linéaire est cartographiée. En revanche, pour les cours d'eau contactés, seules les portions parcourues sont cartographiées.



# Figure 11- Tronçons homogènes de cours d'eau

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



## 2.2 EXPERTISE HYDROMORPHOLOGIQUE

*Le présent chapitre propose une synthèse des informations hydromorphologiques utiles à la compréhension du fonctionnement des cours d'eau, étayée par des observations de terrain et des compléments d'expertises issus des échanges avec les acteurs du bassin, dans la perspective de l'élaboration du futur PPRE. Il n'a pas vocation à présenter de manière détaillée le fonctionnement hydromorphologique du bassin.*

### 2.2.1 Définitions

L'hydromorphologie regroupe l'ensemble des éléments qui caractérisent une masse d'eau aérienne, son support physique (lit, berges, etc.) et les éventuelles entités physiques qui lui sont associées (bras morts, zones d'expansion de crue, etc.). Elle s'appuie sur deux types de données : le **fonctionnement hydrologique** de la masse d'eau, et la **géomorphologie** du support physique du cours d'eau et de son environnement.

Le cours d'eau est un système toujours en mouvement dans lequel l'eau, le substrat géologique et les peuplements végétaux interagissent et remodelent en permanence la position de son lit ou la forme de ses berges. Un cours d'eau peut atteindre une forme d'équilibre, mais il s'agit alors d'un équilibre dynamique, dans lequel différents processus se compensent. C'est le cas quand un cours d'eau fonctionne en conditions complètement naturelles, c'est-à-dire en l'absence totale d'interventions humaines.

Or, ces processus naturels sont aujourd'hui largement perturbés par les artificialisations qui tentent de fixer l'emprise des cours d'eau (enrochement des berges, surcreusements du lit, recalibrage du tracé...). Dans de nombreux cas, le maintien de certaines artificialisations reste incontournable, parce qu'elles sont seules à même de traiter certains enjeux humains. Toutefois, comprendre le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau et s'y adapter au lieu de s'obstiner à le contrecarrer est une stratégie qui s'avère souvent bien plus efficace. Cela permet notamment de **trouver un équilibre entre le maintien des artificialisations incontournables et la reconquête des fonctionnements naturels les plus efficaces.**

## 2.2.2 Fonctionnement hydrologique

### 2.2.2.1 *Contexte hydrologique*

Le Cassole a un **régime hydrologique pluvial de type méditerranéen**, c'est-à-dire que son débit est essentiellement alimenté par les précipitations, de manière directe (pluie nette, ruissellement...). Il est caractérisé par une forte amplitude annuelle, avec des hautes eaux en automne-hiver et des basses eaux en été.

Le régime des cours d'eau est très dépendant de la pluviométrie avec des crues résultant d'évènements longs (précipitations étalées sur plusieurs jours, principalement à l'automne) ou d'évènements orageux (épisodes courts et intenses, en été, avec un temps de montée de la crue très bref).

En période de sécheresse estivale, les débits sont très faibles, voire nuls, avec des étiages sévères, marqués par des assècs très importants.

### 2.2.2.2 *Crues et inondations*

La Cassole est soumise à de fortes crues, avec des inondations qui peuvent intervenir soit par débordement de plaine (la Cassole sort de son lit mineur) soit par ruissellement urbain (évacuation du surplus d'eau par le système d'assainissement pluvial ou par la voirie).

**La crue la plus mémorable générée par la Cassole est celle de 1702.** La Cassole avait alors quitté son lit sur le plateau de Cotignac et s'était répandue à l'aval du plateau sur le centre-ville. Il y eut deux morts. Suite à cette crue, un mur d'environ 2 mètres avait été construit sur le plateau pour contenir la Cassole en cas de crue exceptionnelle.

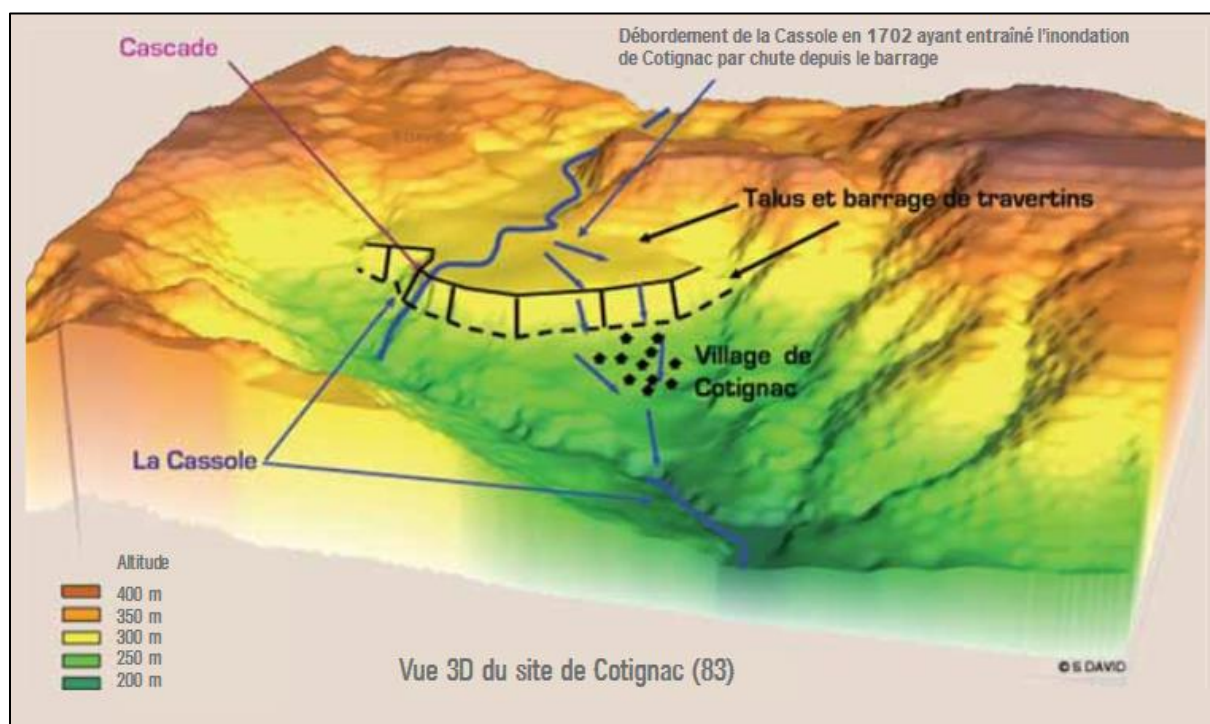
Cet épisode est particulier puisque l'inondation est arrivée « par le haut » (par chute d'eau), par déversement des écoulements depuis l'immense barrage de travertins qui domine le centre de Cotignac, et dont le front domine le village de plusieurs dizaines de mètres. Ce barrage comblé constitue un plateau duquel les eaux peuvent se déverser sur le village depuis la corniche rocheuse en cas de crue importante de la Cassole. Le village lui-même est en grande partie situé dans un vallon qui récupère les eaux ayant chuté du plateau et les draine vers la Cassole. Du fait de sa situation, le village est donc particulièrement vulnérable aux crues de la Cassole<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Extrait du rapport « Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables du haut bassin versant de l'Argens - Identification des potentialités d'écrêtement des crues » IPSEAU-DIREN PACA, 200



*Photographie du site de Cotignac (© CARMEN)*



*Illustration du phénomène d'inondation en date de 1702*

Les données bibliographiques font également état d'autres épisodes de crues intervenus depuis, aucun n'ayant jamais atteint une ampleur comparable à celle de l'événement de 1702. Citons notamment les crues de 1952 (débordements de la Cassole enregistrés au niveau des quartiers « Le Plantier », « Condamine longue », « Saint-Martin », « La Rivière » et « Gourlon », notamment liés à l'effet conjugué d'importantes précipitations et des incendies ayant fragilisé les massifs forestiers du haut-bassin), de 1973 (orages ayant conduit à des crues notables des

ruisseaux de Saint-Barnabé et de Garesse) ou 1992 (orage violent, avec endommagement du pont de « Saint-Hermentaire » au quartier Terisse).

Signalons par ailleurs que les crues récentes enregistrées dans le Var en juin 2010, novembre 2011 et janvier 2014 ont vu le niveau de la Cassole s'élever de deux mètres sans que le cours d'eau sorte de son lit mineur. Un nouvel épisode de crue est intervenu récemment, **le 23 et 24 novembre 2019**, avec des dégâts enregistrés localement.

Les principales zones concernées par des débordements sont localisées sur l'atlas des zones inondables<sup>16</sup> reporté page suivante. **Les enjeux de sécurité publique liés au risque inondation apparaissent modérés à l'échelle du territoire.**

À l'appui d'entretiens menés sur le territoire (M. DÉGOULET, élu de Cotignac), de la visite de sites avec S. Pons et des expertises de terrain, **3 principaux secteurs apparaissent comme sensibles :**

- Les abords du gué de Saint-Martin (amont des cascades) ;
- La portion bordant le centre-bourg de Cotignac, comprise entre la Cascade des Trompines et le pont de la RD 13 ;
- La portion de Cassole intégrant le gué de Gurlon.

Parmi les secteurs exposés, citons également la zone de plaine entre le vallon de la Gravière et le vallon de la Nestuby, qui forme une vaste zone de ruissellement sur piémont caractérisée par un important mitage périurbain.

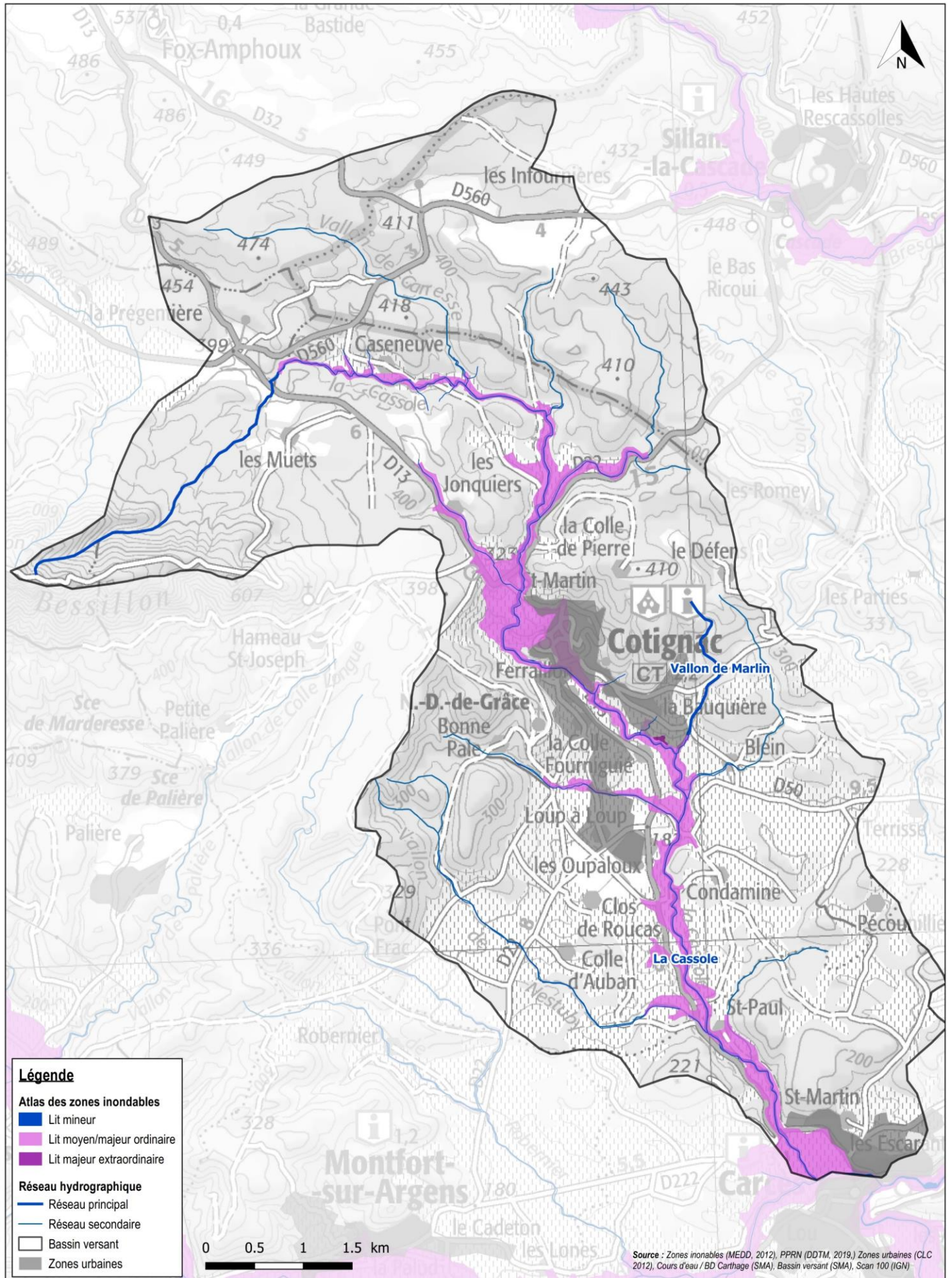
---

<sup>16</sup> Réalisé par bassin versant en utilisant une approche hydrogéomorphologique, cet atlas permet la connaissance de la totalité des zones susceptibles d'être inondées par débordements des cours d'eau hors phénomènes non naturels (issus de la présence d'ouvrages par exemple). Il a été établi par la DIREN PACA en 2004.



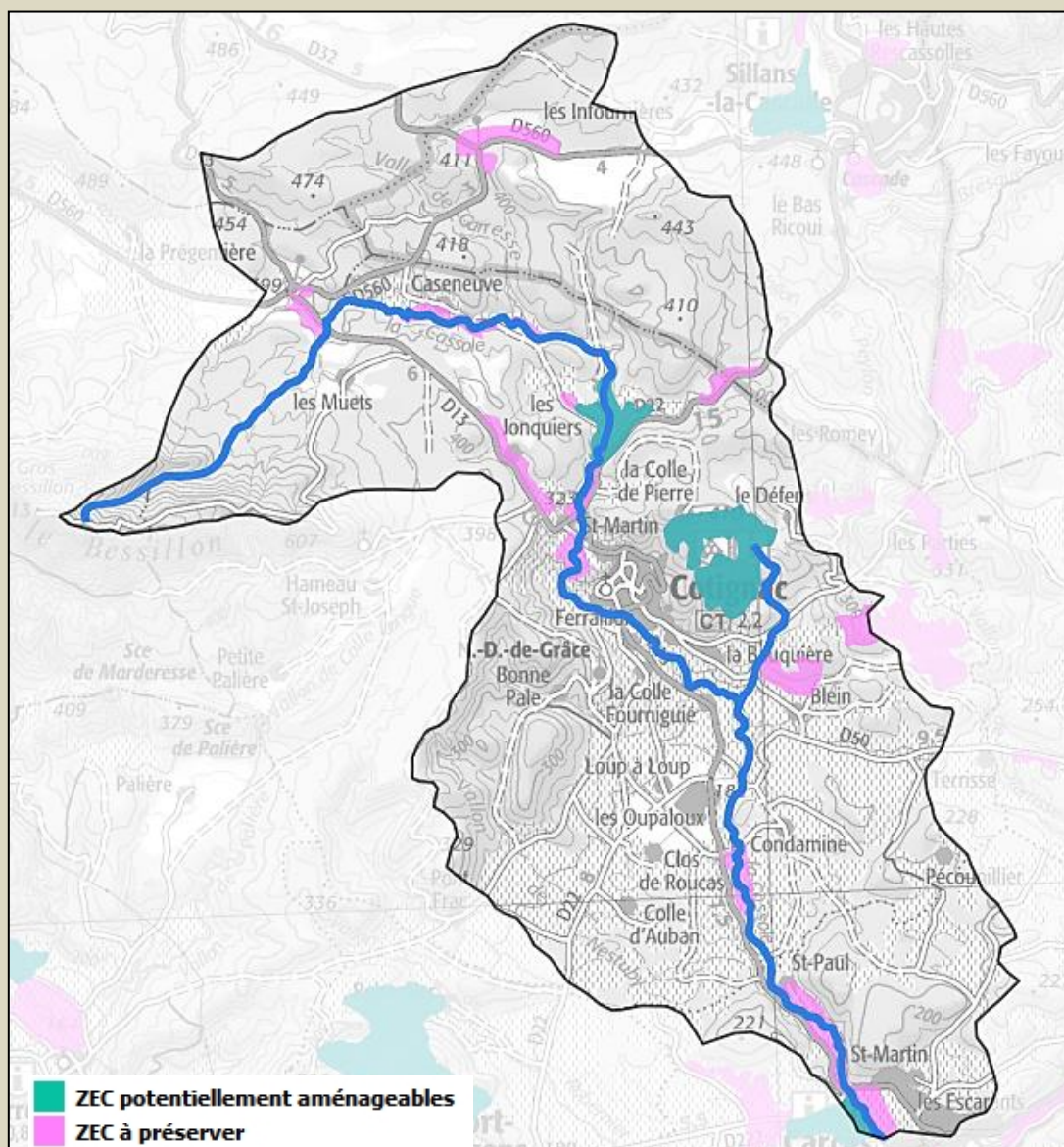
# Figure 13 - Extrait de l'atlas des zones inondables sur le BV de la Cassole

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



## **Les zones d'expansion de crue**

Une étude (Tractebel ingénierie, 2011) a permis d'identifier les zones d'expansion des crues (ZEC) qu'il convient désormais de préserver et d'optimiser pour renforcer leur efficacité. Pour rappel, une ZEC est un espace naturel ou peu aménagé, dans lequel les eaux de débordement et de ruissellement peuvent se répandre et s'accumuler temporairement lors d'un épisode d'inondation. En cumulé, elles permettent de réduire l'impact des inondations les plus courantes dans les secteurs sensibles.



*Figure 13. Inventaire des zones d'expansion de crue (Action n°30 PAPI)*

La Cassole offre des potentialités modérées pour l'expansion des crues telles qu'illustrées sur la figure précédente. Une étude sur cette thématique est en cours (action 59 du PAPI). Elle vise à identifier des ZEC à valeur patrimoniale et des ZEC à fort potentiel sur des sites ayant perdu leur caractère humide ou inondable (production d'un AVP par la suite).

### **2.2.2.3 Étiages**

La Cassole est caractérisée par de sévères étiages, autrement dit une baisse généralisée de son débit en période estivale, qui se traduit par de multiples assecs. La Cassole montre en effet un écoulement intermittent sur une part importante de son linéaire. La portion amont (vallon de la Grande Gorgue) naissant de Bessillon n'est en eau que de novembre à mai-juin environ, et à la faveur des précipitations. La Cassole ne montre des écoulements permanents qu'en aval immédiat de la RD13, en aval de sa confluence avec un petit émissaire de rive gauche en provenance de la Rognette. Selon les années et les précipitations, la Cassole peut disparaître entre le domaine de Caseneuve et le lieu-dit la Lauve (ce n'était pas le cas lors des prospections de novembre 2019, la Cassole étant en eau sur ces zones).

Jusqu'à environ 1 km en amont de la confluence avec l'Argens, le lit est en eau toute l'année. Le dernier kilomètre aval est lui intermittent, en assec quasi-total une partie de l'année. Lors des prospections menées mi-novembre 2019, le lit était à sec à l'exception de quelques flaques persistantes.



*La Cassole aval en assec (novembre 2019)*

## **2.2.3 Fonctionnement morphodynamique**

### **2.2.3.1 Description du fonctionnement morphodynamique**

La rivière de la Cassole s'inscrit en majorité dans un secteur de coteaux de calcaires et dolomites triasiques et jurassiques, largement couvert de collines boisées. Ses caractéristiques géomorphologiques déterminent en grande partie le fonctionnement hydromorphologique actuel.

Dans ces secteurs, le substrat géologique est perméable et les roches sont solubles, ce qui conditionne des régimes d'écoulement influencés par les phénomènes karstiques et une

dominance de l'érosion, surtout chimique<sup>17</sup>, sur le remaniement. La Cassole apparaît en conséquence relativement enfoncée dans son substrat géologique. Cette configuration traduit un espace de mobilité naturellement restreint, même si certains secteurs restent occupés par des accumulations d'alluvions que le cours d'eau peut remanier (Cazeneuve, Condamine et en aval de Cotignac, sur des espaces aujourd'hui occupés par les vignes, mais aussi plus en aval à l'approche de l'Argens). En outre, le profil en long de la Cassole est naturellement bloqué par la présence du barrage de travertin en partie médiane. Sa capacité de transport solide demeure de fait assez faible.

Bien que le fonctionnement morphodynamique du cours d'eau demeure plutôt naturel, il apparaît localement impacté par les artificialisations (recalibrage, rectification, endiguement), en particulier au droit de certaines exploitations viticoles en amont du village, dans la traversée de Cotignac et en aval, le long de la RD13.

### **2.2.3.2 Lit et berges**

Les cours d'eau sont des milieux hétérogènes, dynamiques dans le temps et dans l'espace, contrôlés par les débits solides (sédiments) et les débits liquides (eau), dont l'intensité est fonction des caractéristiques géomorphologiques du secteur, mais aussi des dégradations physiques dues aux activités humaines.

#### La Cassole :

Depuis l'amont jusqu'à son embouchure avec l'Argens, le cours principal de la Cassole affiche un profil globalement naturel. Il est possible de découper le linéaire en trois entités :

- ❑ En amont du village de Cotignac, la rivière évolue au sein d'une mosaïque de plaines dominée par les espaces forestiers en alternance avec des parcelles agricoles (vignes et friches en particulier). Le profil en travers évolue ici de manière progressive avec une hauteur de berge en moyenne de l'ordre de 1 m à 1,5 m pour un lit de l'ordre de 3 voire 4 mètres de large. Le taux d'artificialisation du lit et des berges est faible, même si deux secteurs sont à noter comme faisant exception :
  - Le secteur de Caseneuve (domaine viticole), avec un lit totalement chenalisé et une section trapézoïdale qui illustrent bien les interventions mécaniques déployées sur le cours d'eau ici.
  - Le secteur des Jonquiers, avec une fixation des berges par enrochement ou mur de béton. Ces aménagements restreignent la section d'écoulement

---

<sup>17</sup> Contrairement aux roches siliceuses (la silice, SiO<sub>2</sub>, est un minéral très peu soluble dans l'eau, de même que les silicates), le calcaire (CaCO<sub>3</sub>) et la dolomie (CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) sont très solubles dans l'eau. Au passage de l'eau ces roches se dissolvent par conséquent, et l'eau forme facilement des passages dans la roche : c'est le mécanisme à l'origine de la formation des karsts et des falaises calcaires. L'érosion chimique correspond à cette altération de la roche par dissolution. Elle est typiquement accompagnée d'érosion physique, quand la roche fragilisée par sa dissolution se fragmente.

(configuration du lit en U) et génèrent des contraintes latérales qui modifient ponctuellement la fonctionnalité de la rivière.

Cependant, le faible linéaire concerné fait que l'impact sur le fonctionnement global reste faible à négligeable.



*Chenalisation dans la traversée du domaine de Caseneuve (à gauche),  
exemples de protections de berge en amont du village (au centre, à droite)*

- ❑ Des cascades de Cotignac jusqu'à la Mère de Dieu/Clos de Roucas : l'importante rupture de continuité engendrée par la succession des deux cascades de Cotignac entraîne un élargissement notable du lit. La Cassole serpente ensuite dans un lit bien marqué avec des berges de hauteur variable, dépassant toutefois rarement les 2 mètres (à l'exception des secteurs très encaissés comme en aval immédiat des chutes). Les berges sont de nature friable, mais elles ne font là encore que rarement l'objet de dispositifs de fixation artificiels (notamment à l'aval du village de Cotignac, en rive gauche) et les érosions problématiques sont rares.



*La Cassole médiane en aval de Cotignac*

- ❑ À partir du Clos de Roucas environ, le profil en travers du cours d'eau s'élargit notablement et le cours d'eau devient quasi rectiligne, et ce jusqu'à la confluence avec l'Argens. À son extrémité aval, il entaille profondément la vallée, avec des hauteurs de berge qui peuvent localement atteindre 6 à 8 mètres.

Le taux d'artificialisation est ici très faible, les aménagements étant rares ou extrêmement ponctuels.

Quelques érosions localisées et sapements de berges sont ponctuellement notés, mais ils témoignent de la dynamique naturelle de la rivière, et ne justifient donc pas de déployer des travaux de confortement. S'y ajoutent quelques désordres ponctuels liés à des défrichements drastiques au Pré Redon ou encore un peu plus en aval et rive gauche, une anse d'érosion au droit de l'ouvrage situé à la confluence avec le vallon de Pécounillier (lieu-dit Saint-Paul sur la commune de Carcès).



*Exemples d'érosions de berge de rive gauche (Saint-Paul, commune de Carcès)*

#### Le Vallon de Marlin :

Cet affluent évolue tout d'abord dans un secteur naturel et prend la forme d'un petit vallon encaissé largement recouvert de boisements méditerranéens. Il arbore un fonctionnement naturel en l'absence d'artificialisations notables. Ses berges sont abruptes et naturelles, mais relativement stables.

Après que la rivière ait franchi la première route (en amont de la Bauquière), elle change de physionomie. Son tracé est davantage rectiligne. En réponse aux érosions constatées sur chacune des berges, des confortements de berges ont été réalisés (cf. photos), avec un impact important sur le fonctionnement du cours d'eau, largement contraint.



*Deux visages distincts du vallon de Marlin, en amont et en aval*

### **2.2.3.3 Continuité latérale et longitudinale**

**La continuité écologique s'évalue selon deux dimensions :**

- 1) La **continuité latérale** (connexion avec les berges, le lit majeur et les annexes), mise à mal par des ouvrages latéraux ou des travaux de recalibrage des cours d'eau.

Sur une partie importante du linéaire de la Cassole, la connexion lit mineur-lit majeur est souvent réduite, mais pour des raisons entièrement naturelles liées au fonctionnement des cours d'eau en zone dominée par l'érosion chimique.

En partie (depuis les chutes de Cotignac au clos de Roucas environ), cette continuité est très ponctuellement mise à mal par les artificialisations présentes (minéralisations de berges, présence de digues ou merlons), qui, sans réellement bloquer la dynamique du cours d'eau, la contraignent et la modifient sensiblement. Ces désordres restent cependant cantonnés à de courts linéaires.



*Vestiges de merlon en rive droite de la Cassole (lieu-dit Maunas)*

- 2) La **continuité longitudinale** (connexion amont-aval), mise à mal par des obstacles transversaux susceptibles d'impacter le débit solide (continuité sédimentaire), le débit liquide (continuité hydraulique) ou la migration des poissons (continuité piscicole).

La continuité longitudinale de la Cassole est largement altérée de façon tout à fait naturelle par deux impressionnantes cascades de tufs situées au niveau du Village de Cotignac. Ces deux chutes successives d'une vingtaine de mètres chacune créent une rupture de continuité importante notamment sur le plan biologique.



*Les cascades de tufs de la Cassole*

De façon totalement anthropique, au moins 5 seuils en travers ont été recensés sur le linéaire et créent des discontinuités. Ces derniers relèvent d'usages anciens, le plus souvent en lien avec des besoins en irrigation ou avec des moulins. Le plus imposant d'entre eux, d'une hauteur d'environ 4 m, est recensé dans le ROE (Référentiel des Obstacles à l'Écoulement de l'ONEMA). À noter également que d'autres ouvrages entraînant la fixation ponctuelle du lit, comme c'est le cas des gués bétonnés, contribuent localement à altérer les continuités de manière plus ou moins importante ; c'est le cas par exemple au niveau de Gourlon.



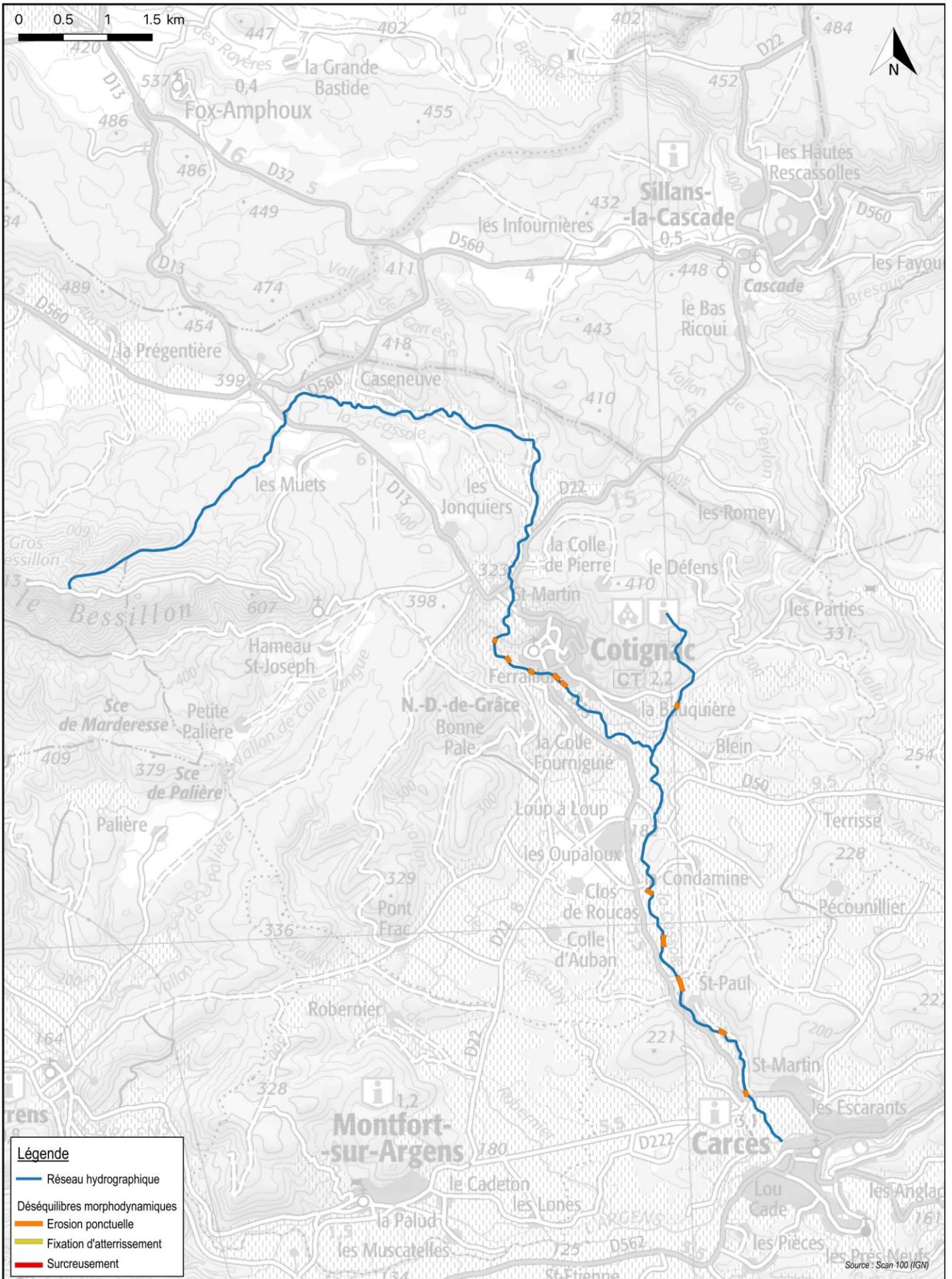
*Seuil de Cotignac et gué de Gourlon*

La carte ci-après localise les principaux désordres morphodynamiques et éléments d'artificialisation observés lors des prospections de terrain sur les cours d'eau du territoire. Cette carte n'a pas vocation à être exhaustive.



# Figure 14 A - Déséquilibres morphodynamiques

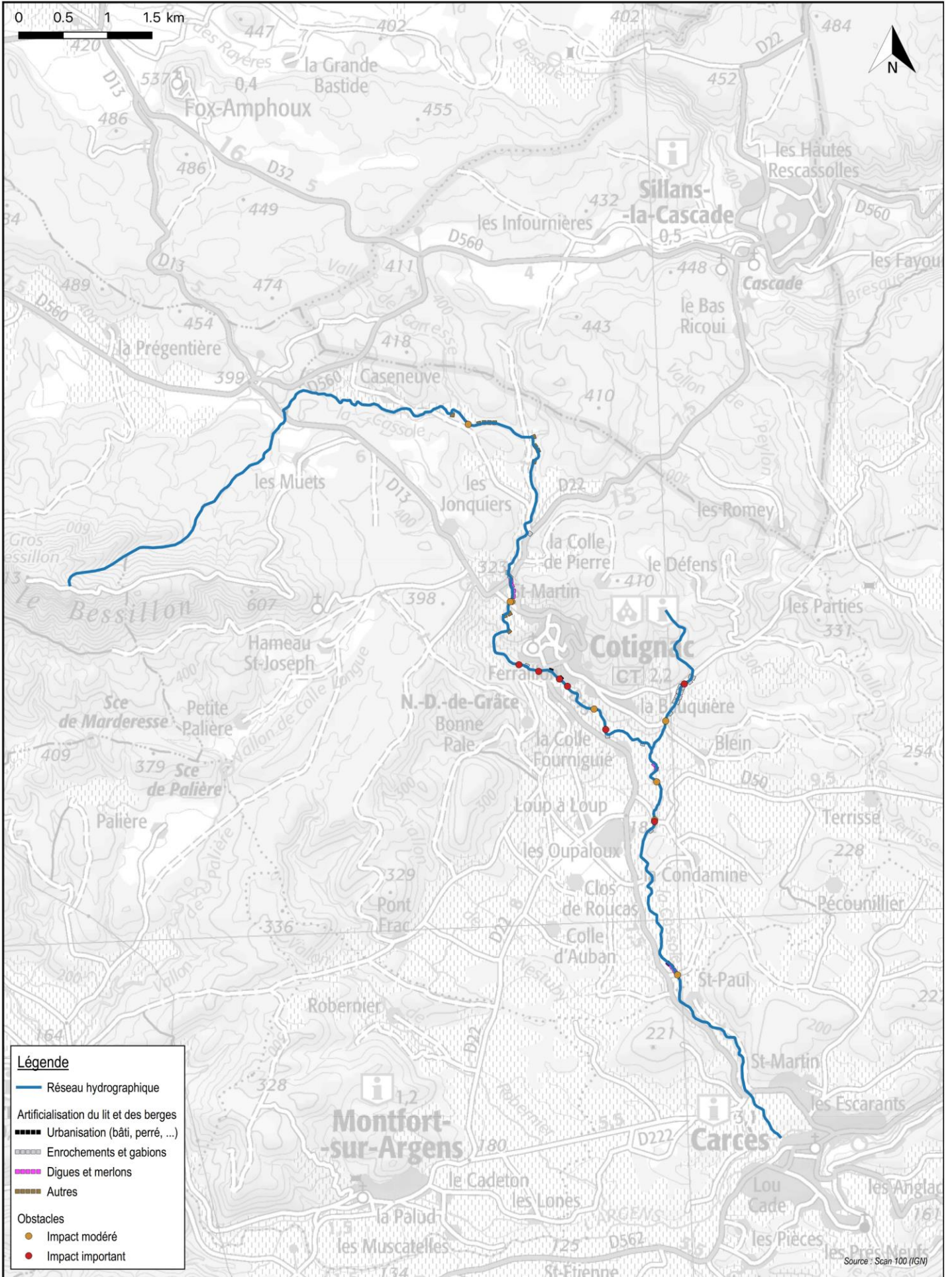
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





# Figure 14 B - Artificialisations et obstacles à la continuité

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



## **2.2.3.4 Végétation rivulaire**

### 2.2.3.4.1 Définitions et rôle

La **ripisylve** (de « *ripa* » signifiant rives, et « *sylva* » forêt) désigne la forêt riveraine des cours d'eau. Elle peut se présenter sous la forme d'un corridor végétal très large (on parle alors de forêt alluviale) ou d'un simple cordon boisé. Elle se compose d'espèces variées, herbacées, arbustives ou arborescentes, à bois tendres (saules, aulnes, peupliers...) ou à bois durs (frênes, chênes...). Sa composition et sa morphologie dépendent directement du régime hydrologique, et en particulier des épisodes de crue et d'inondation à l'origine du remaniement périodique des sédiments et du renouvellement des structures végétales.

On attribue à la ripisylve des **rôles prépondérants** dans le bon fonctionnement hydromorphologique et écologique des hydrosystèmes :

- La ripisylve participe à la régulation des écoulements en période de crue (favorisant la dissipation du courant ou le débordement, et donc le stockage et le ralentissement physique des eaux) → *fonctions hydrauliques*
- Le système racinaire des arbres et arbustes assure le maintien des berges, limitant ainsi l'érosion → *fonctions sédimentaires*
- La végétation rivulaire est un élément structurant du paysage, assurant de nombreuses fonctions sociales (cadre de vie, loisirs, production de bois) → *fonctions sociales*
- Elle assure un rôle de corridor écologique pour les espèces en déplacement, d'habitat et de refuge pour la faune aquatique (poissons, macro-invertébrés dans les lacis racinaires) et la faune terrestre (support de nidification pour l'avifaune, zone d'abri pour les reptiles et les mammifères...) → *fonctions écologiques*
- Les végétaux de la ripisylve agissent comme filtres des polluants organiques et participent ainsi à l'autoépuration naturelle des eaux → *fonctions physico-chimiques*

Ces différentes fonctions sont fortement dépendantes de la nature et de la structure de la végétation, en termes de densité, de continuité et de diversité des peuplements (strates, essences, âges). Par ailleurs, elles sont également influencées par la nature des espèces présentes au regard de leur stabilité et de leurs exigences écologiques ; ainsi, certaines essences au caractère envahissant ou déstabilisateur peuvent induire de nets dysfonctionnements.

**Le rôle des ripisylves est primordial pour l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau, pour le maintien des processus hydromorphologiques et de la continuité écologique, ainsi que pour la protection de la biodiversité.** Pourtant, depuis plusieurs décennies, les différents usages et aménagements des cours d'eau sont responsables de leur destruction et des nombreuses conséquences liées (érosion, inondations, etc.). Les objectifs

de préservation et restauration de ces milieux, imposés par la DCE, visent la reconstitution de ripisylves diversifiées et fonctionnelles.

#### 2.2.3.4.2 Méthode d'évaluation de la qualité des peuplements

La littérature scientifique compte de nombreux protocoles de diagnostic de ripisylve<sup>18</sup>, qui font appel à des méthodes différentes basées sur des critères descriptifs variés. Nombre d'entre elles accordent une place importante à la caractérisation structurelle des boisements (densité, largeur, stabilité, dépérissement) en réponse aux objectifs de gestion poursuivis, mais relèguent au second plan, voire négligent complètement l'évaluation fonctionnelle des milieux (diversité des essences, degré de connexion au cours d'eau, colonisation par les espèces exotiques envahissantes...). En outre, les protocoles d'expertise proposés peuvent parfois s'avérer lourds à mettre en œuvre à l'échelle de bassins versants, et ce au regard des contraintes calendaires et financières imposées par les maîtres d'ouvrages dans des démarches d'établissement de programmes de restauration et d'entretien de cours d'eau.

La méthode utilisée dans le cadre de la présente étude est le fruit d'une réflexion engagée par Gereco ces 10 dernières années, sur un éventail de contextes très variés. **L'objectif est d'évaluer l'état des ripisylves par rapport à un état « idéal »** pour lequel l'ensemble des fonctions sus-décrites serait assuré, indépendamment des dimensions socio-économiques qui peuvent parfois biaiser le diagnostic. Cette méthode ne prétend en aucun cas à l'exhaustivité et elle ne se prétend pas parfaite ; elle met au contraire l'accent sur la reproductibilité tant par des experts que par des techniciens. Elle est par conséquent simple dans sa structure.

Le protocole d'analyse<sup>19</sup> est structuré en 4 temps :

- 1) Reportage systématique et précis de la présence ou absence de ripisylve [concrètement, attribution à chaque segment de bord de cours d'eau d'une des catégories suivantes : 1-Ripisylve hygrophile ; 2-Ripisylve non caractéristique ; 3-Ripisylve arbustive ; 4-Ripisylve artificielle ; 5-Alignement d'arbres ; 6-Hélophytisée ; 7-Enherbée ; 8-Pas de végétation (bétonné)]. Cette première étape permet de distinguer les cours d'eau avec ripisylve et ceux sans ripisylve et de leur appliquer des grilles d'analyse adaptées. Contrairement aux méthodes qui omettent cette étape, cela permet d'inclure dans l'analyse les cortèges herbacés de bords de cours d'eau qui sont susceptibles de remplir des rôles importants.
- 2) Renseignement de critères descriptifs objectifs portant sur l'état de la ripisylve. Ces critères ont trait à la largeur, la continuité, la stabilité, la régénération et l'état sanitaire de la ripisylve, ainsi qu'à sa composition en espèces.
- 3) Calcul d'une note de qualité à la végétation rivulaire sur la base des critères objectifs renseignés précédemment. Sur la base des données précédentes, les

---

<sup>18</sup> Parmi les principaux, citons : le guide technique de gestion des boisements de rivières réalisé dans le cadre du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse (1998), le guide de gestion de la végétation des bords de cours d'eau réalisé par l'agence de l'eau Rhin-Meuse (2000), le cahier méthodologique de plan d'entretien des cours élaboré par le canton de Genève (2008).

<sup>19</sup> Sauf exception, l'échelle de caractérisation minimale est limitée à 100 mètres environ.

segments de végétation rivulaire sont affectés à une classe de qualité : 5-très bon, 4-bon, 3-moyen, 2-médiocre, 1-mauvais (avec 0-non applicable). Les règles d'assignement sont précisées ci-dessous. Le fait de calculer une note suivant des règles claires à partir de critères objectifs permet de rendre la méthode reproductible et indépendante de la subjectivité de l'opérateur.

Type de végétation	Note de base	Critères de déclasserment	Note finale
1-Ripisylve hygrophile	5	<b>Régénération :</b> Exclusive (jeune) = -0,5 Absente (vieillissante) = -1 <b>Continuité :</b> Moyenne = -0,5 Clairesemée = -1 <b>Largeur :</b> < 25 % largeur du cours d'eau = -1 < 50 % largeur du cours d'eau = -0,5 <b>État sanitaire :</b> Altéré = -0,5	Note de base - déclasserments  Notes arrondies à l'entier le plus proche  Note minimale de 2
2-Ripisylve non caractéristique	4		
3-Ripisylve arbustive	3		
4-Ripisylve artificielle	3		
5-Alignement d'arbres	2		
6-Hélophytisée	2	Pas de déclasserment	2
7-Enherbée	1	Pas de déclasserment	1
8-Pas de végétation (bétonné)	0	Pas de déclasserment	0

- 4) À l'échelle tronçon, une note « bilan fonctionnel de la végétation » est ensuite calculée. Elle est obtenue (1) par agrégation des notes de chaque segment de végétation, pondérées par la longueur des segments, puis (2) ajustée en intégrant le degré de colonisation par les espèces exotiques envahissantes. Concrètement, les observations d'EEE ont été classées en 4 niveaux d'impact (de 1 : présence ponctuelle, impact faible ; à 4 : présence très importante, impact très fort). Une « note EEE » a donc été calculée à l'échelle du tronçon en divisant la somme des impacts par le linéaire exprimé en centaines de mètres ; une note inférieure à 1 signifie donc qu'il y a moins d'un foyer ponctuel par 100 mètres de linéaire. Cette note est combinée à la note végétation agrégée :

$$\text{Note « Bilan fonctionnel »} = (\text{Note « végétation agrégée »} / \text{Note max.}) \times 2 - (\text{Note « EEE »} / \text{Note max.})$$

Les résultats obtenus sont ventilés par classe<sup>20</sup> : A - Bon, B - Altéré, C - Dégradé, D - Très dégradé. Ce sont ces notes ajustées qui sont présentées dans les bilans diagnostiques des fiches tronçons sous l'intitulé « Végétation rivulaire ».

<sup>20</sup> Cette catégorisation en 4 classes a été adoptée dans un souci d'application de la doctrine de gestion des berges à l'échelle de l'ensemble du bassin versant de l'Argens (Action 21 du Papi d'intention), qui définit 4 classes d'état fonctionnel de la végétation.

### 2.2.3.4.3 *Description des peuplements*

*Ce paragraphe présente les résultats de l'expertise de la végétation des berges à l'échelle globale du territoire. Les graphes et les cartes reportés dans les pages suivantes détaillent et localisent les éléments évoqués ci-dessous.*

#### **Taux de boisement**

Le taux de boisement actuel des berges des cours d'eau des bassins versants de la Cassole est d'environ **90 %** (sur la base des prospections de terrain menées en 2019. La figure reportée ci-après rend compte de la répartition des boisements à l'échelle du territoire.

Si cette valeur est relativement importante, elle ne reflète pas la dégradation réelle des ripisylves, mais indique toutefois l'apparition régulière de trouées de quelques dizaines de mètres au niveau des parcelles viticoles et de hameaux habités (domaine de Caseneuve en tête de réseau, dans la plaine agricole de Maupas près de la confluence avec le vallon de Marlin ou à proximité du Pré Redon).

#### **État et dynamique de la végétation**

Sur la Cassole :

- De l'amont jusqu'au ruisseau de Saint-Barnabé, la Cassole apparaît globalement préservée avec une ripisylve en bon état. Les boisements y sont denses et épais (souvent confondus avec les forêts de versant), continus, et plutôt diversifiés tant en termes d'espèces que de classes d'âges traduisant un bon potentiel de régénération. Les espèces dominantes sont le chêne, l'orme, l'érable champêtre, le cornouiller et le frêne. Les EEE restent ici globalement très discrètes.

Signalons toutefois l'absence totale de ripisylve dans la traversée du domaine viticole de Cazeneuve, autant en rive droite qu'en rive gauche sur plus de 500 ml, imputable à l'entretien drastique du propriétaire (coupes à blanc).



*Le « visage commun » de la Cassole amont. Absence de ripisylve au domaine de Cazeneuve*

- ❑ Jusqu'aux cascades de Cotignac, l'état de la ripisylve est jugé moyen. Si un cordon de végétation reste globalement présent le long du cours d'eau, il apparaît moins continu (avec des trouées régulières et parfois importantes) et surtout nettement plus étroit (2-5 m en moyenne), en lien avec l'occupation des sols alentour (agricole et viticole). La présence d'ormes graphiosés témoigne en outre de désordres sanitaires. Enfin, des foyers ponctuels d'EEE colonisent ponctuellement les cortèges rivulaires (cannes de Provence notamment).



*Quelques clichés de la Cassole, du vallon de Saint-Barnabé à Cotignac*

- ❑ Sur le tronçon reliant le bourg de Cotignac au gué de la Gauchère, l'état de la ripisylve de la Cassole est globalement jugé moyen à médiocre. Si la portion suivant les cascades de Cotignac présente encore des boisements de qualité, les portions aval apparaissent beaucoup plus dégradées en lien avec les activités humaines actuelles ou passées : ripisylve moyennement continue voire franchement clairsemée, caractérisée par une faible largeur (localement limitée à une ou deux rangées d'arbres), un déséquilibre en termes de classes d'âges (avec des sections vieillissantes et exclusivement jeunes) qui se traduit localement par une proportion marquée d'arbres instables, parfois morts sur pieds du fait d'une altération là encore par la graphiose pour le cas des ormes (entre le hameau de Maupas et le gué de la Gauchère en particulier). Les EEE apparaissent aussi localement bien implantés, à l'instar de la Canne de Provence qui dessine sur certains linéaires des peuplements quasi-monospécifiques en berges, à Maunas (commune de Cotignac) en particulier.



*La Cassole du Pont de la RD13 au gué de Gauchère*

- ❑ À partir de là, et jusqu'à son exutoire, la Cassole présente des peuplements rivulaires en meilleur état, jugé moyen à bon. Ils sont globalement caractérisés par une continuité bonne à moyenne, une épaisseur notable (10 à 20 m), une structuration équilibrée tant en termes de classes d'âge que d'espèces. Parmi les facteurs déclassants, citons la persistance de quelques sections dépourvues de ripisylve (cf. photo au niveau du Pré Redon) ou dotées d'un mince cordon d'arbustes, la présence de désordres sanitaires (graphiose notamment) et d'espèces exotiques envahissantes, plus particulièrement en lien avec le Robinier faux-acacia ou l'Ailante glanduleux présents sous la forme de massifs voire d'individus ponctuellement disséminés dans le corridor rivulaire.



*Ripisylve de la Cassole depuis le lit (à gauche) et le lit majeur (au centre),  
défrichement de ripisylve au Pré Redon (à droite)*

#### Sur le vallon de Marlin :

- ❑ Ce petit affluent de la Cassole présente deux formes distinctes.
  - En amont, il évolue sous couvert forestier en contexte naturel ; sa ripisylve y est continue, large et diversifiée, se confondant avec les boisements de versant. Pas de présence de graphiose détectée, et la présence des EEE est très discrète (1 seul pied de canne de Provence observé).
  - En aval, le Marlin transite entre des habitations et des parcelles de vignes. Si ses berges restent globalement surmontées par une ripisylve, celle-ci apparaît beaucoup moins fonctionnelle et affiche un état de conservation moyen, voire localement médiocre, avec des trouées importantes en aval du gué de Marlin directement imputables aux coupes réalisées par les propriétaires exploitants. La présence des EEE (ailante, bambous, canne...) est amplifiée par la proximité des jardins, avec parfois des ripisylves totalement composée d'espèces d'ornement.



*Illustrations de la diversité des faciès de végétation du vallon de Marlin*

### Composition des cortèges

La composition des cortèges reste très variable d'un secteur à l'autre, et dépend du contexte alentour, de la nature des sols et de la connexion au cours d'eau. Les espèces listées ci-après rendent compte de la diversité des cortèges rivulaires de la Cassole et du vallon de Marlin (*les espèces soulignées sont, en proportion, les espèces les plus représentées sur le réseau hydrographique ; notons toutefois que seules les espèces autochtones sont citées ici*).

- **Espèces arborées** : aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), chêne pubescent (*Quercus pubescens*), chêne vert (*Quercus ilex*), érable champêtre (*Acer campestre*) très fréquent dans le cortège, érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) rare en partie médiane et à l'aval, érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), figuier comestible (*Ficus carica*), frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), micocoulier de Provence (*Celtis australis*), noyer commun (*Juglans regia*), orme champêtre (*Ulmus minor*), peuplier noir (*Populus nigra*), peuplier blanc (*Populus alba*), platane (*Platanus sp*), peuplier tremble (*Populus tremula*), merisier (*Prunus avium*), saule blanc (*Salix alba*)...
- **Espèces arbustives** : aubépine (*Crataegus monogyna*), cornouiller (*Cornus sp.*), filaires (*Phillyrea sp.*), fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), laurier sauce (*Laurus nobilis*), noisetier (*Corylus avellana*), pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*), prunellier (*Prunus spinosa*), saule fragile (*Salix fragilis*), saule pourpre (*Salix purpurea*), sureau noir (*Sambucus nigra*), ronces (*Rubus sp.*), Viorne tin (*Viburnum tinus*) ...

La présence et le positionnement des espèces résultent de leurs exigences écologiques. Elles conditionnent non seulement la stabilité du lit et des berges, mais aussi la capacité d'accueil du milieu aquatique. Leur agencement, sur une rive voire les deux, en tête et/ou en pied de berges, dessine effectivement une alternance de faciès lumineux ou plus sombres, qui définit la diversité des conditions habitationnelles favorables à la faune piscicole notamment.

Une multitude d'autres espèces indigènes, ornementales ou fruitières, est également présente suivant les contextes. Insistons également sur l'importante menace que constituent la colonisation et la prolifération des EEE au sein des cortèges rivulaires (voir chapitre dédié). Si

les portions amont demeurent encore relativement épargnées (malgré la présence régulière de petits foyers), la traversée de Cotignac et la plaine des Condamines (confluence Cassole/vallon de Marlin) apparaissent en revanche comme les zones les plus impactées, avec une diversité et un taux d'envahissement par les EEE très importants. Ce secteur est altéré par la présence conjointe de Canne de Provence, d'Ailante et d'Herbe de la Pampa.

### Dégâts liés aux agents pathogènes

*Les prospections ont été menées tardivement, en fin de saison de végétation, ce qui a limité la notation de déficit foliaire lié aux maladies de la graphiose et de la chalarose, toutes deux bien implantées sur les bassins versants limitrophes. Aussi, l'impact de ces maladies sur les ripisylves est-il vraisemblablement largement sous-estimé ici. Des contre-visites menées en saisons printanière et estivale permettront assurément de préciser l'ampleur croissante de ces problématiques.*

Sur le territoire français, la propagation d'agents pathogènes d'origine asiatique est responsable de forts taux de dépérissement et de mortalité du frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) et de l'orme champêtre (*Ulmus minor*), deux espèces importantes dans les habitats rivulaires.

- ❑ La chalarose du Frêne<sup>21</sup> : Le champignon responsable de la chalarose est *Hymenoscyphus fraxineus*. Apparue en Pologne et en Lituanie au début des années 90, il s'est rapidement répandu vers l'Ouest. Le champignon se développe au sol, sur les feuilles tombées l'année précédente. À la fin du printemps et en été, il libère des spores qui sont transportées par le vent et infectent les feuilles des arbres alentour. Cette infection entraîne le flétrissement et la chute prématurée des feuilles de frêne (ainsi le cycle recommence). Elle peut aussi se propager sur quelques dizaines de centimètres dans les petits rameaux, et être à l'origine de graves nécroses. La chalarose du frêne cause donc d'abord la mort des feuilles et des rameaux, ce qui est souvent létal pour les jeunes arbres, qui peuvent mourir en quelques années seulement. Il existe un autre type d'infection qui affecte la base de l'arbre, et cause une pourriture au collet (c'est-à-dire au niveau de la jonction tige-racines) qui peut monter jusqu'à un mètre sur le tronc. Cette forme de la maladie est capable de faire dépérir des arbres de gros diamètre en bloquant les flux de sève, et réduit également leur stabilité, augmentant le risque de chute (pouvant alors représenter un danger pour l'homme).
- ❑ La graphiose de l'orme<sup>21</sup> : L'agent qui cause la graphiose s'appelle *Ophiostoma ulmi*. La première épidémie a eu lieu au début du XX<sup>ème</sup> siècle. Elle fut virulente, mais un grand nombre d'individus résistants survécurent. Cependant, une deuxième épidémie s'est déclarée dans les années 70, contre laquelle les ormes se montrèrent beaucoup moins résistants. La transmission de la graphiose nécessite l'intervention d'insectes phytophages : les scolytes de l'orme (*Scolytus scolytus* et *Scolytus multistriatus*). Le

<sup>21</sup> <https://fifontheroadagain.wordpress.com/2015/03/31/127>.

champignon se développe dans le bois de l'orme, et notamment dans les galeries de ponte des scolytes. Lorsqu'ils prennent leur envol, les insectes sont couverts de spores : ils transmettent la maladie lorsqu'ils vont coloniser un autre orme. Le champignon se développe dans les vaisseaux de l'arbre et conduit à leur obstruction. La circulation de la sève ne peut plus s'effectuer normalement, ce qui entraîne rapidement le flétrissement du feuillage et la mort de l'arbre, même adulte. De l'avis général, la graphiose est plus virulente que la chalarose, avec une mortalité plus forte.

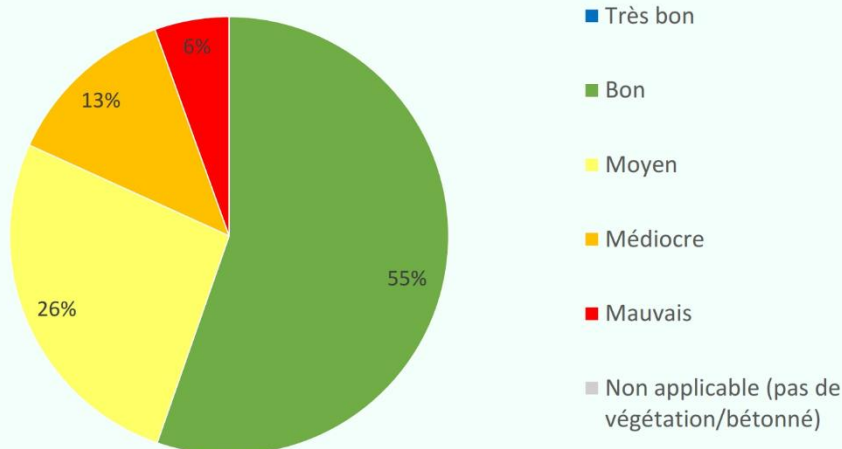
**Sur le bassin de la Cassole, avec des observations disséminées sur près des deux tiers du réseau, la graphiose apparait largement présente au sein des boisements rivulaires.** Même si la dynamique actuelle de la maladie semble très variable d'un secteur à l'autre, celle-ci est présente dès l'amont de la Cassole, avec l'observation de plusieurs ormes graphiosés. Le secteur médian, entre Cotignac et Saint-Paul, apparait le plus touché (davantage d'observations d'arbres malades) et par ailleurs le plus vulnérable au regard de l'état déjà médiocre des peuplements rivulaires. **Un dépérissement massif de ces sujets induirait d'importantes éclaircies et trouées, qui impacteraient fortement les fonctions de la végétation rivulaire** (sans compter le risque de voir les espèces exotiques envahissantes prendre leur place). Notons par ailleurs que quelques frênes ont été diagnostiqués localement comme en mauvais état sanitaire sans pour autant que cet état soit formellement attribuable à la chalarose. Précisons que pour l'une comme pour l'autre de ces maladies, les moyens de lutte sont aujourd'hui très limités.



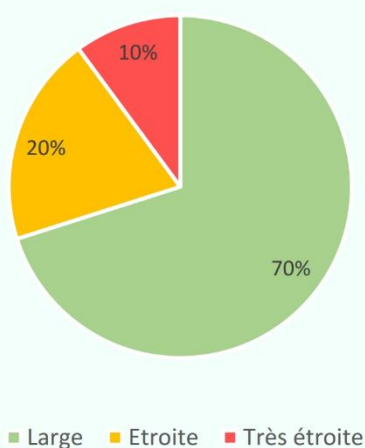
*Quelques sections de ripisylves touchées par la graphiose de l'orme sur la Cassole*

Notons par ailleurs que les épisodes de sécheresse qui se sont succédés ces dernières années se sont traduits par d'importantes descentes de cimes (observées sur les chênes, les peupliers, les noyers).

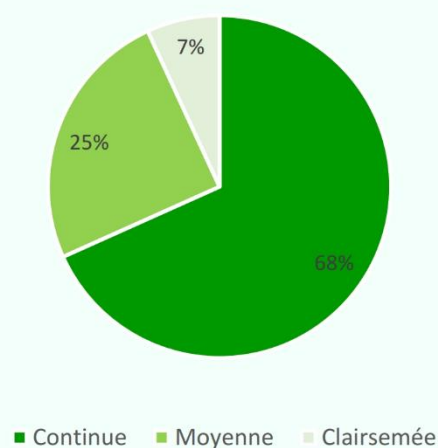
État de la végétation



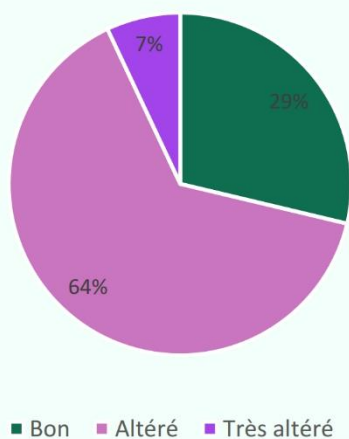
Largeur des ripisylves



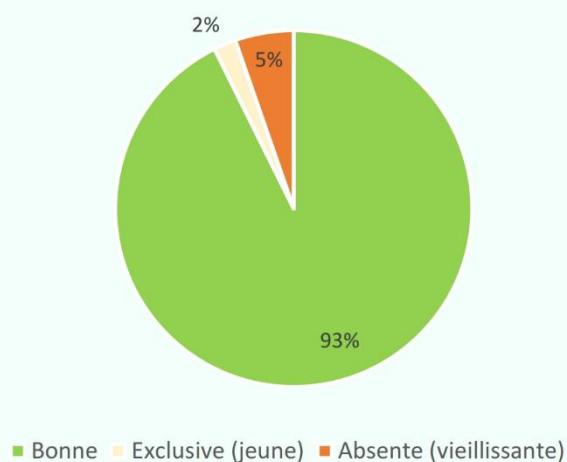
Continuité des ripisylves



Etat sanitaire des ripisylves



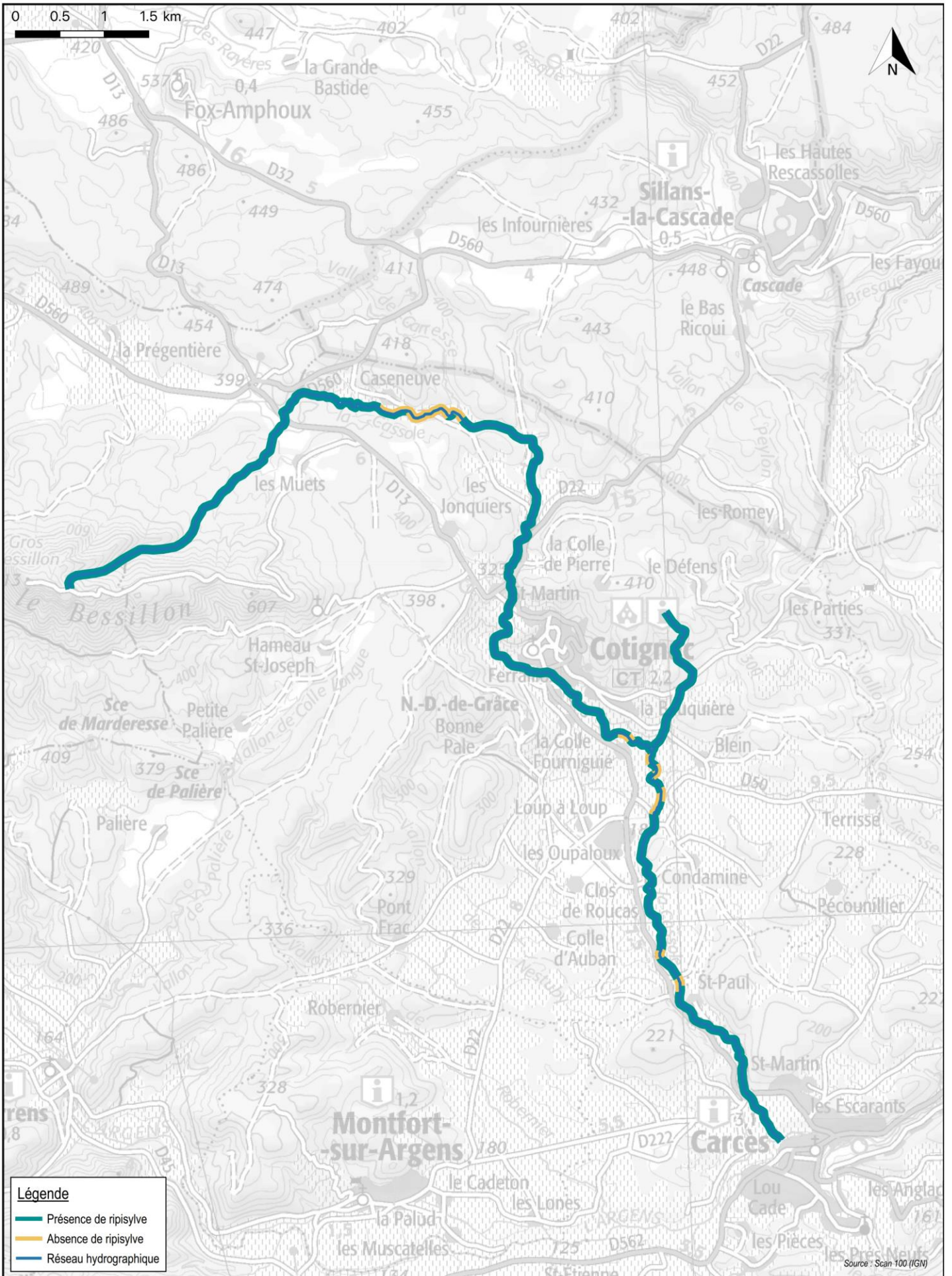
Régénération des ripisylves





## Figure 15 - Taux de boisement

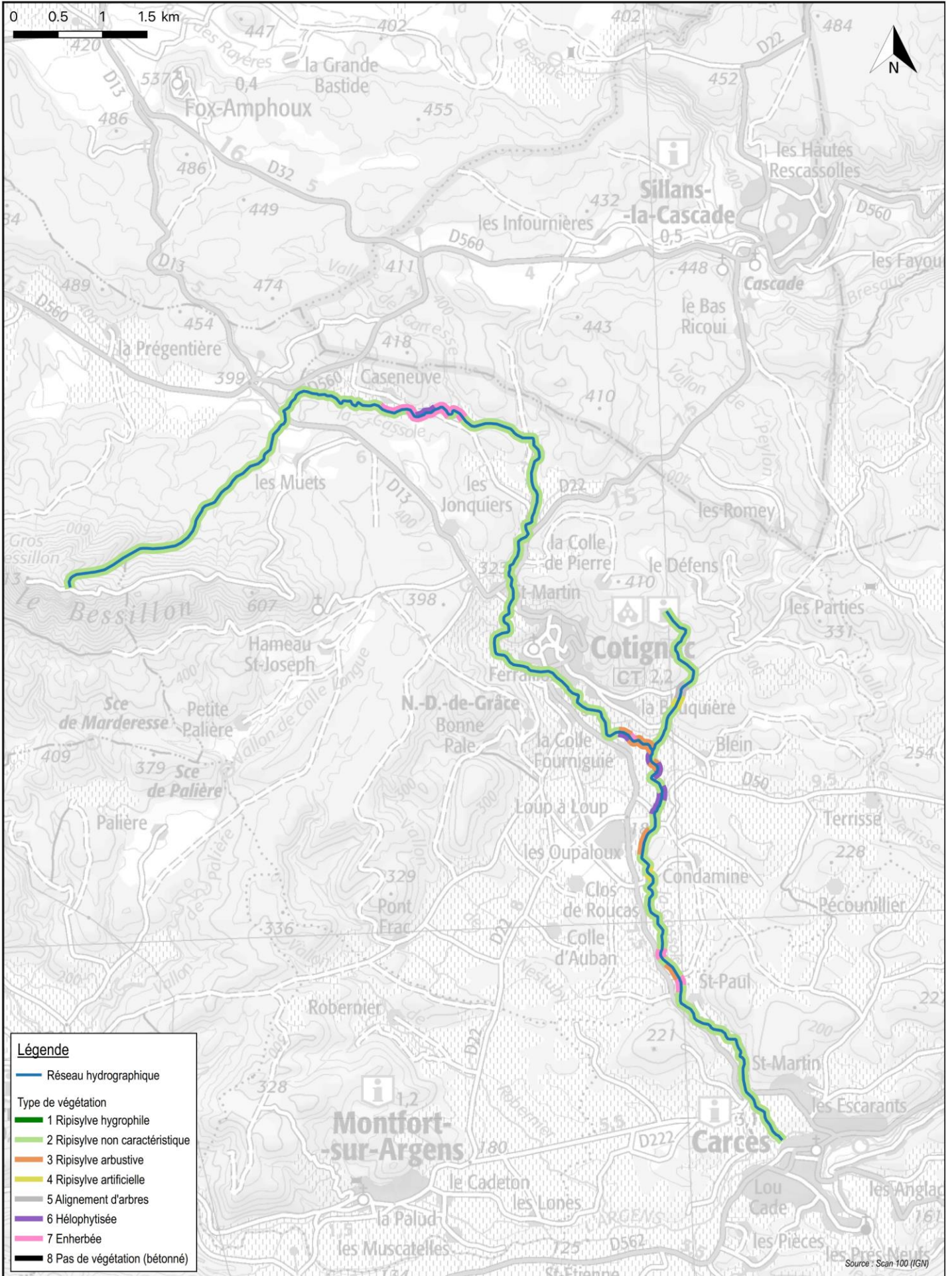
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





## Figure 16 - Type de végétation

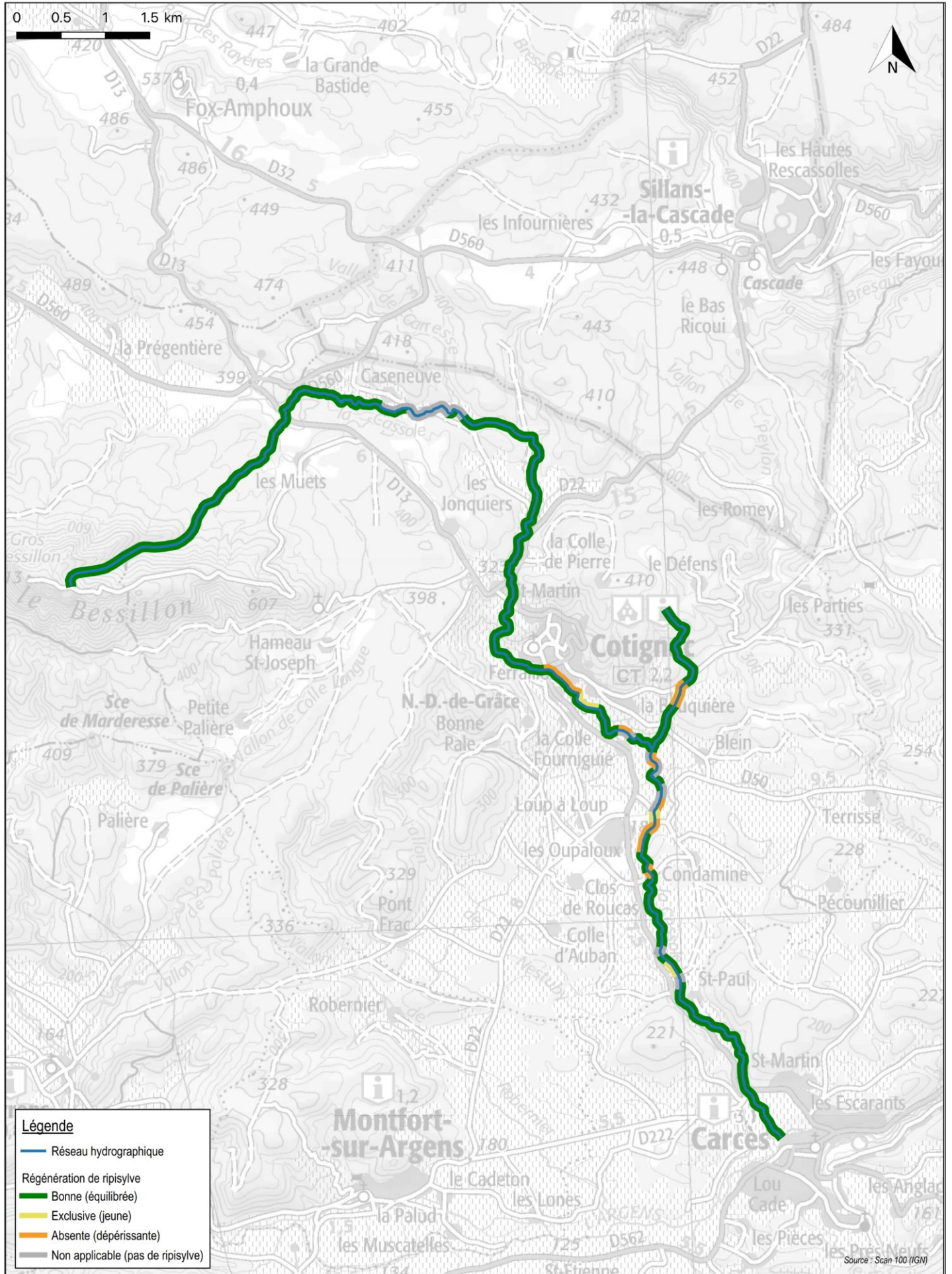
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





## Figure 17 - Potentiel de régénération

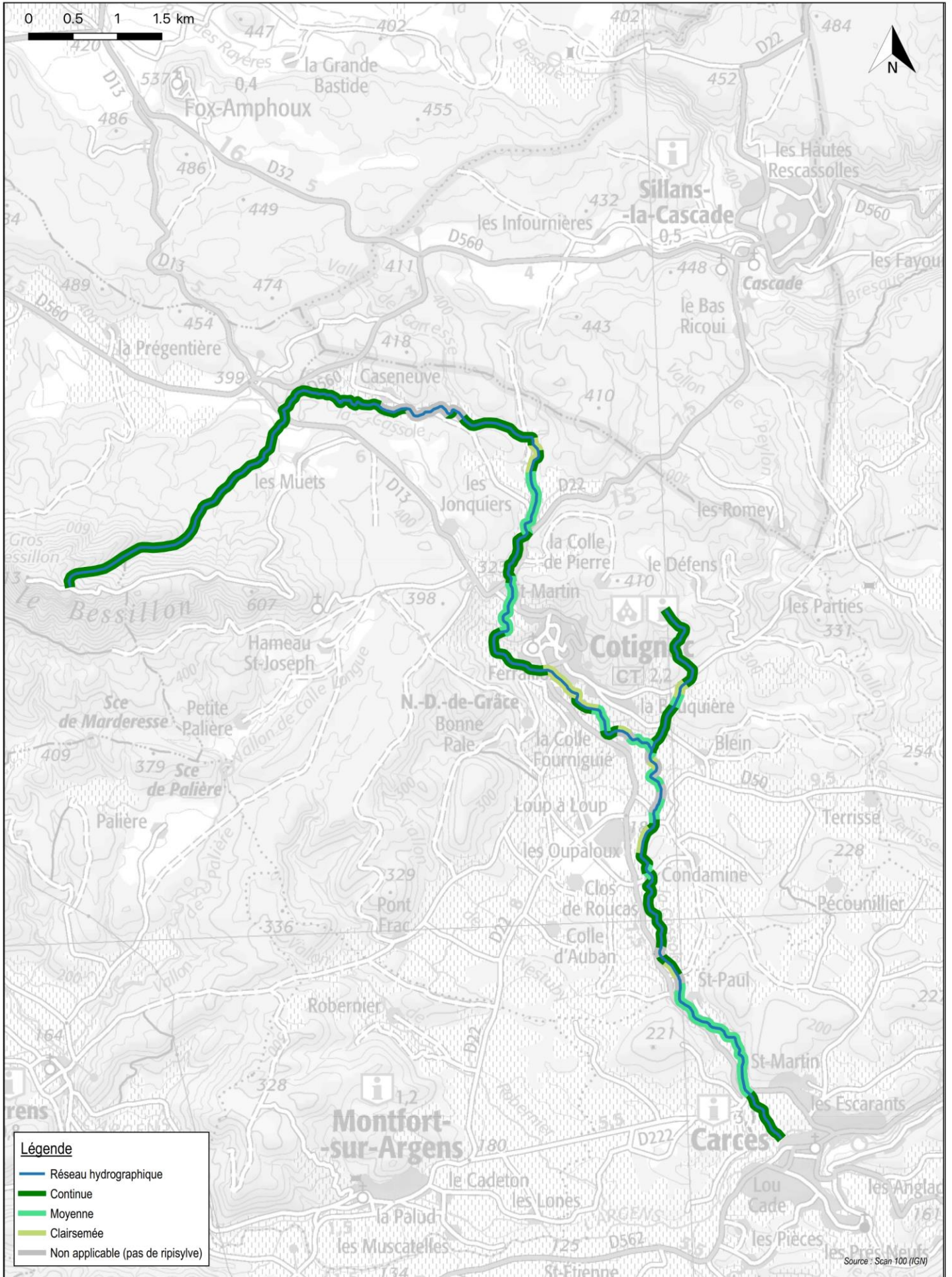
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





# Figure 18 - Continuité des ripisylves

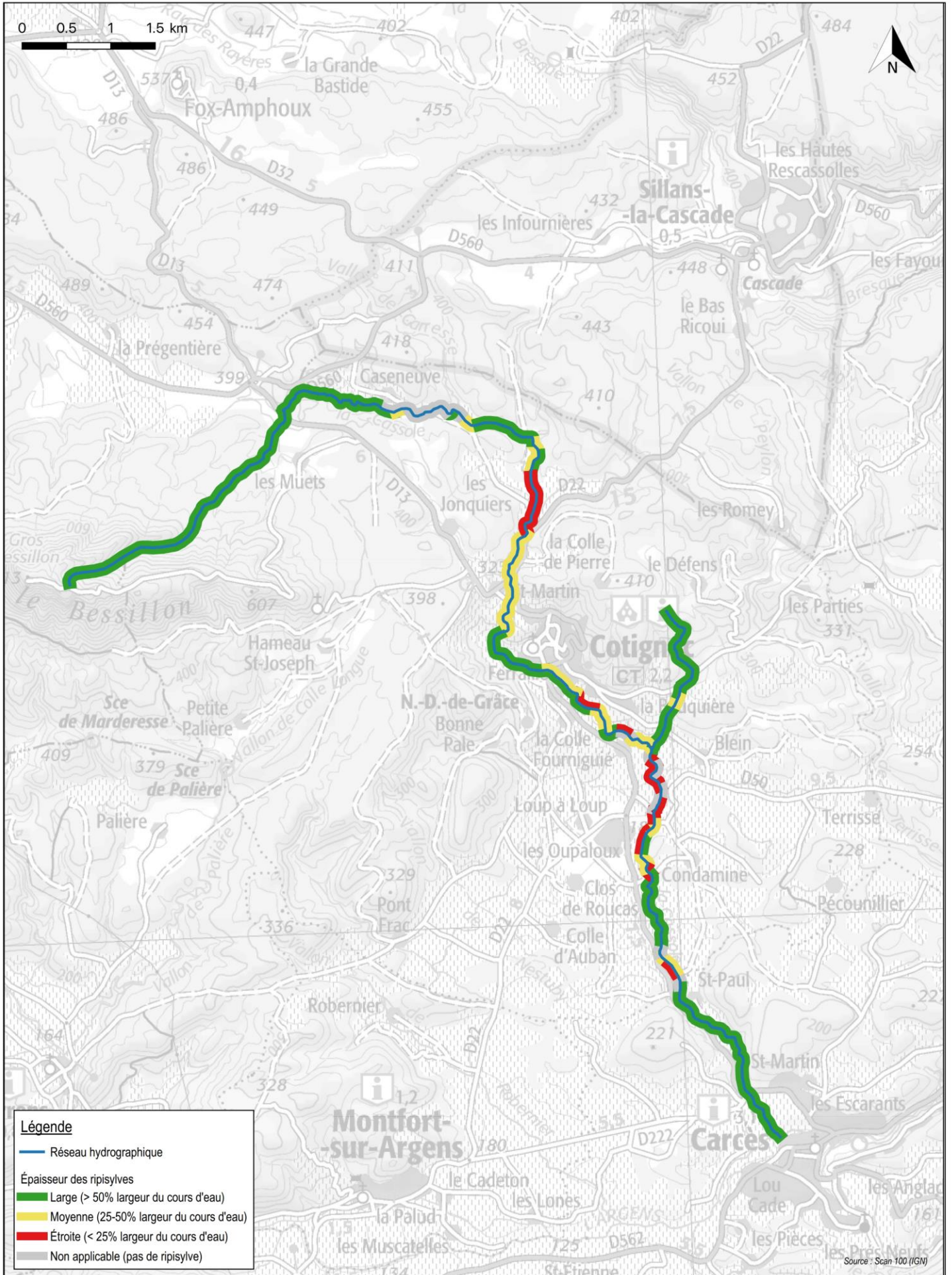
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





## Figure 19 - Épaisseur des ripisylves

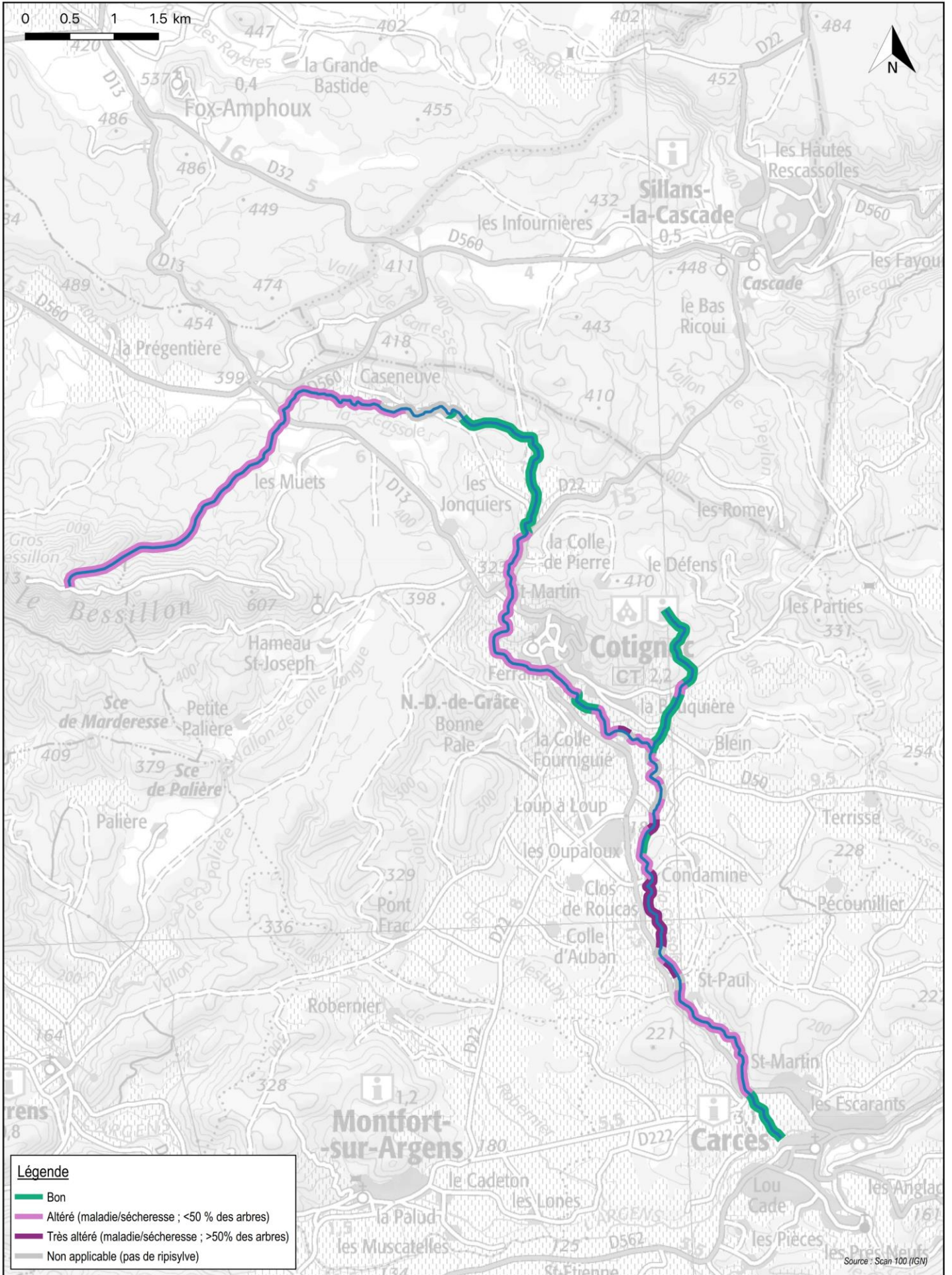
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





## Figure 20 - État sanitaire des ripisylves

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





# Figure 21 - État de la végétation des cours d'eau

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

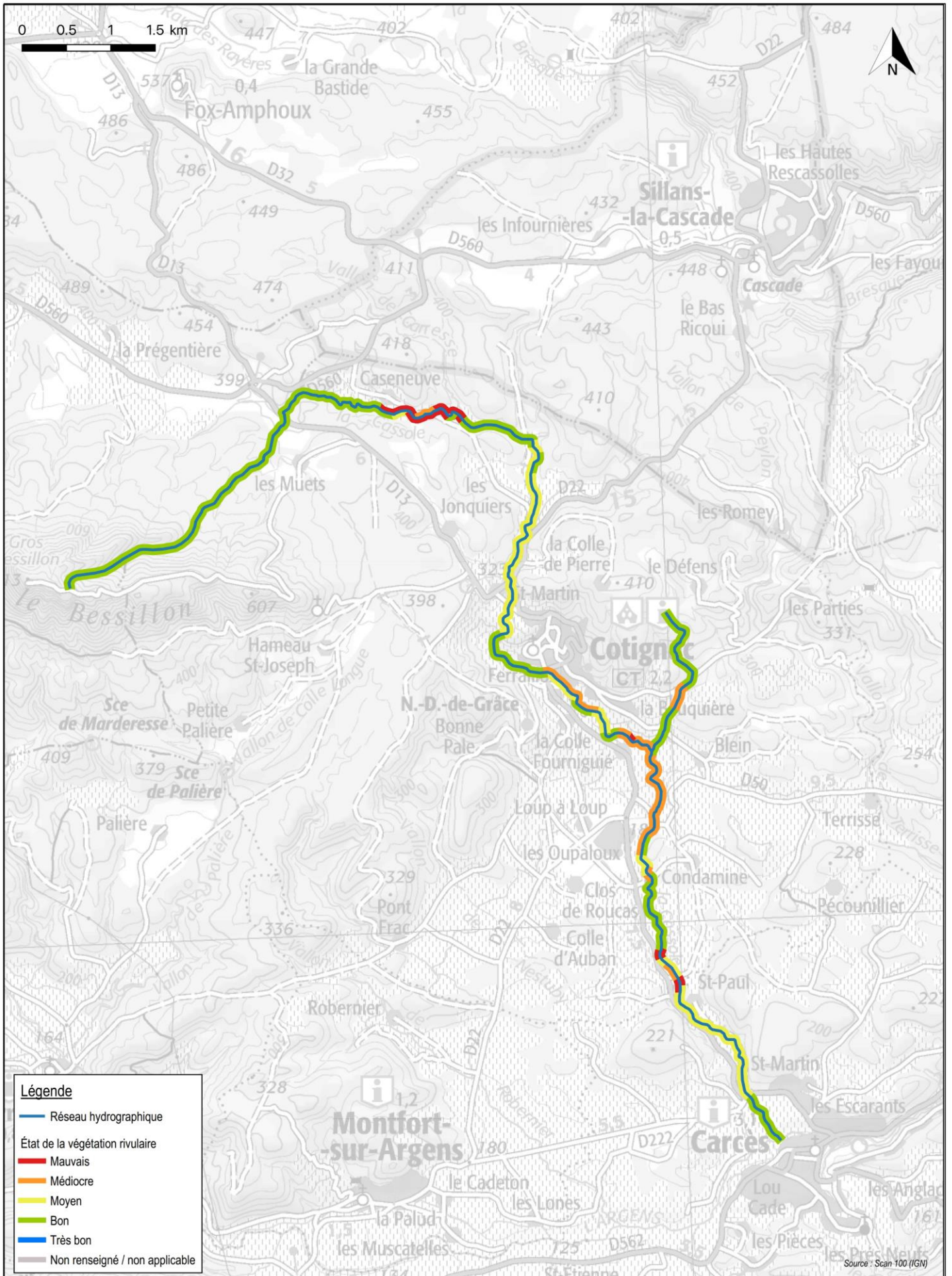
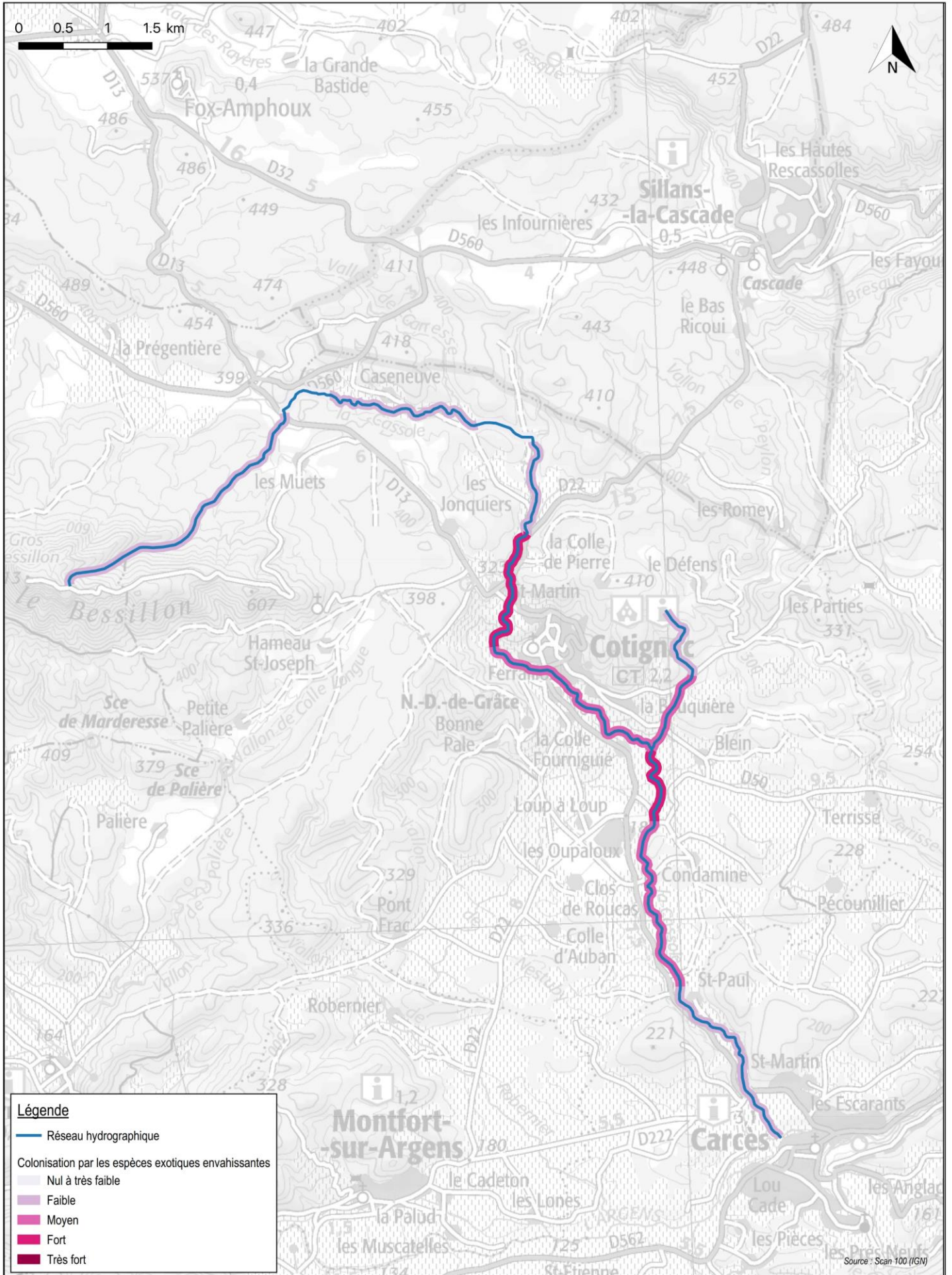




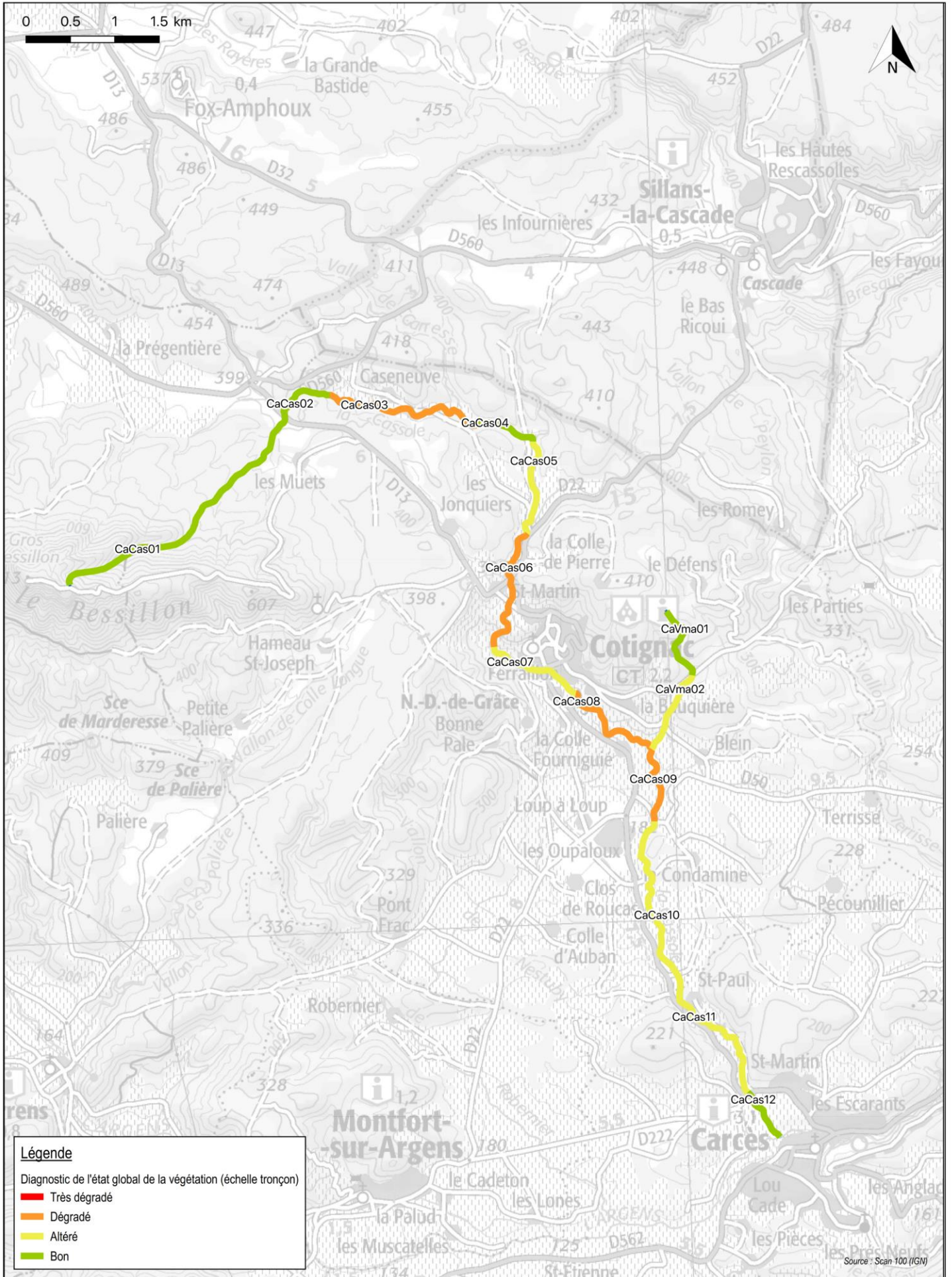
Figure 22 - État de colonisation par les espèces exotiques envahissantes (échelle tronçon)





# Figure 23 - Bilan fonctionnel de la végétation des cours d'eau

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



#### 2.2.3.4.4 Bois mort et taux d'encombrement

Pour comprendre le phénomène de formation d'embâcles, il est important de rappeler la dynamique du bois mort dans les cours d'eau qui comporte trois composantes :

- La production, avec une alimentation qui provient pour l'essentiel des ripisylves, lors de l'érosion des berges, la chute des arbres morts ou des arbres brisés par les crues, le gel ou les tempêtes – dont certains affichent, par leur port élevé, une sensibilité accrue. Les plantations et les forêts de versants peuvent également constituer des sources notables.
- Le transport, dépendant de multiples paramètres difficiles à modéliser (largeur et pente du cours d'eau, dimensions et formes du bois, durée des crues, présence d'obstacles transversaux).
- L'accumulation de bois et autres débris flottants (arbres, branches, souches, déchets de coupes...), sur les berges ou dans le lit du cours d'eau, sous la forme d'embâcles.

Les embâcles présentent de nombreux **effets bénéfiques** pour le fonctionnement des milieux aquatiques, puisqu'ils participent à la stabilisation du lit et à la régulation hydraulique, mais aussi à la diversification des écoulements et des habitats. Toutefois, ils peuvent également être à l'origine de **perturbations importantes**, dès lors qu'ils s'accumulent sur les secteurs à enjeux de sécurité publique : augmentation du risque inondation (avec risque de débordement du lit mineur en amont de l'obstacle, effet de vague lors de la débâcle), menace pour la stabilité des ouvrages (accroissement des poussées susceptibles de remettre en cause leur stabilité), érosion de berges (liée au phénomène de contournement), etc.

**Sur le bassin versant, les expertises de terrain menées en 2019 révèlent que les embâcles se répartissent de façon hétérogène.**

- ❑ **Sur la Cassole**, les embâcles sont plutôt rares et localisés à l'amont des chutes de tufs, le taux d'encombrement du lit augmente rapidement après franchissement des cascades de Cotignac. Dès lors, les arbres inclinés ou en travers sont de plus en plus présents, sans toutefois systématiquement poser de problèmes en lien avec la stabilité des berges ou du lit. Quelques secteurs sont tout de même plus sujets à l'accumulation d'embâcles, en premier lieu la portion située à l'aval immédiat des chutes et jusqu'au pont de la RD13 (plusieurs arbres penchés, voire tombés).

On note également quelques arbres en travers au droit du Clos de Roucas et à proximité de la station d'épuration *en partie médiane*. Enfin, la portion aval, et à plus forte raison la confluence avec l'Argens, est plus particulièrement sujette à l'accumulation de bois et autres débris flottants.



*Exemple d'embâcles en partie médiane (à gauche) et à l'aval de la Cassole (à droite)*

- ❑ **Sur le Vallon de Marlin**, la formation d'embâcle est relativement importante sur les 300 premiers mètres du tronçon aval, et accentuée par la végétalisation du lit et des berges (viorne, érables dans le lit, ronces sur les berges). Par endroit, ce sont les accumulations de macro-déchets qui piègent le bois mort, formant ainsi des embâcles composites bois-déchets.

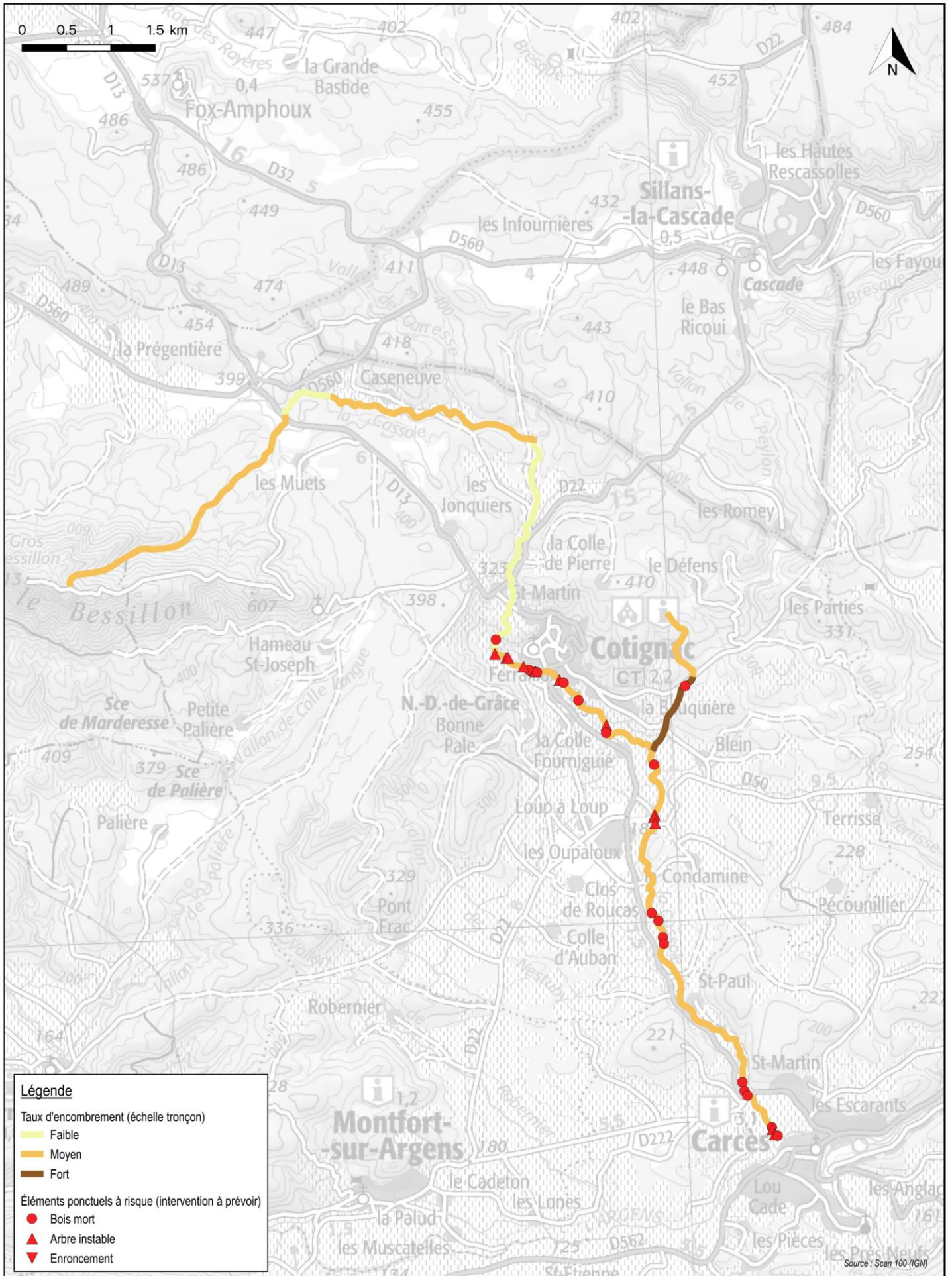


*Exemple d'embâcles en partie aval du Vallon de Marlin*



## Figure 24 - État d'encombrement des cours d'eau

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



#### 2.2.3.4.5 Gestion actuelle<sup>22</sup>

Le bassin versant de Cassole a fait l'objet d'un diagnostic en 2006 (SIEE), à l'origine d'un programme de restauration et d'entretien portant sur la Cassole et deux de ses affluents : le vallon de Marlin et le ruisseau St-Barnabé. Ces opérations ont fait l'objet **d'une Déclaration d'Intérêt Général** (DIG) portée par la communauté de communes du Comté de Provence (qui intègre aujourd'hui la CA Provence Verte) sur la période 2008-2013, avec prorogation jusqu'en 2019.

Le technicien Rivière (Stéphane PONS) est en charge de la mise en œuvre et du suivi du programme, de son réajustement périodique et de l'organisation des chantiers (suivi, surveillance...). Les travaux d'entretien sont externalisés et confiés à des entreprises spécialisées et formées à ce type d'intervention.

Parmi les opérations engagées, citons :

- Non-intervention contrôlée (actions très ponctuelles contre les embâcles, les espèces exotiques végétales envahissantes végétales ou les déchets). 1,5 km concerné.
- Restauration/recréation de ripisylve en cas de ripisylve inadaptée (vieillissante, monospécifique, etc.), opération qui nécessite un entretien régulier après travaux. Réalisés aux abords du domaine de Caseneuve, confluence Cassole – Vallon de Saint Barnabé et petit secteur en amont de Cotignac.
- Entretien sélectif léger sur 9 km, avec des fréquences de passage d'environ 3 ans. Il implique des opérations d'abattage, d'élagage, de traitement des encombres, mises en œuvre de manière plus poussée autour des ouvrages et dans les secteurs urbains.
- Valorisation de certains tronçons, notamment au niveau des cascades de Cotignac ou des traversées urbaines<sup>23</sup> (création de sentiers, valorisation paysagère).

Suite aux événements du 23-24 novembre 2019, une nouvelle Déclaration d'Intérêt Général a été sollicitée par le SMA pour engager des travaux urgents d'entretien. Un arrêté préfectoral<sup>24</sup> portant de travaux d'urgence a été pris le 10 décembre 2019 pour une durée d'un an (3 mois prorogé de 9).

---

<sup>22</sup> Source : étude amélioration des modalités d'entretien des espaces naturels rivulaires des cours d'eau du bassin versant de l'Argens - Phase I : Bilan des actions et des pratiques (Biotope, 2016).

<sup>23</sup> Précisons toutefois que 150 mètres en amont du Pont de la RD13, les deux rives sont privées ; la commune n'a pas la maîtrise foncière.

<sup>24</sup> [http://www.var.gouv.fr/IMG/pdf/dig\\_du\\_10\\_12\\_2019.pdf](http://www.var.gouv.fr/IMG/pdf/dig_du_10_12_2019.pdf)

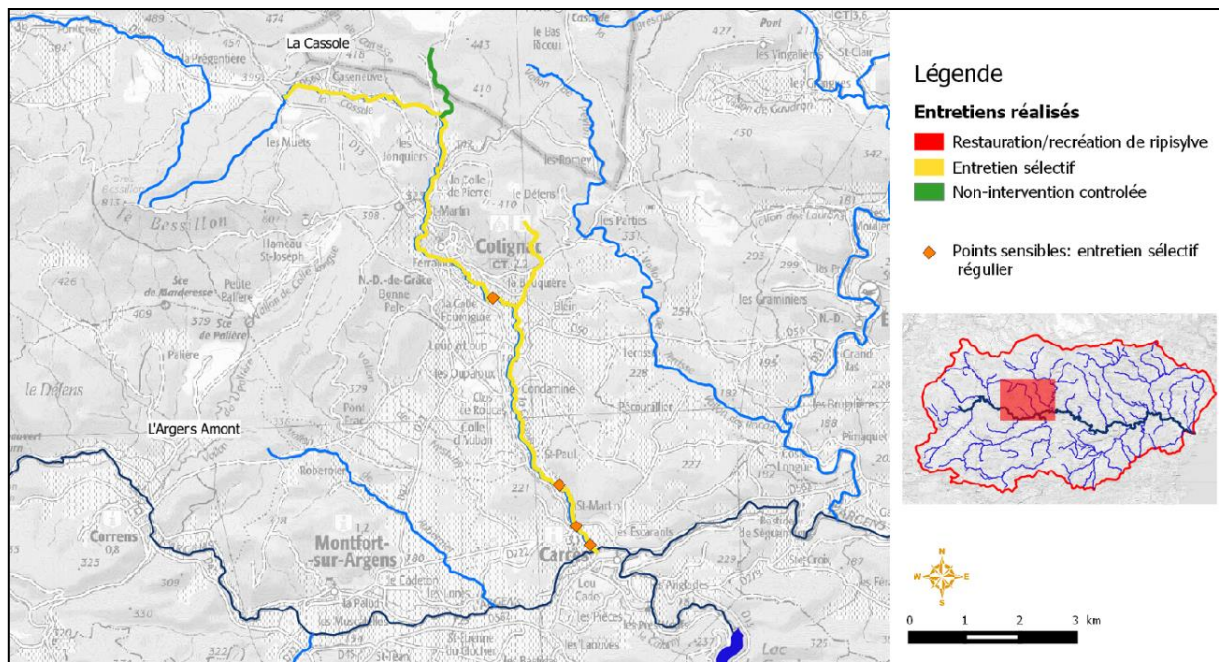


Figure 25. Extrait synthétique des travaux réalisés sur la Cassole (Action 21 – Biotope<sub>2</sub>, 2016)

Suite aux événements du 23-24 novembre 2019, une nouvelle Déclaration d'Intérêt Général a été sollicitée par le SMA pour engager des travaux urgents d'entretien. Un arrêté préfectoral<sup>25</sup> portant de travaux d'urgence a été pris le 10 décembre 2019 pour une durée de trois mois.

<sup>25</sup> [http://www.var.gouv.fr/IMG/pdf/dig\\_du\\_10\\_12\\_2019.pdf](http://www.var.gouv.fr/IMG/pdf/dig_du_10_12_2019.pdf)

## 2.3 EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

*L'expertise écologique fournit des données essentielles pour l'appréhension de l'état des cours et la compréhension de leur fonctionnement. Le présent chapitre, rédigé à l'éclairage des données bibliographiques et des expertises de terrain réalisées en 2019, n'a pas vocation à être exhaustif, mais plutôt à illustrer les potentialités biologiques et le fonctionnement écologique des milieux aquatiques, ainsi que les menaces qui pèsent sur eux.*

### 2.3.1 Habitats-faune-flore

#### **2.3.1.1 Contexte général : capacités d'accueil des milieux aquatiques**

La capacité d'accueil des milieux aquatiques et rivulaires pour la biodiversité est fonction de la qualité des habitats du lit mineur (faciès granulométriques, séquences d'écoulement, cortèges végétaux...) et des berges (nature des berges, présence d'une ripisylve ou végétation rivulaire équilibrée et adaptée...), mais aussi du lit majeur (habitats naturels, connexion des annexes humides, intensité des pressions alentour...). Le contexte écologique à l'échelle du bassin versant a donc une importance capitale pour la compréhension de la qualité des cours d'eau et de leur fonctionnement.

#### **2.3.1.2 Habitats**

La situation géographique de l'aire d'étude ainsi que son cadre topographique ont une influence très importante sur l'occupation des sols. Le bassin versant de la Cassole est occupé par une mosaïque paysagère très hétérogène dominée par les milieux forestiers naturels à l'amont et plus largement par les milieux anthropisés (traversées urbaines et zones d'exploitation agricole) à l'aval.

##### **2.3.1.2.1 Habitats naturels et semi-naturels dominants**

Le présent paragraphe dresse la liste des principaux habitats<sup>26</sup> présents sur le site d'étude, en insistant naturellement sur les habitats qui présentent des interactions avec les masses d'eau

---

<sup>26</sup> La notion d'habitat est employée en deux sens bien différents, aussi bien dans la littérature scientifique et technique que dans la réglementation et la législation. En un premier sens, on parle d'habitats d'espèces ou, par ellipse, d'habitats, pour désigner l'ensemble des entités vivantes (biotiques) ou non (abiotiques) avec lesquelles les individus d'une espèce interagissent pour réaliser certaines étapes de leur cycle de vie. Cette compréhension de la notion d'habitats a en particulier été popularisée par la mise en œuvre de la Directive Oiseaux, car celle-ci a pour ambition d'œuvrer à la conservation ou la restauration des habitats des espèces d'oiseaux qu'elle vise. Dans cette définition de la notion d'habitat, l'identification d'un habitat n'a de sens que par rapport à une espèce donnée, et en général des espèces différentes ont des habitats différents, car elles ont des exigences écologiques différentes. Dans un second sens, on parle d'habitats pour désigner les écosystèmes, c'est-à-dire les complexes formés par les cortèges animaux et végétaux qui se développent à un endroit donné, et l'ensemble des éléments abiotiques avec lesquels ils interagissent (substrat géologique, masses d'eau, etc.). Cette mise en synonymie des « écosystèmes » et des « habitats » est sujette à caution du point de vue de la science écologique, mais elle est entrée dans les mœurs en grande partie sous l'influence de la Directive Habitats. Par ailleurs, dans la pratique, l'approche phytosociologique, qui consiste à identifier et caractériser les habitats sur la seule base des cortèges végétaux qui les compose, est largement dominante dans le paysage réglementaire et légal actuel. Dans les paragraphes ci-après, nous nous alignons sur cette tendance, avec les précautions qui s'imposent, pour présenter dans les grandes lignes les principaux habitats présents sur le site d'étude.

et jouent un rôle dans leur morphologie. Les principaux habitats concernés peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- La partie amont du bassin versant est dominée par l'yeuseraie (*Quercion ilicis*), associée localement à des végétations de garrigues (*Rosmarinetalia officinalis*). Les parcelles agricoles et les habitations occupent une part importante du paysage dès Caseneuve, mais deviennent largement dominantes à partir de Cotignac. Dans tous ces secteurs, les végétations des friches (*Sisymbrietea officinalis* + *Artemisietea vulgaris*) sont très présentes, principalement en alternance avec des zones de cultures et prairies « améliorées » qui abritent une végétation messicole banale, dominée surtout par des espèces nitrophiles anthropophiles, superposée aux cultures quand celles-ci ne sont pas trop intensivement traitées aux phytosanitaires (*Stellarietea mediae*).
- Les prairies mésophiles à mésohygrophiles (*Arrhenatheretea elatioris*, *Molinio-Holoschoenion*), pâturées (*Cynosurion cristati*) ou fauchées (*Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis*, *Bromion racemosi*), les roselières et les magnocariçaises (*Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae*) sont rares.
- Les forêts riveraines sont principalement des peupleraies (*Populion albae*) et des forêts mixtes (*Ulmion minoris*) formant des galeries aux abords des rivières.

Parmi ces habitats dominants mais aussi en formations d'extension plus limitée, on trouve sur le site des habitats dits « d'intérêt » ou « patrimoniaux »<sup>27</sup>, en vertu du fait qu'ils sont reconnus « **d'intérêt communautaire** » par leur listage à l'Annexe I de la

Directive Habitats.

#### 2.3.1.2.2 Habitats d'intérêt communautaire

Deux sites Natura 2000 (ZSC) intersectent le bassin versant de la Cassole : « Val d'Argens » et « Sources et tufs du Haut-Var ». Le tableau ci-dessous rassemble les habitats d'intérêt communautaire connus sur ces sites dans un tampon de 100 mètres de part et d'autre des principaux cours d'eau.

---

<sup>27</sup> La notion d'habitats « d'intérêt » ou « patrimoniaux » est à géométrie variable. Afin d'éviter une trop grande subjectivité dans leur périmètre, nous ne considérons ici sous ce titre que les habitats présentant un statut réglementaire ou légal.

*Tableau 4. Habitats d'intérêt communautaire présents sur le bassin versant de la Cassole*

En gras, ceux prioritaires

LIBELLÉ DE L'HABITAT	CODE
<b>Milieux forestiers humides</b>	
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0
<b>Milieux forestiers et pré forestiers sec à frais</b>	
Forêt à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340
<b>Milieux ouverts ou/et semi-ouverts secs</b>	
Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux	4090
<b>Parcours substepaniques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i></b>	<b>6220*</b>
<b>Milieux aquatiques</b>	
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitants</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo agrostidion</i>	3290
<b>Sources pétifiantes avec formations de travertins</b>	<b>7220*</b>

Parmi les **habitats d'intérêt communautaire**, quatre principaux habitats sont particulièrement susceptibles d'être concernés par le programme d'entretien des cours d'eau du bassin versant de la Cassole. Il s'agit tout d'abord des **ripisylves et plus particulièrement de l'habitat Forêts-galeries méditerranéennes à *Salix alba* et *Populus alba***. Par ailleurs, des segments des cours d'eau concernés par le programme peuvent pour partie être rapportés à des habitats d'intérêt communautaire : **Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*, Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo agrostidion***. Il n'est enfin pas exclu que certains secteurs ouverts des abords des cours d'eau relèvent des **Sources pétifiantes avec formations de travertins**.

### **2.3.1.3 Flore**

Un aperçu de la richesse floristique du bassin versant de la Cassole est proposé ci-après, sur la base d'une extraction des données existantes au sein de la base SILENE FLORE<sup>28</sup>. Elle concerne l'ensemble des données de plantes vasculaires aux abords immédiats des cours d'eau (rayon de 100 m de part et d'autre du réseau hydrographique). Cette extraction a été complétée par les observations réalisées sur le terrain en 2019 par Gereco.

<sup>28</sup> Extraction réalisée le 28 novembre 2019, à partir du site <http://flore.silene.eu>

L'extraction affiche un total de 697 données, **pour un total de 282 espèces** (espèces locales et exotiques confondues). La liste floristique complète est présentée en annexe 2.

Parmi ces 282 espèces, **18 présentent des statuts intéressants**. Il s'agit pour l'essentiel d'espèces réglementées (protection nationale, régionale, européenne), inscrites sur les listes rouges ou encore déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en région PACA.

*Tableau 5. Liste de la flore vasculaire présentant des statuts d'intérêt, observée sur les bordures de la Cassole (sources : SILENE FLORE, Symbiodiv et Gereco)*

NOM SCIENTIFIQUE	Année (dernière obs.)	Types de statut(s)*
<i>Anacamptis morio</i> subsp. <i>picta</i> (Loisel.) Jacquet & Scappat., 2003	2010	T. comm.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	1999	T. comm.
<i>Arabis verna</i> (L.) R.Br., 1812	2014	Autres statuts
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	2017	L. régionale
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh., 1799	2017	Autres statuts
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	2003	Autres statuts, L. régionale
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	2001	T. comm.
<i>Gagea lacaitae</i> A. Terracc., 1904	2010	L. régionale
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort., 1827	2017	Autres statuts, L. régionale
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	2017	L. régionale
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P. Delforge, 1999	2017	T. comm.
<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	2017	L. régionale
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800	2017	Autres statuts
<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	2017	T. comm.
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	2001	T. comm.
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	2017	L. régionale, T. comm.
<i>Scorzonera austriaca</i> subsp. <i>bupleurifolia</i> (Pouzolz ex Timb.-Lagr. & Jeanb.) Bonnier, 1923	2017	Autres statuts
<i>Sideritis provincialis</i> (Jord. & Fourr. ex Rouy) Coulomb & J.-M. Tison, 2010	1994	Autres statuts

\* T. Comm (texte communautaire, Europe), L. régionale (législation régionale), autres (autres statuts : Déterminante ZNIEFF, messicole...)

Il s'agit principalement d'espèces des coteaux, pelouses et rocailles sèches (cas par exemple d'*Iris lutescens* ou de *Sideritis provincialis*) ou des *parois rocheuses* (cas des *Asplenium*), qu'il est peu probable de rencontrer dans les secteurs des abords des cours d'eau qui peuvent être concernés par des travaux dans le cadre du programme. Cependant, leur présence n'est pas à exclure sur les zones d'accès aux cours d'eau utilisées lors des travaux, ce qui justifiera qu'une attention particulière leur soit portée.

### **2.3.1.4 Faune**

Le bassin versant de la Cassole héberge des cortèges faunistiques relativement diversifiés, avec plusieurs espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques (rivières, bandes

rivulaires, zones humides) dont il conviendra de tenir compte dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'entretien de la végétation.

De la même manière que pour la flore, un aperçu de la richesse faunistique de la Cassole est proposé ci-après, sur la base d'une extraction des données existantes au sein de la base SILENE FAUNE<sup>29</sup>. Elle concerne l'ensemble des données connues des principaux groupes faunistiques sur une période de presque 40 ans, situées dans un rayon de 100 m<sup>30</sup> de part et d'autre du réseau hydrographique. Cette extraction est complétée par les observations réalisées sur le terrain en 2019 par Gereco.

L'extraction affiche **un total de 82 espèces** (liste complète en annexe 2). Parmi ces espèces, on peut notamment mettre en évidence la présence de plusieurs espèces inscrites sur les directives européennes « Natura 2000 ».

- **Les Chiroptères** : le territoire du Val d'Argens arbore une diversité assez élevée avec 21 espèces recensées<sup>31</sup>. Cette diversité est extrêmement forte puisque cela représente 2/3 de la faune chiroptérologique française (29 espèces sont présentes en région PACA, 33 en France). Cet intérêt pour les chiroptères tient dans la variété des milieux s'imbriquant au cœur d'une plaine avec notamment un vaste réseau hydrographique.

Les données disponibles ont permis de mettre en évidence la présence potentielle de 10 espèces d'intérêt communautaire (listées à l'annexe II de la Directive Habitats), parmi lesquelles le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), le Petit et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros* et *R. ferrumequinum*), le Petit et le Grand Murin (*Myotis blythii* & *M. myotis*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

- **La Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)** est une espèce terrestre endémique méditerranéenne, essentiellement présente en France dans le Var et en Corse. Elle fréquente une grande diversité d'habitats, affectionnant tout particulièrement les paysages en mosaïque où alternent cultures (vignes, oliveraies), friches, bois clair, pinèdes et maquis, les espaces enherbés ainsi que les zones humides et les points d'eau, notamment en période estivale, et ce malgré une tendance marquée à la xérophilie. Reptile le plus menacé de France, en fort déclin, la tortue d'Hermann bénéficie d'une protection nationale et est inscrite aux annexes II et IV de la directive Habitats. Les populations les plus importantes occupent actuellement la plaine des Maures. Si l'espèce n'a pas été mise en évidence de manière avérée au sein de l'aire d'étude, sa présence reste fortement potentielle en raison de deux noyaux de

---

<sup>29</sup> Extraction réalisée le 28 novembre 2019, à partir du site <http://faune.silene.eu>

<sup>30</sup> Afin d'inclure des données complémentaires sur les espèces de chiroptères du bassin versant, un point d'inventaire de la BD SILENE situé à >300 m de la rive gauche du Réal a été considéré ici. Données de 2009 aux « Founses » sur la commune des Arcs.

<sup>31</sup> *Etude des chiroptères du Val d'Argens réalisée en 2009.*

populations connus à proximité : sur la commune de Carcès<sup>32</sup> (500m de l'aire d'étude), et sur la commune de Sillans la Cascade<sup>33</sup> (pas de localisation précise).

- **Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)** est une espèce de Lépidoptère rhopalocère monovoltine (qui ne réalise qu'une seule génération par an). Sédentaire fidèle aux sites d'émergence, elle possède un faible rayon de dispersion qui la rend particulièrement sensible à la fragmentation de ses habitats. Classée à l'Annexe IV de la Directive Habitat au niveau européen, elle est par ailleurs protégée sur le territoire national. L'espèce est présente sur le bassin versant (données historiques de 2011 source : SILENE faune).
- **Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)**, espèce rare et localisée aux Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon, est présent sur l'aire d'étude (données historiques de 2017 – source : SILENE faune).

D'autres espèces sont potentiellement nicheuses sur les berges ou dans les boisements rivulaires, comme c'est le cas du **Milan noir (*Milvus migrans*)**, du **Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)**, du **Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)**, du **Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*)** et du **Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)**.

### **2.3.1.5 Peuplements piscicoles et fonctionnalités**

Aucune donnée disponible dans la bibliographie concernant ce groupe faunistique. Les prospections de terrain menées en novembre 2019 ont cependant permis de réaliser quelques observations ponctuelles. Toutes les observations ont été réalisées entre l'aval de la Cascade de Cotignac et l'Argens, portion en eau toute l'année sur la quasi-totalité du linéaire. Précisons que la partie de bassin versant située en amont de la plus haute chute présente un régime intermittent et apparaît défavorable au développement de la faune piscicole.

Les espèces les plus observées sont : le **chevaine** (plusieurs dizaines répartis sur une dizaine de stations tout le long du linéaire), la **truite fario** (un secteur « le Plan/l'Azénas » où 4 individus ont été observés en 2019), le **blageon** (au moins 1 individu identifié) observés en compagnie d'au moins 3 **barbeaux méridionaux**<sup>34</sup> dans un trou d'eau à l'aval du linéaire (lieu-dit petit Saint-Paul).

Précisons que selon la FDAAPPMA, la présence de la truite fario dans le cours d'eau est très certainement liée à des lâchers anciens (source FDAAPPMA83, com. pers. 2019).

Par ailleurs, lors de travaux réalisés en 2010 sur la partie comprise entre le pont de la D13 et la STEP de Cotignac, l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*) était très présente.

---

<sup>32</sup> Source : Silène Faune

<sup>33</sup> Source : DOCOB Sources et tufs du Haut-Var

<sup>34</sup> dans un groupe d'une vingtaine de poissons

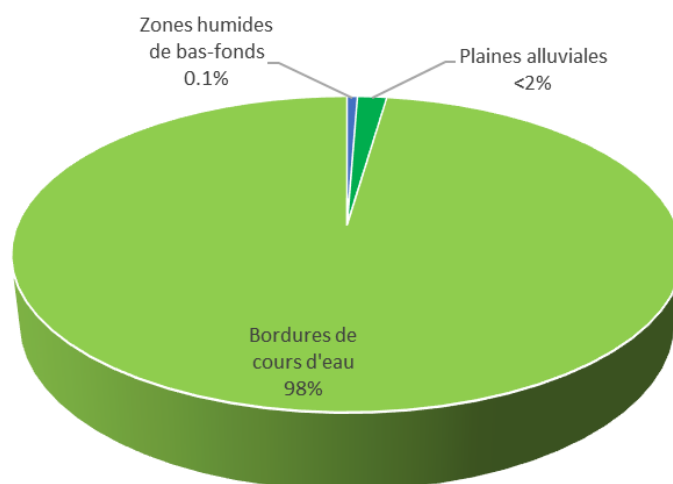
### **2.3.1.6 Zones humides**

De par leur nature, leur localisation et les processus naturels dont elles sont le siège, les zones humides<sup>35</sup> assurent **trois grands types de fonctions** :

- ↪ Des fonctions hydrologiques et hydrauliques, avec des rôles déterminants en termes de ralentissement dynamique, d'expansion des crues et de soutien d'étiage.
- ↪ Des fonctions physiques, agissant comme des filtres épurateurs pour le maintien et l'amélioration de la qualité des eaux.
- ↪ Des fonctions biologiques et écologiques, en assumant des fonctions essentielles à la vie des organismes qui y sont inféodés (alimentation, reproduction, refuge et repos).

À ce titre, les zones humides rendent **un grand nombre de services<sup>36</sup> à la société** : production de biomasse, contribution à la ressource, indispensable, en eau, prévention des risques naturels, préservation de la dynamique fluviale (régime, transport de sédiments), préservation de la biodiversité, valeurs sociales culturelles et touristiques.

Sur le bassin versant de la Cassole, les zones humides ont été inventoriées dans le cadre de l'inventaire départemental (CD83, CEN PACA, DDTM). **3 zones humides** ont été recensées, pour une surface de plus de 60 hectares. Elles se répartissent en 3 typologies, incluant les « bordures de cours d'eau » (ripisylves de la Cassole), les « plaines alluviales » (prairies humides des Jonquiers) et les « zones humides ponctuelles » (Tufs de Cotignac).



*Figure 26. Typologie des zones humides sur le bassin versant de la Cassole*

<sup>35</sup> En droit français (article L211-1 du code de l'Environnement), les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Cette définition générale est complétée par une liste de critères permettant d'identifier les zones humides : typologie de sols indicateurs, liste d'espèces qui, quand elles sont dominantes dans un secteur, permettent de le qualifier de zone humide, et liste d'habitats indicateurs.

<sup>36</sup> Le terme de service rendu renvoie au « bénéfice obtenu des écosystèmes par les humains », soit un avantage retiré d'une fonction attribuée à un écosystème. On parle de « service écosystémique ».

## 2.3.2 Espèces exotiques envahissantes

### ***2.3.2.1 Contexte et définitions***

Les **espèces exotiques envahissantes (EEE)**, plus souvent appelées « espèces invasives », sont définies par deux critères. Premièrement, il s'agit d'espèces exotiques, c'est-à-dire d'espèces issues de domaines biogéographiques très éloignés (par exemple : Amérique du Sud, Sud-est asiatique, etc.), qui ont été introduites en France volontairement (par exemple pour leurs qualités ornementales ou fourragères) ou involontairement (par exemple à l'occasion du transport d'autres matériaux) par l'homme au cours des dernières décennies. Deuxièmement, ces espèces introduites sont envahissantes, c'est-à-dire qu'elles présentent une dynamique de prolifération considérablement plus rapide que les autres espèces qui exploitent des milieux identiques.

Les processus d'invasion biologique font partie du fonctionnement naturel des écosystèmes ; il s'agit même d'un des processus fondamentaux de l'évolution de la biodiversité et de la structuration des communautés biologiques à toutes les échelles. Toutefois, la littérature écologique s'accorde aujourd'hui pour dire que ces phénomènes ont été amplifiés par l'emprise de l'homme sur le fonctionnement des écosystèmes. En effet, les activités humaines amplifient, soit intentionnellement, soit accidentellement, tout à la fois la vitesse et les distances parcourues par les espèces à toutes les échelles. Une fois introduites, certaines espèces peinent à se maintenir (elles sont alors confinées aux jardins ou cultures) ou se maintiennent avec une fréquence modeste, sans induire d'impact sur le fonctionnement des écosystèmes. Il n'y a véritablement invasion biologique que si l'espèce introduite tend à supplanter les espèces indigènes et/ou à se développer au point de modifier substantiellement le fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elle a été introduite. Une espèce introduite qui, suite à son introduction, envahit son milieu d'accueil est alors qualifiée d'envahissante ou d'invasive. Il est difficile de dire, en toute généralité, si les activités humaines peuvent avoir un impact, positif ou négatif, sur la propension qu'ont les espèces introduites à devenir envahissantes. Mais quoi qu'il en soit, étant donné que les activités humaines augmentent le nombre d'introductions, elles induisent nécessairement une augmentation des invasions biologiques.

**Ces espèces exotiques envahissantes représentent l'une des causes majeures d'appauvrissement de la biodiversité, via une banalisation des écosystèmes, ainsi qu'une gêne pour les usages (agriculture, pêche, loisirs...).** La lutte contre les espèces exotiques envahissantes constitue donc un enjeu primordial pour la préservation de la biodiversité. Elle requiert une bonne connaissance des cortèges présents (exigences écologiques, conditions de prolifération, nuisances, localisation, protocoles de lutte envisageables...).

La législation et les réglementations actuelles traduisent une prise de conscience grandissante de la problématique des espèces exotiques envahissantes. Parmi les principaux instruments existants à l'échelle mondiale, européenne et nationale, citons dont la Convention sur la

Biodiversité (Rio, 1992), la Directive européenne EEE (2015) et la Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (2016) dans la cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité (2011-2020).

En 2016, **l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse** a par ailleurs mené une étude sur « *l'état des savoirs et des savoir-faire sur les populations exotiques envahissantes animales et végétales et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE* » (Tereo & CCEAU). Elle a abouti à l'élaboration d'une liste de référence d'EEE, avec une répartition des espèces en plusieurs catégories orientées sur la gestion<sup>37</sup>.

Par ailleurs, pour ce qui est des EEE végétales, le **Conservatoire Botanique National Méditerranéen**, en collaboration avec le CBN Alpin, a lui aussi élaboré une stratégie<sup>38</sup>, définissant notamment le taux d'envahissement à l'échelle de la région (majeure, modérée, émergente, alerte, prévention).



*Stratégies développées par l'AERMC (2016) et le CBN (2018)*

### **2.3.2.2 État des connaissances sur les bassins versants**

À l'instar de la quasi-totalité du territoire national, le bassin versant de la Cassole n'est pas épargné par le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Plusieurs EEE prospèrent, depuis plus ou moins longtemps, sur ou aux abords immédiats du réseau hydrographique.

Le tableau suivant synthétise les observations réalisées lors de nos expertises de terrain, complétées par la base de données SILENE. Il détaille pour chacune des EEE :

<sup>37</sup> : **Liste A** - gestion prioritaire si efficace/faisable, **Liste B** - gestion conseillée si efficace/faisable, **Liste C** - gestion pertinente si intérêt local démontré des sites/espèces/habitats d'intérêt patrimonial ou sur sites restaurés, **Liste E** - surveillance/veille sur espèces peu ou pas présentes, **Liste E+** intervention urgente sur espèce peu ou pas présente

<sup>38</sup> Stratégie régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur relative aux plantes exotiques envahissantes. Guide méthodologique pour une déclinaison locale à l'attention des gestionnaires de sites. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 2018. [http://www.invm.ed.fr/\\_DATA/UPLOAD/Strategie\\_PACA\\_2014/CBNMed\\_Declin\\_strat\\_EVEE\\_2018.pdf](http://www.invm.ed.fr/_DATA/UPLOAD/Strategie_PACA_2014/CBNMed_Declin_strat_EVEE_2018.pdf)

- Les noms vernaculaire et scientifique de l'espèce
- Sa répartition à l'échelle du territoire et son degré de colonisation
- Sa catégorisation, selon la stratégie AERMC et la stratégie CBN.
- L'intensité des actions de lutte aujourd'hui déployées (appréciation qualitative sur la base des entretiens avec les référents de chaque territoire et de la bibliographie :  
○ [nulle à faible], ● [moyenne], ●●● [forte])

Certaines espèces (faisant l'objet d'une mention spéciale dans le tableau) font l'objet de fiches et de cartographies détaillées. Précisons que ce bilan, basé sur la bibliographie et des reconnaissances de terrain, n'a pas vocation à être exhaustif<sup>39</sup>. Notons par ailleurs qu'il se focalise d'abord sur les EEE végétales, même si certaines espèces animales jugées impactantes à l'encontre des milieux aquatiques sont abordées ici.

---

<sup>39</sup> Compte tenu de l'intensité de prospection déployée par secteur et des contraintes calendaires inhérentes à la réalisation de la présente étude (expertises de terrain échelonnées en octobre-novembre 2019).

Tableau 6. *Espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le bassin de la Cassole (non exhaustif)*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Répartition / degré de colonisation	Fiche	Cétagorisation		Intensité de lutte
				AERMC	CBN	
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus althissima</i>	Plusieurs foyers disséminés sur le bassin versant sur les berges de la Cassole, en amont de Cotignac au lieu-dit de la Font de Gautier, mais aussi, et de manière plus régulière le long de la RD13 aux lieux dits de Gauchère, de pré Redon et de Saint Paul. D'importants foyers ponctuels sont également à l'aval du vallon de Marlin, à proximité des habitations et au niveau de sections éclaircies.	X	A	Majeure	●
Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Observation en bordure du cours d'eau de la Cassole, en amont de la RD13, à l'extrémité amont du bassin versant (SILENE).		-	Modérée	○
Bambous	<i>Phyllostachys sp</i>	Quelques patches de bambous localisés sur la Cassole médiane et le vallon de Marlin. Stations de taille variable au niveau de jardins privés.		-	Alerte	○
Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i>	Multiplés stations qui se concentrent dans la traversée de Cotignac, de Saint-Martin jusqu'à Saint Paul. Le bassin amont est quant à lui épargné par le développement de cette espèce.	X	-	Modérée	○
Canne de Provence <sup>40</sup>	<i>Arundo donax</i>	Forte colonisation des ripisylves par les canniers, depuis la RD22 jusqu'à la confluence avec l'Argens (même si la portion finale apparemment nettement moins touchée au regard de la présence d'un couvert végétal encore bien présent). Les cannes se manifestent sous la forme de petits foyers réguliers en ripisylves, parfois abondants jusqu'à devenir dominants sur certaines sections (amont du barrage de travertin, aval de la confluence avec le vallon de Marlin).	X	C	-	○
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	Une station contactée dans la traversée de la zone urbaine de Cotignac.		B	Majeure	○
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Quelques gros foyers ponctuels sur la Cassole, au niveau de la Font de Gautier, du bourg de Cotignac et de la confluence avec le vallon de Marlin.		A	Majeure	○

<sup>40</sup> Si la Canne de Provence est considérée comme une espèce exotique envahissante par l'AERMC (Tereo & CCEAU, 2016), il n'est pas possible de dire qu'elle est une EEE au sens botanique strict (source : CBN). En effet, d'après les données paléobotaniques, *Arundo donax* est une archéophyte, soit une espèce introduite avant 1500 dans le bassin méditerranéen, et non néophyte (ie introduite post 1500) ce qui l'exclut du champ des EEE. Par contre, ses impacts sur la fonctionnalité des peuplements rivulaires restent incontestables, et la lutte justifiée d'un point de vue écologique.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Répartition / degré de colonisation	Fiche	Cétagorisation		Intensité de lutte
				AERMC	CBN	
Lampourde d'Italie	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	Quelques pieds de lampourdes observés au niveau du vallon de Marlin. Probablement sous-évalué. Probablement plus répandu que ne laissent entendre ces observations (période d'expertise peu favorable à l'observation de l'espèce).		-	Modérée	○
Murier à Papier	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Petite station de murier à papier « échappée des jardins » en amont du bourg de Cotignac.		-	Alerte	○
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	Présence ponctuelle de raisin d'Amérique, sous la forme de quelques foyers de taille notable. Les plus importants se concentrent au niveau du bourg de Cotignac. D'autres ont été observés le long de la RD22 à Condamine et à Saint Paul.	X	B	Modérée	○
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier disséminé sur quelques sections, là où la ripisylve a généralement subi d'importantes trouées. Plusieurs patchs ont été relevés dans la traversée de Cotignac. La présence de l'espèce est également à noter en partie amont du bassin, sur la Cassole au domaine de Caseneuve, mais aussi en aval, le long de la RD13 à proximité de Saint Paul.		C	Majeure	○
Vergerette de Karvinski	<i>Erigeron karvinskianus</i>	Espèce relevée en amont de Cotignac sur la Cassole, de part et d'autre de la cascade, mais aussi sur le vallon de Marlin au niveau du gué du Bouillidou (SILENE)		-	Emergente	○
Vergerette de Sumatra	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Observation en bordure du cours d'eau de la Cassole, en amont de la RD13, à l'extrémité amont du bassin versant (SILENE).		-	Modérée	○

*Remarques : si les données disponibles et les investigations de terrain (réalisées en période automnale) n'ont pas permis de dresser un état des lieux précis de la faune invasive sur le bassin versant de la Cassole, signalons toutefois la présence d'écrevisse signal (Pacifastacus leniusculus) sur la Cassole en amont de la confluence avec le vallon de Marlin.*

# Ailante glanduleux

*Ailanthus althissima* Swingle

Origine : Chine

Date d'introduction : 1740

## Caractéristiques de l'espèce

L'ailante glanduleux, également appelé faux-vernis du Japon est d'origine asiatique et a été introduit à la fin du 18ème siècle. L'espèce colonise de nombreux milieux : anciennes friches, voies ferroviaires, bords de route et très souvent bordures de cours d'eau. Arbre dioïque se ressemant abondamment grâce à la dissémination des graines par le vent ou par l'eau, il possède aussi une reproduction végétative par production de drageons et rejets de souche. Chaque fragment de racine peut donner naissance à un nouvel individu. Cet arbre a une grande vitesse de croissance (jusqu'à 1,5 m par saison) et forme un tapis racinaire dense.

## Nuisances et menaces

L'Ailante entre en compétition avec les espèces arborées autochtones pour la lumière et l'espace. Il produit un bois cassant et sans valeur, susceptible de provoquer des irritations cutanées via son écorce ou sa sève. Par ailleurs, il émet des substances allélopathiques qui suppriment les espèces autochtones par nécrose de leur racine, ce qui tend à former des peuplements mono-spécifiques et à banaliser les cortèges où l'espèce est présente en nombre.

## Localisation sur l'aire d'étude :

Plusieurs foyers disséminés sur le bassin versant sur les berges de la Cassole, en amont de Cotignac au lieu dit de la Font de Gautier, mais aussi, et de manière plus régulière le long de la RD13 aux lieux dits de Gauchère, de pré Redon et de Saint Paul. D'importants foyers ponctuels sont également à noter à l'aval vallon de Marlin, à proximité des habitations et au niveau de sections éclaircies.

## Techniques de lutte et d'éradication :

Les jeunes plantules peuvent être arrachées manuellement, de préférence sur sol humide afin d'extraire l'appareil racinaire. Il semble toutefois que cette méthode devienne rapidement inefficace, car les semis développent rapidement un système racinaire étendu (Kowarick & Saumel 2007)

Les coupes répétées et le fauchage sont des méthodes de gestion qui pourraient avoir une bonne efficacité contre les colonisations précoces de jeunes plants. Elles peuvent être aussi pratiquées sur des pieds adultes, avec des coupes 1 à 2 fois par an, répétées sur plusieurs années, afin d'épuiser les réserves de la plante.

Le cerclage est actuellement testé par l'ONF de Corse comme technique alternative.



Répartition (Tela Botanica)



### CATÉGORISATION

AE RMC

CBN

**Liste A**

Gestion prioritaire

**Majeure**

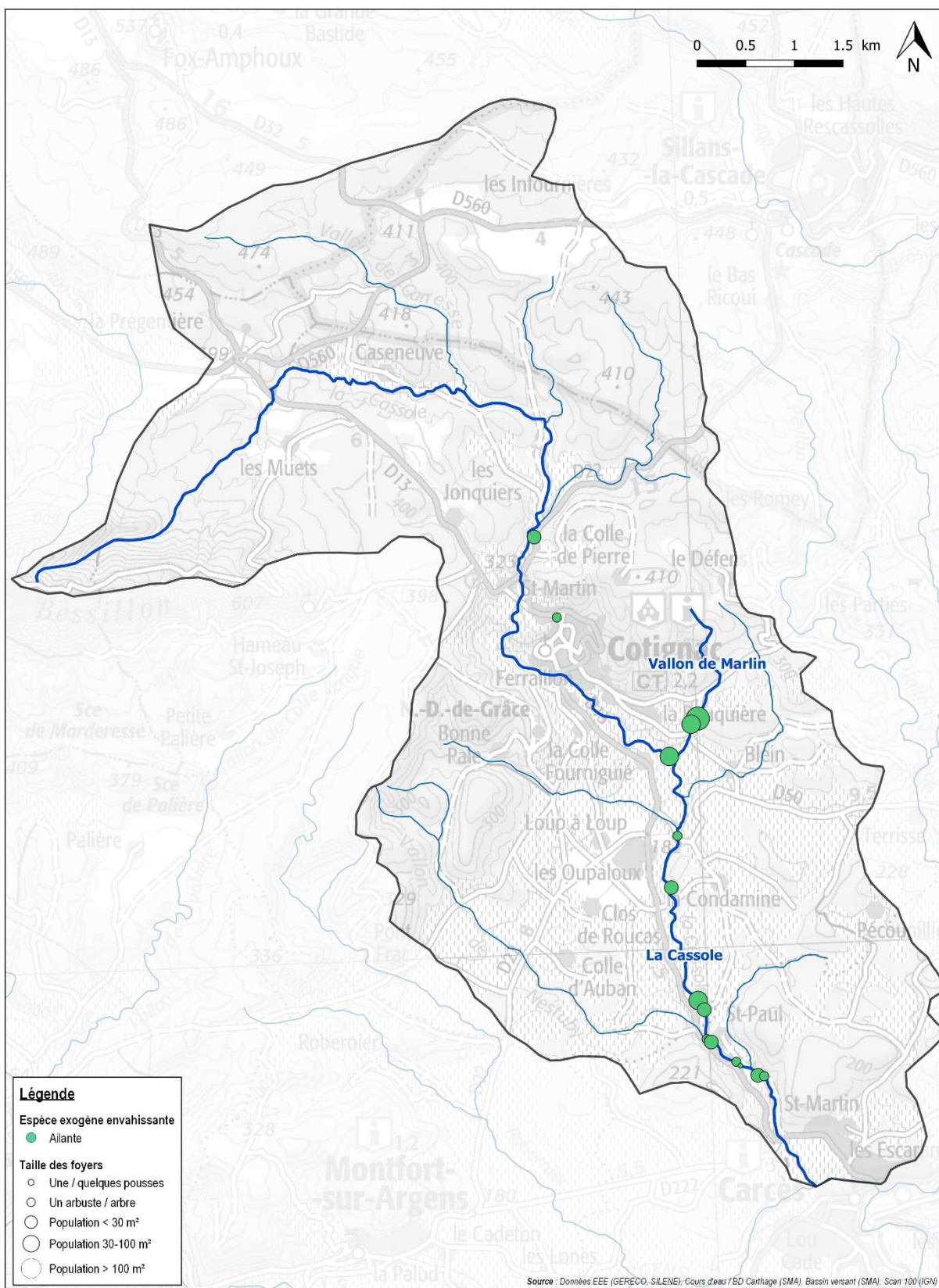
**En savoir + :** [http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource\\_telechargeable/fiche\\_ailanthus\\_althissima\\_sr.pdf](http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_ailanthus_althissima_sr.pdf)

## Carte de répartition



### Cartographie des observations d'Ailante glanduleux (*Ailanthus althissima*)

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



# Buisson ardent

*Pyracantha coccinea* M. Roem

Origine : Asie Mineure

Date d'introduction : Moitié du XIX<sup>ème</sup>

## Caractéristiques de l'espèce

Le *Pyracantha* est un genre botanique de buissons persistants et épineux de la famille des Rosacées, originaire du sud de l'Europe et de l'Asie. Il peut atteindre 6 m de haut. C'est un proche parent du *Cotonéaster*, mais les *Pyracanthas* ont des feuilles dentelées coriaces de 2 à 4 cm de long et de grosses épines alors que le *Cotonéaster* n'en a pas. Ils donnent, en fin de printemps, des fleurs blanches en corymbe (mellifères, quoique malodorantes) donnant naissance à des pommettes rouge, orange, ou jaune mûres en automne. Les *Pyracanthas* sont des plantes ornementales, appréciées dans les haies et jardins pour leurs fleurs et leurs fruits colorés.

## Nuisances et menaces

Les *Pyracanthas* sont de redoutables colonisatrices et envahissent peu à peu les espaces de friches. Les fruits, vecteurs possibles de maladies et nuisibles coriaces, constituent une très bonne source de nourriture pour tous les rongeurs ainsi que certains oiseaux. En entrant en compétition avec les espèces autochtones d'un paysage, les invasives comme *Pyracantha* constituent une menace pour la biodiversité et l'intégrité des massifs forestiers, du fait notamment de la sensibilité aux incendies. En raison de ses longues épines, le *Pyracantha* est dangereux pour les enfants.

## Localisation sur l'aire d'étude :

Multiplés stations qui se concentrent dans la traversée de Cotignac, de Saint-Martin jusqu'à Saint Paul. Le bassin amont est quant à lui épargné par le développement de cette espèce.

## Techniques de lutte et d'éradication :

L'arrachage et la coupe (à la bêche, la pelle, l'ébrancheur voire la tronçonneuse) constituent les meilleurs moyens de lutte contre cette espèce, même si leur efficacité reste moyenne du fait des nombreuses repousses. Une veille écologique reste dans tous les cas indispensable pour répéter, d'une année sur l'autre, ces opérations jusqu'à éradication.



Répartition (Tela Botanica)



### CATÉGORISATION

AE RMC

CBN

**Non listée**

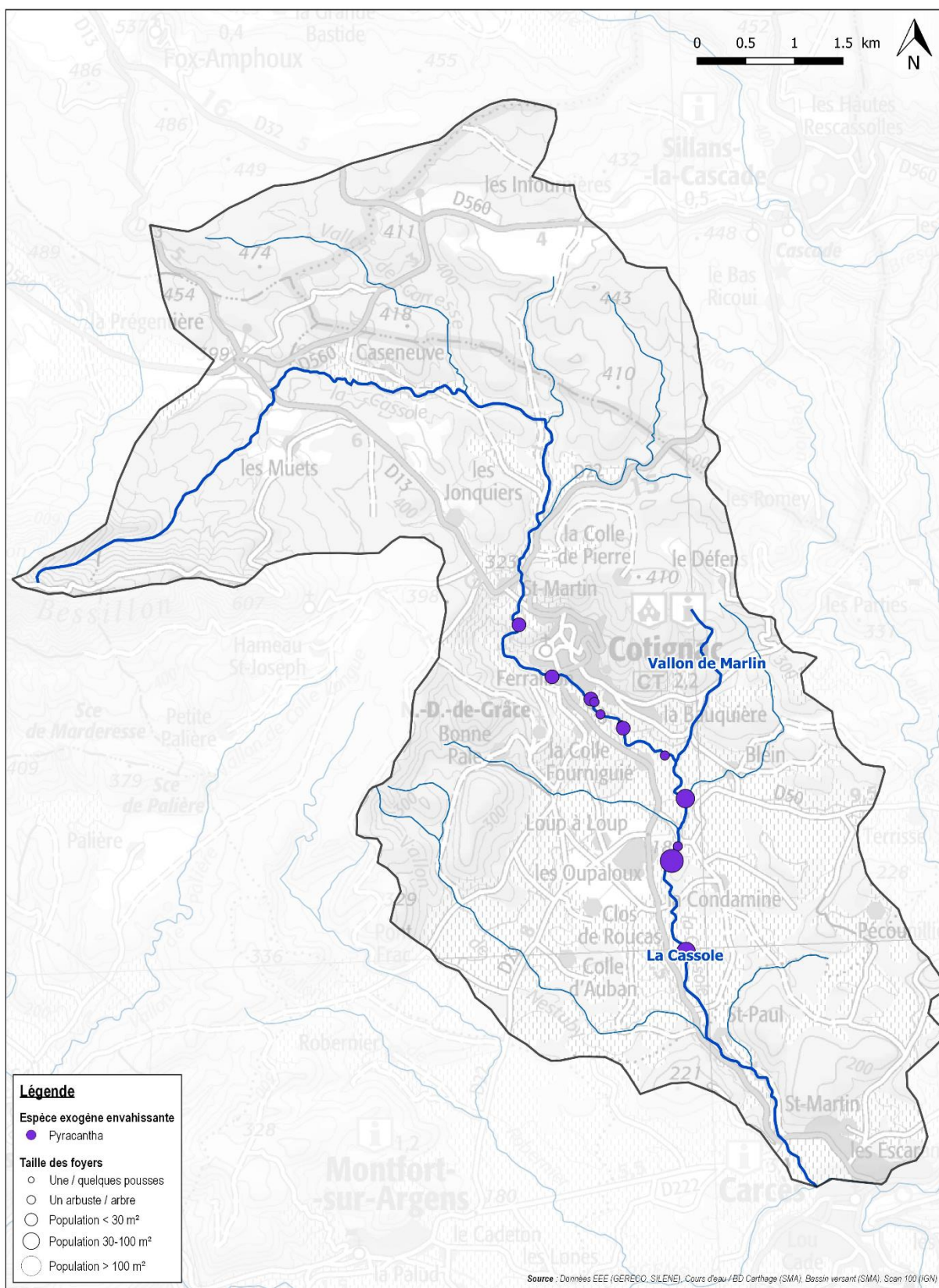
**Modérée**

## Carte de répartition



### Cartographie des observations de Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*)

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



# Canne de Provence

*Arundo donax* L.

Origine : Iran, Inde (Hardion, 2014).

Date d'introduction : avant 1500

## Caractéristiques de l'espèce

La Canne de Provence est une espèce de la famille des Poaceae, qui se distingue des autres graminées par sa taille impressionnante : jusqu'à 8 m de haut (c'est la plus grande graminée d'Europe). Outre sa taille, on la reconnaît à ses feuilles effilées retombantes de couleur glauque, disposées très régulièrement, à sa très grande panicule sommitale d'abord violacée puis blanche, et à ses tiges très robustes, ligneuses au moins à la base. Cette espèce est très fréquente dans le midi, où elle occupe la plupart des milieux humides en permanence ainsi que nombre de zones temporairement détrempées puis asséchées une large partie de l'année, principalement sur substrat sablonneux. Elle se disperse et se reproduit très efficacement grâce à ses graines qui sont disséminées par le vent, mais aussi et surtout grâce à ses capacités de reproduction végétative par bouturage de fragments de tissus qui, dispersées par l'eau, permettent l'établissement de clones de grande taille.

## Nuisances et menaces

Cette espèce forme des structures buissonnantes très denses le long des berges des cours d'eau, avec des impacts importants sur les ripisylves. La très forte densité de tiges ligneuses (plusieurs dizaines par m<sup>2</sup>) et leur taille élevée lui permettent d'entrer en compétition avec les espèces indigènes. De plus, l'accumulation importante de litière non dégradée à la surface du sol a un effet négatif sur la régénération par semis des autres espèces. Ses tiges ligneuses arrachées par les crues peuvent aggraver les débordements et perturber les écoulements en formant des bouchons végétaux dans les rivières. Les canniers doivent donc souvent être débroussaillés de manière préventive pour limiter ce risque, ce qui peut induire des coûts d'entretien élevés.

## Localisation sur l'aire d'étude :

Forte colonisation des ripisylves par les canniers, depuis la RD22 jusqu'à la confluence avec l'Argens (même si la portion finale apparemment nettement moins touchée au regard de la présence d'un couvert végétal encore bien présent). Les cannes se manifestent sous la forme de petits foyers réguliers en ripisylves, parfois abondants jusqu'à devenir dominants sur certaines sections (amont du barrage de travertin, aval de la confluence avec le vallon de Marlin).

## Techniques de lutte et d'éradication :

Les petites surfaces colonisées peuvent être arrachées manuellement, notamment dans les zones où la Canne de Provence est en mélange avec d'autres espèces. L'arrachage est réalisable avec des pelles et pioches, pour des individus de moins de 2 mètres de haut, et l'ensemble des rhizomes doit être enlevé. Ces opérations peuvent être réalisées après des précipitations, lorsque le sol est meuble, ce qui facilite l'arrachage (CABI, 2015). Une expérimentation d'une technique mécanisée d'élimination de la Canne a récemment été réalisée en Hérault. À l'issue de l'essai, la technique proposée reposerait sur la combinaison de trois opérations : débroussaillage des canniers (printemps), broyage de la litière au broyeur à pierres et bâchage.



Répartition (Tela Botanica)



### CATÉGORISATION

AE RMC

CBN

Liste C

Non listée

Gestion si intérêt  
local démontré

### En savoir + :

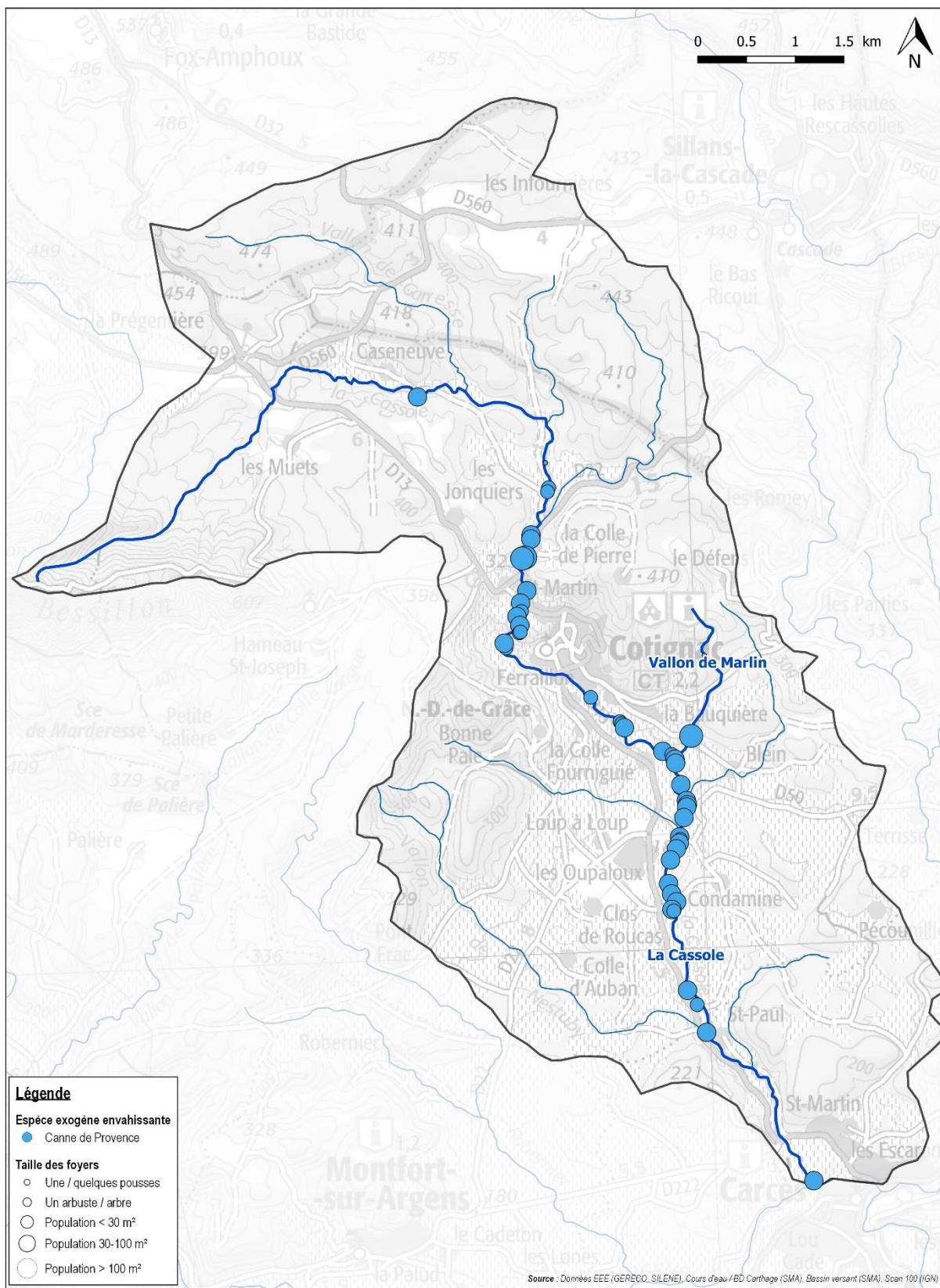
[https://www.codeplantesenvahissantes.fr/fileadmin/PEE/Ressources/RTE/Arundo\\_donax\\_L.pdf](https://www.codeplantesenvahissantes.fr/fileadmin/PEE/Ressources/RTE/Arundo_donax_L.pdf)

## Carte de répartition



### Cartographie des observations de Canne de Provence (Arundo donax)

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



# Raisin d'Amérique

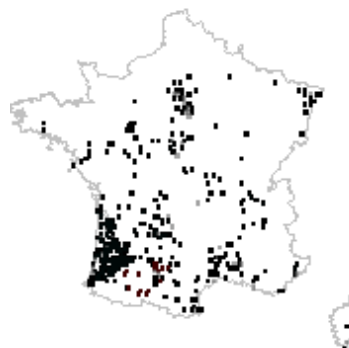
## *Phytolacca americana* L.

Origine : Amérique du Nord

Date d'introduction :

### Caractéristiques de l'espèce

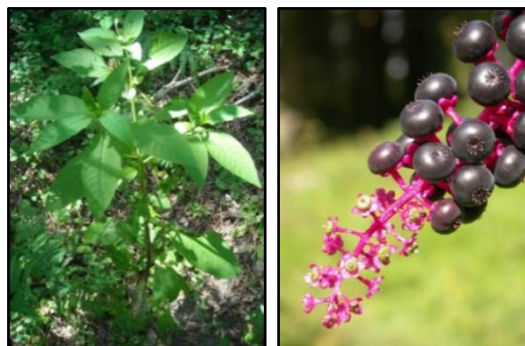
Le raisin d'Amérique possède de nombreuses autres appellations : « teinturier », « épinard de Cayenne », « épinard des Indes », « laque », « faux-vin », « herbe à la laque », « phytolaque » ou encore « vigne de Judée ». Originare d'Amérique du Nord, l'espèce a été introduite dans de nombreux pays pour son caractère ornemental, ses feuilles comestibles ou ses fruits appréciés pour teinter le vin de qualité inférieure. Elle serait arrivée en France au XXème siècle depuis Bordeaux. Cette espèce affectionne particulièrement les secteurs boisés humides et les sols riches en friches où elle développe rapidement une vigoureuse racine nappiforme. C'est une espèce de plantes vigoureuses, de taille importante (jusqu'à 3 m), affichant des tiges rougeâtres et de grandes feuilles et fleurs blanchâtres en grappes érigées, retombant au fur et à mesure que les fruits mûrissent.



Répartition (Tela Botanica)

### Nuisances et menaces

Ayant pour habitat de prédilection les ripisylves, cette espèce ne participe pas à la bonne tenue des berges en lien avec son système racinaire très superficiel. Par ailleurs, elle induit une biodiversité négative au détriment d'espèces autochtones (les glands privés de lumière ne germent plus ou les plantules meurent, les graminées disparaissent...). Elle conduit également à la disparition des organismes présents dans les sols tels que les vers de terre, acteurs majeurs de la fertilité des sols. Les vastes peuplements interceptent l'eau de pluie, celle du sol et la lumière. De plus, cette essence consomme une grande quantité d'humus. Enfin, elles s'avèrent toxiques pour l'homme, générant des maux de tête et des troubles intestinaux notamment.



### Localisation sur l'aire d'étude :

Présence ponctuelle de raisin d'Amérique, sous la forme de quelques foyers de taille notable. Les plus importants se concentrent au niveau du bourg de Cotignac. D'autres ont été observées le long de la RD22 à Condamine et à Saint Paul.

### Techniques de lutte et d'éradication :

L'arrachage manuel des plants est assez difficile, car le rhizome casse facilement. Toutefois si l'intervention se fait sur des plants juvéniles et des populations jeunes elle peut donner de bons résultats. Une coupe ou broyage mécanique avant fructification permet de limiter la colonisation surtout si elle est suivie d'une régénération de la végétation naturelle.

Une expérimentation commune entre le Conservatoire botanique national de Franche-Comté et la communauté d'agglomération du Grand Dole met en place des méthodes différenciées selon les cas de figure : arrachage manuel soigné sur les plants de petite taille, arrachage manuel rapide de la partie viable de la racine principale sur les plants de grande taille sans baies mûres, récolte des grappes sur les plants de grande taille avec baies mûres et arrachage.

#### CATÉGORISATION

AE RMC

CBN

Liste B

Modérée

Gestion  
conseillée

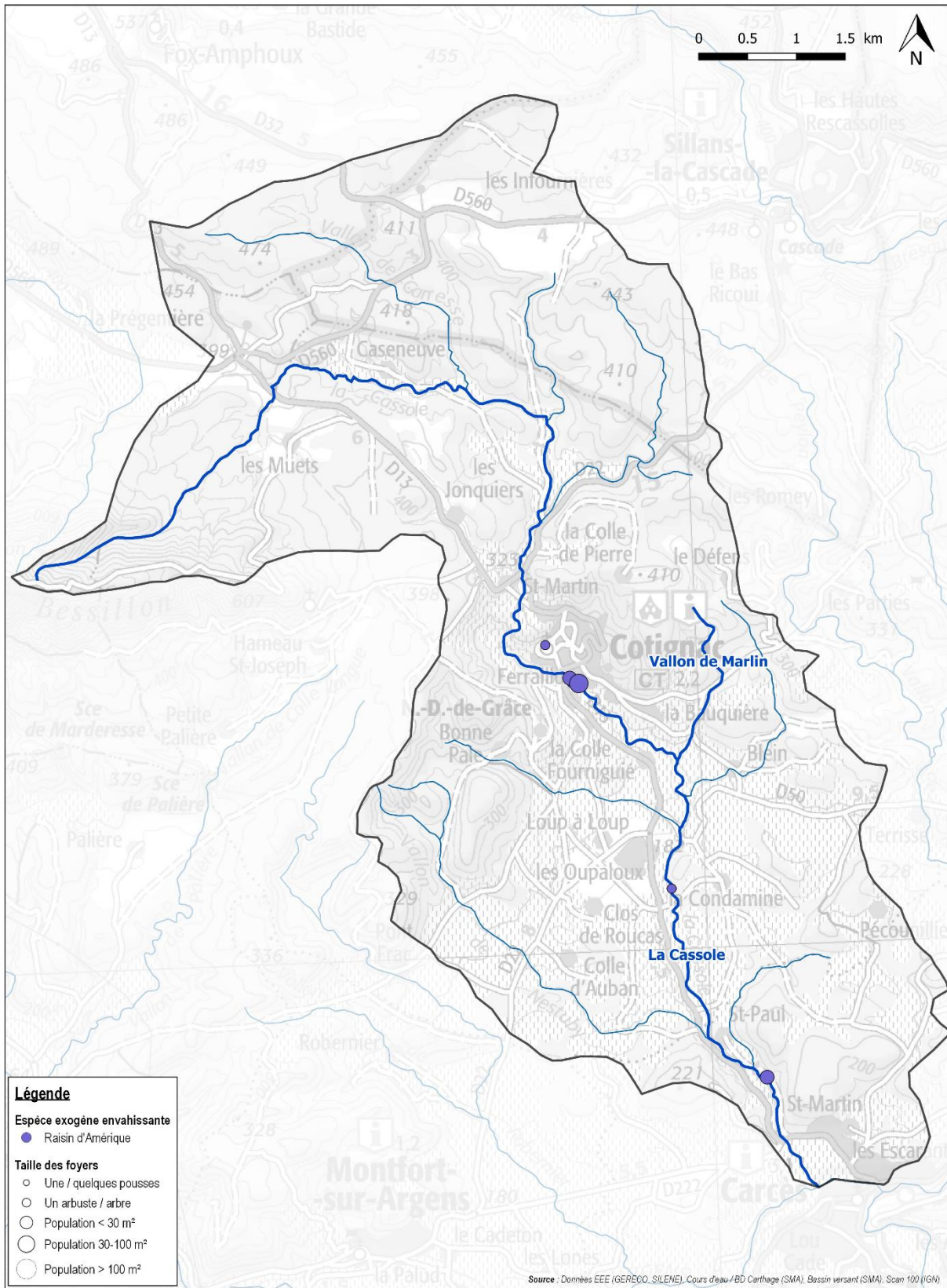
**En savoir + :** [http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource\\_telechargeable/fiche\\_phytolacca\\_americana\\_sr.pdf](http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/fiche_phytolacca_americana_sr.pdf)

## Carte de répartition



### Cartographie des observations de Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





### 2.3.3 Qualité de l'eau et sources de dégradation

En application de la Directive européenne 2000/60/CE (DCE), des programmes de surveillance de l'état des cours d'eau ont été mis en œuvre dans chaque bassin hydrographique de façon à connaître l'état des milieux aquatiques, identifier les causes de leur dégradation et orienter les actions pour l'atteinte du bon état. Ces contrôles concernent plus spécifiquement les masses d'eau susceptibles ne pas atteindre les objectifs environnementaux. À cet égard, la Cassole ne fait pas l'objet d'un programme de surveillance.

Dans le cadre des prospections menées en 2019, plusieurs sources de dégradation de la qualité des eaux ont été toutefois identifiées. Ce recensement, qui n'a pas vocation à être exhaustif, permettra d'alimenter la réflexion pour la mise en œuvre d'actions d'accompagnement en faveur de la reconquête et de la préservation de la ressource en eau et des hydrosystèmes.

Parmi les éléments identifiés et reportés sur la carte ci-après, citons notamment plusieurs accumulations de déchets au niveau du lit ou des berges, sous la forme de dépôts sauvages d'ordures (déchets ménagers, verts, plastiques ou métalliques, gravats, déchets viticoles...). Ces amas, parfois très volumineux, constituent à la fois des sources de dégradation paysagère et de pollution des eaux de surface (lixiviats, relargage de déchets...).

Parmi les dépôts les plus importants, citons notamment :

- Sur la Cassole : les abords de la RD13 de manière ponctuelle au niveau du bourg de Cotignac, des déchets éparés à proximité de la station d'épuration de Cotignac, la traversée du domaine viticole de Saint-Paul où plusieurs déversements de déchets - de volume important (10-20 m<sup>3</sup> de déchets de coupe, de gravats...) - ont été relevés
- Sur le vallon de Marlin au niveau du hameau idoine (décharges sauvages avec cendres, sommiers, gravats).



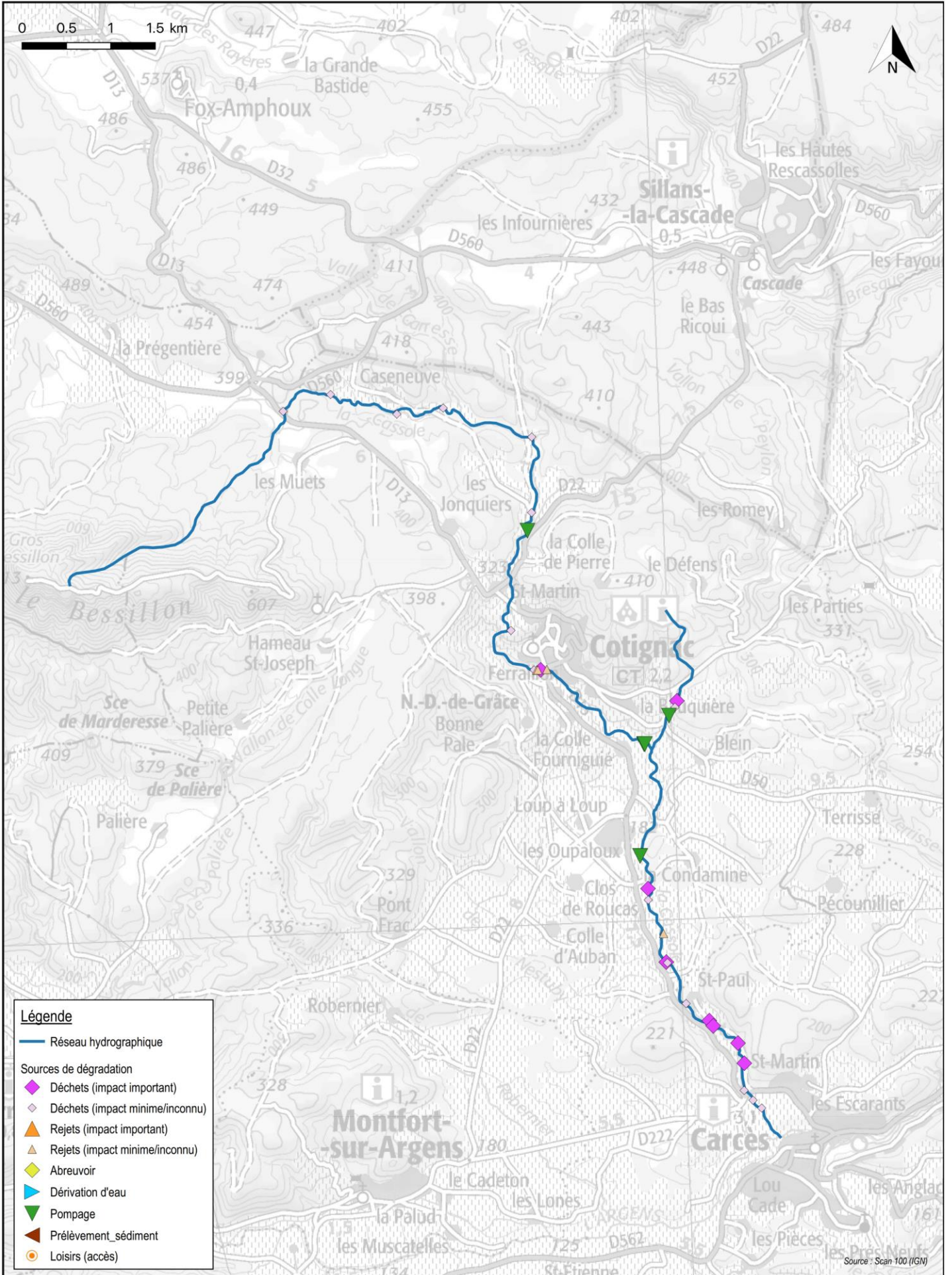
*Dépôts d'ordures sur la Cassole aval et sur le Vallon de Marlin*

Enfin, une surveillance serait à mener au niveau de l'état des tuyaux acheminant les eaux usées et franchissant la Cassole à plusieurs reprises.



# Figure 28 - Sources de dégradation de la qualité de l'eau

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



# 3 DIAGNOSTIC ET SCHÉMA D'ORIENTATION

---

## 3.1 BILAN DIAGNOSTIQUE

Ce paragraphe propose une vision synthétique et transversale des problématiques à considérer dans le cadre de l'élaboration de nouveau PPRE. Il n'a pas vocation à reprendre l'ensemble des éléments précédemment décrits, mais à mettre en exergue les forces et faiblesses du réseau.

### Zones à enjeux

- Les enjeux de sécurité publique liés au risque inondation apparaissent plutôt modérés sur le territoire. Parmi les secteurs vulnérables, citons les abords du gué de Saint-Martin (amont des cascades de Cotignac), la portion bordant le centre-bourg de Cotignac et jusqu'à la RD13 et le tronçon intégrant le gué de Gurlon.
- Les enjeux de patrimoine naturel se concentrent sur la Cassole, à l'intersection des sites Natura 2000 des sources et tufs du Haut-Var à l'amont et du site du Val d'Argens à proximité de sa confluence avec l'Argens.
- Les enjeux de valorisation des cours d'eau se limitent ici principalement aux secteurs des cascades de Cotignac. Ce secteur de rivière est très prisé pour les activités de promenade.

### Ripisylve

- Le taux de boisement actuel des cours d'eau est d'environ 90 %, avec toutefois une hétérogénéité importante entre les secteurs.
- L'état de la végétation des berges apparaît globalement moyen, quoique très contrasté selon les secteurs.
  - **33 % du linéaire en bon état**, avec des boisements denses (souvent confondus avec les forêts de versant), continus, et plutôt diversifiés tant en termes d'espèces que de classes d'âges. Leur épaisseur est variable (5-20 m), souvent contrainte par le relief. Ces faciès se concentrent en tête de réseaux, mais aussi à l'extrémité aval de la Cassole, près de la confluence avec l'Argens. Les ripisylves assurent largement leurs fonctions écologiques et hydrauliques.
  - **37 % en état altéré**, avec une ripisylve encore continue (malgré des éclaircies régulières), mais moins large, du fait de pressions accrues (d'origine agricole le

plus souvent). Parmi les facteurs déclassants, citons également le développement accru et généralisé d'espèces invasives et le mauvais état sanitaire de certains sujets (ormes, frênes). Les fonctions sont partiellement assurées, mais souvent insuffisantes.

- **30 % en état dégradé**, avec des berges pourvues de boisements très dégradés (clairsemés, très étroits, colonisés d'espèces invasives) voire même seulement herbacées ou couvertes de caniers localement. La ripisylve ne remplit plus ses fonctions ou très ponctuellement. Sont ici concernés le domaine de Caseneuve sur la Cassole amont, le secteur de la Font de Gautier ou encore la sortie de Cotignac jusqu'au gué de la Gauchère.
- D'une manière générale, les boisements rivulaires souffrent d'un fort taux de dépérissement et de mortalité des ormes liés à la graphiose, avec des observations disséminées sur près des deux tiers du linéaire. Notons par ailleurs que quelques frênes ont été diagnostiqués localement comme en mauvais état sanitaire (soupçons de chalarose).

### **Encombrement**

- Le taux d'encombrement des cours d'eau est très hétérogène d'un secteur à l'autre et plutôt en adéquation avec le niveau d'enjeux de chaque tronçon. La plupart des accumulations de bois morts se concentrent sur des secteurs naturels, ne présentent pas de risque et jouent même des rôles écologiques et hydrauliques (ralentissement des écoulements) importants.
- Parmi les secteurs à enjeux humains qui justifieraient une surveillance renforcée voire des interventions, citons l'amont de la RD13 (sécurisation des berges), du Clos de Roucas et de la station d'épuration sur la Cassole, l'embouchure avec l'Argens, ou la partie médiane du Vallon de Marlin (à proximité des habitations).

### **Espèces exogènes envahissantes**

- Les têtes de réseaux semblent relativement épargnées du développement des espèces exotiques envahissantes (à quelques exceptions près).
- Dès la confluence avec le vallon de Saint-Barnabé, le taux de colonisation des ripisylves par le EEE s'intensifie, avec une dissémination régulière au sein des cortèges (Ailanthé glanduleux, Buddleia, Canne de Provence, Robinier faux acacia). Les densités maximales sont relevées sur le tronçon reliant Saint-Martin au Pré Redon, là où la Cassole serpente entre zones urbaines et zones viticoles.

## **Morphodynamique**

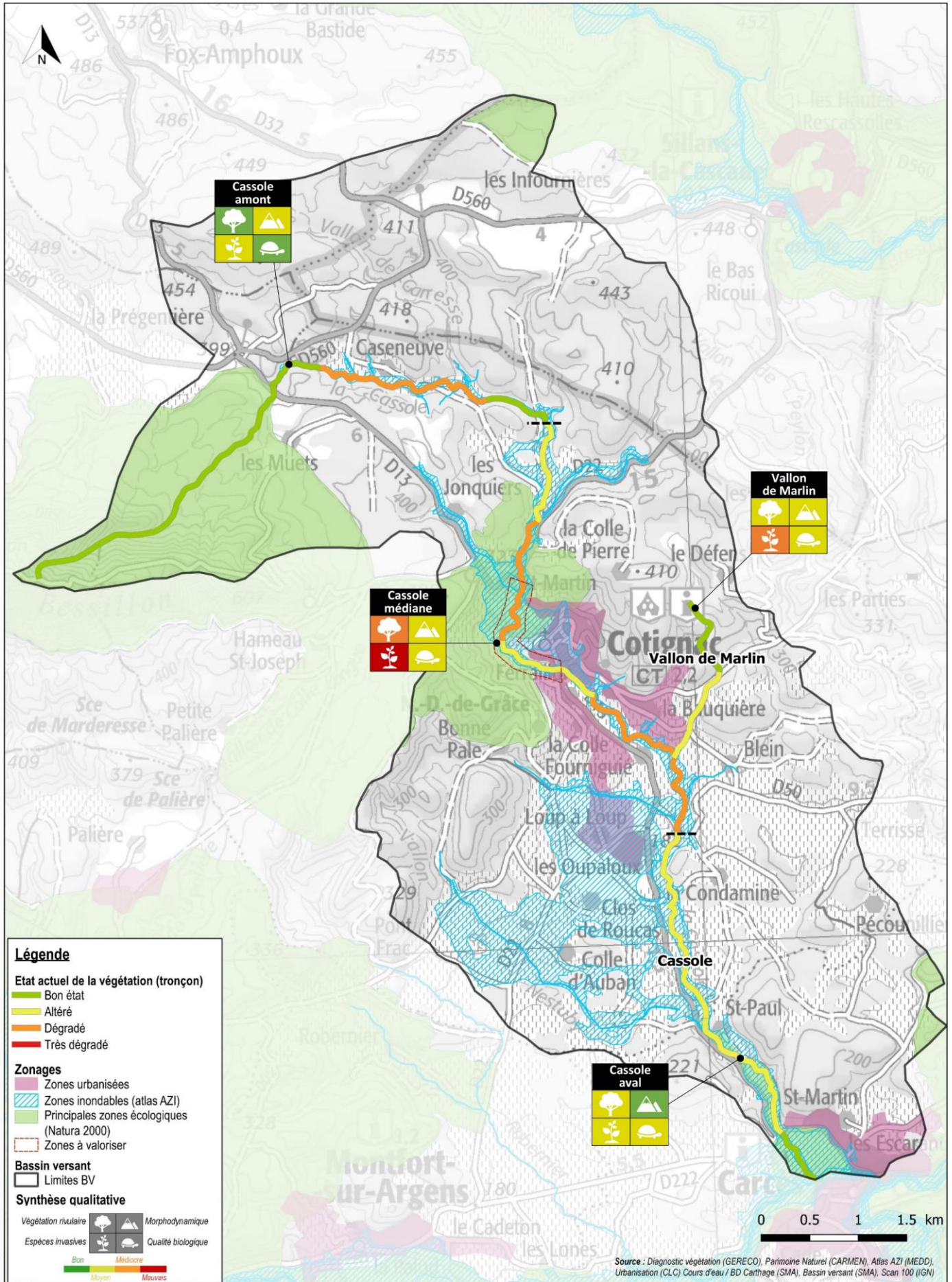
- Le fonctionnement morphodynamique de la Cassole demeure globalement plutôt naturel, même s'il apparait localement impacté par des artificialisations (recalibrage, rectification, endiguement), en particulier au droit de certaines exploitations viticoles en amont du village, dans la traversée de Cotignac et en aval, le long de la RD13. Celles-ci génèrent des déséquilibres morphodynamiques ponctuels : incisions du lit (avec sous-cavage des berges, perchement de ripisylve), érosions latérales, réduction des possibilités de divagation du cours d'eau.

La carte reportée page suivante localise quelques-uns des principaux éléments évoqués ici. Une cartouche illustre pour chaque cours d'eau le bilan synthétique de chaque thématique.



# Figure 29 - Cartographie bilan du diagnostic (BV Cassole)

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



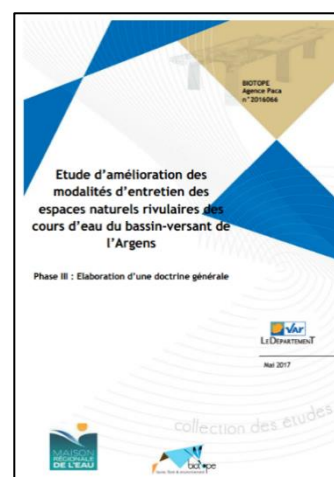
## 3.2 SCHÉMA D'ORIENTATION

**Le schéma d'orientation doit poser le cadre de la future gestion du réseau hydrographique du bassin versant de la Cassole et donc identifier les réponses concrètes à apporter au regard des enjeux présents.** Il décrit les objectifs à poursuivre et les grands principes de gestion à mettre en œuvre pour les atteindre, dans le respect de l'action 21 du PAPI d'intention ayant conduit à l'élaboration d'une doctrine générale de gestion des berges des cours d'eau à l'échelle du bassin versant de l'Argens. Ces éléments sont décrits ici sous forme synthétique et seront détaillés, une fois validés en COPIL, dans le programme pluriannuel (phase 2).

### 3.2.1 Cadre général (doctrine)

L'action n° 21 du PAPI d'intention a traduit la nécessité de définir une doctrine cohérente de gestion des berges à l'échelle de l'ensemble du bassin versant de l'Argens. Ce travail a été mené en 2017, en étroite concertation avec l'ensemble des acteurs du bassin versant. Cette doctrine, qui vise à éclairer les choix des élus sur les territoires concernés, porte à la fois sur les objectifs visés en matière de gestion des berges et sur les modalités pratiques d'action pour favoriser les fonctions physiques, écologiques et paysagères de la ripisylve.

*Doctrine générale (Biotopie, 2017) ►*



La présente étude (action 46 du PAPI) s'inscrit donc dans la continuité de cette démarche. Elle doit, à l'éclairage de ces éléments de cadrage et d'un diagnostic complémentaire des cours d'eau, proposer une stratégie d'action cohérente d'intervention sur le territoire, adaptée à l'état actuel des boisements de berges et aux enjeux locaux identifiés.

Les éléments de cadrage de la doctrine sont décrits ci-après<sup>41</sup>.

#### ❖ Les enjeux fondateurs de la doctrine et objectifs de gestion

L'état des lieux et le diagnostic réalisés dans le cadre de l'action 21 (Phase I : Bilan des actions et des pratiques ; phase II : Évaluation des attentes, enjeux et contraintes) ont permis d'identifier trois grandes catégories d'enjeux auxquelles sont associés huit objectifs de gestion. Le tableau suivant synthétise ces éléments.

<sup>41</sup> Quelques reformulations ont été opérées dans un souci de lisibilité du futur schéma d'orientation sur le territoire et de cohérence avec le diagnostic engagé.

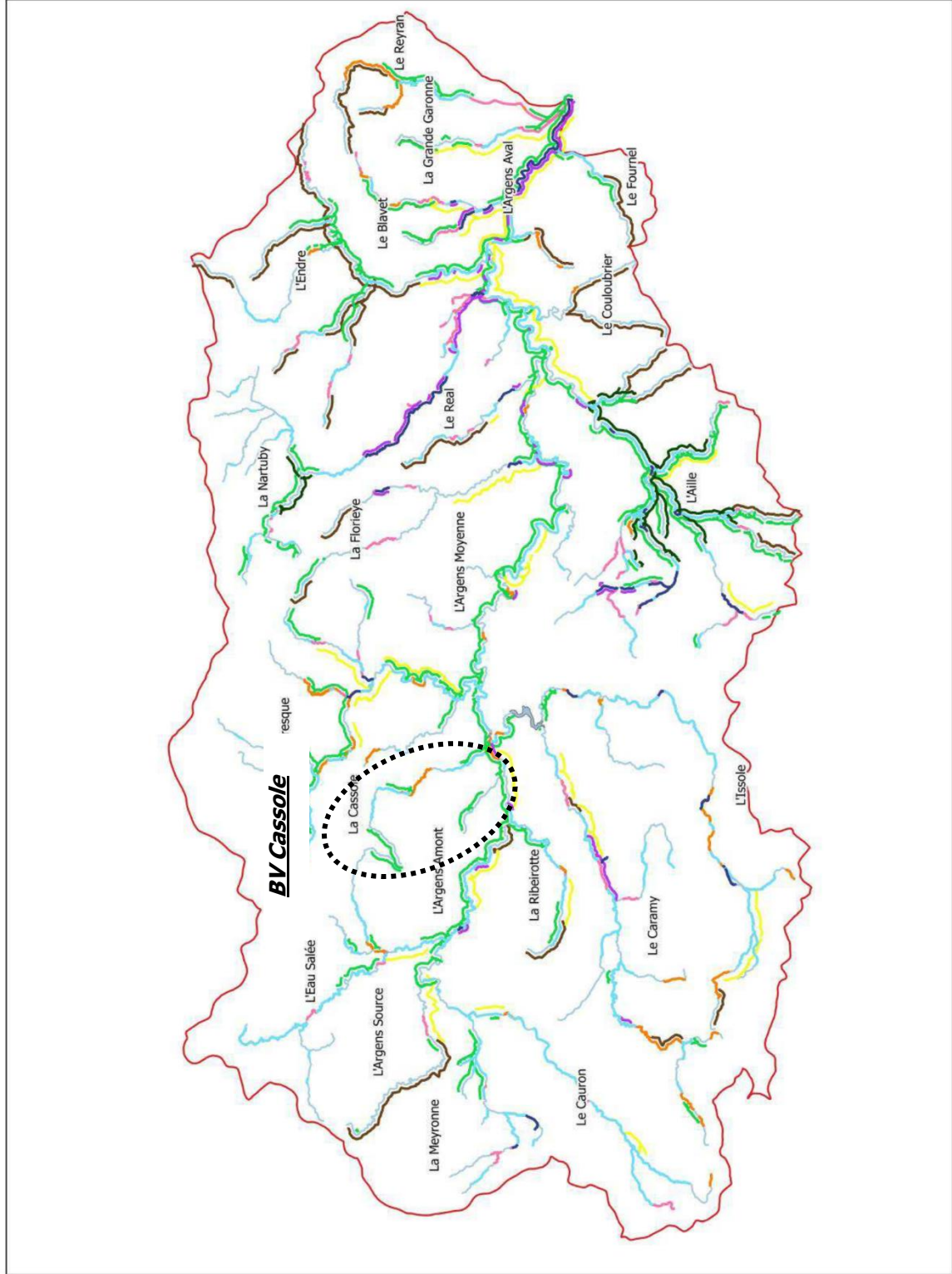
Tableau 7. Enjeux et objectifs fondateurs de la doctrine générale

Enjeux	Thèmes associés	Orientations / objectifs de gestion		Détails
<b>SÉCURITÉ PUBLIQUE</b>	Prise en compte des enjeux liés aux inondations et aux risques d'obstruction	Gestion hydraulique	<b>GH1 : Favoriser les écoulements</b>	↳ Maintenir ou améliorer l'écoulement des crues pour protéger le secteur concerné, maintien de la section hydraulique ; ↳ Réduire le risque d'obstruction du lit en aval du secteur concerné
	Prise en compte des enjeux liés au ralentissement dynamique et aux zones d'expansion de crue		<b>GH2 : Freiner les écoulements</b>	↳ Freiner l'écoulement des crues pour préserver des secteurs situés en aval
	Prise en compte des enjeux liés à l'érosion		<b>GH3 : Éviter l'érosion</b>	↳ Limiter l'érosion des berges sur le secteur concerné du fait d'une végétation insuffisamment développée ou de la présence d'un secteur de dépérissement des arbres (risque de chute d'arbres et d'accumulation de bois mort)
<b>PATRIMOINE NATUREL</b>	Prise en compte des contraintes réglementaires fortes sur les milieux	Gestion écologique	<b>GE1 : Maintenir un biotope particulier</b>	↳ Préserver un milieu de protection réglementaire (Réserve naturelle nationale et APPB)
	Prise en compte des plans de gestion du milieu naturel (N2000)		<b>GE2 : Conserver des milieux</b>	↳ Conserver ou améliorer les habitats aquatiques et humides ou rivulaires de manière à ce qu'ils répondent aux besoins de la faune patrimoniale ↳ Pallier au développement des espèces exotiques envahissantes
	Prise en compte des enjeux liés aux corridors écologiques		<b>GE3 : Maintenir la continuité écologique par la ripisylve</b>	↳ Conserver ou restaurer la ripisylve de manière à préserver sa fonction de continuité écologique entre l'amont et l'aval du bassin versant
	Prise en compte des Espaces Naturels Sensibles et des secteurs de pêche		<b>GE4 : Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public</b>	↳ Permettre un accueil du public raisonné en permettant la conservation des enjeux biodiversité
<b>USAGES</b>	Prise en compte des usages de l'eau, des loisirs et des traversées urbaines	Gestion paysagère	<b>GP : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve</b>	↳ Reconquérir les fonctions paysagères et récréatives des traversées urbaines ; maintenir ou améliorer l'accessibilité des berges ou du lit

NB : La doctrine évoque également un objectif de « **Gestion forestière** » s'appliquant spécifiquement aux boisements de berges, qui relève de milieux forestiers (absence naturelle de ripisylve) et pour lesquels ce sont les enjeux propres à la gestion forestière de ces milieux qui prévalent. Cette orientation renvoie au Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS), qui précise les conditions d'une gestion durable dans le cadre de la forêt privée.

La carte des objectifs présentée ci-après est établie à l'échelle du bassin versant. Elle a vocation à servir de référence à la définition des futurs programmes d'entretien.

Etude d'amélioration des modalités d'entretien des espaces naturels rivulaires des cours d'eau du bassin-versant de l'Argens



Gestion hydraulique

- GH1: favoriser les écoulements
- GH2: freiner les écoulements
- GH3: éviter l'érosion

Gestion écologique

- GE1: maintenir un biotope particulier
- GE2: conserver un milieu à forte valeur patrimoniale
- GE3: maintenir la continuité écologique par la ripisylve
- GE4: concilier gestion écologique et accueil du public

- GP: gestion paysagère

- GF: gestion forestière

- Limite des sous bassin-versants
- Cours d'eau



## ❖ La définition de l'état souhaité

Les modalités de gestion de la végétation des cours d'eau reposent sur la définition préalable d'un « **état souhaité** » pour chaque tronçon homogène. Cet état, que l'on cherche à atteindre, résulte du croisement entre l'état actuel de la ripisylve et les objectifs de gestion à poursuivre sur le tronçon concerné dans le cadre du futur PPRE. Il peut viser quatre stades, avec niveau d'interventionnisme croissant sur les milieux. Le tableau qui suit détaille les différents cas de figure.



*Tableau 8. Identification de l'état souhaité par croisement de l'état actuel et des objectifs*

ÉTAT SOUHAITÉ	Enjeux (orientation de gestion)		
	Sécurité publique Gestion hydraulique	Usages Gestion paysagère	Patrimoine naturel Gestion écologique
<b>Bon état</b> (Fonctionnement optimal ou satisfaisant, faibles pressions)	MAINTIEN	MAINTIEN	MAINTIEN
<b>État altéré</b> (Fonctionnement partiel, pressions modérées)	MAINTIEN* AMÉLIORATION LÉGÈRE**	MAINTIEN* AMÉLIORATION LÉGÈRE**	AMÉLIORATION LÉGÈRE
<b>État dégradé</b> (Peu fonctionnelle, pressions modérées à fortes)	MAINTIEN* AMÉLIORATION SOUTENUE**	MAINTIEN* AMÉLIORATION SOUTENUE**	AMÉLIORATION SOUTENUE
<b>État très dégradé ou absence</b> (Non fonctionnelle, pressions très fortes)	MAINTIEN* RECONSTITUTION**	RECONSTITUTION	RECONSTITUTION

\* Si l'état actuel vise à répondre à un objectif sécuritaire (vulnérabilité des personnes) ou de loisirs récréatifs

\*\* si l'état actuel résulte d'interventions inadaptées ou de crues



**Dans les faits, l'analyse des enjeux par tronçon ne fait pas toujours ressortir une « opposition » claire entre les enjeux de sécurité publique et les enjeux du patrimoine naturel. Par exemple, un tronçon positionné au cœur d'une zone protégée du fait de sa haute valeur écologique en amont d'une zone urbaine sensible aux inondations arbore un niveau d'enjeu élevé pour ces 2 thèmes. Aussi l'orientation de gestion n'est-elle pas unique, mais mixte, et l'état souhaité à ajuster en conséquence au regard d'une fine analyse d'échelle locale, pour déterminer « où placer le curseur ».**

## ❖ Le niveau d'intervention par tronçon

La définition des niveaux de restauration et d'entretien à appliquer par tronçon découle de l'état souhaité préalablement identifié. Le schéma suivant (*d'après Biotope, 2017*) établit la correspondance entre cet état souhaité et le niveau d'intervention à déployer.

*Tableau 9. Description des panels d'interventions applicables en fonction de l'état souhaité*

ÉTAT SOUHAITÉ	NIVEAU D'INTERVENTION	PRINCIPE ET SECTEURS D'INTERVENTION
Maintien	Intervention minimale (MIN)	<i>Principe</i> : interventions ponctuelles sur les embâcles. Pas d'entretien <i>Secteurs</i> : gorges profondes et encaissées (défaut d'accessibilité), zones naturelles non fréquentées, têtes de bassin, zones rurales sans enjeu
	Entretien sélectif (ES*)	<i>Principe</i> : entretien sélectif de la végétation, suppression préventive, retrait sélectif d'embâcles. Intensité et fréquence faibles des passages d'entretien. <i>Secteurs</i> : secteurs de ripisylves en bon état
Amélioration légère	Entretien sélectif (ES*)	<i>Principe</i> : entretien sélectif de la végétation, suppression préventive, retrait sélectif d'embâcles. Intensité et fréquence moyennes des passages d'entretien. <i>Secteurs</i> : secteurs de ripisylves altérées
Amélioration soutenue	Entretien sélectif (ES*)	<i>Principe</i> : entretien sélectif de la végétation, suppression préventive, retrait sélectif d'embâcles. Intensité et fréquence fortes des passages d'entretien. <i>Secteurs</i> : secteurs de ripisylves très altérées
	Essartement ou scarification (SCA)	<i>Principe</i> : essartement (arrachage de la végétation), scarification (griffage de l'atterrissement pour remobilisation des matériaux) <i>Secteurs</i> : secteurs à fort enjeu de sécurité publique, avec risques d'inondations dommageables pour les personnes et les biens
Reconstitution	Reconstitution (RE)	<i>Principe</i> : génie végétal, plantations, recolonisation naturelle <i>Secteurs</i> : secteurs très dégradés ou sans ripisylve, concernés par une rupture dans la ripisylve

\* Seules l'intensité et la fréquence des actions varient pour ce niveau d'entretien selon le niveau d'état souhaité.

Si ces niveaux d'intervention dressent la stratégie globale à déployer par tronçon homogène, ils ont vocation à être précisés et complétés localement par des actions d'accompagnement ou autres recommandations techniques, définies sur la base des éléments du diagnostic. À titre d'exemple, citons l'arrachage ou la coupe d'espèces exotiques envahissantes, l'enlèvement et l'évacuation des déchets ou encore le déploiement d'un entretien transitoire sur les secteurs en attente de restauration physique le cas échéant.

## 3.2.2 Hiérarchisation des enjeux et définition des objectifs

### 3.2.2.1 Démarche proposée

Cette étape est cruciale. Il s'agit, à partir du diagnostic préalablement établi, de décliner la doctrine de gestion des ripisylves à l'échelle locale, pour chaque tronçon homogène, et donc d'aboutir à :

- ↳ **Une hiérarchisation des enjeux.** Concrètement, il s'agit de déterminer l'importance relative des trois grandes catégories d'enjeux (**Sécurité publique**, **Usages et loisirs**, **Patrimoine naturel**) par tronçon homogène, en attribuant une note à chacun d'eux : *3 - Enjeu fort / 2 - Enjeu modéré / 1 - Enjeu faible ou nul.*
- ↳ **Une identification des objectifs de gestion** qui ont vocation à constituer le fil directeur des opérations de reconquête et/ou de préservation des milieux aquatiques. Dans un souci de cohérence globale, les objectifs définis dans le cadre de l'action 21 du PAPI d'intention sont repris et ajustés aux enjeux locaux.
- ↳ **La définition de l'état souhaité** à rechercher par tronçon, à partir de l'état actuel de la ripisylve. De là découlera l'attribution d'un niveau d'intervention conformément aux éléments exposés précédemment ; ce niveau d'intervention sera précisé en phase 2, une fois le schéma d'orientation validé.

Ce travail permet d'aboutir à d'une première version du schéma d'orientation

### 3.2.2.2 Schéma d'orientation

Le schéma d'orientation pour la préservation et la restauration des cours d'eau du bassin de la Cassole est traduit sous forme cartographique, avec trois cartes illustrant :

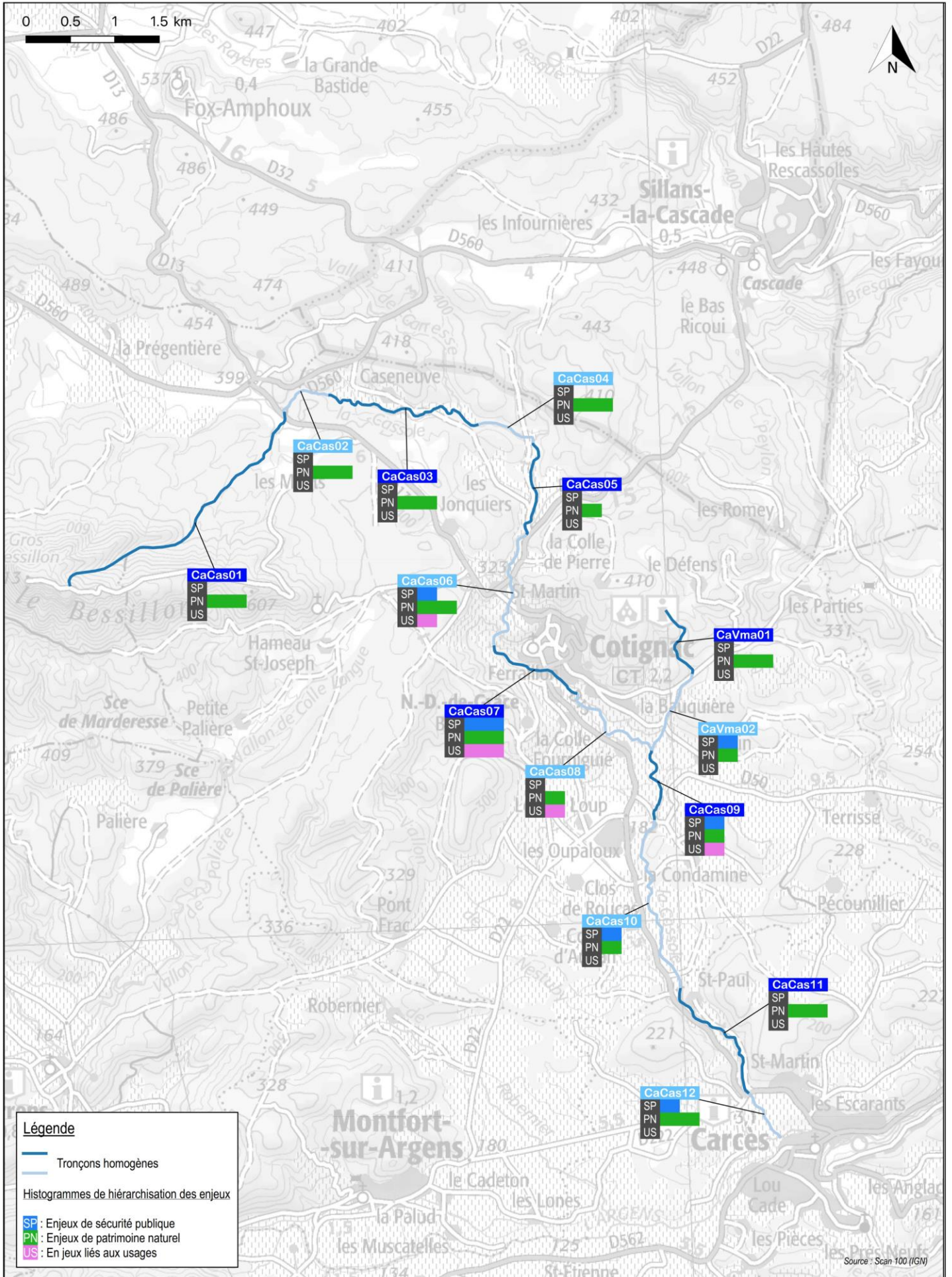
- ↳ le résultat de la hiérarchisation des enjeux par le bureau d'étude
- ↳ la sectorisation des objectifs de gestion
- ↳ et la définition de l'état souhaité.

Cette première version du schéma d'orientation a vocation à être ajustée avec les acteurs locaux et les référents de territoire, en fonction de leur connaissance des sites, des attentes et contraintes identifiées (demandes hydrauliques, biologiques, sociales), et ce dans l'optique d'aboutir à une stratégie réellement partagée.



# Figure 31 - Hiérarchisation spatialisée des enjeux (Gereco)

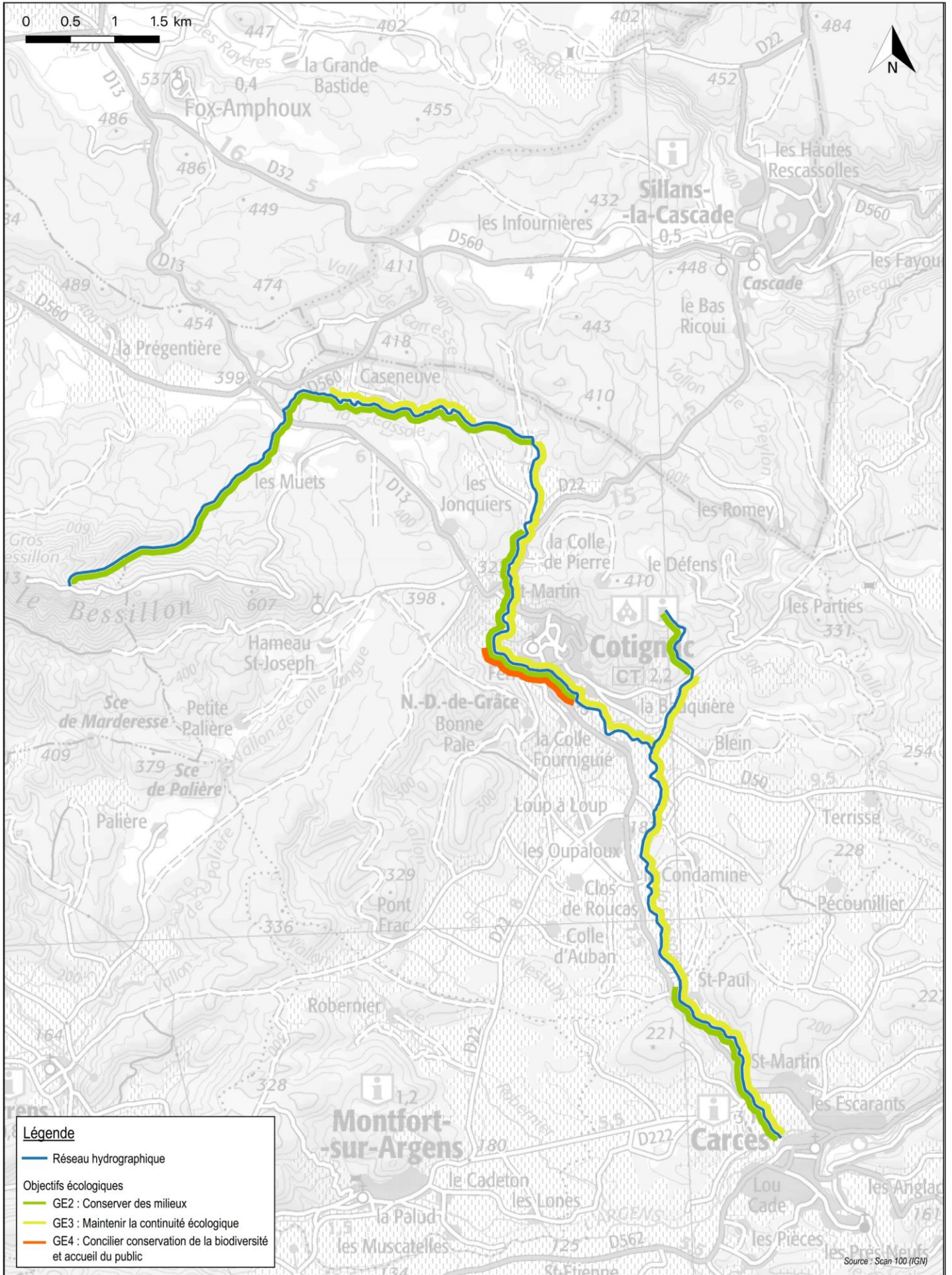
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





## Figure 32 - Sectorisation des objectifs de gestion écologique

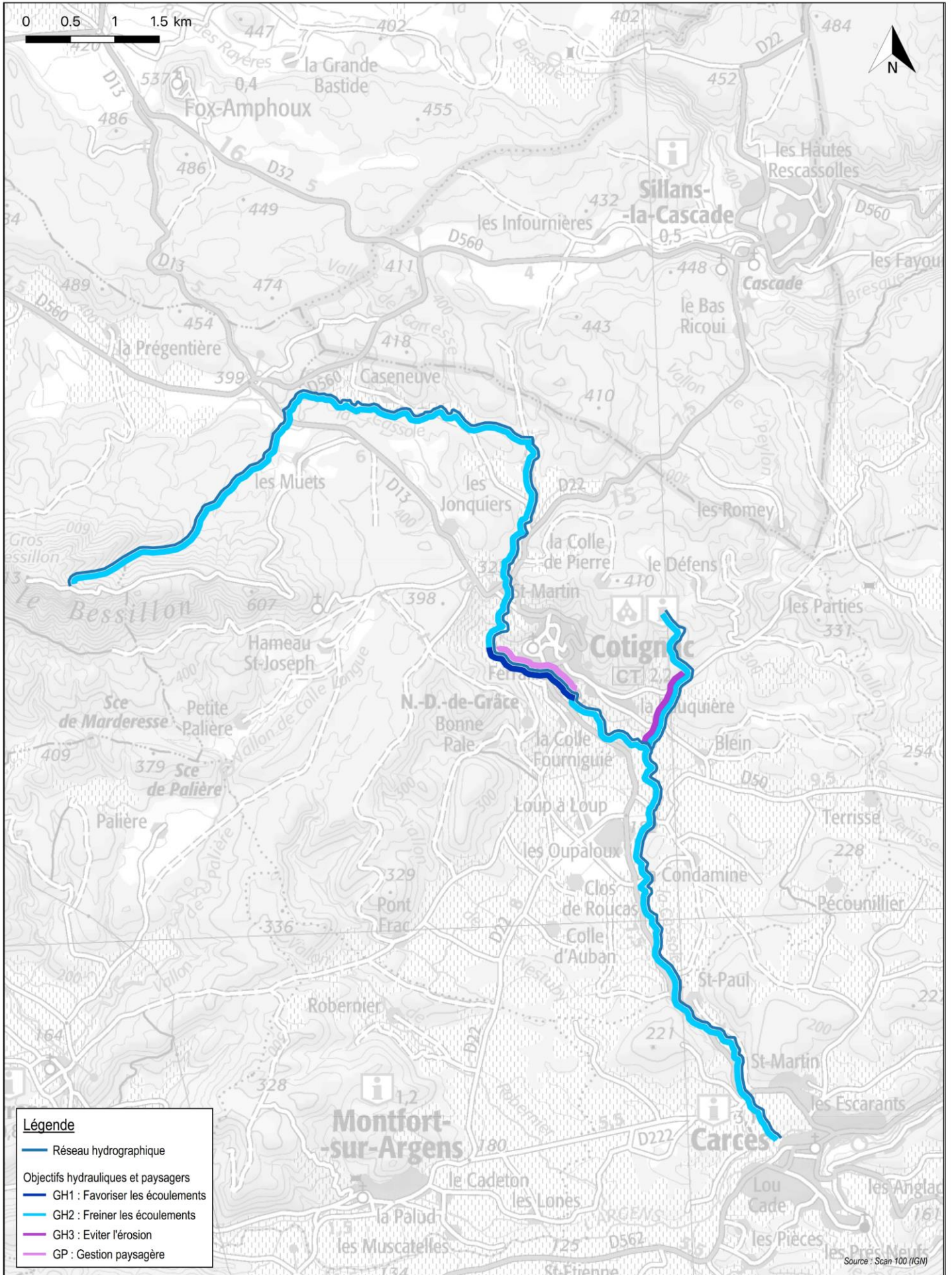
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





# Figure 33 - Sectorisation des objectifs de gestion hydraulique et paysagère

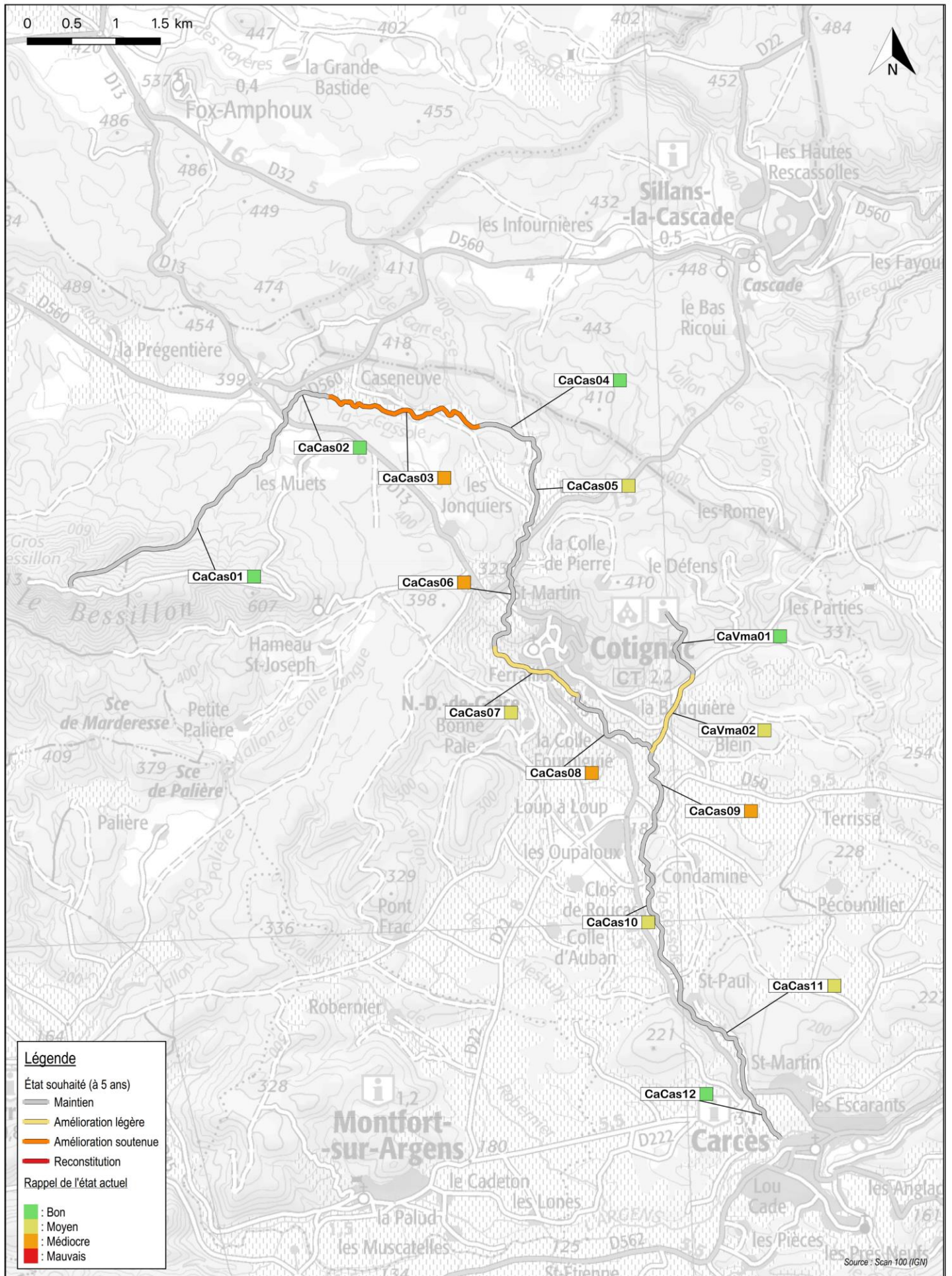
Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve





# Figure 34 - Sectorisation de l'état souhaité

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve



## 4 ANNEXES

---

Annexe 1. Fiches-tronçons et atlas cartographiques

Annexe 2. Liste de la faune et de la flore

# **Annexe 1**

## **Fiches-tronçons et atlas cartographiques BV Cassole**

## BILAN DIAGNOSTIQUE

**Végétation rivulaire**
**BON**
**Morphodynamique**
**BON**
**Pollution**
**BON**
**Biodiversité**
**BON**

## i DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé** : Les sources de la Cassole sont situées dans un contexte naturel densément boisé. L'accessibilité est mauvaise, et n'a pas permis un parcours exhaustif. Le lit de la Cassole est bien marqué, et fortement encombré par la végétation. Les écoulements y sont temporaires. La ripisylve est très fonctionnelle et ne présente pas d'espèces invasives. Pas de problème spécifique rencontré sur ce premier tronçon qui ne semble pas nécessiter d'entretien. Vérifier toutefois l'accumulation de bois mort au niveau de l'ouvrage de la D13 situé en fin de tronçon.


**Commune(s)** : Pontevès, Cotignac

**Typologie de cours d'eau** : Torrent

**Longueur** : 3410 m

**Tracé** : Méandrage faible

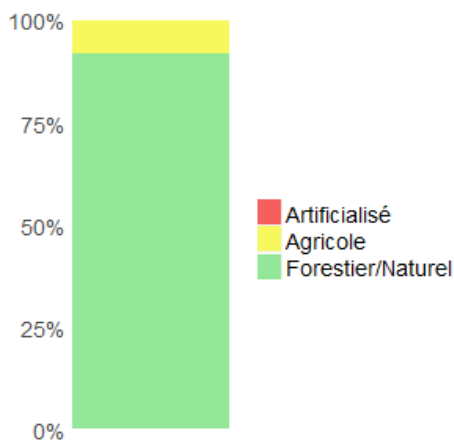
**Largeur X profondeur « plein bord »** (indicatives) : 2 m X 1 m

**Faciès d'écoulement** : Intermittent

**Granulométrie dominante** : Galets, blocs, graviers

**Végétation aquatique** : Absente

### Occupation des sols et contexte alentour


**Zonages écologiques** : SIC "Sources et tufs du Haut Var" (Natura 2000)

**Zonage Inondation** : NA

**Autres usages** : -

### Cartographie de localisation du tronçon


**Cartographie précise** : Atlas dalle(s) CA01

Stabilité des berges : Stables

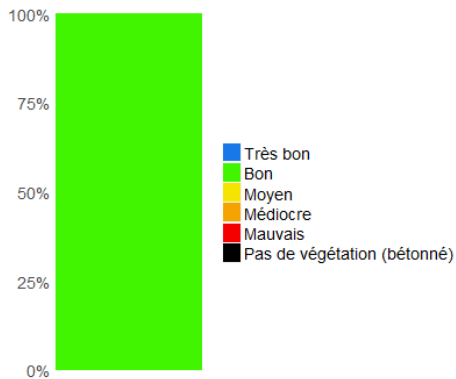
Pente des berges : Inclinaées 5-30%

Taux d'encombrement moyen : Moyen

**Végétation rivulaire**

Taux de boisement : 100 %

Etat structurel (hors EEE)



Largeur ripisylves



Continuité ripisylves



Etat sanitaire ripisylves



Age ripisylves



**⚠ ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**

**Déséquilibres morphodynamiques**

Taux d'**artificialisation** du lit : 0 %  
 Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %  
 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %  
 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %  
 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 0  
 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 0

**Autres atteintes**

Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0  
 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 0  
 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0  
 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0  
 Usages en lit mineur : -

**Espèces Exotiques Envahissantes**

Niveau d'envahissement : **FAIBLE**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
-	-	<i>Amaranthes</i>	1	-
		<i>Vergerettes</i>	1	

**🐢 BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

**Zonages environnementaux**

Natura 2000	X	ZNIEFF 1	-
Réservoirs SRCE	X	ZNIEFF 2	-
Corridors SRCE	-	RNN	-

Sensibilité **Tortue d'Herman** : 0

**Classement PCE Frayère**

Poisson Liste 1	-	Poisson Liste 2	-
-----------------	---	-----------------	---

Potentiel piscicole : Faible

ZAP migrateurs : -

Autres observations :

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu (évaluation Gereco)

Sécurité publique	0
Patrimoine naturel	2
Usages de loisirs	0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>		2						
<b>Ajustées (Gereco)</b>		2				2		

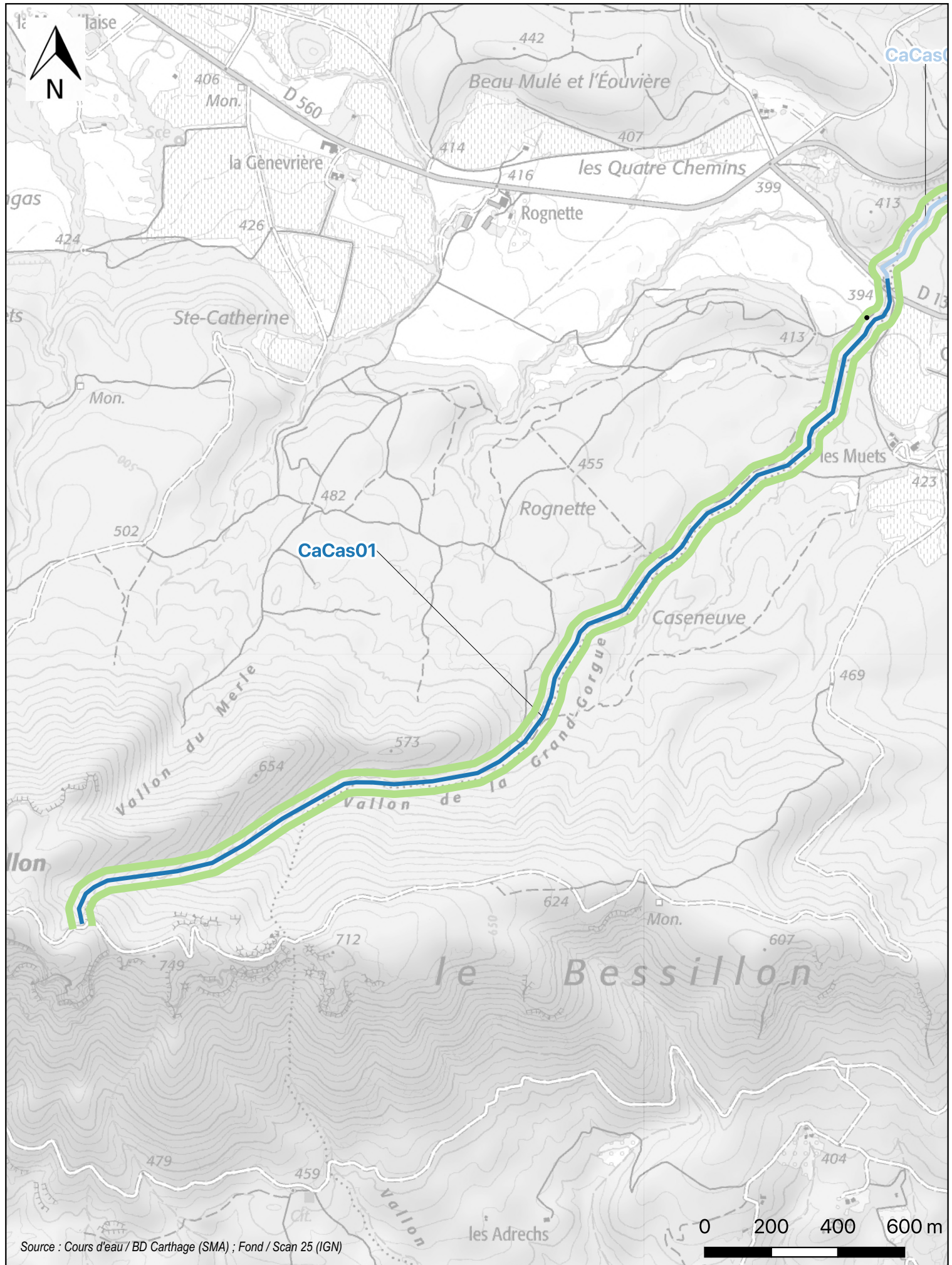
GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

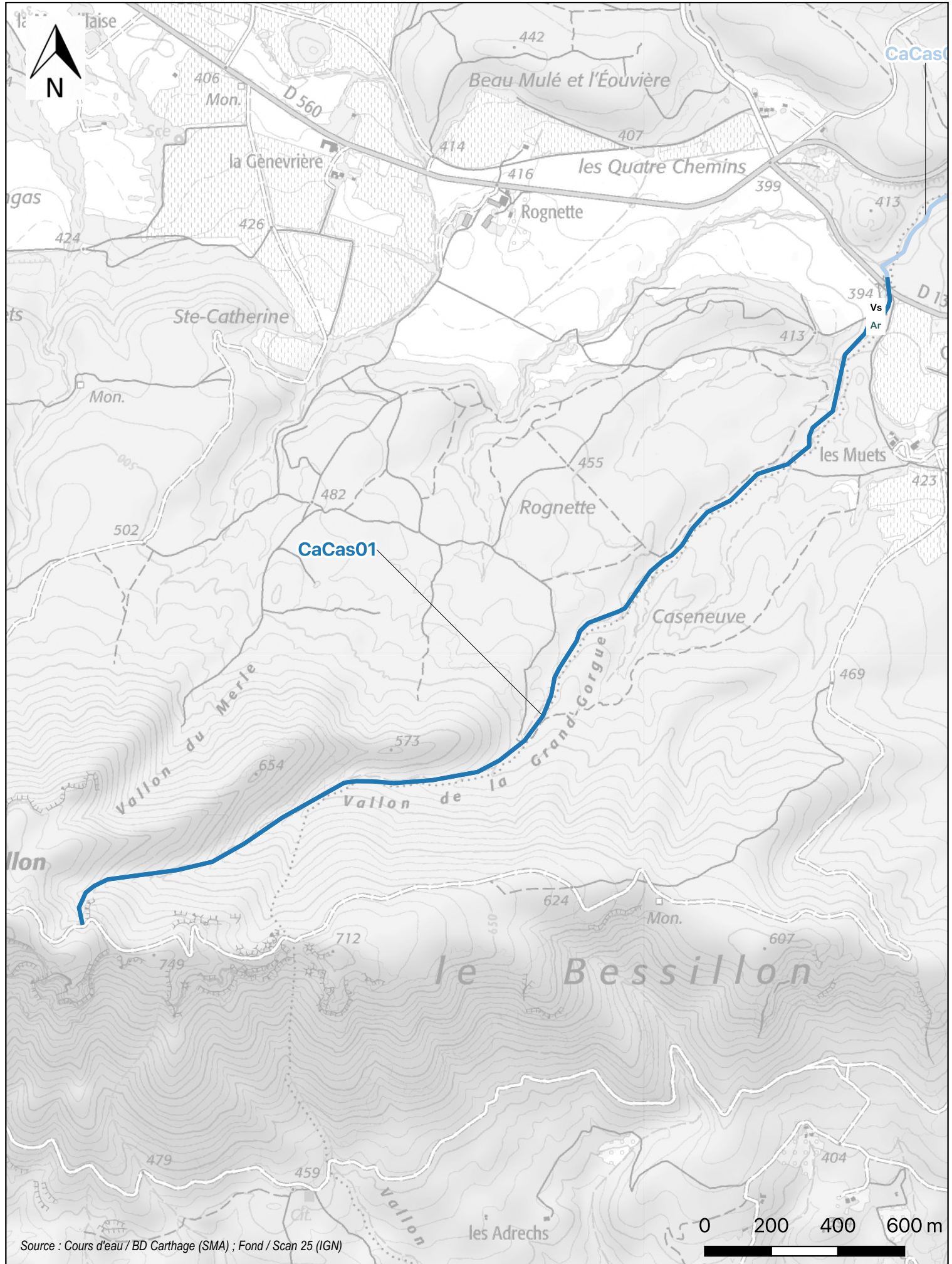
### Propositions d'état souhaité

Maintien	X
Amélioration légère	
Amélioration soutenue	
Reconstitution	

## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES







## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

BON

Morphodynamique

BON

Pollution

BON

Biodiversité

BON

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** Ce second tronçon s'étend depuis la D13 jusqu'aux premières vignes du domaine de Caseneuve. La Cassole s'inscrit dans un contexte de sous-bois clair, avec un lit facilement accessible. La ripisylve, le lit et les berges ne présentent aucun dysfonctionnement sur cette belle section à laisser en évolution naturelle. Présence d'une cascade infranchissable en fin de tronçon.



Commune(s) : Pontevès, Cotignac

Typologie de cours d'eau : Torrent

Longueur : 680 m

Tracé : Méandrage faible

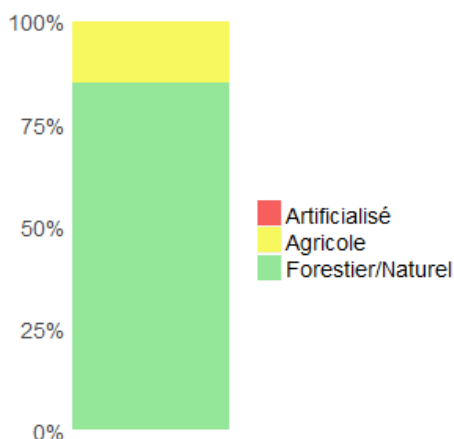
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 5 m X 2 m

Faciès d'écoulement : Rapide

Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour



Zonages écologiques : -

Zonage Inondation : AZI (70%)

Autres usages : -

## Cartographie de localisation du tronçon



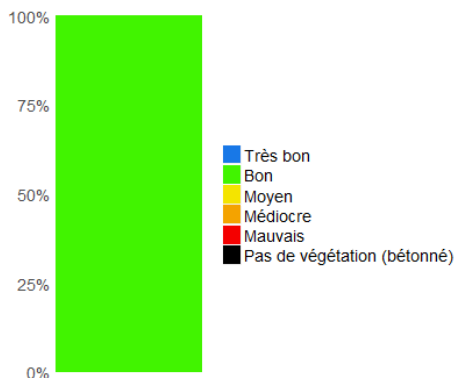
Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA02

**Stabilité des berges** : Stables

**Pente des berges** : Inclinaées 5-30%

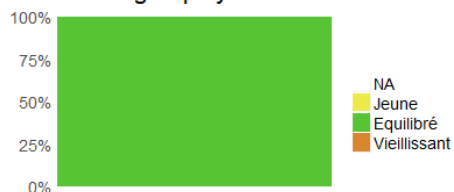
**Taux d'encombrement moyen** : Faible

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **98 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques

 Taux d'**artificialisation** du lit : 0 %

Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %

 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 0

 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 0

Autres atteintes

 Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 1

 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0

Usages en lit mineur : -

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **FAIBLE**

Flore ligneuse

Nbr de foyers

Flore non-ligneuse

Nbr de foyers

Faune

-

-

-

-

-


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**
**Zonages environnementaux**

Natura 2000	-	ZNIEFF 1	-
Réservoirs SRCE	X	ZNIEFF 2	X
Corridors SRCE	-	RNN	-

 Sensibilité **Tortue d'Herman** : 0

**Classement PCE Frayère**

Poisson Liste 1	-	Poisson Liste 2	-
-----------------	---	-----------------	---

Potentiel piscicole : Faible

ZAP migrateurs : -

Autres observations :

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeux (évaluation Gereco)

Sécurité publique	0
Patrimoine naturel	2
Usages de loisirs	0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>								
<b>Ajustées (Gereco)</b>		2				2		

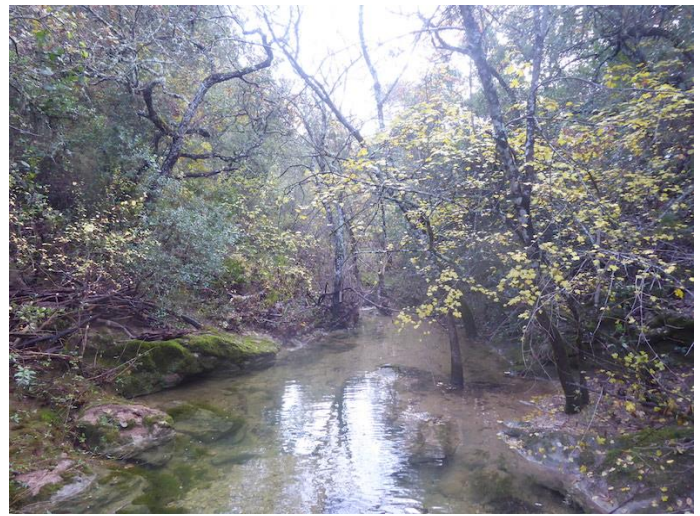
GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions d'état souhaité

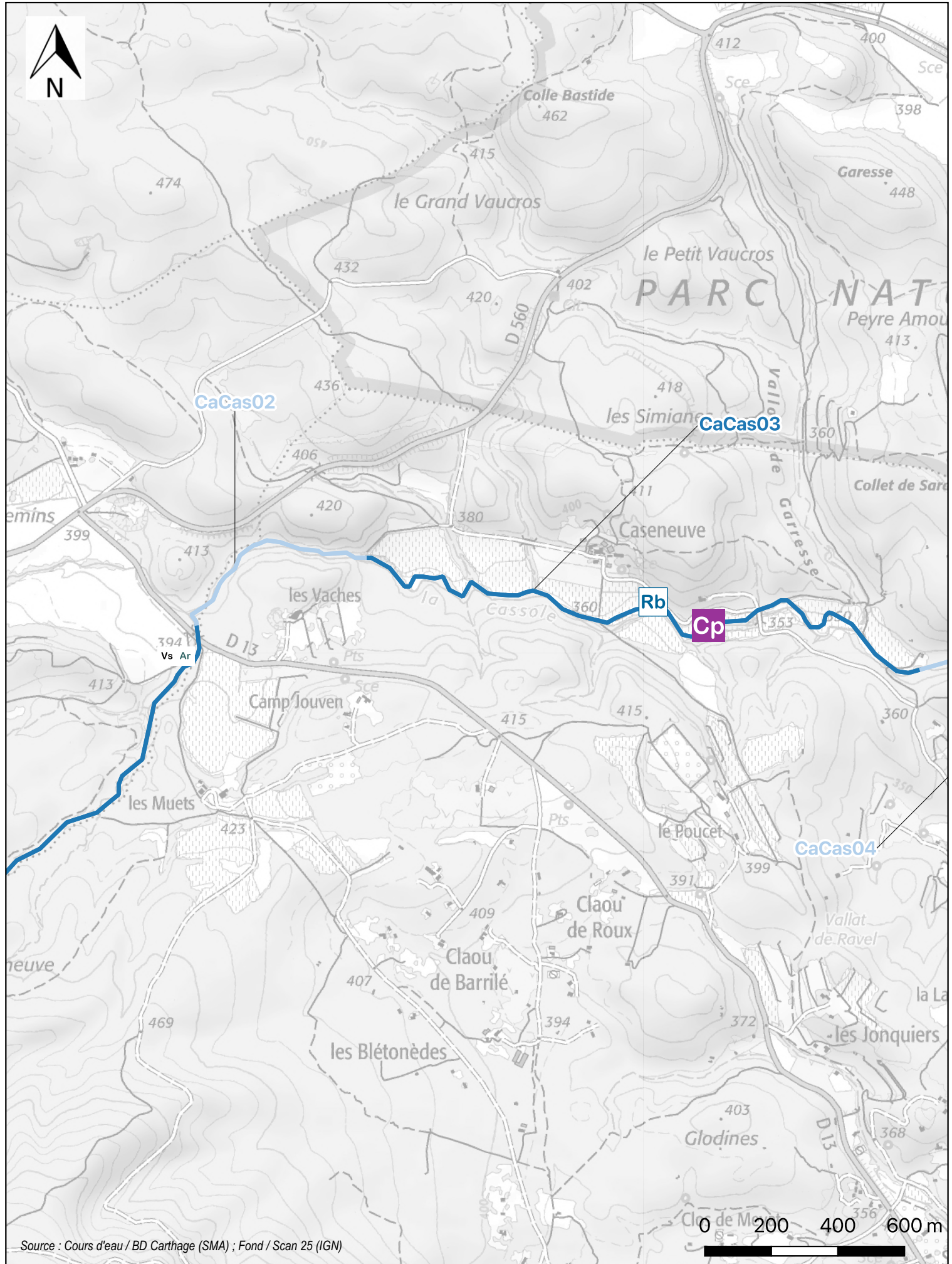
Maintien	X
Amélioration légère	
Amélioration soutenue	
Reconstitution	



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES







## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

DÉGRADÉ

Morphodynamique

BON

Pollution

BON

Biodiversité

DÉGRADÉ

## i DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** Le tronçon traverse le domaine viticole de Caseneuve, et s'inscrit entre vignes (rive gauche) et forêt (rive droite). Le lit ne présente pas de dysfonctionnement important, mis à part la présence régulière d'embâcles et quelques artificialisations ponctuelles. La ripisylve est dissymétrique, très altérée en rive gauche et très fonctionnelle en rive droite. Les premières espèces invasives apparaissent (Canne de Provence notamment), les ormes morts aussi. Présence de quelques déchets d'origine agricole (bâches, sarments, pierres...) et d'un chemin de promenade en rive gauche (le "Petit Poucet"). Pas d'enjeu naturel ou de sécurité publique. Intervention à envisager à l'opportunité sur la sensibilisation aux déchets et la replantation de ripisylve



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Torrent

Longueur : 2030 m

Tracé : Méandrage faible

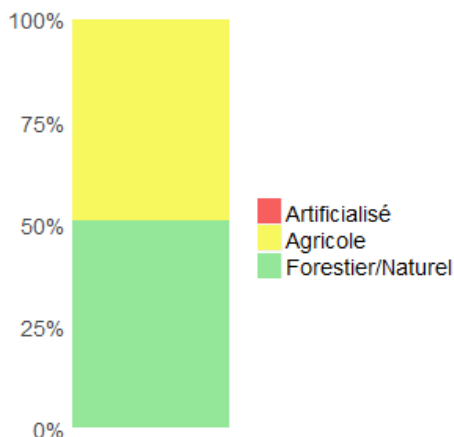
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 8 m X 2,5 m

Faciès d'écoulement : Rapide

Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour

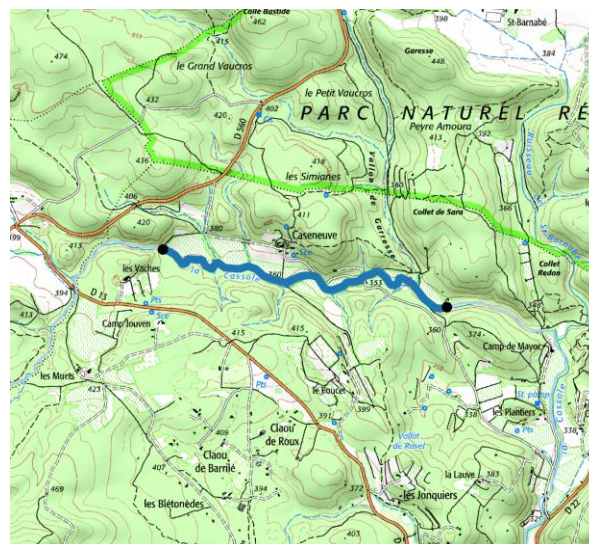


Zonages écologiques : -

Zonage Inondation : AZI (100%)

Autres usages : -

## Cartographie de localisation du tronçon



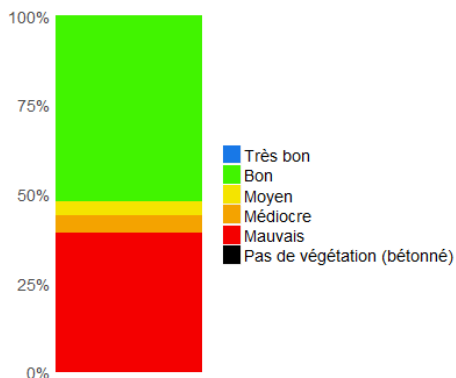
Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA02

**Stabilité des berges** : Stables

**Pente des berges** : Très inclinées 30-70%

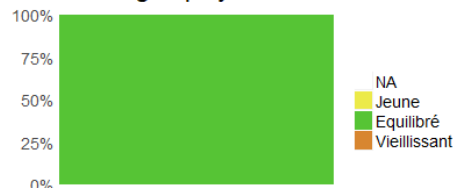
**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

**Végétation rivulaire**

 Taux de boisement : **55 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**


**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
**Déséquilibres morphodynamiques**

 Taux d'**artificialisation** du lit : 0 %

Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %

 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 0

 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 1

**Autres atteintes**

 Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 3

 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0

Usages en lit mineur : -

**Espèces Exotiques Envahissantes**

 Niveau d'envahissement : **FAIBLE**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
Canne de Provence	1	-	-	-
Robinier	1	-	-	-


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

Zonages <b>environnementaux</b>				Classement <b>PCE Frayère</b>			
Natura 2000	-	ZNIEFF 1	-	Poisson Liste 1	-	Poisson Liste 2	-
Réservoirs SRCE	X	ZNIEFF 2	-	Potentiel piscicole : Faible			
Corridors SRCE	-	RNN	-	ZAP migrateurs : -			
Sensibilité <b>Tortue d'Herman</b> : 0				Autres observations :			



## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeux

(évaluation Gereco)

Sécurité publique

0

Patrimoine naturel

2

Usages de loisirs

0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21)

(2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>						2		
<b>Ajustées (Gereco)</b>		2	2			2	1	

GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public

GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion

GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions

**d'état souhaité**

Maintien

Amélioration légère

Amélioration soutenue

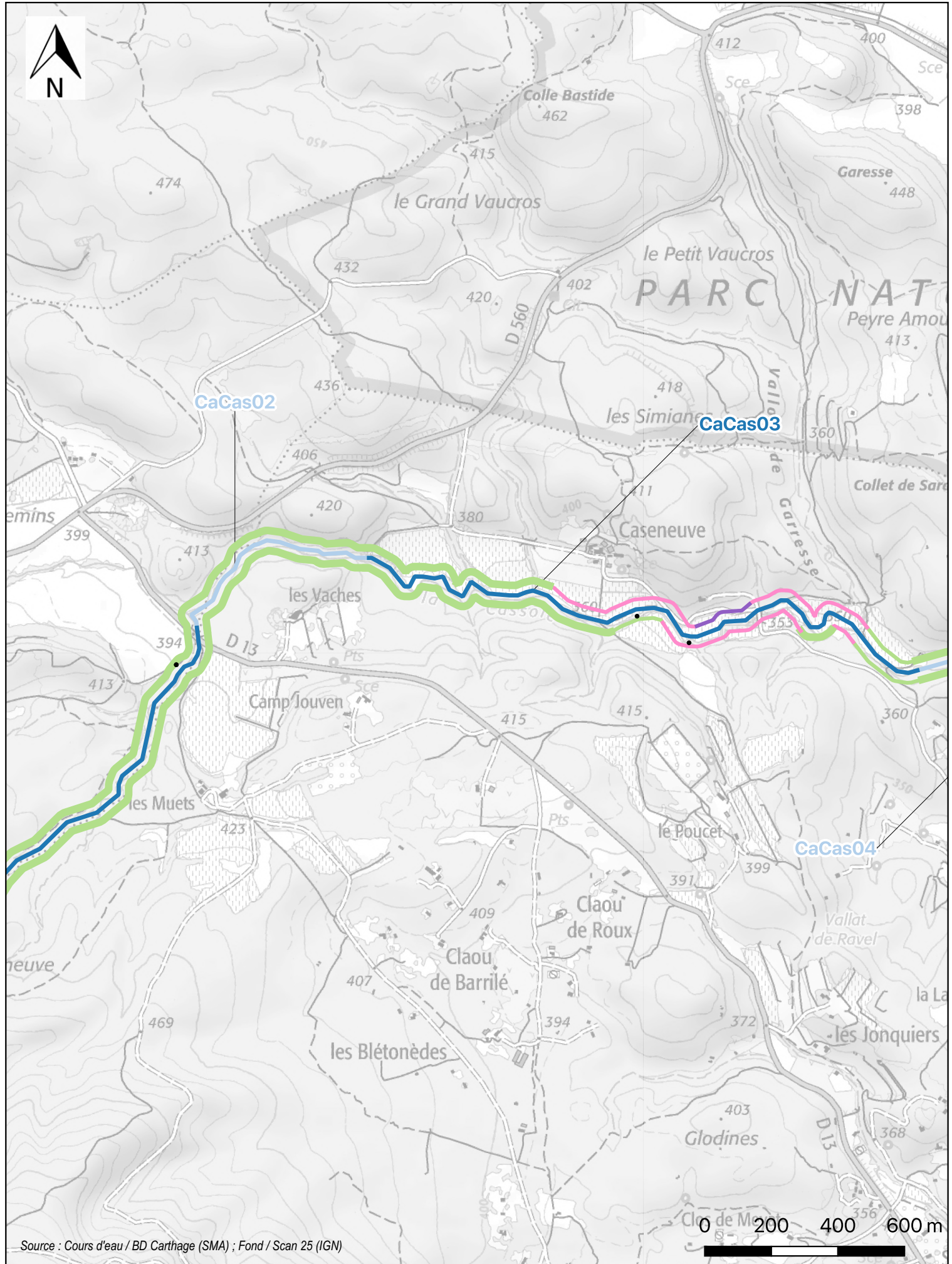
Reconstitution

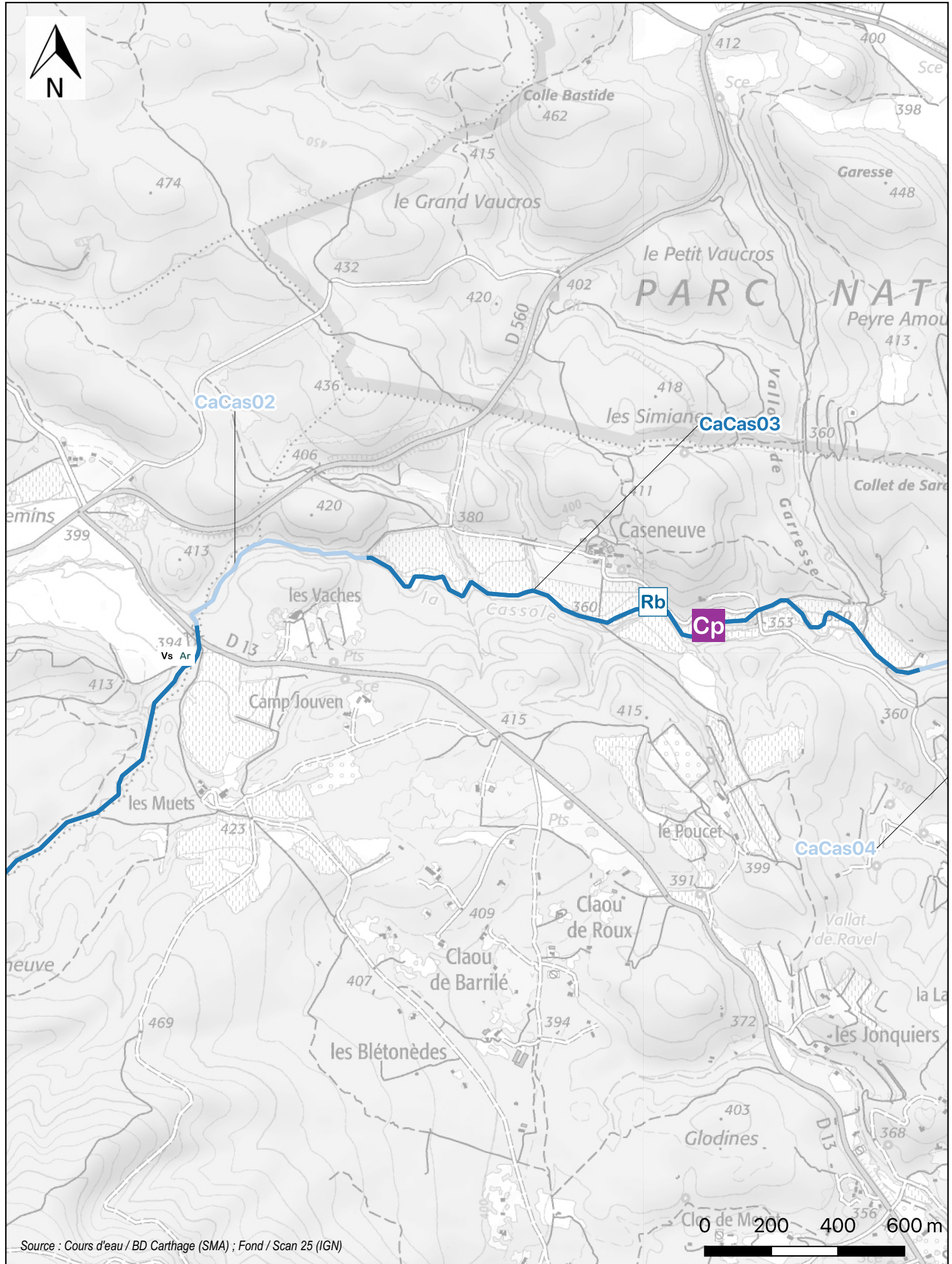
X



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES







**BILAN DIAGNOSTIQUE**

Végétation rivulaire

BON

Morphodynamique

BON

Pollution

BON

Biodiversité

ALTÉRÉ

**DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS**

**Résumé :** Ce tronçon relativement court s'étend depuis la fin du domaine viticole jusqu'au pont de pierre du lieu-dit "Camp de Mayoc". La Cassole repasse en contexte forestier très naturel. Aucun dysfonctionnement morphologique constaté sur le lit ou les berges. La ripisylve est dense et très fonctionnelle, elle génère beaucoup de bois mort et d'embâcles sur cette section. Pas d'intervention à prévoir sur ce tronçon dominé par l'enjeu "Patrimoine Naturel" (présence du Pic noir).



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Torrent

Longueur : 720 m

Tracé : Méandrage faible

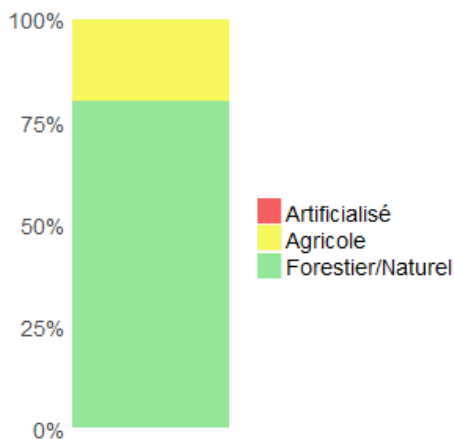
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 8 m X 2,5 m

Faciès d'écoulement : Rapide

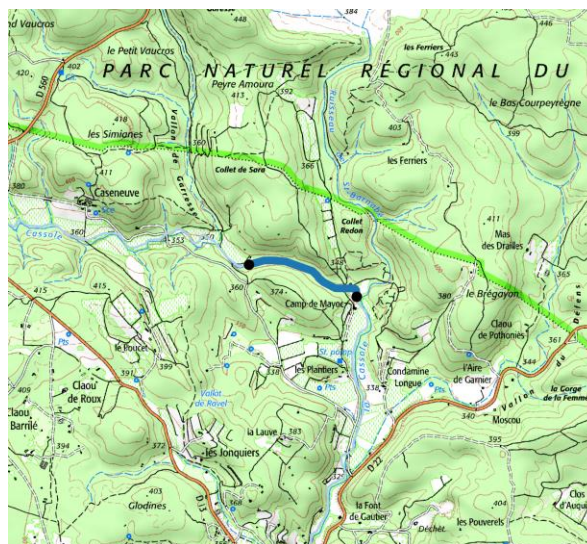
Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

**Occupation des sols et contexte alentour**



**Cartographie de localisation du tronçon**



Zonages écologiques : -  
 Zonage Inondation : AZI (100%)  
 Autres usages : -

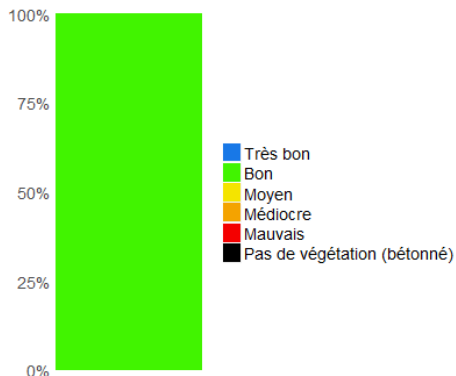
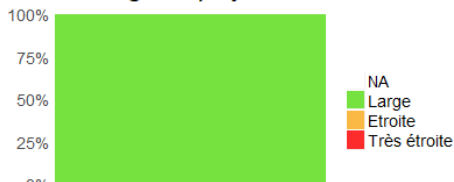
Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA02

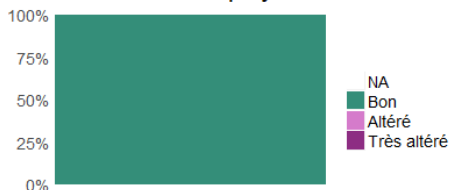
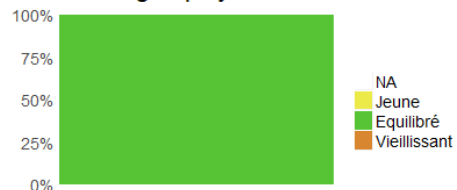
**Stabilité des berges** : Stables

**Pente des berges** : Inclinaées 5-30%

**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **100 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques

 Taux d'**artificialisation** du lit : 15 %

Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %

 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 0

 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 0

Autres atteintes

 Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 1

 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0

Usages en lit mineur : -

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **FAIBLE**

Flore ligneuse

Nbr de foyers

Flore non-ligneuse

Nbr de foyers

Faune

-

-

-

-

-


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**
**Zonages environnementaux**

Natura 2000	-	ZNIEFF 1	-
Réservoirs SRCE	X	ZNIEFF 2	-
Corridors SRCE	-	RNN	-

 Sensibilité **Tortue d'Herman** : 0

**Classement PCE Frayère**

Poisson Liste 1	-	Poisson Liste 2	-
-----------------	---	-----------------	---

Potentiel piscicole : Faible

ZAP migrateurs : -

Autres observations : Pic noir



## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu

(évaluation Gereco)

Sécurité publique

0

Patrimoine naturel

2

Usages de loisirs

0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21)

(2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
Initiales (Biotope)								
Ajustées (Gereco)		2				2		

GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public

GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion

GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions

d'état souhaité

Maintien

X

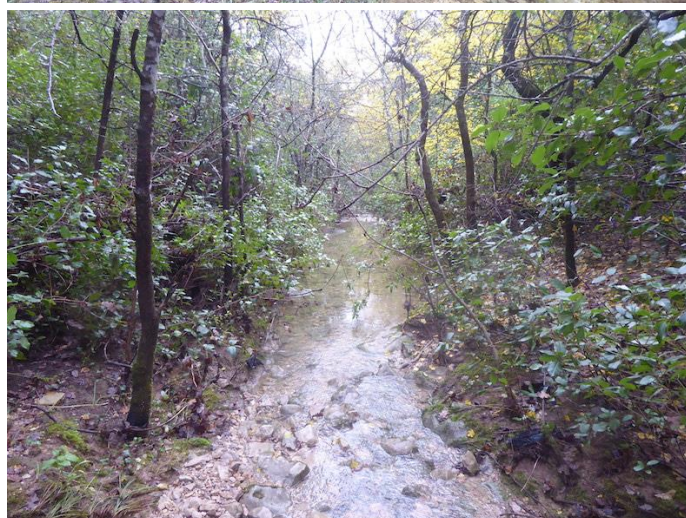
Amélioration légère

Amélioration soutenue

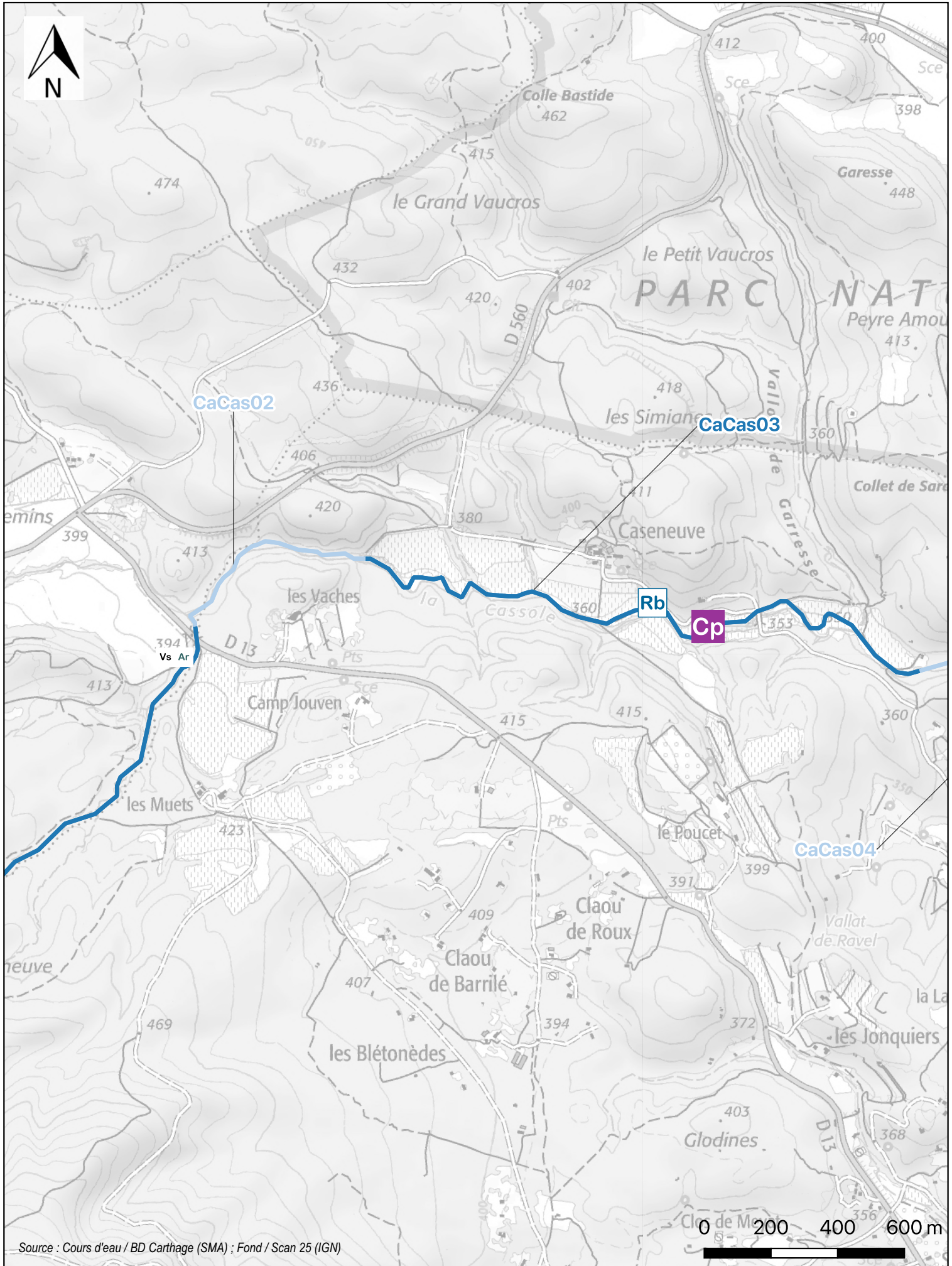
Reconstitution



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES







## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

ALTÉRÉ

Morphodynamique

BON

Pollution

ALTÉRÉ

Biodiversité

BON

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé** : Section située entre le pont de pierre et le début de la D22. Le contexte devient agricole, dominé par les vignes. Pas de dysfonctionnement relevé sur le lit ou les berges, à part la présence de quelques artificialisations anciennes (mur de soutènement de berge en pierre de taille). La ripisylve est discontinue et moyennement fonctionnelle, avec de nombreux ormes morts et la présence de quelques stations de Canne de Provence. Présence d'une espèce patrimoniale à proximité (Pic noir).



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Rivière naturelle de plaine

Longueur : 1170 m

Tracé : Méandrage faible

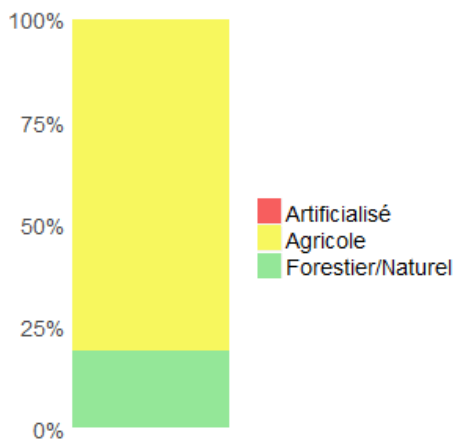
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 10 m X 3 m

Faciès d'écoulement : Intermittent

Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour

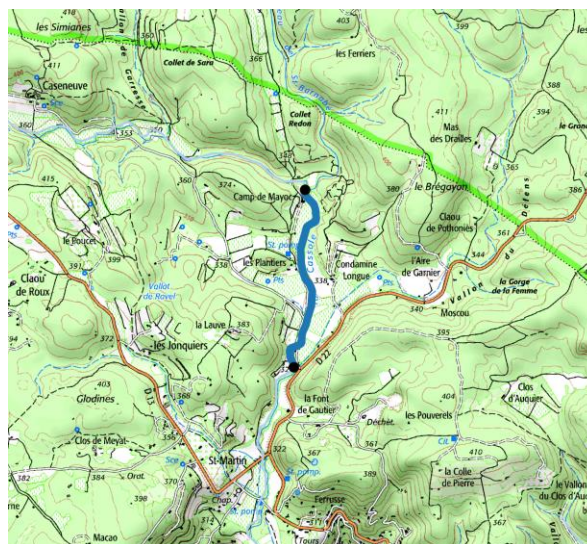


**Zonages écologiques** : SIC "Sources et tufs du Haut Var" (Natura 2000 ; aval seulement)

**Zonage Inondation** : AZI (100%)

**Autres usages** : -

## Cartographie de localisation du tronçon



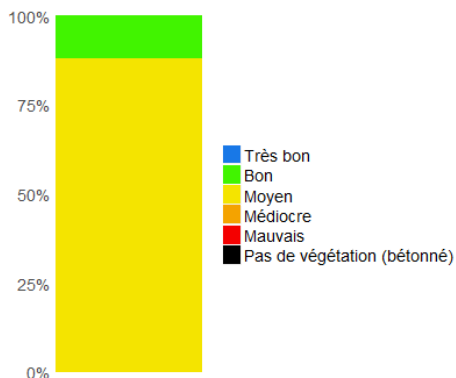
**Cartographie précise** : Atlas dalle(s) CA03

**Stabilité des berges** : Dures

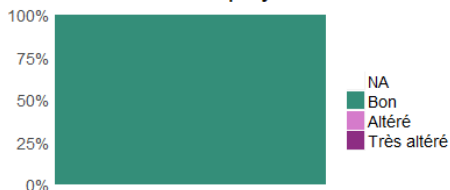
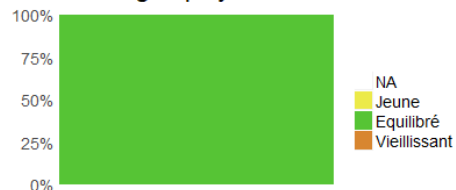
**Pente des berges** : Très inclinées 30-70%

**Taux d'encombrement moyen** : Faible

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **99 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques

 Taux d'**artificialisation** du lit : 5 %

Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %

 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 0

 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 0

Autres atteintes

 Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 1

 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0

Usages en lit mineur : Pompages (1)

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **FAIBLE**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
Canne de Provence	3	-	-	-


**BIODIVERSITE / ATOUTS ECOLOGIQUES**

Zonages <b>environnementaux</b>				Classement <b>PCE Frayère</b>			
Natura 2000	X	ZNIEFF 1	-	Poisson Liste 1	X	Poisson Liste 2	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-	<b>Potential piscicole</b> : Faible			
Corridors SRCE	-	RNN	-	<b>ZAP migrateurs</b> : -			
<b>Sensibilité Tortue d'Herman</b> : 0				<b>Autres observations</b> : Rollier d'Europe			

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu (évaluation Gereco)

Sécurité publique	0
Patrimoine naturel	1
Usages de loisirs	0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>		1				2		
<b>Ajustées (Gereco)</b>			2			2		

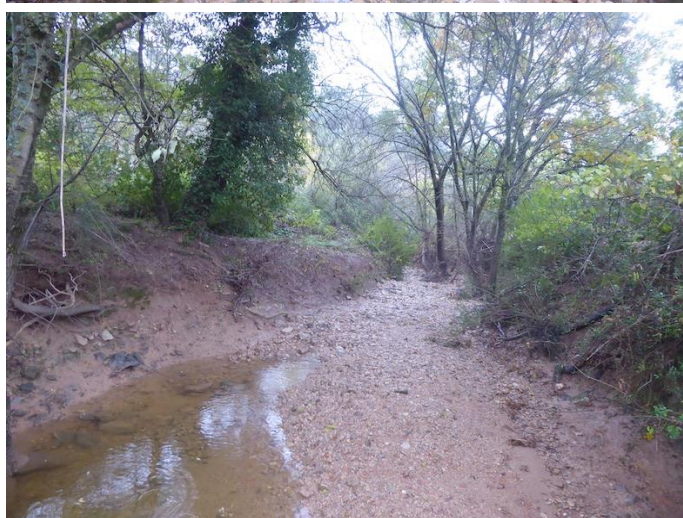
GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions d'état souhaité

Maintien	X
Amélioration légère	
Amélioration soutenue	
Reconstitution	



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

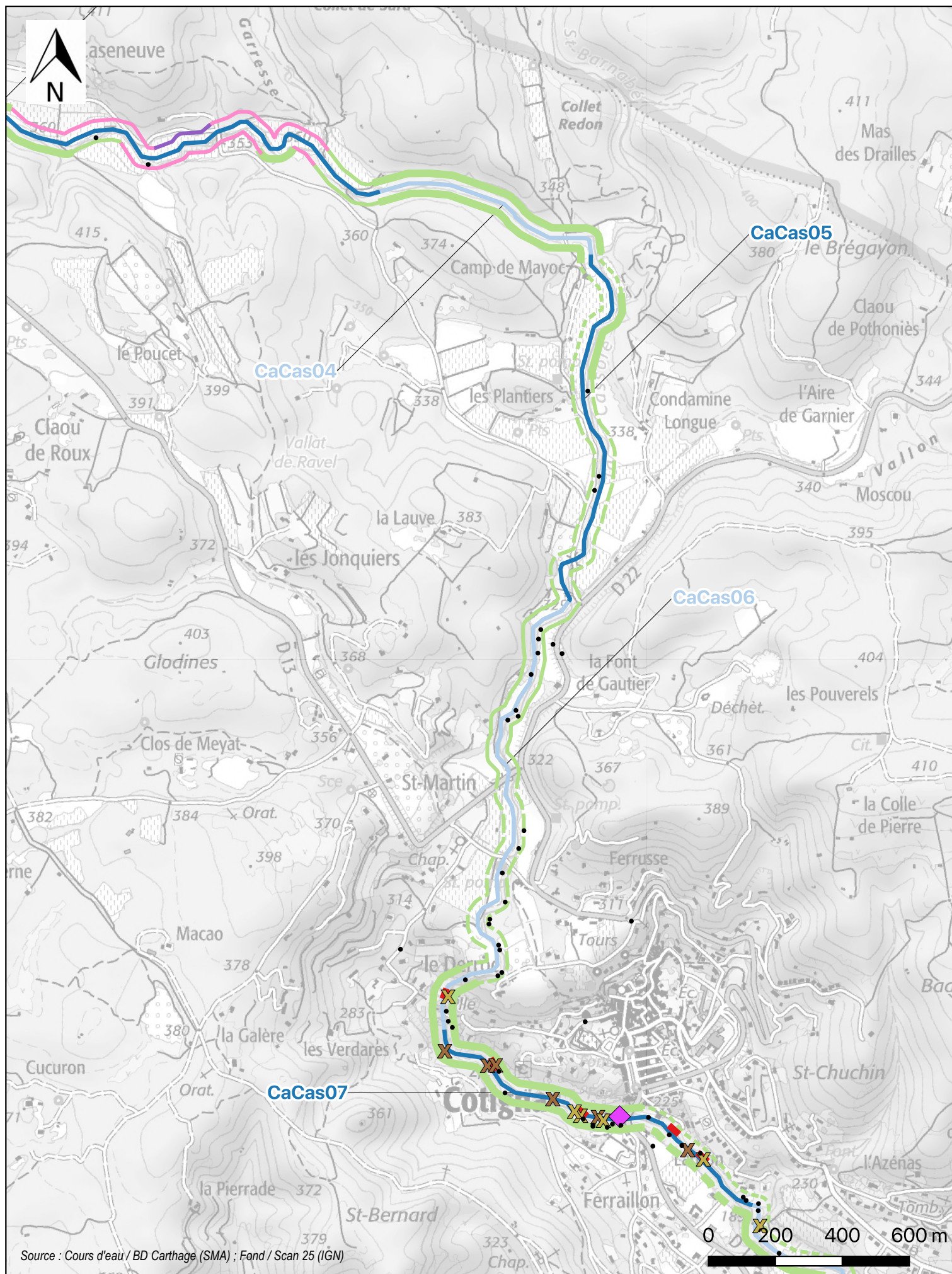




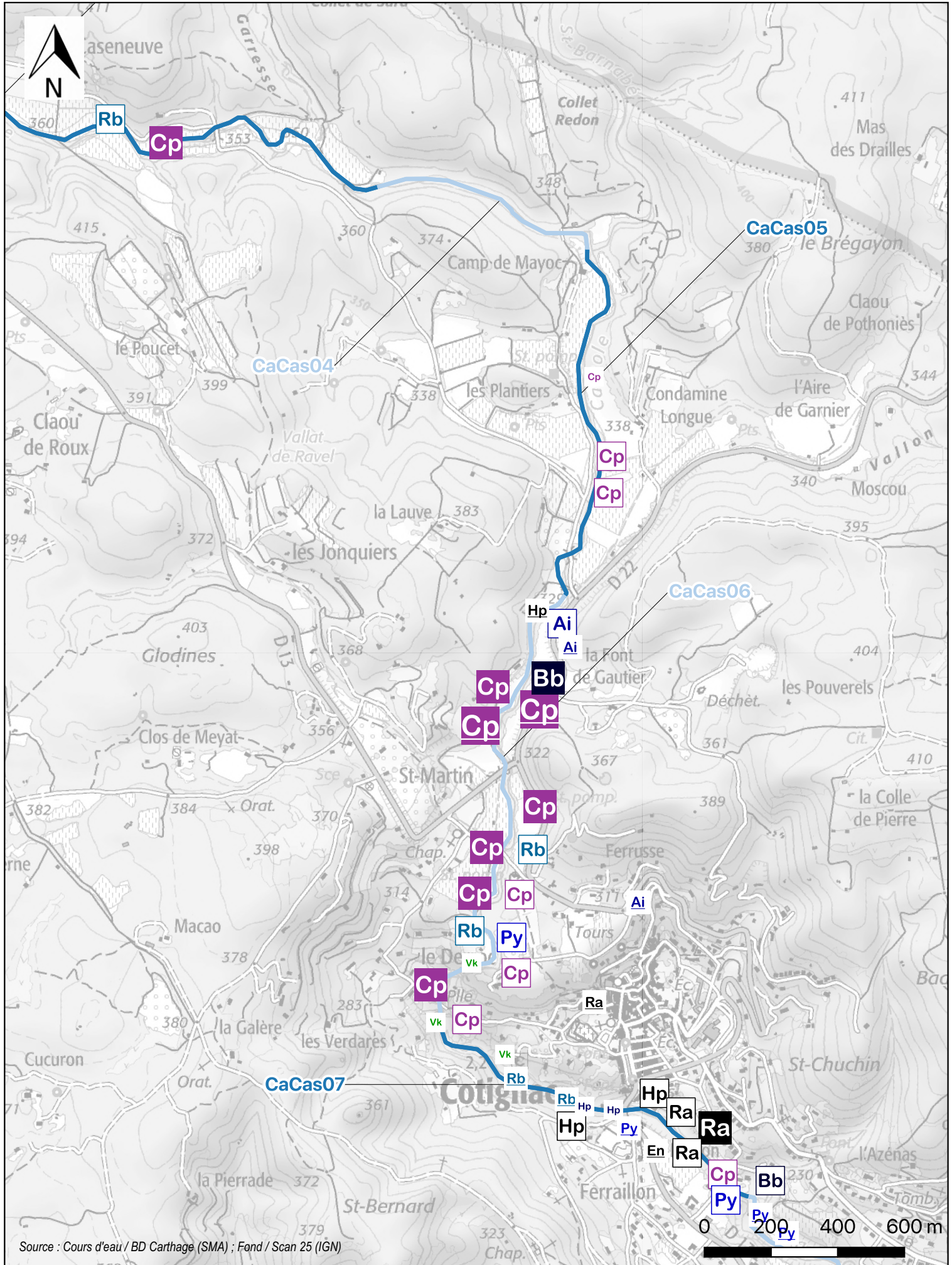
# Cartographie d'état des lieux de la végétation

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA03



Tous droits réservés - GERECO



Source : Cours d'eau / BD Carthage (SMA) ; Fond / Scan 25 (IGN)

## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

DÉGRADÉ

Morphodynamique

ALTÉRÉ

Pollution

ALTÉRÉ

Biodiversité

BON

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** Tronçon qui s'étend de la D22 jusqu'à la seconde cascade de Cotignac. De nombreuses modifications de la morphologie du cours d'eau ont été réalisées par le passé, notamment l'enrochement et l'endiguement de certaines portions, ainsi que la présence de gués et de seuils. Bien que la ripisylve soit assez large, elle apparaît toutefois dégradée par de nombreuses espèces invasives (Canne, Herbe de la pampa, Robinier...), et comporte de nombreux frênes et ormes morts. Toutefois, l'encombrement n'est pas excessif sur ce tronçon. A noter qu'au pied de la première cascade, de nombreux embâcles sont piégés au sein des vasques (plusieurs dizaines de mètres cubes). Forte valeur paysagère de ce tronçon en raison des cascades, utilisées comme lieu de baignade, mais pas de valorisation spécifique constatée.



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Recalibré

Longueur : 1570 m

Tracé : Méandrage faible

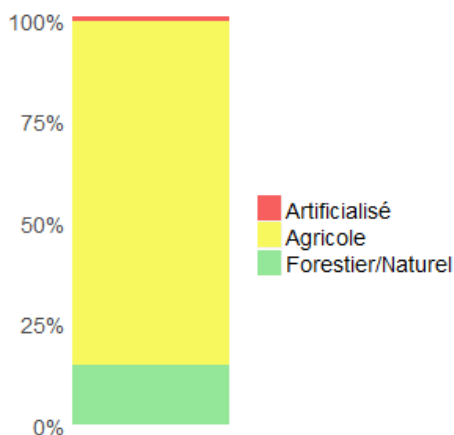
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 12 m X 3 m

Faciès d'écoulement : 3 faciès

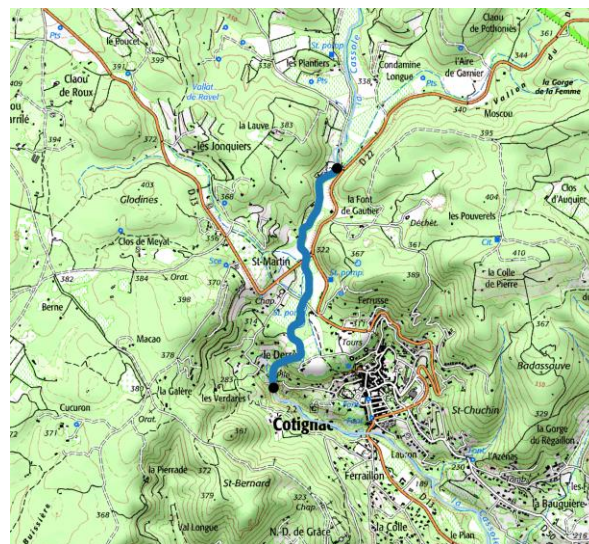
Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour



## Cartographie de localisation du tronçon



Zonages écologiques : SIC "Sources et tufs du Haut Var" (Natura 2000)

Zonage Inondation : AZI (100%)

Autres usages : Cascades de Cotignac (très fréquenté parcours pédestre)

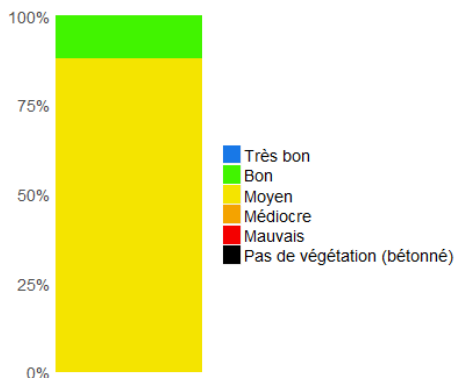
Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA03

**Stabilité des berges** : Stables

**Pente des berges** : Très inclinées 30-70%

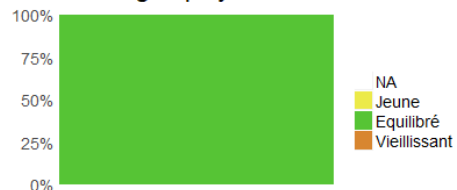
**Taux d'encombrement moyen** : Faible

**Végétation rivulaire**

 Taux de boisement : **99 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
**Déséquilibres morphodynamiques**
**Taux d'artificialisation** du lit : 15 %

**Pourcentage du linéaire en surcreusement** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en érosion** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en atterrissements fixés** : 0 %

**Nombre d'embâcles/encombrements** à risque : 1

**Nombre d'obstacles ayant un impact sur la continuité** : 2

**Autres atteintes**
**Nombre de zones de déchets à impact fort** : 0

**Nombre de zones de déchets à impact faible ou inconnu** : 1

**Nombre de zones de rejet à impact fort** : 0

**Nombre de zones de rejet à impact faible ou inconnu** : 0

**Usages en lit mineur** : -

**Espèces Exotiques Envahissantes**

 Niveau d'envahissement : **FORT**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
<i>Ailante</i>	3	<i>Herbe de la Pampa</i>	1	-
<i>Bambous</i>	1	<i>Vergerettes</i>	2	
<i>Canne de Provence</i>	14			
<i>Pyracantha</i>	1			
<i>Robinier</i>	2			


**BIODIVERSITE / ATOUTS ECOLOGIQUES**
**Zonages environnementaux**

<i>Natura 2000</i>	X	ZNIEFF 1	-
<i>Réservoirs SRCE</i>	-	ZNIEFF 2	-
<i>Corridors SRCE</i>	-	RNN	-

**Sensibilité Tortue d'Herman** : 0

**Classement PCE Frayère**

<i>Poisson Liste 1</i>	X	<i>Poisson Liste 2</i>	-
------------------------	---	------------------------	---

**Potentiel piscicole** : Fort

**ZAP migrateurs** : -

**Autres observations** : Damier de la Succise, Lézard à deux raies



## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu

(évaluation Gereco)

Sécurité publique

1

Patrimoine naturel

2

Usages de loisirs

1

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21)

(2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>		2		1		2		
<b>Ajustées (Gereco)</b>		2	2			2		1

GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public

GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion

GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions

**d'état souhaité**

Maintien

X

Amélioration légère

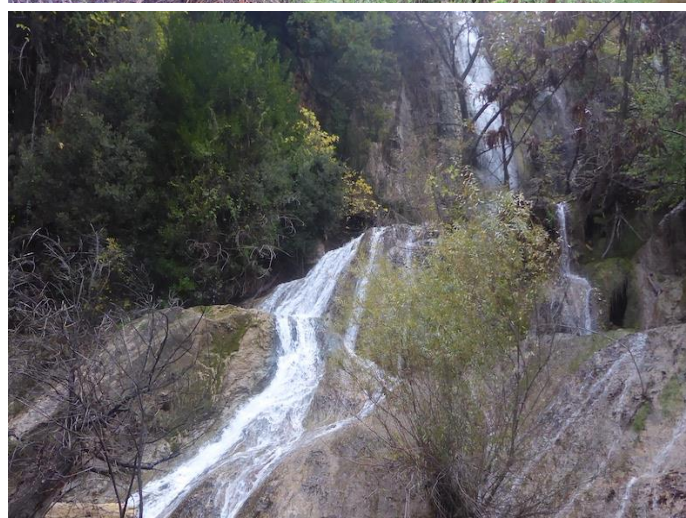
Amélioration soutenue

?

Reconstitution



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

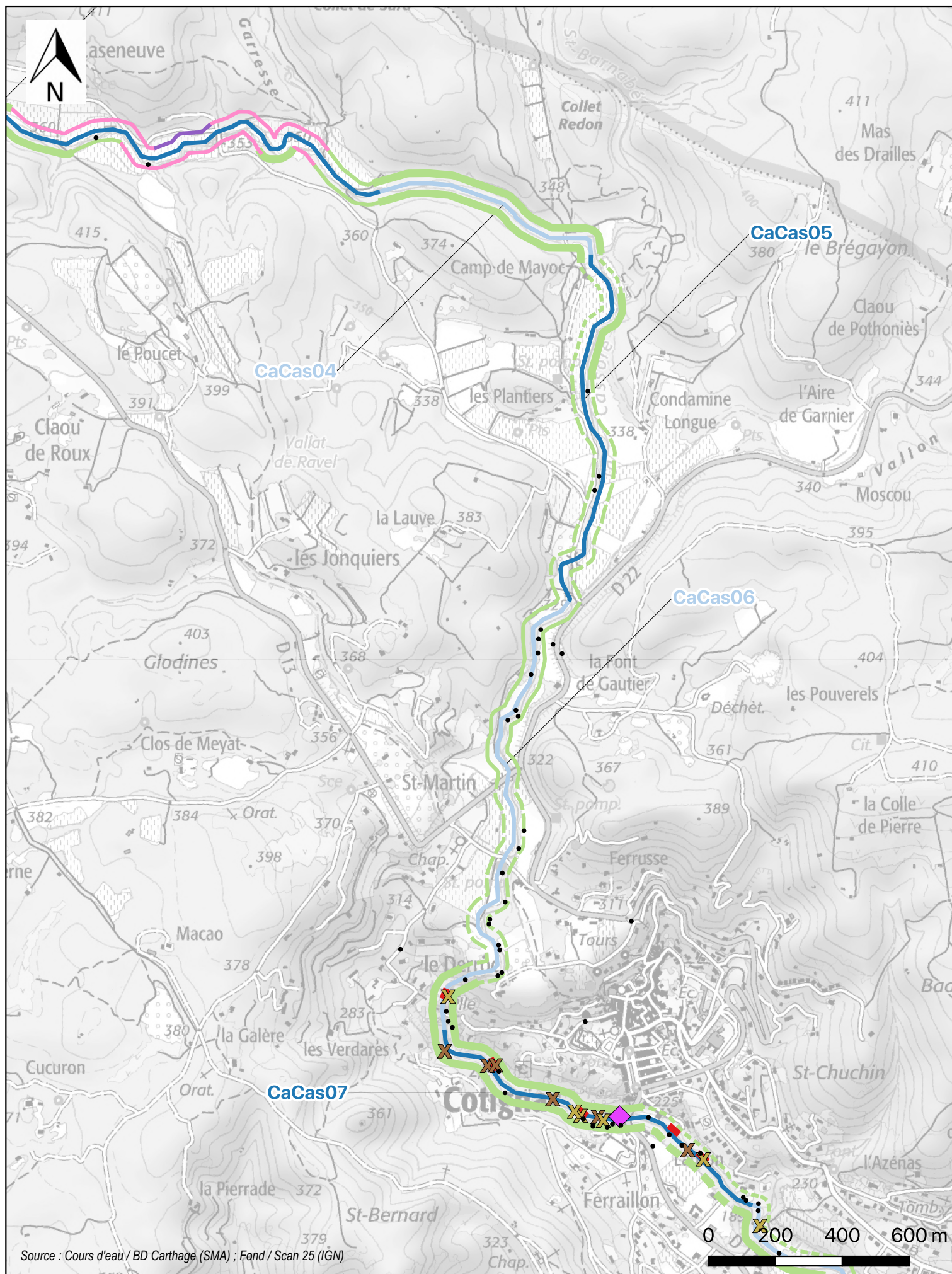


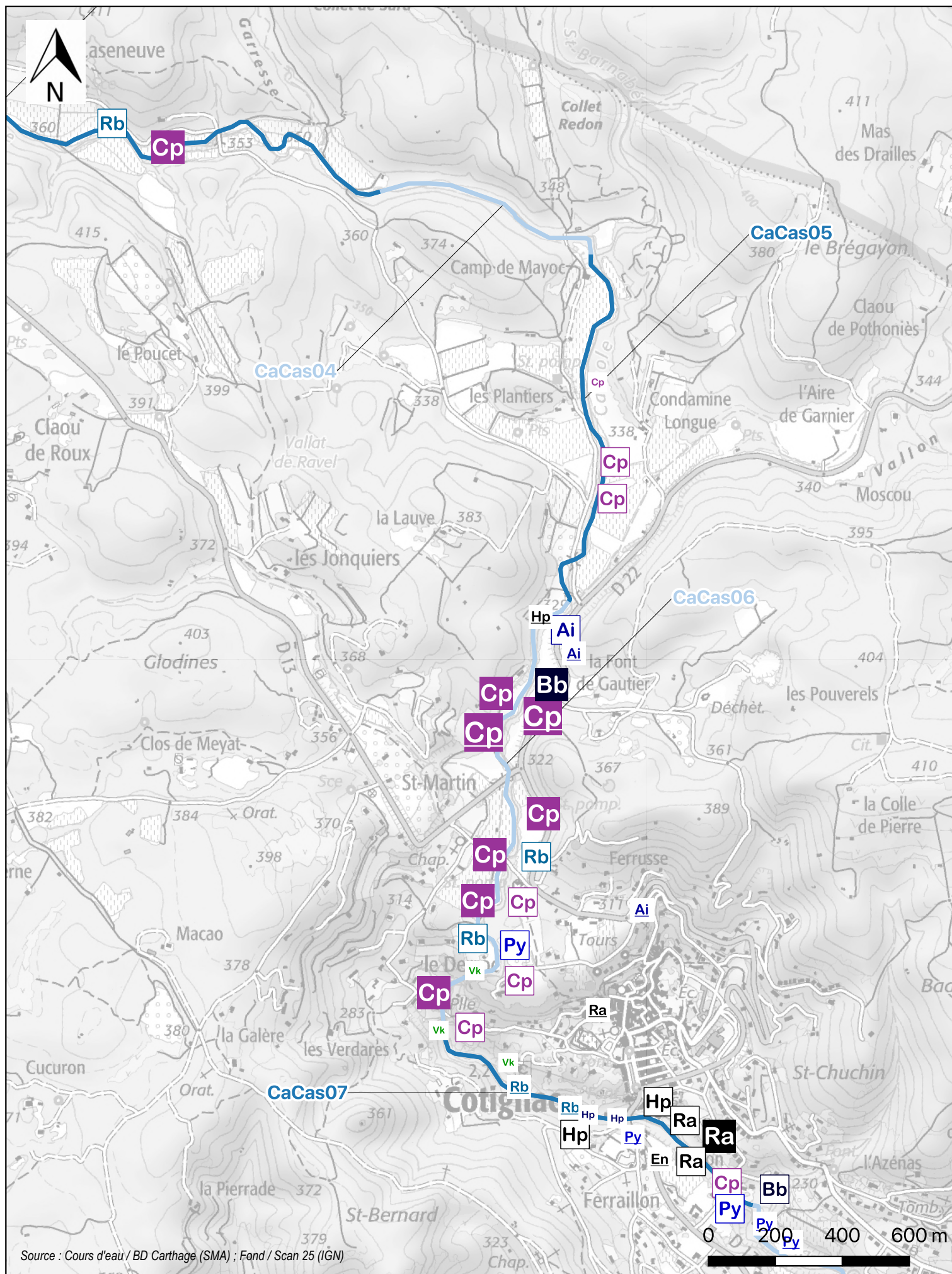


# Cartographie d'état des lieux de la végétation

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA03





## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

ALTÉRÉ

Morphodynamique

ALTÉRÉ

Pollution

DÉGRADÉ

Biodiversité

ALTÉRÉ

## i DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** En aval de la cascade, la Cassole évolue dans un système encaissé. Une ripisylve diversifiée, continue et typique des vallons frais s'y développe. Elle se compose notamment de frênes oxyphylles, chêne pubescent, peuplier blanc, chêne vert, érable champêtre, noyer, micocoulier et pin ; la strate arbustive est dominée par le viorne-tin et le laurier sauce, mais est également composée de figuier, orme et noisetier. Faiblement colonisée par les espèces végétales invasives. Compte tenu de la nature et de la pente des talus de ce vallon, un nombre assez important d'arbres penchés est recensé notamment entre le pont de la RD13 et la Cascade (environ 700 m linéaires). Portion quotidiennement fréquentée par le public. Les 400 premiers mètres de ce tronçon intègrent le périmètre Natura 2000 « Sources et tufs du Haut Var » ; l'aval intègre l'ENS du vallon gai. En aval du pont de la RD13, la ripisylve se dégrade nettement et devient discontinue en particulier en rive gauche. La proportion d'espèces invasives augmente également. Observations de nombreux de chevaines.



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Rivière naturelle de plaine

Longueur : 1150 m

Tracé : Méandrage faible

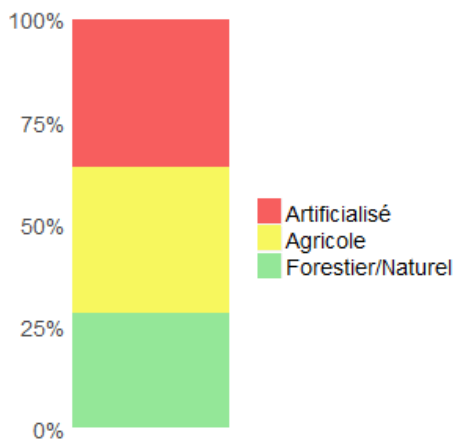
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 6 m X 1,5 m

Faciès d'écoulement : 3 faciès

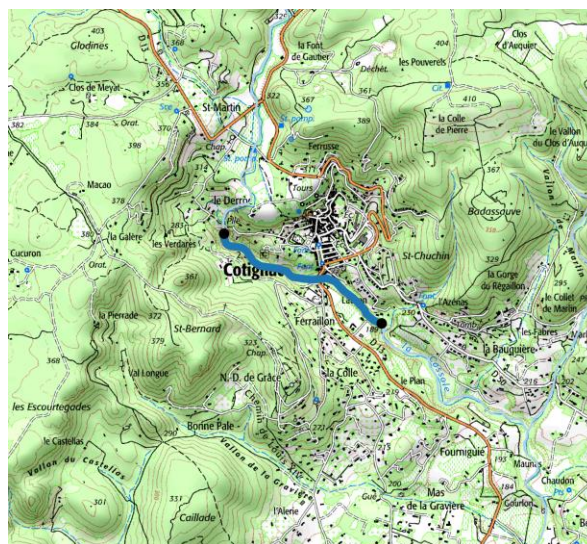
Granulométrie dominante : Dalles, affleurement

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour



## Cartographie de localisation du tronçon



**Zonages écologiques :** SIC "Sources et tufs du Haut Var" (Natura 2000 ; amont seulement)

**Zonage Inondation :** AZI (100%)

**Autres usages :** Cascades de Cotignac (très fréquenté parcours pédestre)

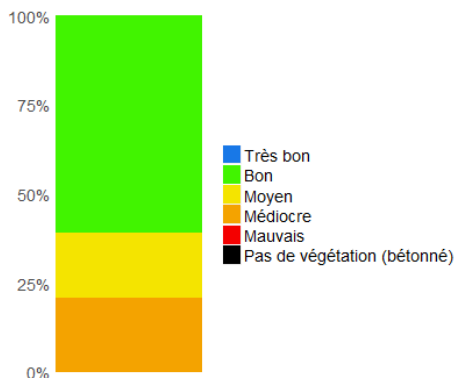
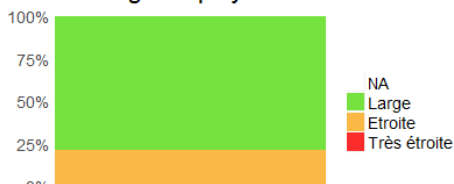
**Cartographie précise :** Atlas dalle(s) CA03

**Stabilité des berges** : Friables

**Pente des berges** : Très inclinées 30-70%

**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **99 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques
**Taux d'artificialisation** du lit : 5 %

**Pourcentage du linéaire en surcreusement** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en érosion** : 5 %

**Pourcentage du linéaire en atterrissements fixés** : 0 %

**Nombre d'embâcles/encombrements à risque** : 10

**Nombre d'obstacles ayant un impact sur la continuité** : 4

Autres atteintes
**Nombre de zones de déchets à impact fort** : 1

**Nombre de zones de déchets à impact faible ou inconnu** : 1

**Nombre de zones de rejet à impact fort** : 0

**Nombre de zones de rejet à impact faible ou inconnu** : 3

**Usages en lit mineur** : -

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **FORT**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
Canne de Provence	1	Herbe de la Pampa	4	-
Erable negundo	1	Raisin d'Amérique	4	
Pyracantha	3	Vergerettes	1	
Robinier	2			


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

Zonages environnementaux			
Natura 2000	X	ZNIEFF 1	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-
Corridors SRCE	-	RNN	-
<b>Sensibilité Tortue d'Herman</b> : 0			

Classement PCE Frayère			
Poisson Liste 1	X	Poisson Liste 2	-
<b>Potentiel piscicole</b> : Faible			
<b>ZAP migrateurs</b> : -			
<b>Autres observations</b> : Chevaine, Cincle plongeur			

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeux (évaluation Gereco)

Sécurité publique	2
Patrimoine naturel	2
Usages de loisirs	2

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>		1		2				
<b>Ajustées (Gereco)</b>		2	2	2	2			2

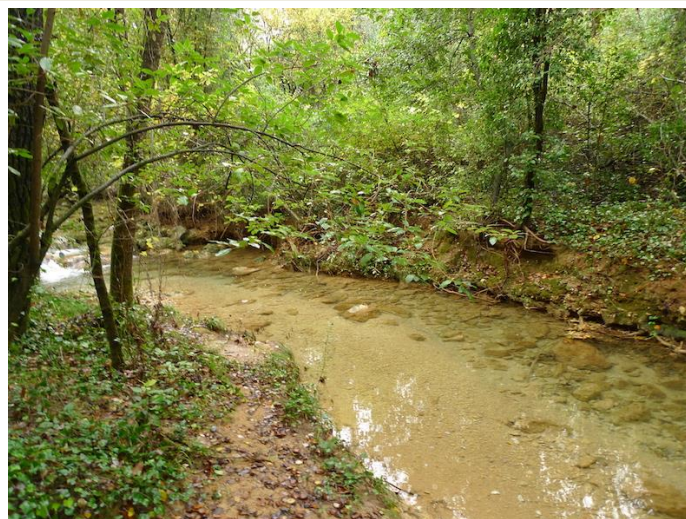
GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions d'état souhaité

Maintien	
Amélioration légère	X
Amélioration soutenue	
Reconstitution	



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

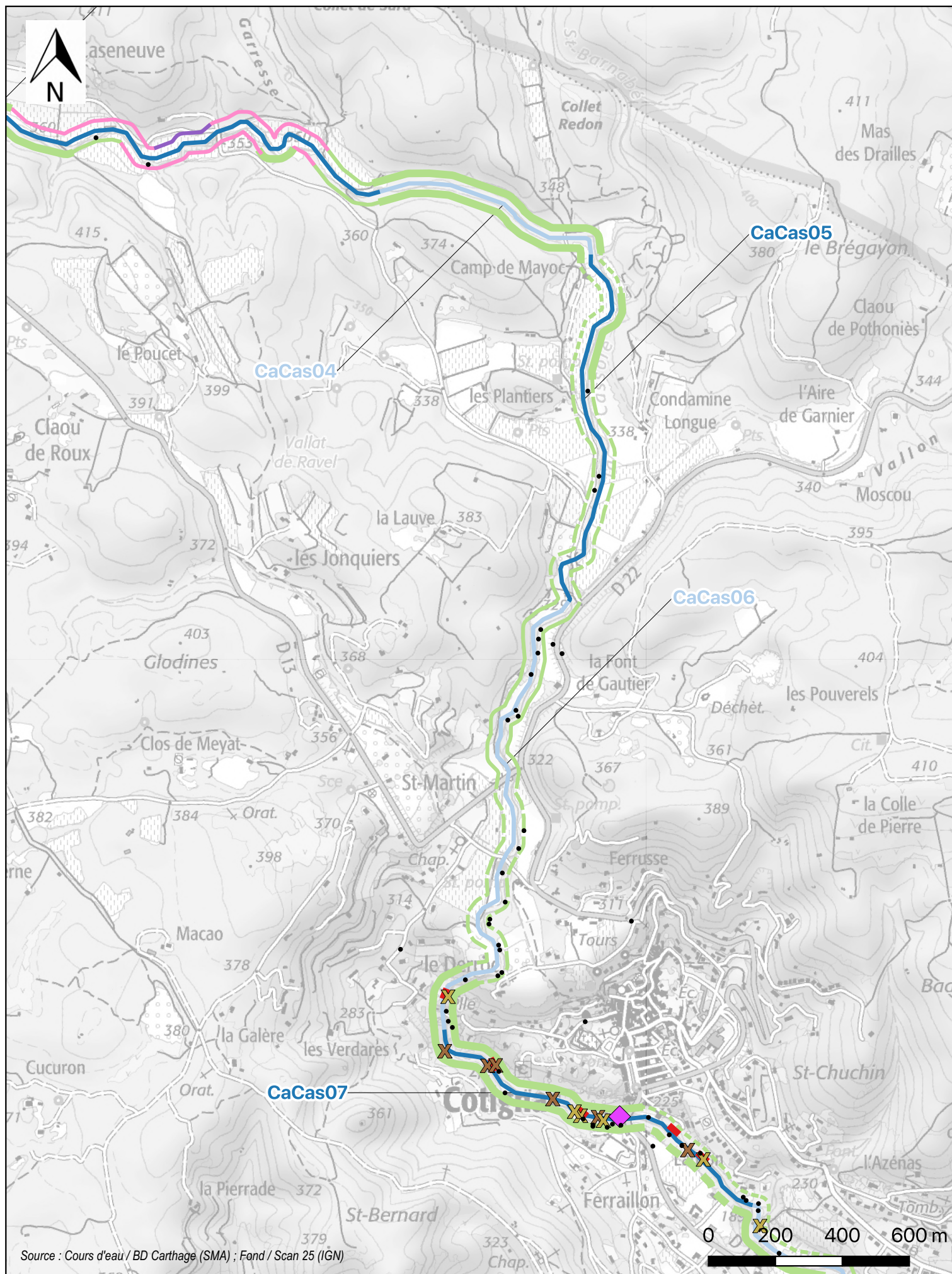


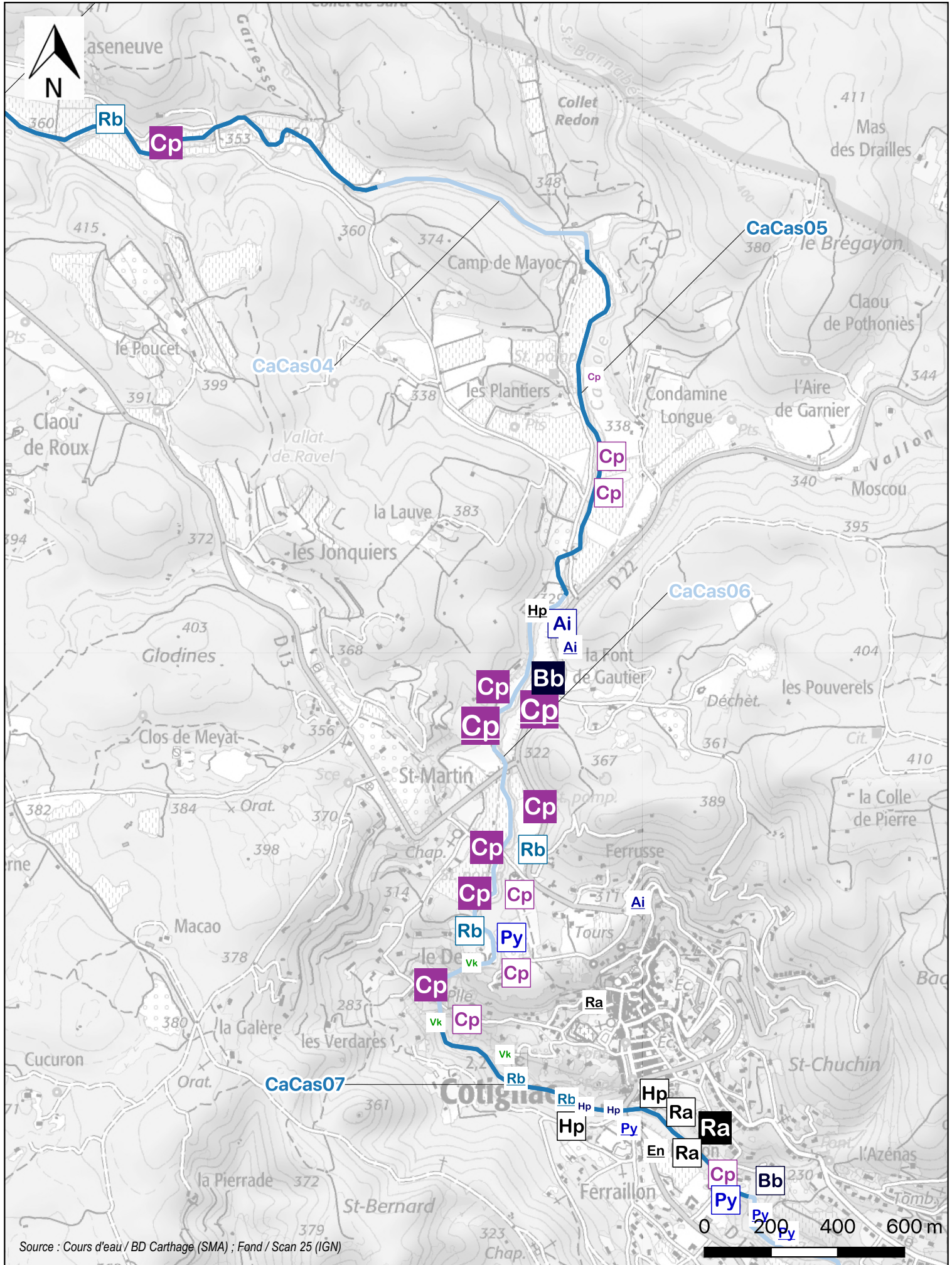


# Cartographie d'état des lieux de la végétation

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA03





## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

DÉGRADÉ

Morphodynamique

BON

Pollution

DÉGRADÉ

Biodiversité

TRÈS DÉGRADÉ

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** Le tronçon évolue en contexte péri-urbain, les habitations se trouvant bien souvent à bonne distance de la Cassole. La ripisylve est globalement présente, le plus souvent composée d'essences adaptées (frêne oxyphylle, érable champêtre, orme champêtre, figuiers, noisetier ou encore saule...), et affiche un état moyen. D'allure riscontinue, elle apparaît fortement altérée par la graphiose, observée de façon quasi-généralisée sur les ormes peuplant les berges. A mi-tronçon, on note également plusieurs frênes morts sur pieds (chalarose ?). Développement notable de foyer d'EEE, dont l'ailante glanduleux et l'herbe de la pampa (à l'aval du tronçon). Enlèvement d'arbres couchés créant plusieurs points d'embâcles. Présence d'écrevisse de Californie (invasive) sur ce tronçon ainsi que de Truite fario (espèce historiquement introduite). Surveillance particulière à avoir au niveau de quatre tuyaux de tout-à-l'égout installés en travers du lit, à l'amont et en partie médiane de ce tronçon.



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Rivière naturelle de plaine

Longueur : 1290 m

Tracé : Méandrage faible

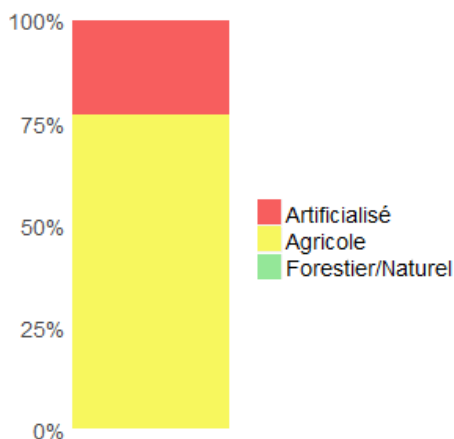
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 5 m X 2 m

Faciès d'écoulement : 3 faciès

Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour

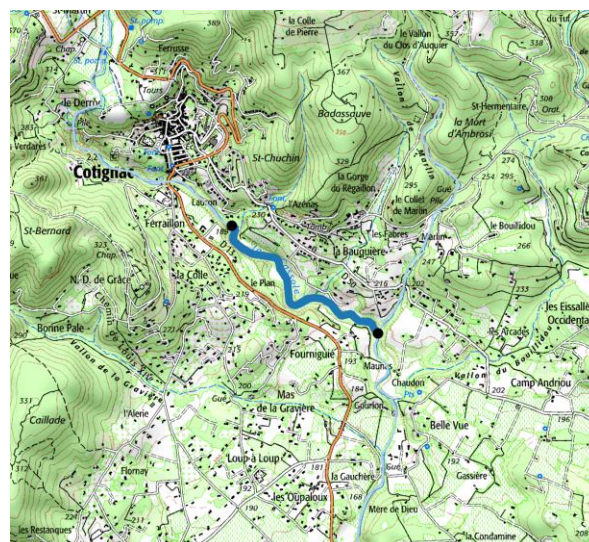


Zonages écologiques : -

Zonage Inondation : AZI (100%)

Autres usages : -

## Cartographie de localisation du tronçon



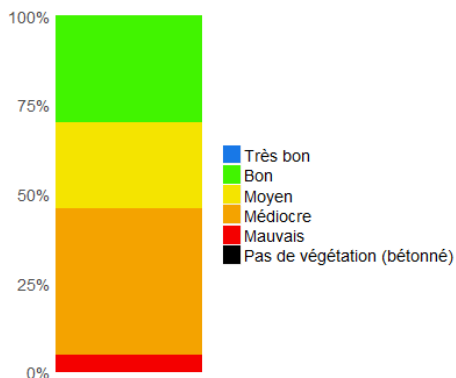
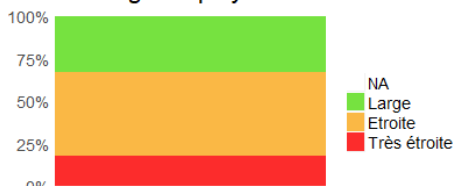
Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA04

**Stabilité des berges** : Friables

**Pente des berges** : Sub-verticales >70%

**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

**Végétation rivulaire**

 Taux de boisement : **88 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
**Déséquilibres morphodynamiques**

 Taux d'**artificialisation** du lit : 5 %

Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %

 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 3

 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 2

**Autres atteintes**

 Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0

Usages en lit mineur : Pompages (2)

**Espèces Exotiques Envahissantes**

 Niveau d'envahissement : **FORT**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
<i>Ailante</i>	1	<i>Herbe de la Pampa</i>	1	-
<i>Bambous</i>	1			
<i>Canne de Provence</i>	6			
<i>Pyracantha</i>	5			


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

Zonages <b>environnementaux</b>	
Natura 2000	- ZNIEFF 1
Réservoirs SRCE	- ZNIEFF 2
Corridors SRCE	- RNN
<b>Sensibilité Tortue d'Herman</b> : 0	

Classement <b>PCE Frayère</b>	
Poisson Liste 1	X Poisson Liste 2
<b>Potentiel piscicole</b> : Moyen	
<b>ZAP migrateurs</b> : -	
<b>Autres observations</b> : Chevaine, Truite fario	

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu (évaluation Gereco)

Sécurité publique	0
Patrimoine naturel	1
Usages de loisirs	1

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotopie)</b>				2				
<b>Ajustées (Gereco)</b>			2			2		

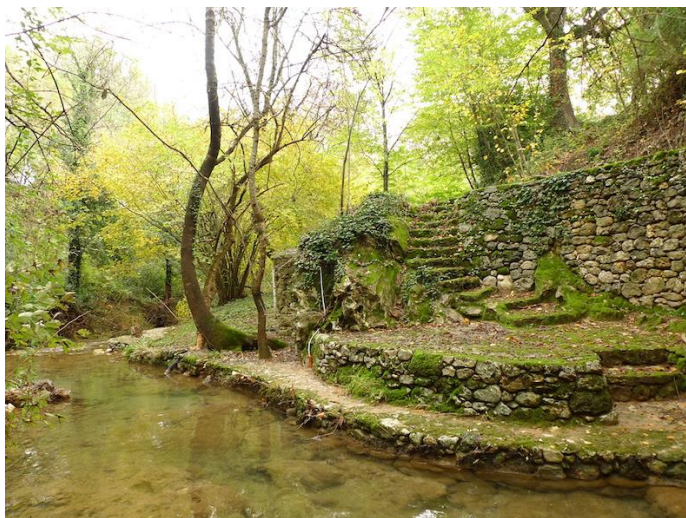
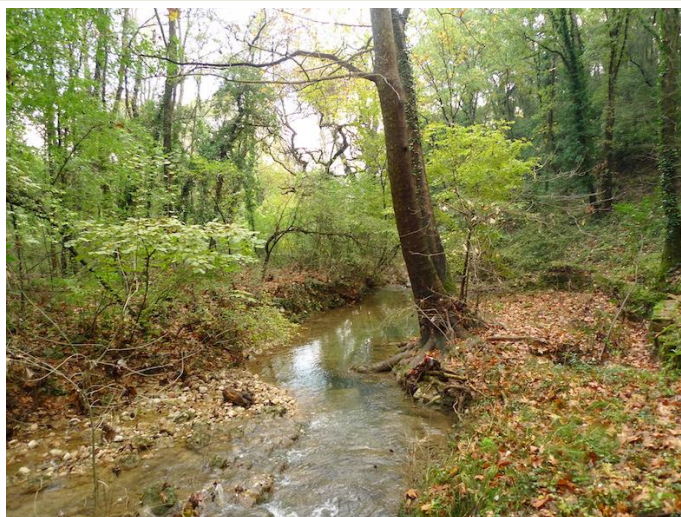
GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

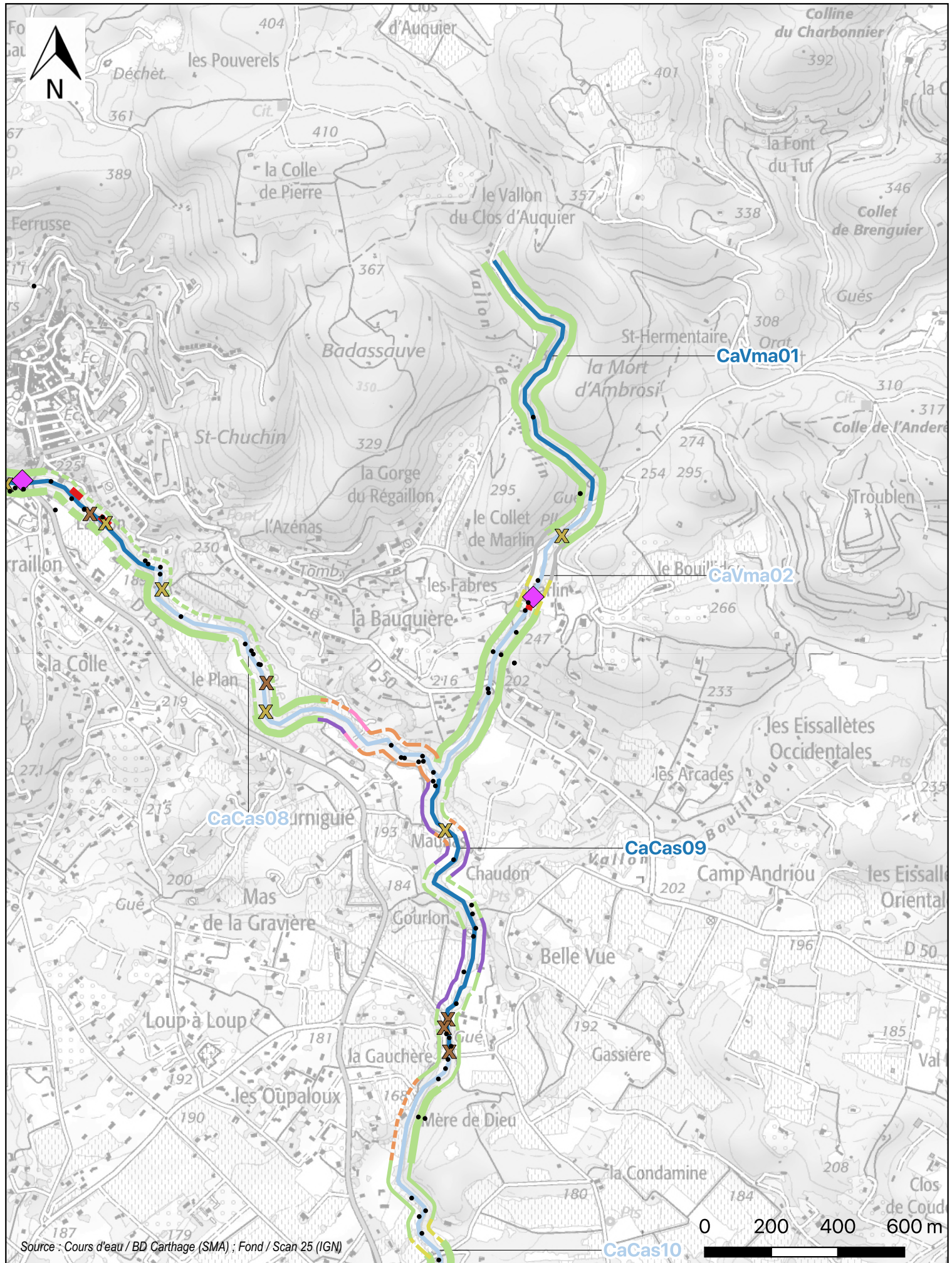
### Propositions d'état souhaité

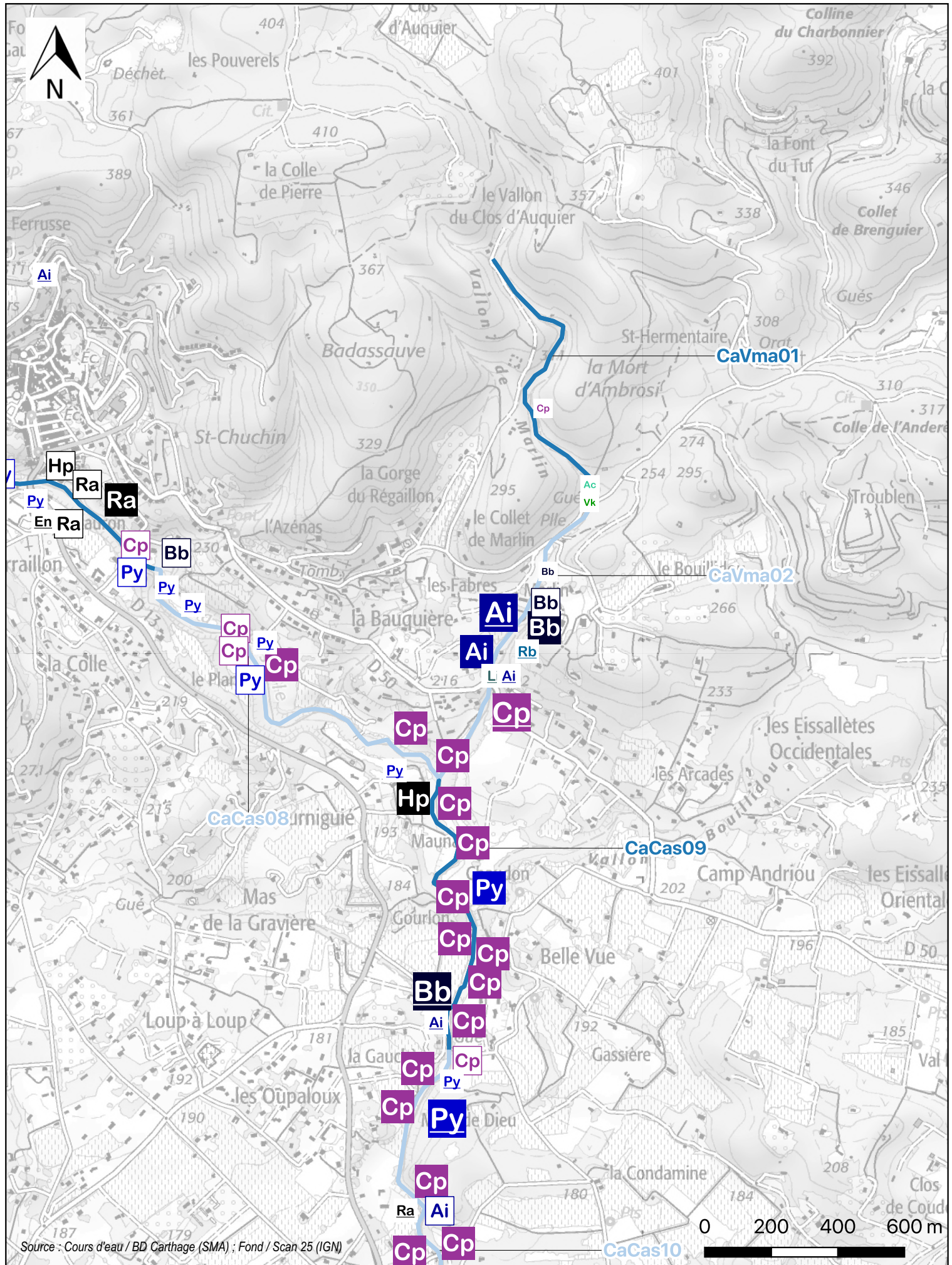
Maintien	X
Amélioration légère	
Amélioration soutenue	?
Reconstitution	



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES







## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

DÉGRADÉ

Morphodynamique

BON

Pollution

ALTÉRÉ

Biodiversité

DÉGRADÉ

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** Sur cette portion d'environ 900 ml, la Cassole évolue entre parcelles de prairies/friches, vignes et zones habitées (à l'aval). La ripisylve y est très dégradée, historiquement détruite sur une large proportion du tronçon. Les berges ont dans la plupart des cas été recolonisées par la Canne de Provence. Lorsqu'elle est encore présente, la ripisylve se résume à un simple rideau d'arbre, souvent des frênes mêlés d'érables champêtres, noisetier et cornouiller ainsi que d'ormes (souvent graphiosés). Deux secteurs particulièrement sensibles sur ce tronçon et nécessitant une vigilance particulière (entretien régulier de la végétation rivulaire et extraction d'embâcles ponctuelles), il s'agit des passages à gué : celui de Gurlon en partie médiane et le passage à gué de la Gauchère à l'aval.



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Rivière naturelle de plaine

Longueur : 960 m

Tracé : Méandrage faible

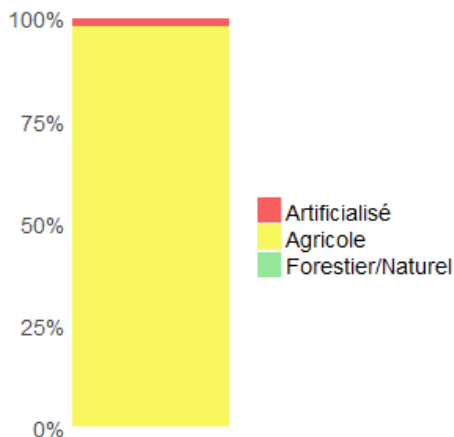
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 5 m X 2 m

Faciès d'écoulement : 3 faciès

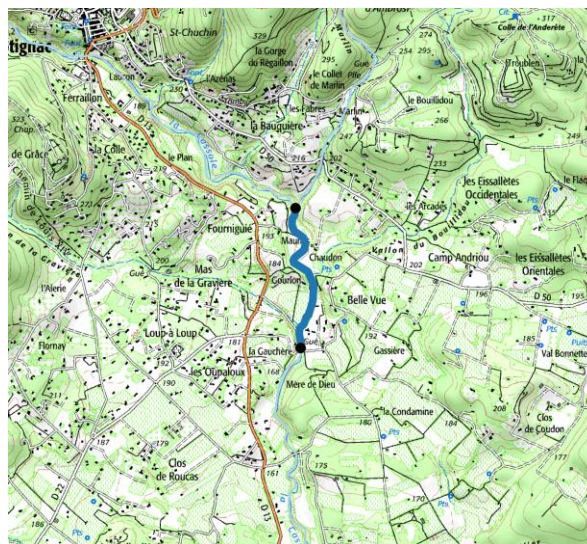
Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour



## Cartographie de localisation du tronçon



Zonages écologiques : -

Zonage Inondation : AZI (100%)

Autres usages : -

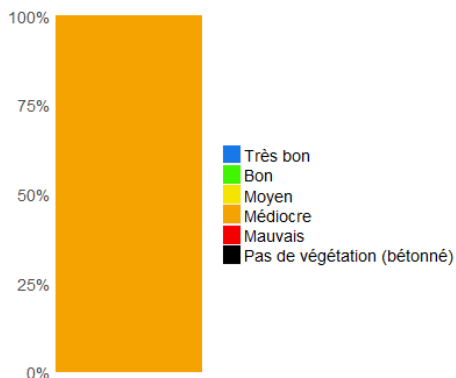
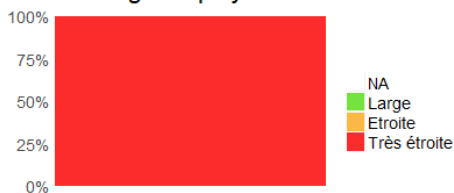
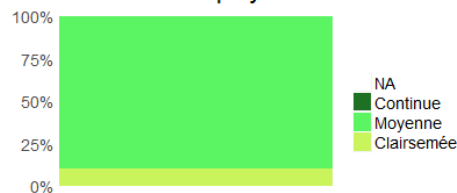
Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA04

**Stabilité des berges** : Friables

**Pente des berges** : Sub-verticales >70%

**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **55 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques
**Taux d'artificialisation** du lit : 5 %

**Pourcentage du linéaire en surcreusement** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en érosion** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en atterrissements fixés** : 0 %

**Nombre d'embâcles/encombrements à risque** : 3

**Nombre d'obstacles ayant un impact sur la continuité** : 2

Autres atteintes
**Nombre de zones de déchets à impact fort** : 0

**Nombre de zones de déchets à impact faible ou inconnu** : 0

**Nombre de zones de rejet à impact fort** : 0

**Nombre de zones de rejet à impact faible ou inconnu** : 0

**Usages en lit mineur** : -

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **FORT**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
<i>Ailante</i>	1	<i>Herbe de la Pampa</i>	1	-
<i>Bambous</i>	1			
<i>Canne de Provence</i>	8			
<i>Pyracantha</i>	1			


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

Zonages environnementaux				Classement PCE Frayère			
Natura 2000	-	ZNIEFF 1	-	Poisson Liste 1	X	Poisson Liste 2	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-	<b>Potentiel piscicole</b> : Moyen			
Corridors SRCE	-	RNN	-	<b>ZAP migrateurs</b> : -			
<b>Sensibilité Tortue d'Herman</b> : 0				<b>Autres observations</b> : Chevaine			

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeux (évaluation Gereco)

Sécurité publique	1
Patrimoine naturel	1
Usages de loisirs	1

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>				1				
<b>Ajustées (Gereco)</b>			2		1	2		

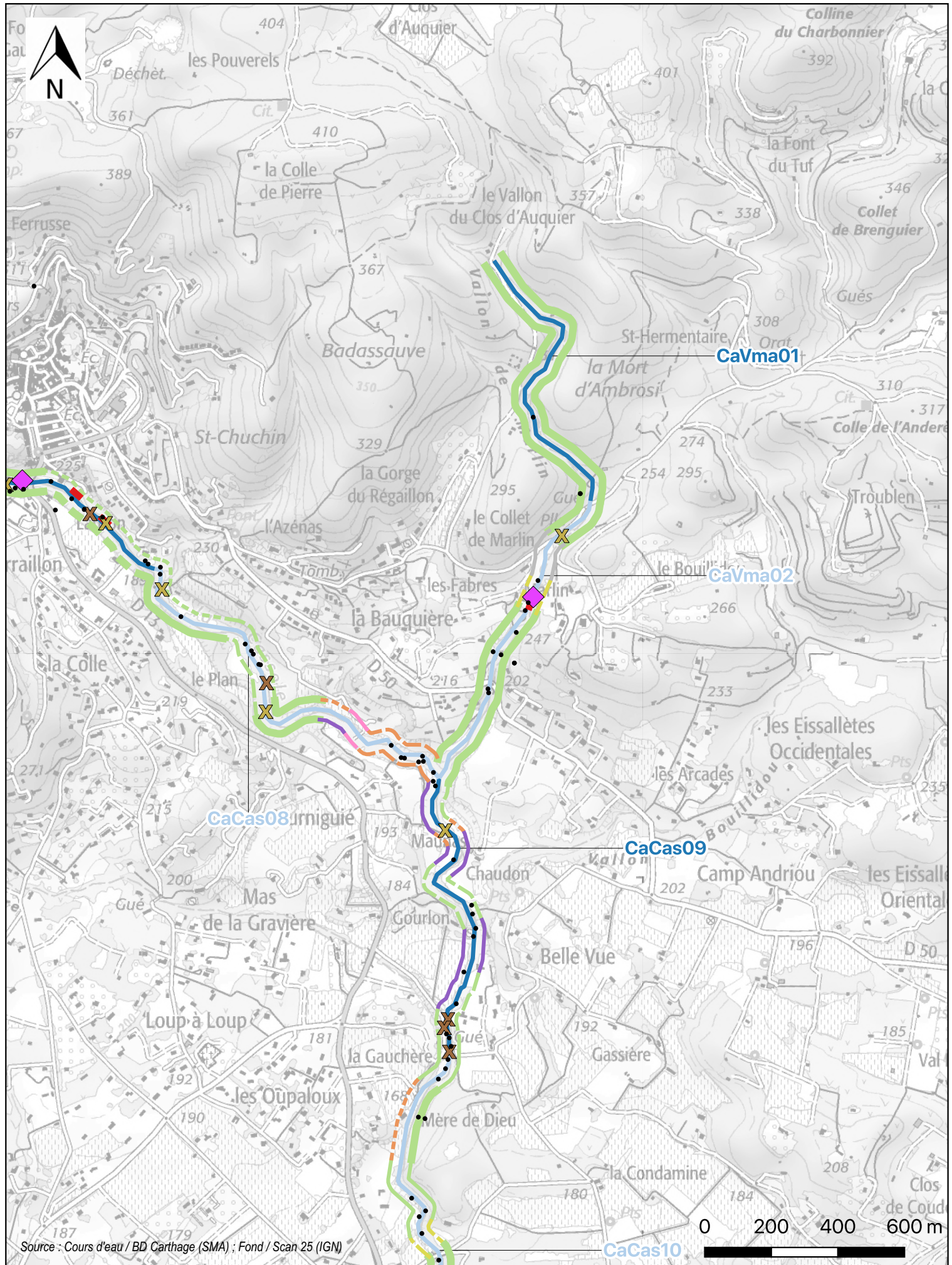
GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

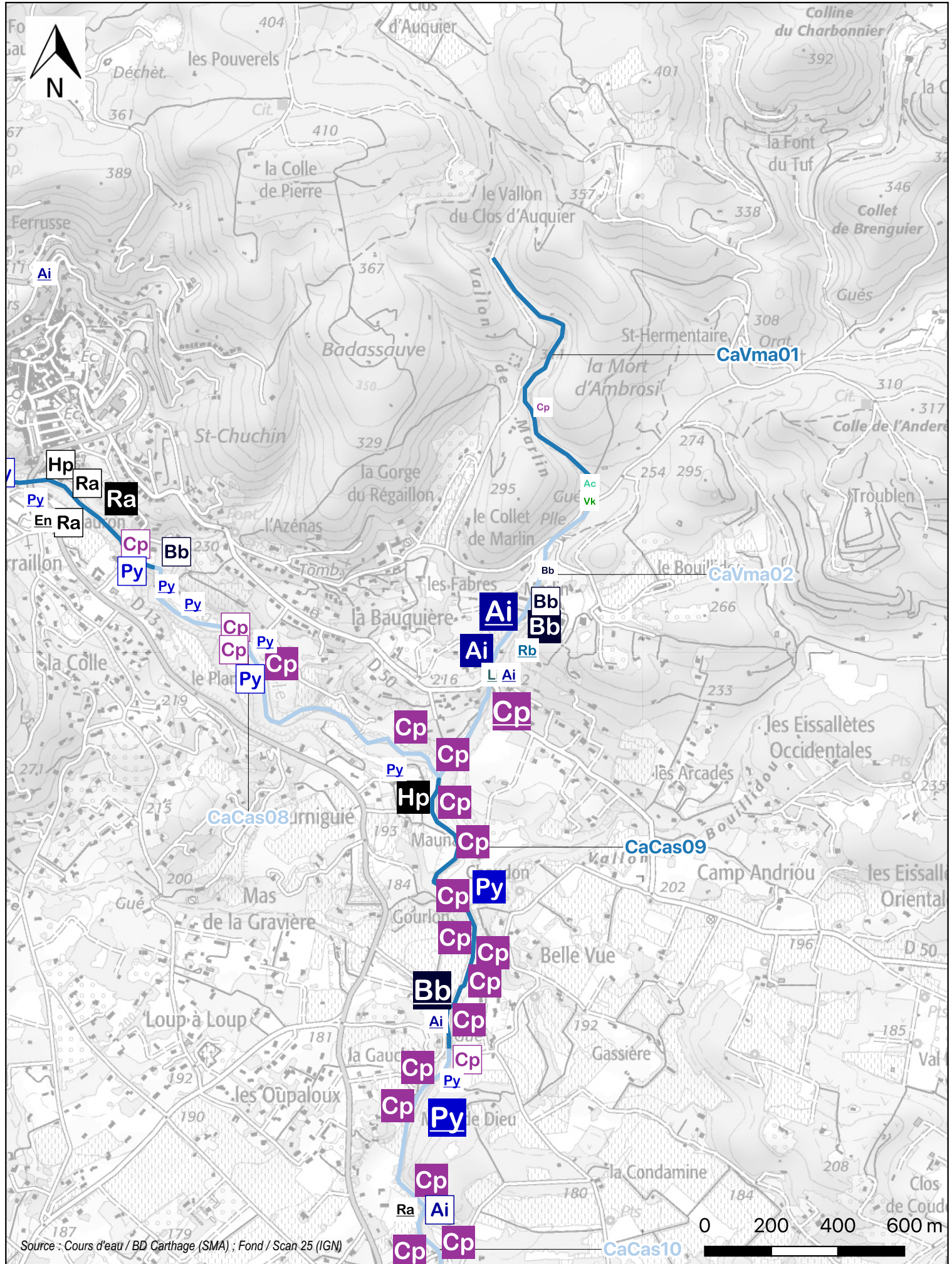
### Propositions d'état souhaité

Maintien	X
Amélioration légère	
Amélioration soutenue	?
Reconstitution	

## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES







## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

ALTÉRÉ

Morphodynamique

BON

Pollution

DÉGRADÉ

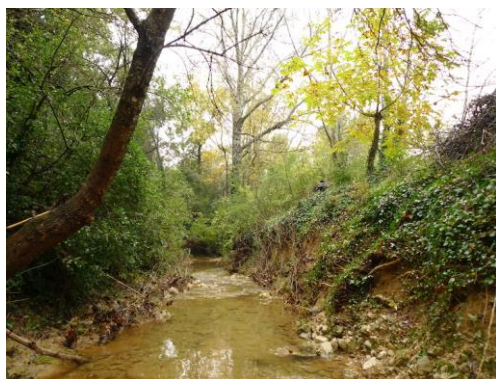
Biodiversité

DÉGRADÉ

## i DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé** : Portion de plus de 2 km, la plupart du temps encaissée avec un lit moyen d'au moins 10 à 15 mètres de large et 4 à 5 mètres de haut. À l'aval, le lit moyen s'évase à la faveur d'un replat, au Pré Redon. La ripisylve est variable et de qualité globale moyenne. Souvent composée d'essences autochtones (frênes, érables champêtres...), elle est remplacée ponctuellement par des invasives (ailante, canne de Provence), dès lors que des défrichements ont été effectués. Une mise à nue totale des berges est à noter sur les 100 m aval, les berges apparaissent alors sensibles à l'érosion. Plusieurs zones d'accumulation d'embâcles sont à surveiller. Déversements localisés de déchets de coupe en berge.

Rejet de la station d'épuration de Cotignac en rive gauche ; à surveiller. Comme pour le tronçon précédent, il s'agira également d'avoir une veille au niveau de 3 franchissements du lit par un tuyau de tout-à-l'égout : STEP, pont de la Condamine, à la Mère de Dieu. Autre problématique constatée : épandage de produits phytosanitaires (glyphosate ?) en rive droite et en amont de la Condamine.



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Rivière naturelle de plaine

Longueur : 2190 m

Tracé : Méandrage moyen

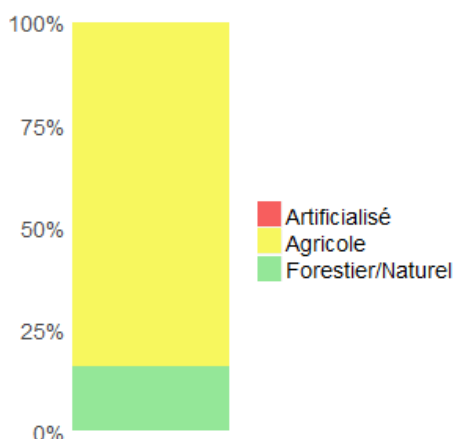
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 10 m X 6 m

Faciès d'écoulement : 3 faciès

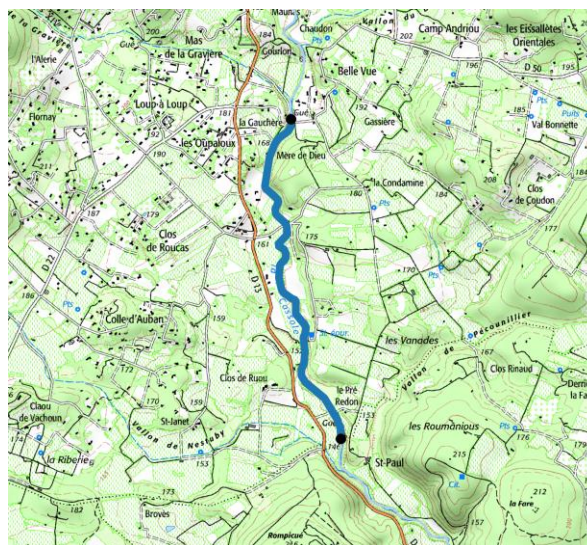
Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour



## Cartographie de localisation du tronçon



Zonages écologiques : -

Zonage Inondation : AZI (100%)

Autres usages : Station d'épuration

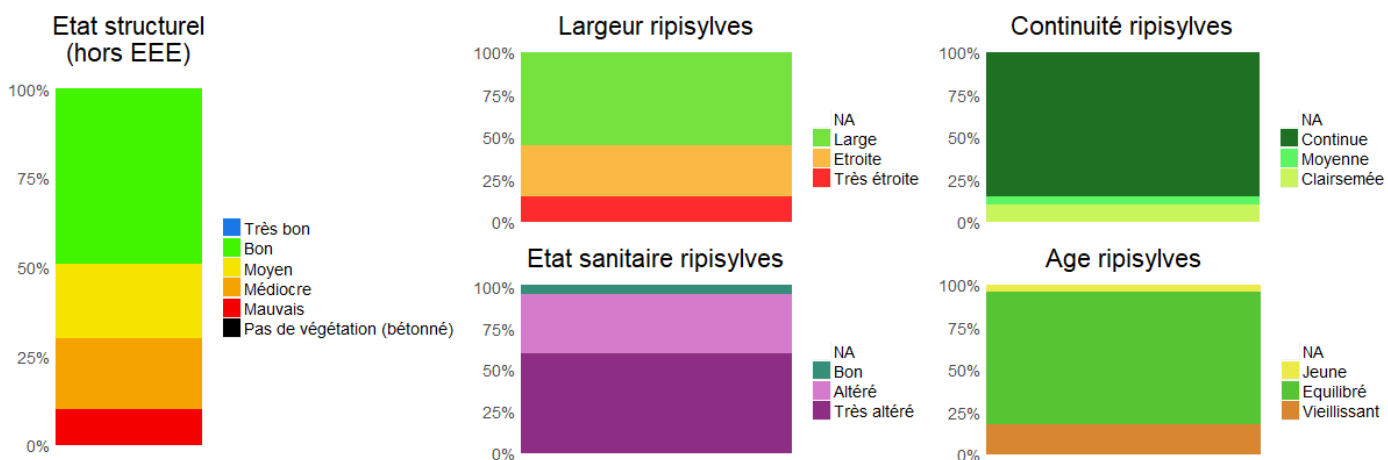

Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA05

**Stabilité des berges** : Friables

**Pente des berges** : Sub-verticales >70%

**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **90 %**


**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques
**Taux d'artificialisation** du lit : 5 %

**Pourcentage du linéaire en surcreusement** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en érosion** : 5 %

**Pourcentage du linéaire en atterrissements fixés** : 0 %

**Nombre d'embâcles/encombrements à risque** : 5

**Nombre d'obstacles ayant un impact sur la continuité** : 2

Autres atteintes
**Nombre de zones de déchets à impact fort** : 2

**Nombre de zones de déchets à impact faible ou inconnu** : 2

**Nombre de zones de rejet à impact fort** : 0

**Nombre de zones de rejet à impact faible ou inconnu** : 1

**Usages en lit mineur** : Pompages (1)

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **MOYEN**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
<i>Ailante</i>	3	<i>Raisin d'Amérique</i>	1	-
<i>Canne de Provence</i>	10			
<i>Pyracantha</i>	3			
<i>Robinier</i>	1			


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

Zonages environnementaux				Classement PCE Frayère			
Natura 2000	-	ZNIEFF 1	-	Poisson Liste 1	X	Poisson Liste 2	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-	<b>Potentiel piscicole</b> : Moyen			
Corridors SRCE	-	RNN	-	<b>ZAP migrateurs</b> : -			
<b>Sensibilité Tortue d'Herman</b> : 0				<b>Autres observations</b> : Chevaine			

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu (évaluation Gereco)

Sécurité publique	1
Patrimoine naturel	1
Usages de loisirs	0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

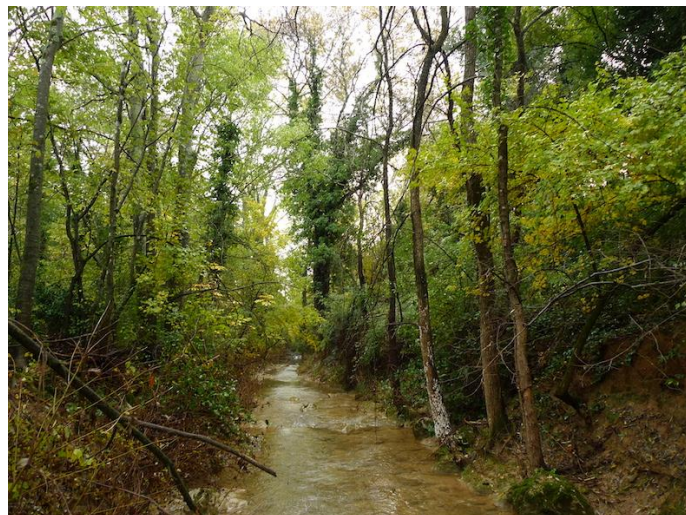
	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>		1				1		
<b>Ajustées (Gereco)</b>			2		1	2		

GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions d'état souhaité

Maintien	X
Amélioration légère	
Amélioration soutenue	
Reconstitution	

## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

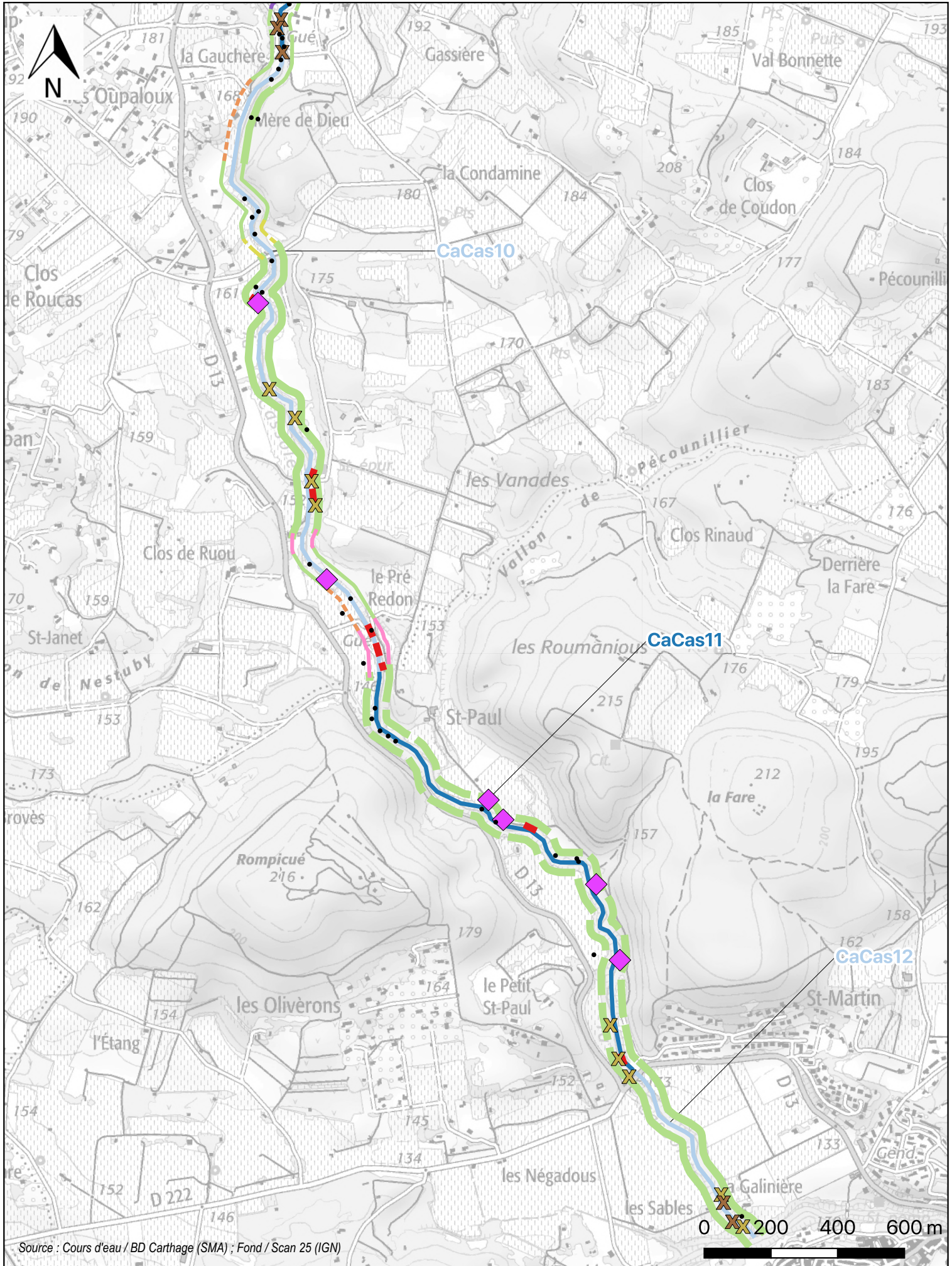




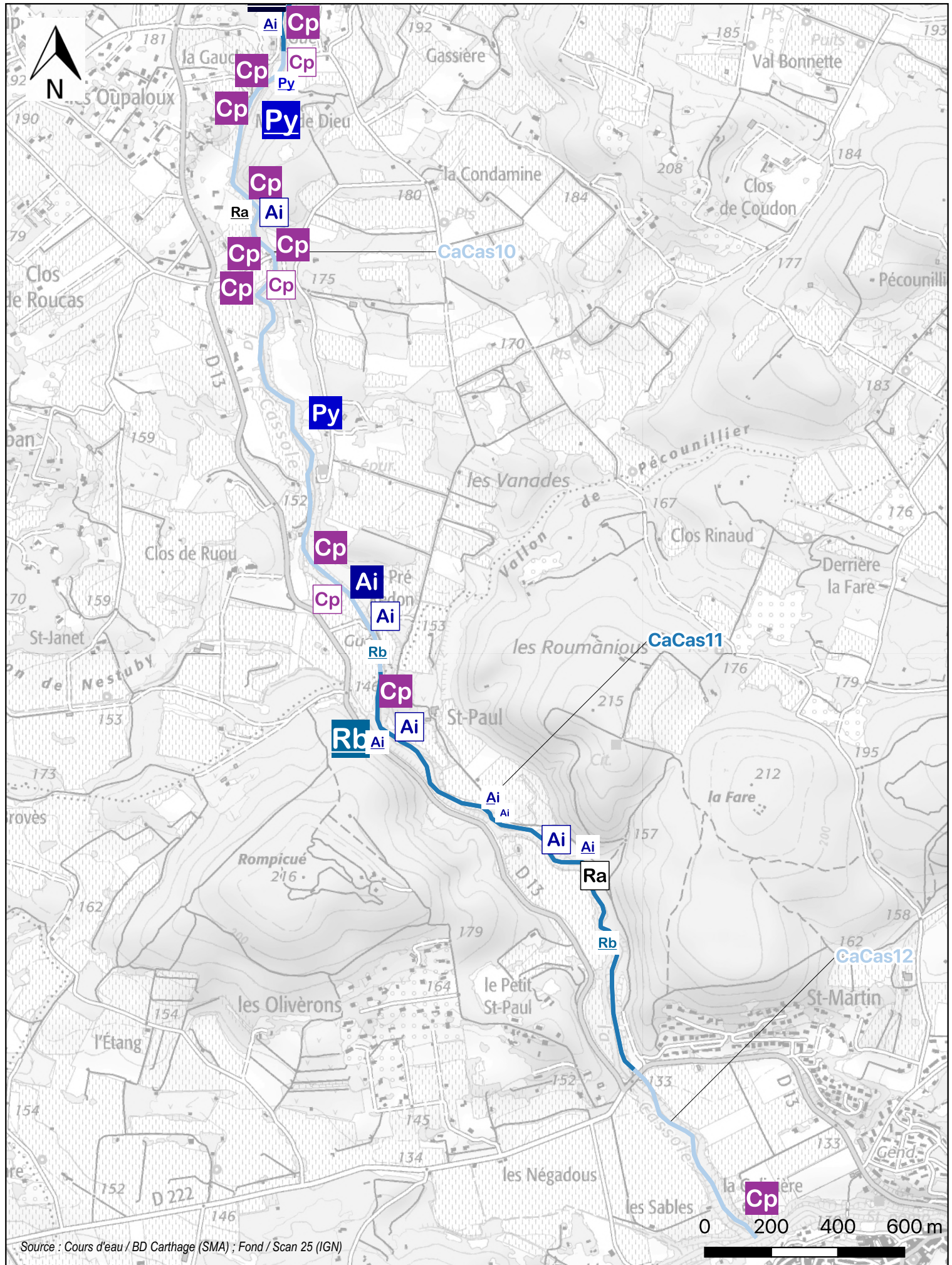
# Cartographie d'état des lieux de la végétation

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA05



Source : Cours d'eau / BD Carthage (SMA) ; Fond / Scan 25 (IGN)



## BILAN DIAGNOSTIQUE

**Végétation rivulaire**
**ALTÉRÉ**
**Morphodynamique**
**BON**
**Pollution**
**TRÈS DÉGRADÉ**
**Biodiversité**
**BON**

## i DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** La Cassole méandre dans une zone particulièrement encaissée, avec des talus parfois verticaux atteignant localement 6 à 8 mètres de haut. La ripisylve est globalement bonne et continue sur ce secteur, ne nécessitant pas d'intervention particulière. On note le développement ponctuel de foyers d'invasives, notamment l'ailante et le raisin d'Amérique (ainsi que le robinier en retrait de berge). Toutefois, compte tenu de la configuration du tronçon, et sans intervention, ces foyers ne constituent pas une réelle menace sur ce secteur. La principale problématique constatée sur cette portion de Cassole est liée à la pollution du milieu par les déversements sauvages de déchets en tout genre (déchets ménagers, déchets viticoles). Plusieurs zones de déchargement affichant plusieurs mètres cubes de matériaux ont été localisées et qu'il sera urgent de traiter de façon pérenne. Tronçon de Cassole partiellement intermittent (en assec total sur les 150 m avant le pont de la RD13. Présence de Blageon (au moins 1 individu identifié formellement) et de Barbeau méridional (au moins 3 individus).


**Commune(s) :** Carcès

**Typologie de cours d'eau :** Rivière naturelle de plaine

**Longueur :** 1640 m

**Tracé :** Méandrage faible

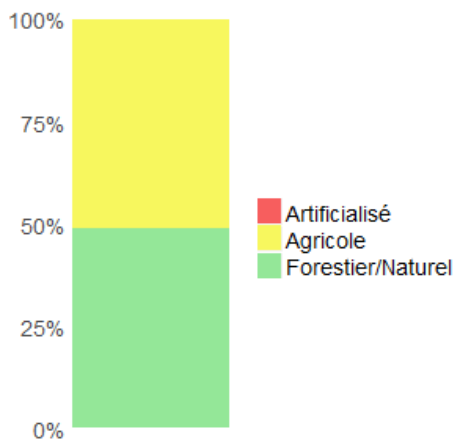
**Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) :** 20 m X 6 m

**Faciès d'écoulement :** Intermittent

**Granulométrie dominante :** Galets, blocs, graviers

**Végétation aquatique :** Absente

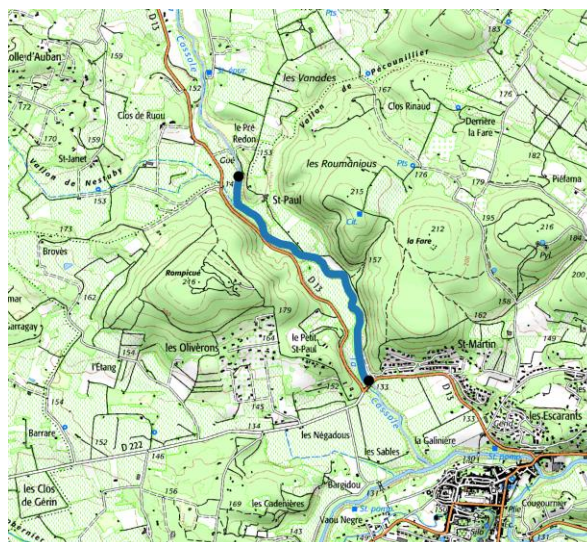
### Occupation des sols et contexte alentour


**Zonages écologiques :** SIC "Val d'Argens" (Natura 2000)

**Zonage Inondation :** AZI (100%)

**Autres usages :** -

### Cartographie de localisation du tronçon

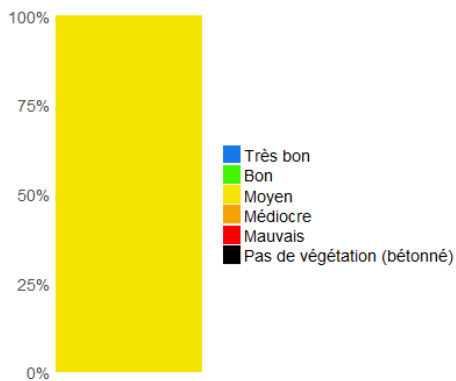

**Cartographie précise :** Atlas dalle(s) CA05

**Stabilité des berges** : Friables

**Pente des berges** : Sub-verticales >70%

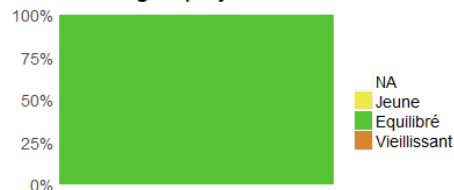
**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **100 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques
**Taux d'artificialisation** du lit : 0 %

**Pourcentage du linéaire en surcreusement** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en érosion** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en atterrissements fixés** : 0 %

**Nombre d'embâcles/encombrements à risque** : 2

**Nombre d'obstacles ayant un impact sur la continuité** : 0

Autres atteintes
**Nombre de zones de déchets à impact fort** : 4

**Nombre de zones de déchets à impact faible ou inconnu** : 3

**Nombre de zones de rejet à impact fort** : 0

**Nombre de zones de rejet à impact faible ou inconnu** : 0

**Usages en lit mineur** : -

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **MOYEN**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
<i>Ailante</i>	7	<i>Raisin d'Amérique</i>	1	-
<i>Canne de Provence</i>	1			
<i>Robinier</i>	2			


**BIODIVERSITE / ATOUTS ECOLOGIQUES**
**Zonages environnementaux**

Natura 2000	X	ZNIEFF 1	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-
Corridors SRCE	-	RNN	-

**Sensibilité Tortue d'Herman** : 0

**Classement PCE Frayère**

Poisson Liste 1	X	Poisson Liste 2	-
-----------------	---	-----------------	---

**Potentiel piscicole** : Moyen

**ZAP migrateurs** : -

**Autres observations** : Barbeau méridional, Blageon, Chevaine

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu (évaluation Gereco)

Sécurité publique	0
Patrimoine naturel	2
Usages de loisirs	0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>		2		1		2		
<b>Ajustées (Gereco)</b>		2	2			2		

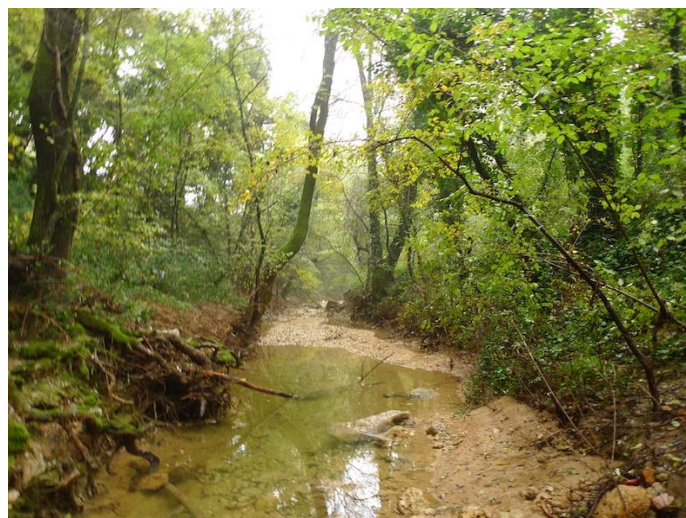
GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions d'état souhaité

Maintien	X
Amélioration légère	
Amélioration soutenue	
Reconstitution	



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

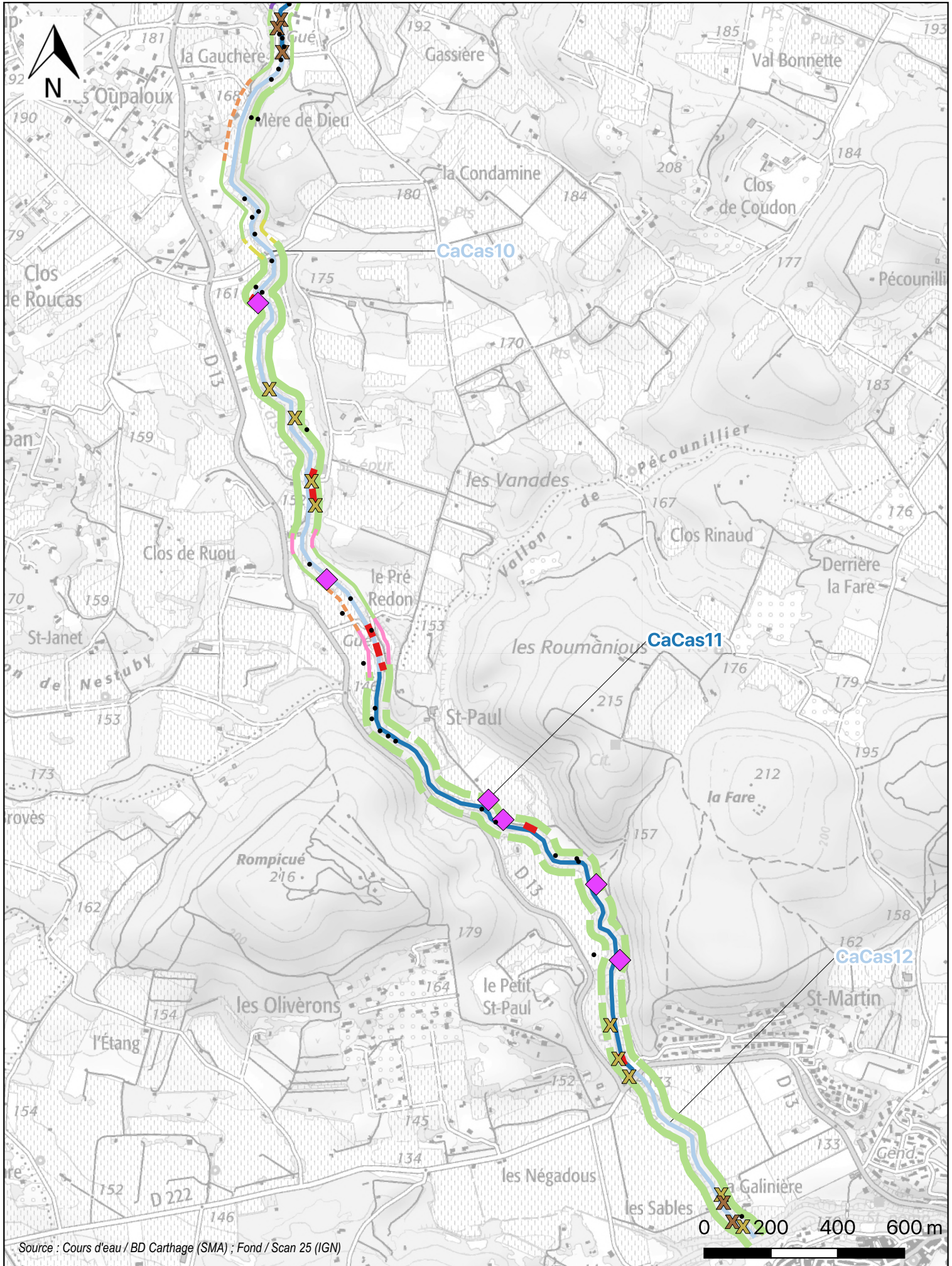




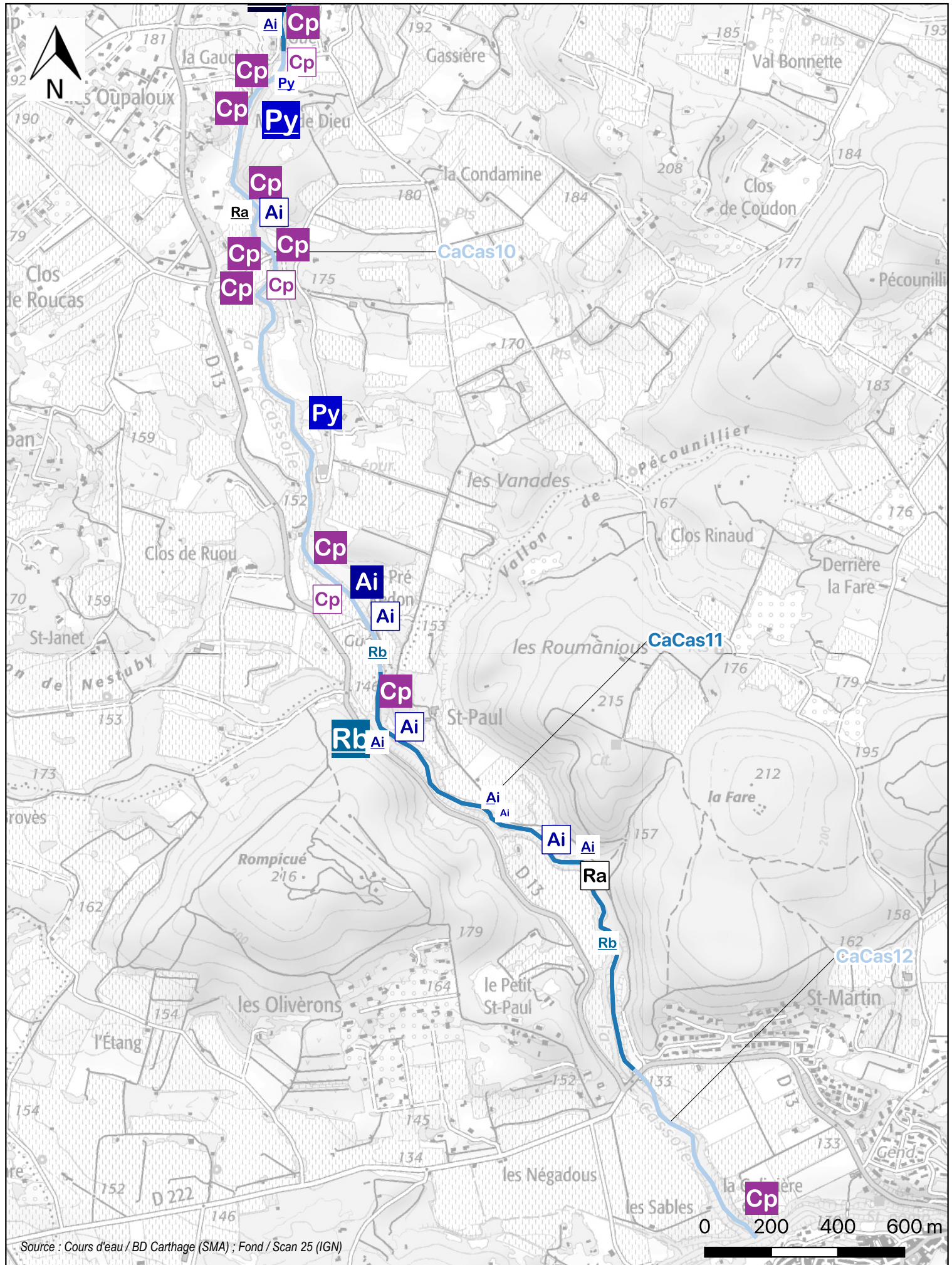
# Cartographie d'état des lieux de la végétation

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA05



Source : Cours d'eau / BD Carthage (SMA) ; Fond / Scan 25 (IGN)



## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

BON

Morphodynamique

BON

Pollution

ALTÉRÉ

Biodiversité

BON

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** Cette ultime portion d'environ 500 ml est quasi-linéaire. La Cassole est particulièrement encaissée, le lit mineur affichant environ 6 à 8m de largeur moyenne et 2 m de hauteur, le lit moyen étant de plus de 20 mètres pour une hauteur de l'ordre de 10 mètres. La ripisylve y est continue et assez dense, globalement en bon état. Une intervention d'enlèvement d'embâcles serait à envisager au niveau de la confluence avec l'Argens, un arbre couché en travers forme une accumulation de débris de plusieurs mètres cubes. Par ailleurs, déversement d'importants volumes de gravats constatés en berge droite à l'aval. Portion en assec quasi-total (à l'exception de quelques flaques ponctuelles) lors des prospections de novembre 2019. Observation d'un chevaïne.



Commune(s) : Carcès

Typologie de cours d'eau : Rivière naturelle de plaine

Longueur : 650 m

Tracé : Méandrage faible

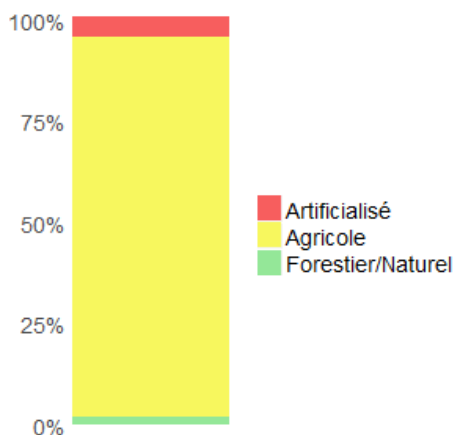
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 10 m X 20 m

Faciès d'écoulement : A sec

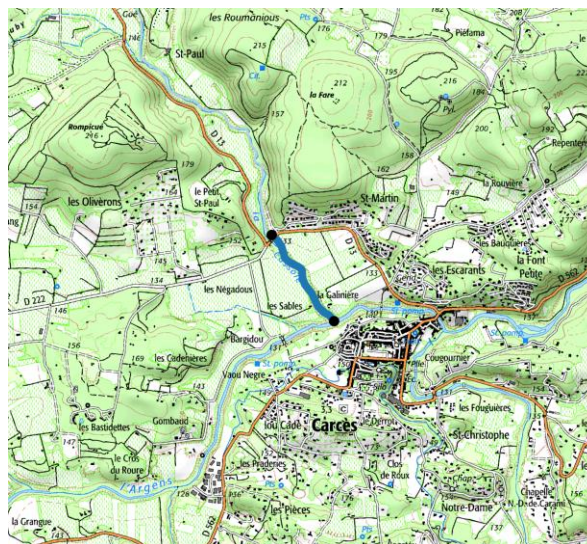
Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour



## Cartographie de localisation du tronçon



Zonages écologiques : SIC "Val d'Argens" (Natura 2000)

Zonage Inondation : AZI (100%)

Autres usages : -

Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA05

Stabilité des berges : Friables

Pente des berges : Sub-verticales >70%

Taux d'encombrement moyen : Moyen

**Végétation rivulaire**

Taux de boisement : 100 %

Etat structurel (hors EEE)



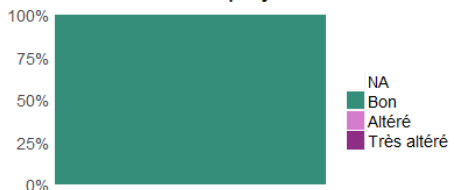
Largeur ripisylves



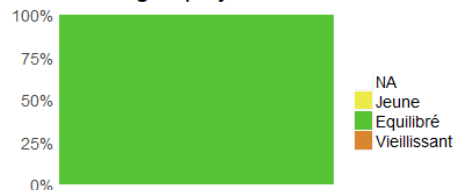
Continuité ripisylves



Etat sanitaire ripisylves



Age ripisylves



**⚠ ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**

**Déséquilibres morphodynamiques**

Taux d'**artificialisation** du lit : 0 %  
 Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %  
 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %  
 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %  
 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 5  
 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 0

**Autres atteintes**

Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0  
 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 2  
 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0  
 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0  
 Usages en lit mineur : -

**Espèces Exotiques Envahissantes**

Niveau d'envahissement : **FAIBLE**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
Canne de Provence	1	-	-	-

**🐢 BIODIVERSITE / ATOUTS ECOLOGIQUES**

Zonages <b>environnementaux</b>				Classement <b>PCE Frayère</b>			
Natura 2000	X	ZNIEFF 1	-	Poisson Liste 1	X	Poisson Liste 2	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-	Potentiel piscicole : Faible			
Corridors SRCE	-	RNN	-	ZAP migrateurs : -			
Sensibilité <b>Tortue d'Herman</b> : 0				Autres observations :			



## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu

(évaluation Gereco)

Sécurité publique

1

Patrimoine naturel

2

Usages de loisirs

0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21)

(2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
Initiales (Biotope)		2		1		1		
Ajustées (Gereco)		2	2			2		

GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public

GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion

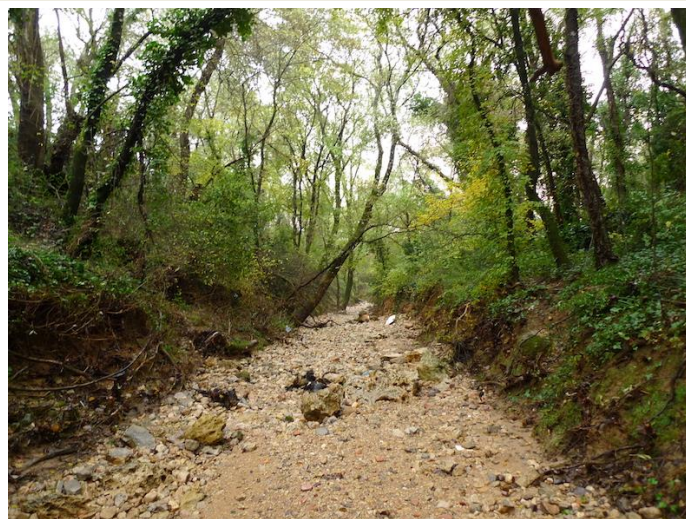
GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions d'état souhaité

Maintien X  
Amélioration légère  
Amélioration soutenue  
Reconstitution



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

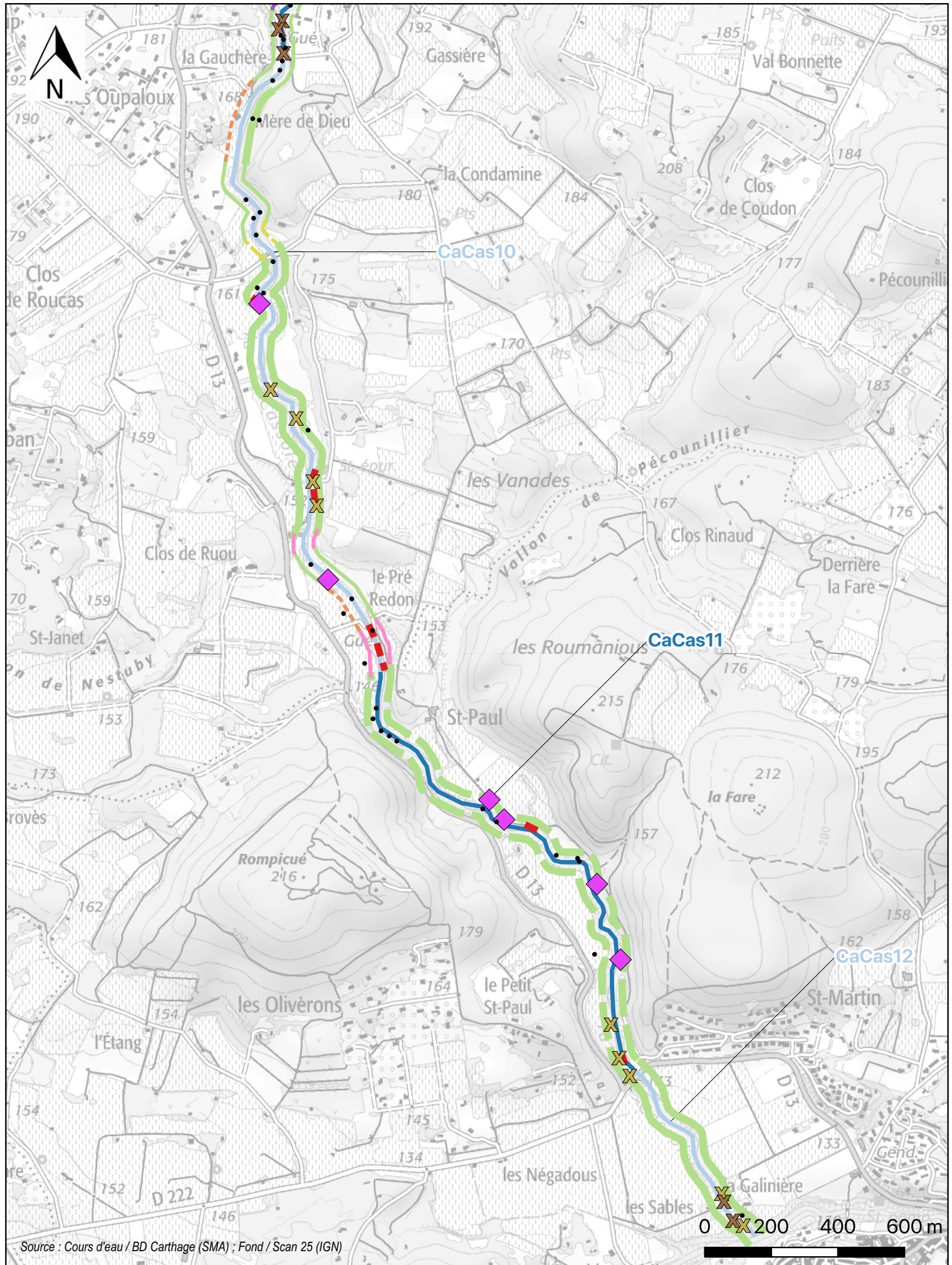




# Cartographie d'état des lieux de la végétation

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA05



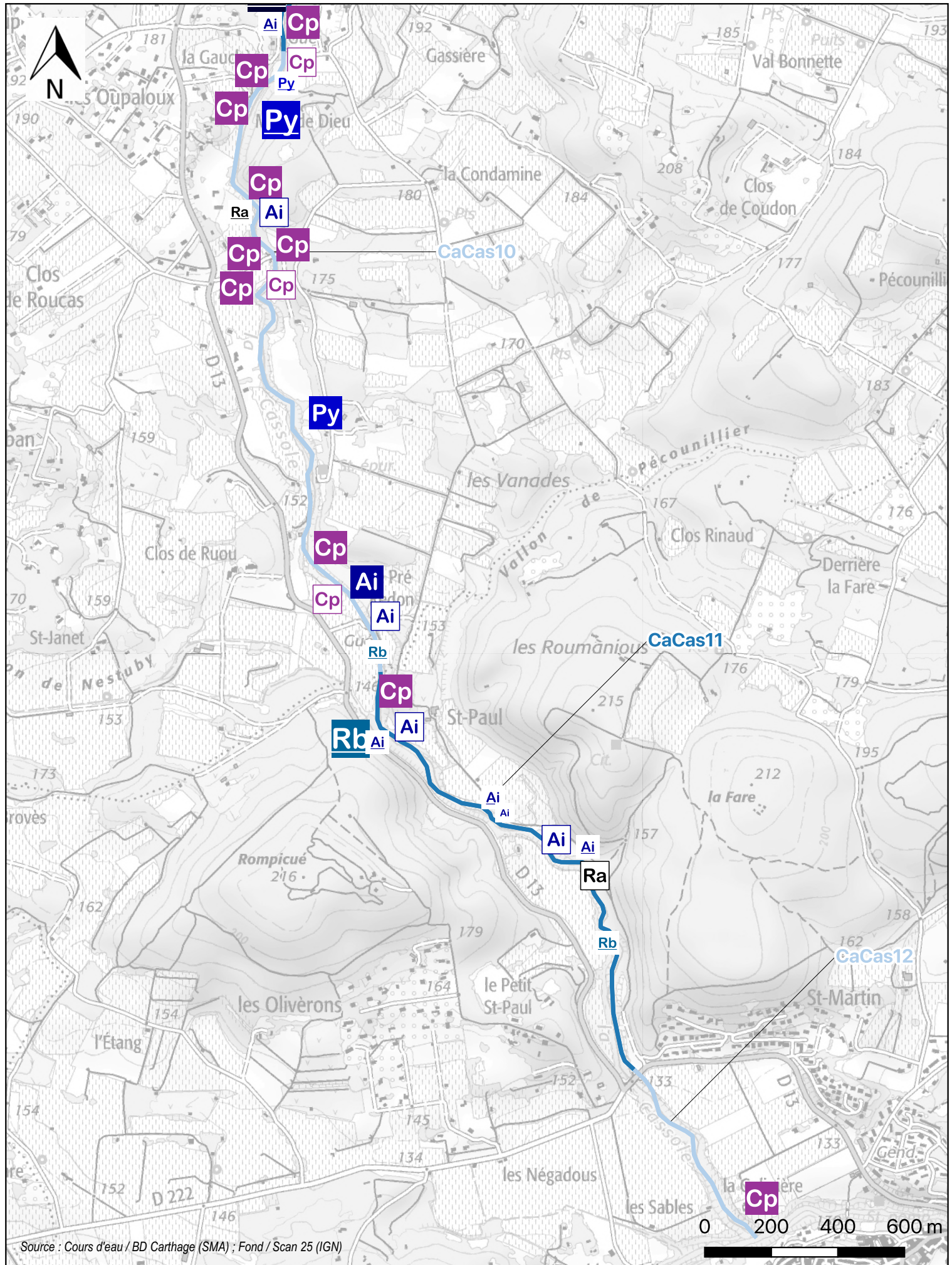
Source : Cours d'eau / BD Carthage (SMA) ; Fond / Scan 25 (IGN)



# Cartographie des espèces exotiques envahissantes

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA05



Source : Cours d'eau / BD Carthage (SMA) ; Fond / Scan 25 (IGN)

## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

BON

Morphodynamique

BON

Pollution

BON

Biodiversité

ALTÉRÉ

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé** : Le premier tronçon du Marlin commence au lieu-dit "le Clos d'Auquier" et va jusqu'au croisement situé en bas du Chemin de Salernes. Le ruisseau prend son origine dans un contexte de vallon encaissé et densément végétalisé qui rend l'accès complexe. Le lit est de faible capacité, se frayant un chemin à travers la roche et la végétation. Les écoulements sont temporaires et disparaissent à mi-parcours. Au croisement de la route bitumée, la pente devient plus faible et le lit est fortement végétalisé.

La ripisylve est en très bon état malgré la présence anecdotique de la Canne de Provence.

Pas de dysfonctionnement apparent, si ce n'est l'accumulation de sédiment sous un pont en pierre en fin de tronçon, qui risque de former un bouchon et d'inonder la route attenante.



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Torrent

Longueur : 950 m

Tracé : Méandrage faible

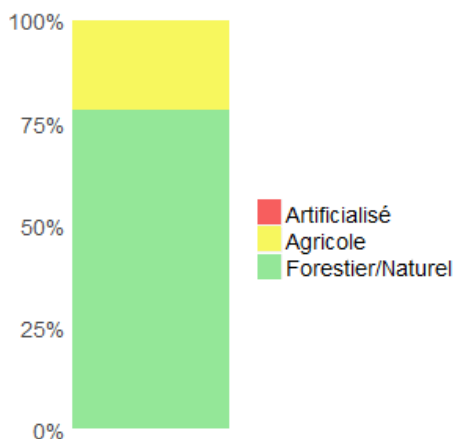
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 3 m X 1 m

Faciès d'écoulement : Intermittent

Granulométrie dominante : Dalles, affleurement

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour

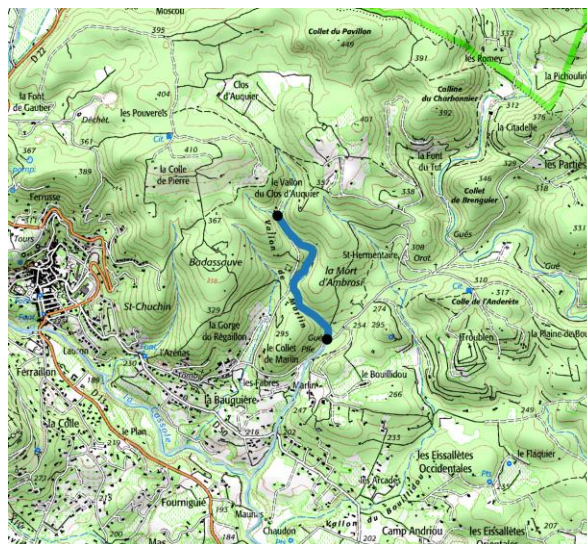


Zonages écologiques : -

Zonage Inondation : NA

Autres usages : -

## Cartographie de localisation du tronçon



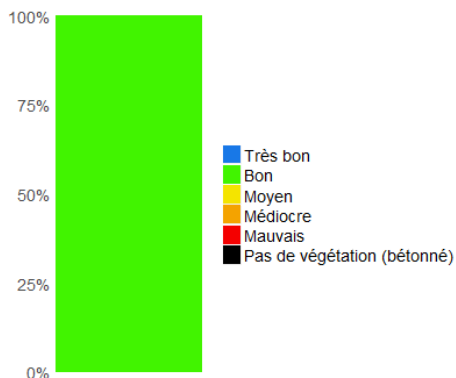
Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA04

**Stabilité des berges** : Stables

**Pente des berges** : Très inclinées 30-70%

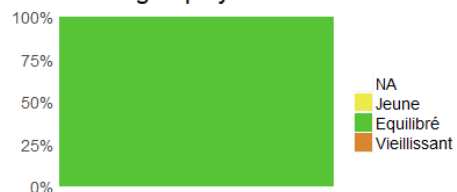
**Taux d'encombrement moyen** : Moyen

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **99 %**
**Etat structurel (hors EEE)**

**Largeur ripisylves**

**Continuité ripisylves**

**Etat sanitaire ripisylves**

**Age ripisylves**

**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques

 Taux d'**artificialisation** du lit : 0 %

Pourcentage du linéaire en surcreusement : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **érosion** : 0 %

 Pourcentage du linéaire en **atterrissements fixés** : 0 %

 Nombre d'**embâcles/encombrements** à risque : 0

 Nombre d'obstacles ayant un **impact sur la continuité** : 0

Autres atteintes

 Nombre de zones de déchets à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de déchets à **impact faible ou inconnu** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact fort** : 0

 Nombre de zones de rejet à **impact faible ou inconnu** : 0

Usages en lit mineur : -

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **FAIBLE**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
Canne de Provence	1	Armoises	1	-
		Vergerettes	1	


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

Zonages <b>environnementaux</b>				Classement <b>PCE Frayère</b>			
Natura 2000	-	ZNIEFF 1	-	Poisson Liste 1	-	Poisson Liste 2	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-	Potentiel piscicole : Faible			
Corridors SRCE	-	RNN	-	ZAP migrateurs : -			
Sensibilité <b>Tortue d'Herman</b> : 0				Autres observations :			



## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeu

(évaluation Gereco)

Sécurité publique

0

Patrimoine naturel

2

Usages de loisirs

0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21)

(2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
Initiales (Biotope)								
Ajustées (Gereco)		2				2		

GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public

GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion

GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions

d'état souhaité

Maintien

X

Amélioration légère

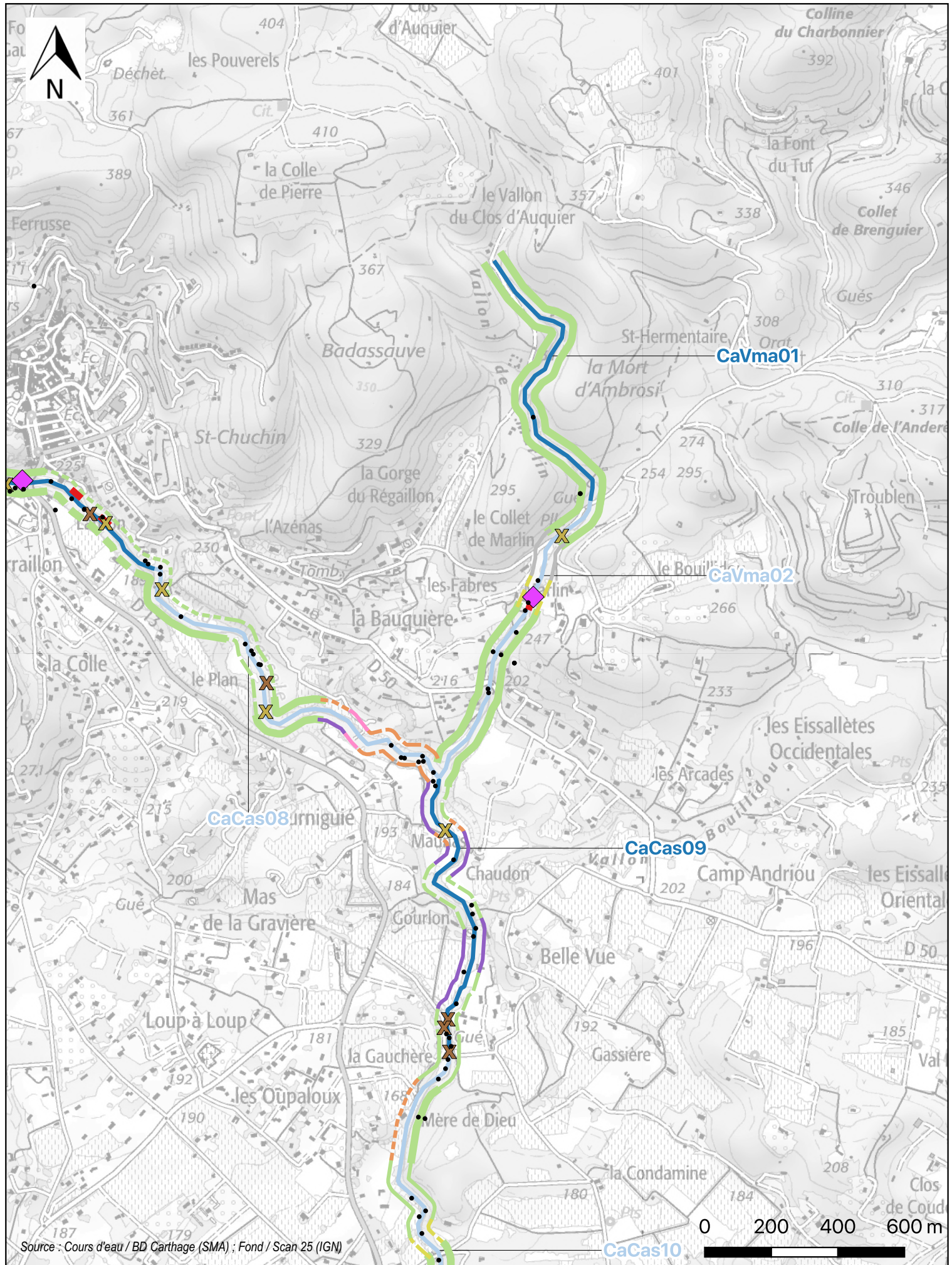
Amélioration soutenue

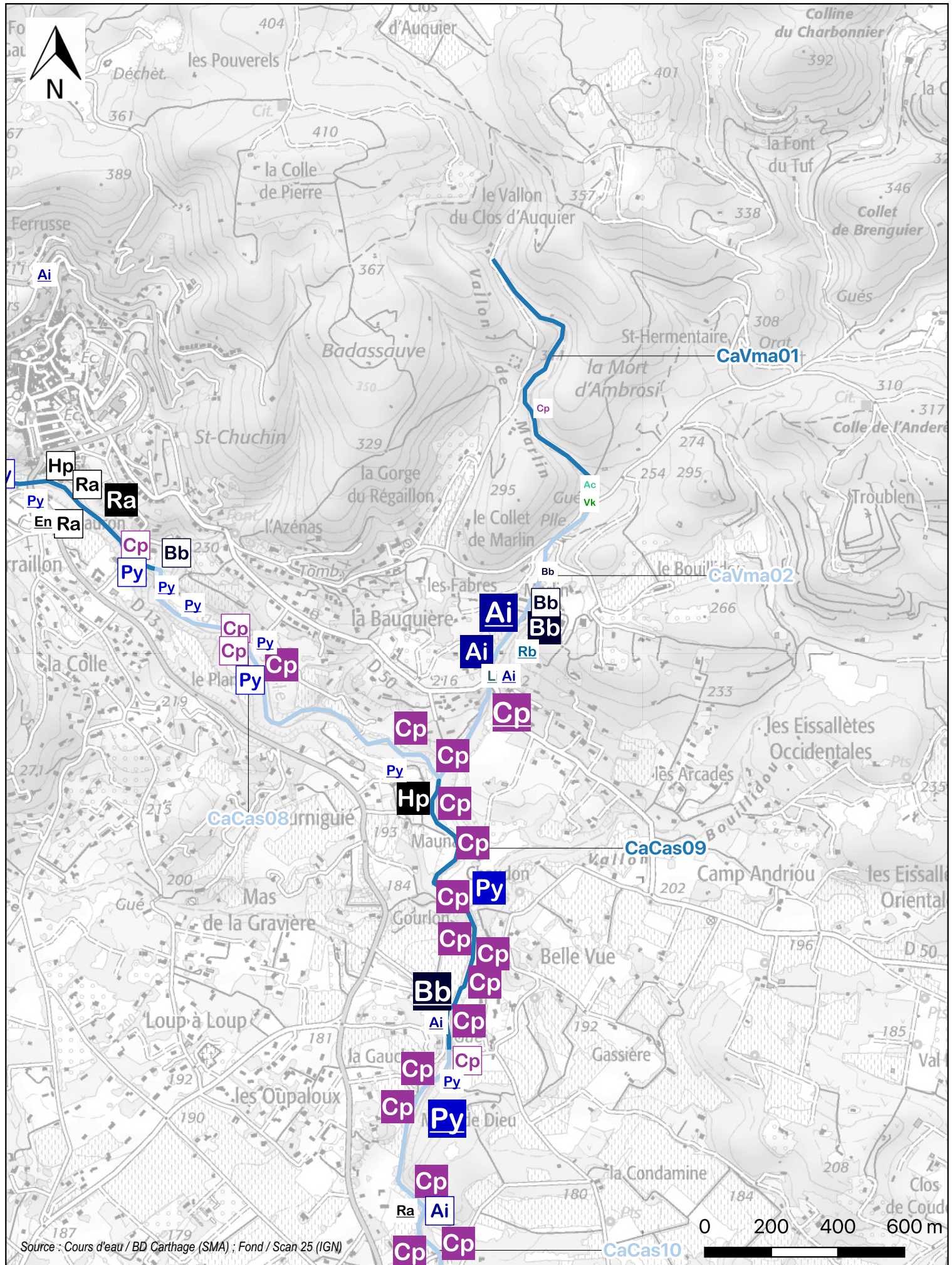
Reconstitution



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES







## BILAN DIAGNOSTIQUE

Végétation rivulaire

ALTÉRÉ

Morphodynamique

DÉGRADÉ

Pollution

DÉGRADÉ

Biodiversité

DÉGRADÉ

## DESCRIPTION GENERALE / ENJEUX RIVERAINS

**Résumé :** Tronçon allant du chemin du Marlin jusqu'à la confluence avec la Cassole. Il est situé dans un contexte périurbain. Le lit est fortement contraint aux abords des habitations par des empièvements qui semblent assez anciens et qui permettent de contenir les phénomènes de crue. L'état de la ripisylve est inégal et alterne entre des secteurs très altérés à l'amont (entretien drastique, plantations...) et des secteurs qui deviennent plus favorables vers la confluence avec la Cassole. Les invasives présentes sont surtout l'ailante, le bambou et localement la canne de Provence. Gros problème de déchets domestiques, et formation de multiples embâcles liés à la forte végétalisation du lit. Pas d'enjeu de sécurité publique à part quelques secteurs d'érosion localisés.



Commune(s) : Cotignac

Typologie de cours d'eau : Torrent

Longueur : 980 m

Tracé : Rectiligne

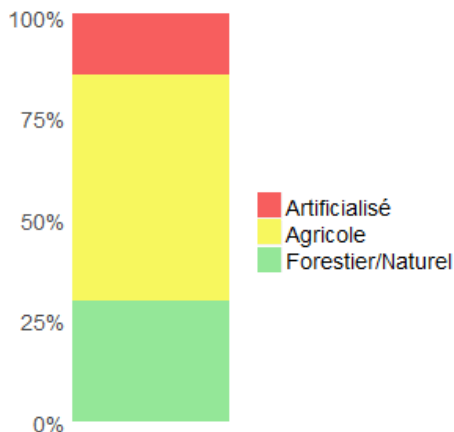
Largeur X profondeur « plein bord » (indicatives) : 8 m X 2 m

Faciès d'écoulement : Intermittent

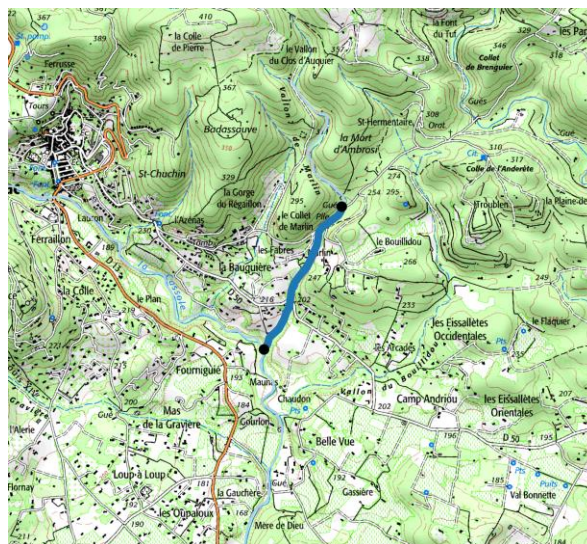
Granulométrie dominante : Galets, blocs, graviers

Végétation aquatique : Absente

## Occupation des sols et contexte alentour



## Cartographie de localisation du tronçon



Zonages écologiques : -

Zonage Inondation : NA

Autres usages : -

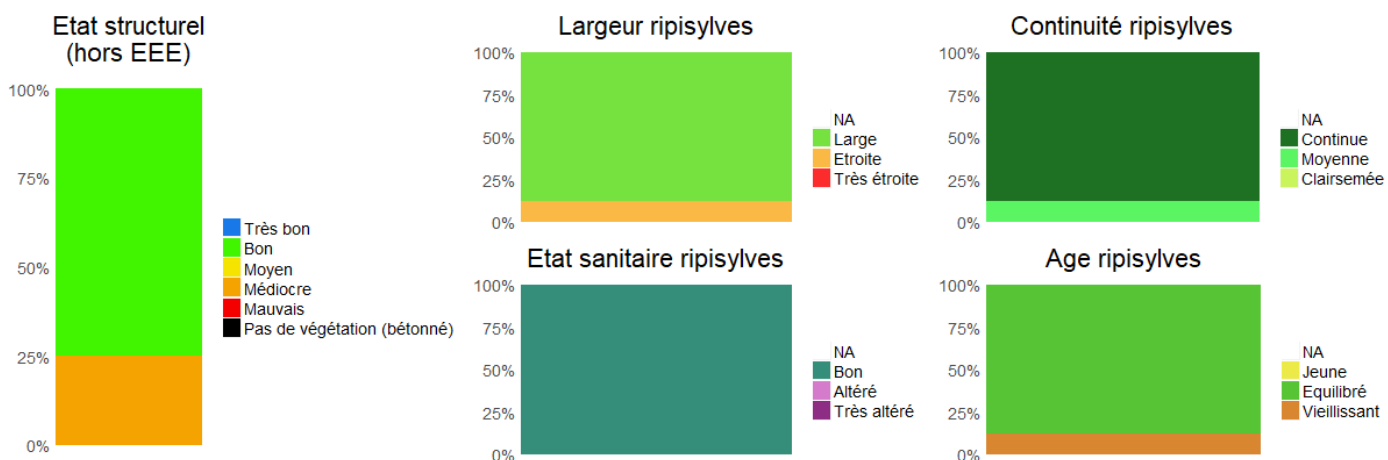

Cartographie précise : Atlas dalle(s) CA04

**Stabilité des berges** : Stables

**Pente des berges** : Très inclinées 30-70%

**Taux d'encombrement moyen** : Fort

Végétation rivulaire

 Taux de boisement : **84 %**


**ATTEINTES ET DESEQUILIBRES**
Déséquilibres morphodynamiques
**Taux d'artificialisation** du lit : 30 %

**Pourcentage du linéaire en surcreusement** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en érosion** : 0 %

**Pourcentage du linéaire en atterrissements fixés** : 0 %

**Nombre d'embâcles/encombrements à risque** : 1

**Nombre d'obstacles ayant un impact sur la continuité** : 2

Autres atteintes
**Nombre de zones de déchets à impact fort** : 1

**Nombre de zones de déchets à impact faible ou inconnu** : 1

**Nombre de zones de rejet à impact fort** : 0

**Nombre de zones de rejet à impact faible ou inconnu** : 1

**Usages en lit mineur** : Pompages (1)

Espèces Exotiques Envahissantes

 Niveau d'envahissement : **FORT**

Flore ligneuse	Nbr de foyers	Flore non-ligneuse	Nbr de foyers	Faune
<i>Ailante</i>	3	<i>Lampourde d'Italie</i>	1	-
<i>Bambous</i>	4			
<i>Canne de Provence</i>	1			
<i>Robinier</i>	1			


**BIODIVERSITE / ATOUS ECOLOGIQUES**

Zonages environnementaux				Classement PCE Frayère			
Natura 2000	-	ZNIEFF 1	-	Poisson Liste 1	-	Poisson Liste 2	-
Réservoirs SRCE	-	ZNIEFF 2	-	<b>Potentiel piscicole</b> : Faible			
Corridors SRCE	-	RNN	-	<b>ZAP migrateurs</b> : -			
<b>Sensibilité Tortue d'Herman</b> : 0				<b>Autres observations</b> :			

## PERSPECTIVES

### Niveau d'enjeux (évaluation Gereco)

Sécurité publique	1
Patrimoine naturel	1
Usages de loisirs	0

### Orientations / objectifs de gestion (Action n°21) (2 - Prioritaire / 1 - Secondaire)

	GE1	GE2	GE3	GE4	GH1	GH2	GH3	GP
<b>Initiales (Biotope)</b>								
<b>Ajustées (Gereco)</b>			2		1	b	2	

GE : Gestion écologique : 1-Maintenir un biotope particulier ; 2-Conservser des milieux ; 3-Maintenir la continuité écologique par la ripisylve ; 4-Concilier conservation de la biodiversité et accueil du public  
 GH : Gestion hydraulique : 1-Favoriser les écoulements ; 2-Freiner les écoulements ; 3-Eviter l'érosion  
 GP : Gestion paysagère : Mettre en avant la fonction paysagère de la ripisylve

### Propositions d'état souhaité

Maintien	
Amélioration légère	X
Amélioration soutenue	
Reconstitution	



## ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES



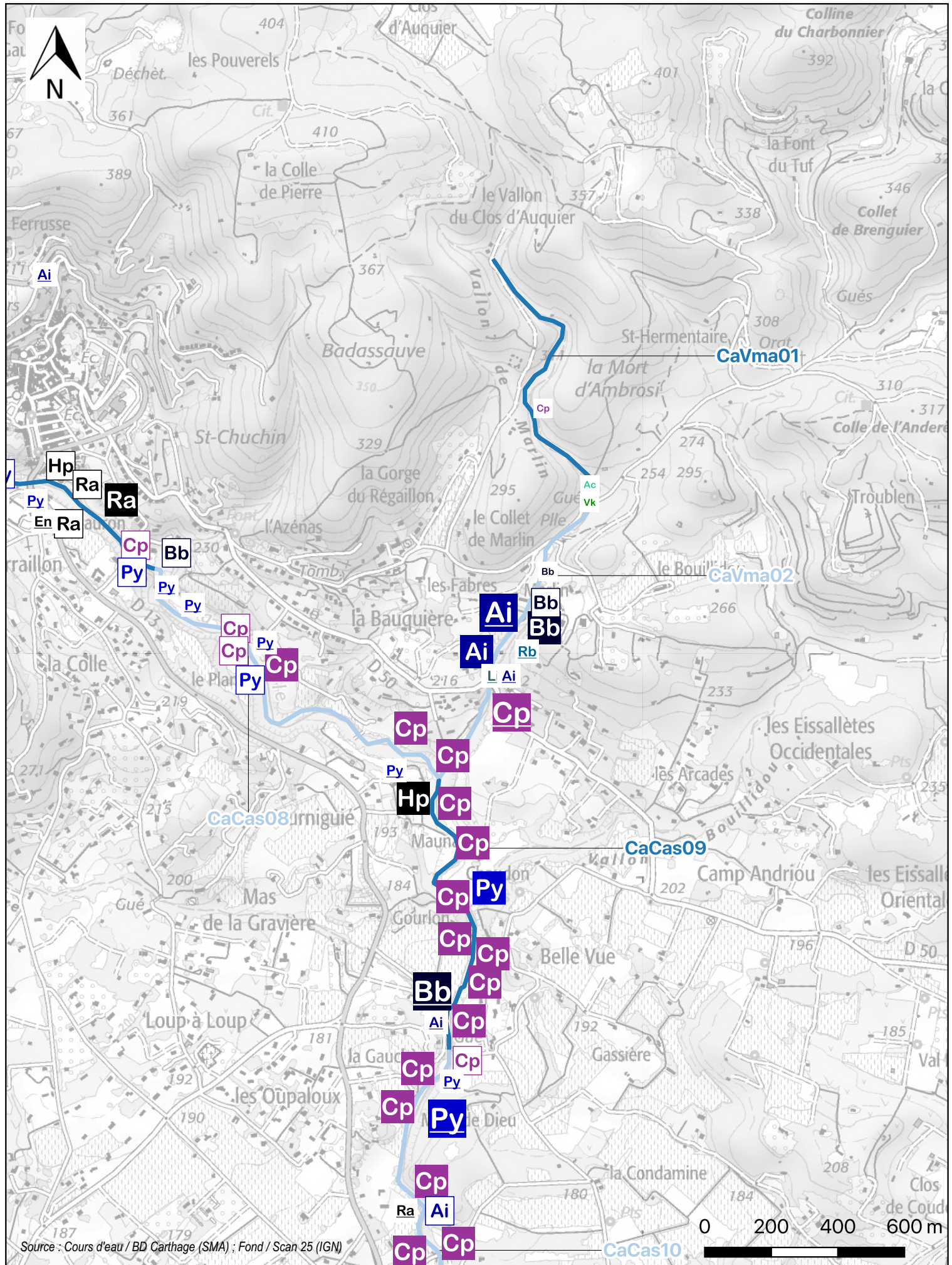




# Cartographie des espèces exotiques envahissantes

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

Dalle  
CA04











Source : Cours d'eau / BD Carthage (SMA) ; Fond / Scan 25 (IGN)





# Cartographie d'état des lieux de la végétation - Légende

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve




## Végétations rivulaires

-  1 Ripisylve hygrophile
-  2 Ripisylve non caractéristique
-  3 Ripisylve arbustive
-  4 Ripisylve artificielle
-  5 Alignement d'arbres
-  6 Hélophytisée
-  7 Enherbée
-  8 Pas de végétation (bétonné)

## Épaisseur des ripisylves

-  Épaisse ( $\geq 50\%$  de la largeur du cours d'eau)
-  Étroite ( $>50\%$  de la largeur du cours d'eau)



## Continuité des ripisylves

-  Continue
-  Moyenne
-  Clairsemée



## Espèces Exotiques Envahissantes

- Espèces Exotiques Envahissantes



## Déchets et rejets à impact important

-  Déchets
-  Rejets

## Encombres

-  Arbre instable à risque de sécurité publique
-  Bois mort/Enroncement à risque de sécurité publique

## Problèmes morphodynamiques

-  Fixation d'atterrissement
-  Érosion ponctuelle/surcreusement



# Cartographie des Espèces Exotiques Envahissantes - Légende

Élaboration de plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve

## Espèces exotiques envahissantes floristiques

<b>Ai</b>	Ailante	<b>Hp</b>	Herbe de la Pampa
<b>Ab</b>	Amaranthe blanche	<b>Li</b>	Lampourde d'Italie
<b>Ah</b>	Amaranthe hybride	<b>Lc</b>	Laurier-cerise
<b>Ar</b>	Amaranthe réfléchi	<b>Mc</b>	Millet commun
<b>Ae</b>	Ambroisie à épis lisses	<b>Mh</b>	Mimosa d'hiver
<b>Aa</b>	Armoise annuelle	<b>Ph</b>	Panic de Hillman
<b>Ac</b>	Armoise de chine	<b>Pd</b>	Paspale dilaté
<b>Ba</b>	Baccharis	<b>Py</b>	Pyracantha
<b>Bb</b>	Bambous	<b>Ra</b>	Raisin d'Amérique
<b>Bf</b>	Bidens à fruits noirs	<b>Rb</b>	Robinier
<b>Bd</b>	Buddleia de David	<b>Sv</b>	Souchet vigoureux
<b>Cp</b>	Canne de Provence	<b>Sm</b>	Sumac
<b>Dt</b>	Datura	<b>Vb</b>	Vergerette de Buenos Aires
<b>Dy</b>	Dysphania ambrosioides	<b>Vk</b>	Vergerette de Karvinski
<b>En</b>	Erable negundo	<b>Vs</b>	Vergerette de Sumatra
<b>Ep</b>	Euphorbe prostrée	<b>Vc</b>	Vergerette du Canada
<b>Et</b>	Euphorbe tâchée	<b>Vv</b>	Vigne vierge d'Amérique
<b>Hc</b>	Herbe de Cuba	<b>Yu</b>	Yucca

## Taille des foyers

- Ai** Mineur (une/quelques pousses)
- Ai** Moyen (un arbuste/un arbre / herbacées < 5m<sup>2</sup>)
- Ai** Important (une population ligneuse 10-30 m<sup>2</sup> / herbacée 5-20 m<sup>2</sup>)
- Ai** Très important (une population ligneuse 30-100 m<sup>2</sup> / herbacée >20 m<sup>2</sup>)
- Ai** Majeur (une population ligneuse >100 m<sup>2</sup>)

## **Annexe 2**

### **Liste de la faune et de la flore BV Cassole**

Liste des 282 taxons floristiques recensés sur les bordures de la Cassole, sur la période 1982-2019  
(sources : SILENE FLORE et Gereco)

Données de 2019 : observations Gereco ; antérieures : Silene

NOM SCIENTIFIQUE	ANNÉE DERNIÈRE OBS.	TYPE STATUT(S)	STATUT(S)
Acanthus mollis L., 1753	1999		
Acer campestre L., 1753	2001		
Acer monspessulanum L., 1753	2017		
Achillea millefolium L., 1753	1999		
Achnatherum bromoides (L.) P.Beauv., 1812	1993		
Adiantum capillus-veneris L., 1753	2011		
Aethionema saxatile subsp. saxatile (L.) R.Br., 1812	2017		
Agrostis stolonifera L., 1753	2011		
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	2017	Envahissante	EVEE_MAJ
Ajuga iva (L.) Schreb., 1773	1993		
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	2014		
Allium roseum L., 1753	1999		
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	1993		
Amaranthus retroflexus L., 1753	2001	Envahissante	EVEE_MOD
Amelanchier ovalis Medik., 1793	2014		
Anacamptis morio subsp. picta (Loisel.) Jacquet & Scappat., 2003	2010	Texte communautaire	CCB
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	1999	Texte communautaire	CCB
Anthericum liliago L., 1753	2017		
Anthyllis vulneraria L., 1753	2017		
Anthyllis vulneraria subsp. forondae (Sennen) Cullen, 1968	2014		
Anthyllis vulneraria subsp. rubriflora Arcang., 1882	2011		
Antirrhinum majus subsp. latifolium (Mill.) Bonnier & Layens, 1894	1999		
Aphyllanthes monspeliensis L., 1753	2017		
Arabis auriculata Lam., 1783	2011		
Arabis collina subsp. collina Ten., 1815	2017		
Arabis planisiliqua (Pers.) Rchb., 1838	2017		
Arabis verna (L.) R.Br., 1812	2014	Autres statuts	ZNIEFF_LR
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	2011		
Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss., 1844	2017		
Arenaria serpyllifolia L., 1753	2010		
Argyrobolium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968	2017		
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	1999	Envahissante	EVEE_MAJ
Arum italicum Mill., 1768	2017		
Asparagus acutifolius L., 1753	2017	Législation régionale	V04P3
Asperula cynanchica L., 1753	1993		
Asplenium ceterach L., 1753	2017		
Asplenium fontanum (L.) Bernh., 1799	2017	Autres statuts	ZNIEFF_LR
Asplenium ruta-muraria L., 1753	2010		
Asplenium scolopendrium L., 1753	2003	Autres statuts, Législation régionale	RV93 ,ZNIEFFPACA

<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	2014		
<i>Astragalus monspessulanus</i> subsp. <i>monspessulanus</i> L., 1753	1982		
<i>Avena sterilis</i> L., 1762	1996		
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	2001		
<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo, 1792	1993		
<i>Biscutella lima</i> Rchb., 1832	2017		
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	2017		
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng, 1936	1993		
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	1982		
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	2017		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	2011		
<i>Buglossoides purpureocaerulea</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	1999		
<i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764	2014		
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	2017		
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	1993		
<i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>macrorrhiza</i> (J.Gay ex A.DC.) Bonnier & Layens, 1894	2017		
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	1999		
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	2017		
<i>Carduus litigiosus</i> subsp. <i>litigiosus</i> NoCCA & Balb., 1821	1999		
<i>Carex</i> L., 1753	2011		
<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin, 1804	2011		
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	2011		
<i>Catananche caerulea</i> L., 1753	2001		
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	2017		
<i>Celtis australis</i> L., 1753	2011		
<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	1999		
<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	2011		
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufur., 1811	2010		
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	2017		
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	2001	Texte communautaire	CCB
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>suffruticosum</i> (L.) Ces., 1844	2014		
<i>Cerastium brachypetalum</i> subsp. <i>brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805	2011		
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	2011		
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	2017		
<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	2017		
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	2001		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	1999		
<i>Cistus albidus</i> L., 1753	2017		
<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	2001		
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	2001		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	2001		
<i>Clinopodium nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	2001		
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L., 1753	2017		
<i>Colchicum longifolium</i> Castagne, 1845	2017		
<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	1993		

Coris monspeliensis L., 1753	1982		
Cornus sanguinea L., 1753	2001		
Coronilla glauca L., 1755	1999		
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	2011	Envahissante	EVEE_MAJ
Corylus avellana L., 1753	2011		
Crataegus monogyna Jacq., 1775	2011		
Crepis foetida L., 1753	1996		
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	2017		
Crocus versicolor Ker Gawl., 1808	2017		
Crupina vulgaris Cass., 1817	1993		
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	1993		
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O.Lang, 1843	2014		
Cytisus spinosus (L.) Bubani, 1899	2017		
Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882	2017		
Daphne gnidium L., 1753	2001		
Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821	2017		
Dorycnium pentaphyllum subsp. pentaphyllum Scop., 1772	2001		
Dorycnium rectum (L.) Ser., 1825	1999		
Draba verna L., 1753	2017		
Echinops ritro L., 1753	2017		
Equisetum arvense L., 1753	2001		
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	2011		
Erica multiflora L., 1753	2001		
Erigeron karvinskianus DC., 1836	2011	Envahissante	EVEE_EME
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	2001	Envahissante	EVEE_MOD
Eryngium campestre L., 1753	2017		
Erysimum nevadense subsp. collisparsum (Jord.) P.W.Ball, 1990	2017		
Euonymus europaeus L., 1753	1999		
Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum L., 1753	2011		
Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides L., 1753	2011		
Euphorbia characias subsp. characias L., 1753	2017		
Euphorbia cyparissias L., 1753	1996		
Euphorbia helioscopia L., 1753	2017		
Euphorbia segetalis subsp. segetalis L., 1753	2017		
Euphorbia serrata L., 1753	1999		
Festuca ovina gpe	2011		
Ficus carica L., 1753	2011		
Foeniculum vulgare Mill., 1768	1999		
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	2011		
Fritillaria involucreta All., 1789	2017		
Fumana ericifolia Wallr., 1840	2017		
Gagea lacaitae A.Terracc., 1904	2010	Législation régionale	NV1
Gagea pratensis (Pers.) Dumort., 1827	2017	Autres statuts, Législation régionale	NV1 ,ZNIEFF_LR
Galactites tomentosus Moench, 1794	1993		

Galatella sedifolia subsp. sedifolia (L.) Greuter, 2003	2017		
Galium album Mill., 1768	1999		
Galium corrudifolium Vill., 1779	2011		
Galium murale (L.) All., 1785	2011		
Genista hispanica subsp. hispanica L., 1753	2014		
Genista pilosa subsp. pilosa L., 1753	2011		
Genista provincialis Coulot, Rabaute & Rebuffel	2017		
Geranium lucidum L., 1753	2014		
Geranium purpureum Vill., 1786	2014		
Geranium rotundifolium L., 1753	2017		
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869	2011		
Hedera helix L., 1753	2017		
Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768	2017		
Helianthemum hirtum (L.) Mill., 1768	2001		
Helianthemum italicum (L.) Pers., 1806	2017		
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	1993		
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	2017	Législation régionale	V04P3 ,V04P5
Helictochloa bromoides (Gouan) Romero Zarco, 2011	2017		
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	2017	Texte communautaire	CCB
Hornungia petraea (L.) Rchb., 1838	2017		
Hypericum perforatum L., 1753	2001		
Iris foetidissima L., 1753	1993		
Iris lutescens Lam., 1789	2017	Législation régionale	V04P2 ,V48P1 ,V84P2
Isatis tinctoria L., 1753	1993		
Juglans regia L., 1753	2011		
Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus L., 1753	2017		
Juniperus phoenicea subsp. phoenicea L., 1753	2014		
Koeleria vallesiana subsp. vallesiana (Honck.) Gaudin, 1808	2017		
Lactuca perennis L., 1753	2014		
Lactuca serriola L., 1756	1999		
Lamium maculatum (L.) L., 1763	1999		
Laserpitium gallicum L., 1753	2011		
Lathyrus latifolius L., 1753	2011		
Laurus nobilis L., 1753	2011		
Lavandula angustifolia subsp. angustifolia Mill., 1768	2011		
Lavandula latifolia Medik., 1784	2017		
Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800	2017	Autres statuts	MESS93
Lepidium draba L., 1753	1993		
Ligustrum vulgare L., 1753	2001		
Linaria simplex (Willd.) DC., 1805	2011		
Linaria supina (L.) Chaz., 1790	2010		
Linum narbonense L., 1753	2017		
Lonicera etrusca Santi, 1795	2011		
Lonicera implexa Aiton, 1789	2001		
Lysimachia linum-stellatum L., 1753	2011		

Lythrum salicaria L., 1753	2011		
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	2017		
Melica amethystina Pourr., 1788	2011		
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	2017		
Minuartia hybrida subsp. laxa (Jord.) Jauzein, 2010	2011		
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	1993		
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	2017		
Nigella damascena L., 1753	1993		
Odontites viscosus (L.) Clairv., 1811	2001		
Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012	1999		
Ononis minutissima L., 1753	2017		
Ophrys passionis Sennen, 1926	2017	Texte communautaire	CCB
Orchis purpurea Huds., 1762	2001	Texte communautaire	CCB
Ornithogalum angustifolium gpe	2017		
Orobanche hederæ Vaucher ex Duby, 1828	2011		
Osyris alba L., 1753	1999		
Paliurus spina-christi Mill., 1768	1993		
Parietaria judaica L., 1756	1999		
Pastinaca sativa L., 1753	2011		
Phagnalon sordidum (L.) Rchb., 1831	1999		
Phillyrea angustifolia L., 1753	2011		
Phillyrea latifolia L., 1753	2017		
Picris hieracioides subsp. hieracioides L., 1753	2001		
Pinus halepensis Mill., 1768	2017		
Piptatherum caerulescens (Desf.) P.Beauv., 1812	1993		
Pistacia lentiscus L., 1753	2017		
Pistacia terebinthus L., 1753	1996		
Plantago lanceolata L., 1753	2017		
Plantago major L., 1753	1999		
Plantago sempervirens Crantz, 1766	2017		
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770	2011	Envahissante	EVEE_MOD
Poa bulbosa L., 1753	2017		
Polypodium cambricum L., 1753	2003		
Populus alba L., 1753	2011		
Populus nigra subsp. neapolitana (Ten.) Maire, 1932	2011		
Potentilla reptans L., 1753	1999		
Poterium verrucosum Link ex G.Don, 1832	1996		
Primula veris L., 1753	2017		
Prospero autumnale (L.) Speta, 1982	2011		
Prunus avium (L.) L., 1755	2011		
Pseudoturritis turrita (L.) Al-Shehbaz, 2005	2017		
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	1993		
Ptychotis saxifraga (L.) Loret & Barrandon, 1876	2011		
Quercus ilex L., 1753	2017		
Quercus pubescens Willd., 1805	2017		
Reichardia picroides (L.) Roth, 1787	2017		

<i>Reseda lutea</i> L., 1753	1996		
<i>Rhagadiolus edulis</i> Gaertn., 1791	1999		
<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	2014		
<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq., 1762	2011		
<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	2017		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	2011	Envahissante	EVEE_MAJ
<i>Rosa corymbifera</i> Borkh., 1790	2001		
<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	2017		
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i> L., 1753	1999		
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	2011		
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	1999		
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	2017	Législation régionale, Texte communautaire	CDH5 ,V04P3 ,V04P5
<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	1993		
<i>Salix alba</i> var. <i>alba</i> L., 1753	2011		
<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	1993		
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	1993		
<i>Saponaria ocymoides</i> subsp. <i>ocymoides</i> L., 1753	2014		
<i>Satureja montana</i> L., 1753	2014		
<i>Saxifraga fragosoi</i> Sennen, 1929	2017		
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	2017		
<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	2017		
<i>Scorzonera austriaca</i> subsp. <i>bupleurifolia</i> (Pouzolz ex Timb.-Lagr. & Jeanb.) Bonnier, 1923	2017	Autres statuts	ZNIEFF_LR
<i>Scrophularia provincialis</i> Rouy, 1909	2011		
<i>Sedum album</i> L., 1753	2017		
<i>Sedum dasphyllum</i> L., 1753	2001		
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	2017		
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	2014		
<i>Senecio gallicus</i> Vill., 1785	2011		
<i>Senecio gerardi</i> Gren. & Godr., 1850	2017		
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	2017		
<i>Seseli galloprovinciale</i> Reduron, 1993	2017		
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	2017		
<i>Sideritis provincialis</i> (Jord. & Fourr. ex Rouy) Coulomb & J.-M.Tison, 2010	1994	Autres statuts	ZNIEFF_LR
<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	2017		
<i>Smilax aspera</i> L., 1753	2017		
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	2001		
<i>Sorbus domestica</i> L., 1753	2001		
<i>Spartium junceum</i> L., 1753	1999		
<i>Stachys recta</i> L., 1767	1999		
<i>Staelina dubia</i> L., 1753	2017		
<i>Stipa offneri</i> Breistr., 1950	2010		
<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753	2001		
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	2017		
<i>Teucrium aureum</i> Schreb., 1773	2017		

Teucrium chamaedrys L., 1753	2017
Teucrium polium subsp. polium L., 1753	2017
Thymus vulgaris L., 1753	2017
Tilia platyphyllos Scop., 1771	2011
Trifolium stellatum L., 1753	1993
Trinia glauca (L.) Dumort., 1827	2010
Tulipa sylvestris subsp. australis (Link) Pamp., 1914	2017
Tyrimnus leucographus (L.) Cass., 1826	1993
Ulmus minor Mill., 1768	2011
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	2017
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	1999
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	1996
Urtica dioica L., 1753	1999
Valeriana tuberosa L., 1753	2017
Verbascum sinuatum L., 1753	1999
Verbascum thapsus L., 1753	2001
Viburnum tinus L., 1753	2011
Vinca major L., 1753	2017
Viola odorata L., 1753	2017

Liste des 82 taxons faunistiques recensés sur la Cassole sur la période 1982-2019

(sources : SILENE FAUNE et Gereco)

Données de 2019 : observations Gereco ; antérieures : Silene

GROUPE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	ANNÉE DERNIÈRE OBS.	PROTECTION / DIRECTIVES EUROPE
Coléoptères	<i>Amorphacephala coronata</i> (Germar, 1817)		1954	
	<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)	Bupreste hongrois	2011	
	<i>Cicindela maroccana</i> Fabricius, 1801		1908	
	<i>Cryptocephalus sexmaculatus</i> Olivier, 1791		2011	
	<i>Cylindera germanica</i> (Linnaeus, 1758)		1908	
	<i>Lachnaia pubescens</i> (Dufour, 1820)	Chrysomèle du Chêne	2011	
	<i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze, 1777)		2011	
	<i>Xanthogaleruca luteola</i> (Müller, 1766)	Galéruque de l'orme (La)	2011	
Odonates	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur (L')	2011	
	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)	Caloptéryx hémorroïdal	2011	
	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873	Caloptéryx vierge méridional, Caloptéryx méridional	2011	
	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	2011	
	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastré annelé (Le)	2011	
	<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764	Libellule fauve (La)	2011	
	<i>Onychogomphus uncatatus</i> (Charpentier, 1840)	Gomphe à crochets (Le)	2011	
	<i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842	Agrion blanchâtre	2011	
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu (La)	2011	
	Rhopalocères	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')	2013
<i>Anthocharis euphenoides</i> Staudinger, 1869		Aurore de Provence (L')	2018	
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)		Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')	2015	
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		Collier-de-corail (Le), Argus brun (L')	2013	
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)		Silène (Le), Circé (Le)	2015	
<i>Callophrys avis</i> Chapman, 1909		Thécla de l'Arbousier (La)	1964	
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)		Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')	2011	
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)		Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)	2013	
<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905		Fluoré (Le)	1986	
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		Souci (Le)	1986	
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)		Point de Hongrie (Le), Grisette (La)	2013	
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)		Damier de la Succise (Le), Artémis (L'), Damier printanier (Le), Mélitée des marais (La), Mélitée de la Scabieuse (La), Damier des marais (Le)	2011	oui / DFF : An. II
<i>Glaucoopsyche alexis</i> (Poda, 1761)		Azuré des Cytises (L')	2013	
<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)		Citron de Provence (Le), Cléopâtre (La), Piéride Cléopâtre (La)	2018	

Rhopalocères (suite)	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron (Le), Limon (Le), Piéride du Nerprun (La)	2011	
	<i>Iphiclydes podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé (Le)	2013	
	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La), Satyre (Le)	2013	
	<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré (Le), Camille (Le)	2016	
	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)	2011	
	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le), Échiquier (L), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')	2011	
	<i>Melanargia occitanica</i> (Esper, 1793)	Échiquier d'Occitanie (L), Demi-Deuil occitan (Le)	1985	
	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La), Déesse à ceinturons (La), Damier du Plantain (Le), Damier pointillé (Le), Damier (Le), Mélitée de la Piloselle (La)	2011	
	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La), Damier orangé (Le), Diane (La)	2011	
	<i>Melitaea nevadensis</i> Oberthür, 1904	Mélitée de Fruhstorfer (La)	2011	
	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	2011	
	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L), Égérie (L')	2011	
	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	2013	
	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)	2011	
	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	2018	
	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L), Argus bleu (L), Azuré d'Icare (L), Icare (L), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L)	2013	
	<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	Marbré-de-vert (Le), Piéride du Réséda (La), Marbré (Le), Piéride marbrée (La), Piéride du Radis (La)	2018	
	<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré du Thym (L'), Azuré de la Sariette (L), Argus du Thym (L), Argus pointillé (L')	2013	
	<i>Pyronia bathseba</i> (Fabricius, 1793)	Ocellé rubané (Le), Tityre (Le), Titire (Le)	2011	
	<i>Satyrion esculi</i> (Hübner, 1804)	Thécla du Kermès (La), Thécla du Marronnier (La)	2011	
<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	Azuré des Orpins (L), Polyommate de l'Orpin (Le), Argus tigré (L), Argus brun (L')	1986		
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque (L), Thaumás (Le), Bande noire (La)	2011		
<i>Tomares ballus</i> (Fabricius, 1787)	Faux-Cuivré smaragdín (Le), Ballous (Le)	1964		
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun (Le)	2011	oui
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	2019	
	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	2019	
	<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	2013	oui
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	2019	oui
	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	2019	oui
	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	2019	oui
	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	2019	oui
	<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	2019	oui
	<i>Emberiza cirlus</i> (Linné, 1758)	Bruant zizi	2019	oui
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	2019	oui	

Oiseaux (suite)	Cinclus cinclus (Linné 1758)	CinCLE plongeur	2019	oui
	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	2019	oui
	Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)	Grosbec casse-noyaux	2019	oui
	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	2019	oui
	Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	2019	oui
	Coracias garrulus Linnaeus, 1758	Rollier d'Europe	2017	oui / DO : An. I
	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	2019	oui
	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	2017	oui
	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	2019	oui
	Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	2019	oui
	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	2019	DO : An. II/2
	Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	2019	DO : An. II/1 & III/1
	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	2019	oui
	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	2019	oui
	Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	2019	oui
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	2019	oui	
Reptiles	Lacerta bilineata Daudin, 1802	Lézard à deux raies	2011	oui / DFF : An. IV