



SABA

Elaboration du programme pluriannuel de gestion,
de restauration et d'entretien du lit et des berges des
affluents du Haut de l'Arc

ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC

~ DOCUMENT PRINCIPAL ~

Septembre 2010



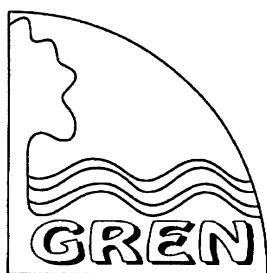
Région
PACA



CONSEIL
GENERAL
BOUCHES-DU-RHÔNE



CONSEIL
GÉNÉRAL



IDENTIFICATION

Titre de l'étude	Elaboration du programme pluriannuel de gestion, de restauration et d'entretien du lit et des berges des affluents du Haut de l'Arc.
Phase de l'étude	Phase 1 : Etat des lieux et Diagnostic
Cours d'eau Départements	Les affluents du Haut de l'Arc Bouches-du-Rhône et Var
Objet	Plan de gestion des affluents du Haut de l'Arc
Maître d'ouvrage	Syndicat intercommunal d'Aménagement du Bassin de l'Arc – SABA. 2, Av Mirabeau 13 530 TRETS
Chargé d'étude	SARL GREN 17, allée des Genêts - Maison de l'entreprise 04200 Sisteron Tél et Fax : 04 92 33 18 04 / 27 www.gren.bureaudetudes@wanadoo.fr
Responsable	Ludovic GRØNVOLD
Date	Septembre 2010

I. TABLE DES MATIERES

I.	TABLE DES MATIERES	3
II.	AVANT-PROPOS	7
III.	SYNTHESE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES EXISTANTES SUR LES COURS D'EAU – PRESENTATION	
	GENERALE	9
III.1.	Contexte géographique	9
III.1.1.	Situation générale	9
III.1.2.	Données climatiques.....	10
III.1.3.	Occupation des sols et principales activités	10
III.1.4.	Réseau routier, autoroutier, et voies d'eau	11
III.1.5.	Données démographiques.....	11
III.2.	Caractéristiques de la ressource souterraine	12
III.2.1.	Contexte géologique	12
III.2.2.	Contexte hydrogéologique	13
III.3.	Caractéristiques de la ressource superficielle.....	15
III.3.1.	Bassin versant des affluents du haut de l'Arc.....	15
III.3.2.	Hydrographie	15
III.3.3.	Hydrologie	17
III.3.4.	Hydraulique.....	17
III.3.5.	Géomorphologie.....	18
III.3.6.	Morphologie du cours d'eau et état de la ripisylve.....	18
III.4.	Qualité des eaux	18
III.4.1.	Qualité physico-chimique.....	18
III.4.1.1.	Eaux souterraines.....	18
III.4.1.2.	Eaux superficielles	20
III.4.2.	Qualité hydrobiologique	21
III.4.3.	Qualité piscicole.....	21
III.5.	Usages	21
III.5.1.	Alimentation en eau potable	21
III.5.2.	Prélèvements.....	22
III.5.3.	Rejets	22
III.5.3.1.	Rejet d'origine domestique	22
III.5.3.2.	Rejets industriels	23
III.5.3.3.	Rejets agricoles.....	23
III.5.3.4.	Rejets d'eaux pluviales.....	23
III.5.4.	Pêche	23
III.5.5.	Autres activités liées à la rivière	23

III.5.5.1.	La chasse	23
III.5.5.2.	La baignade	23
III.5.5.3.	Les sports nautiques.....	24
III.5.5.4.	La promenade.....	24
III.6.	Patrimoine naturel : Zonages réglementaires, inventaires ZNIEFF et engagements européens ..	24
III.7.	Paysage et patrimoine culturel.....	25
III.7.1.	Grandes entités paysagères du bassin	25
III.7.2.	Les enjeux paysagers pour le département des Bouches du Rhône.....	25
III.7.2.1.	Sensibilité majeure.....	25
III.7.2.2.	Sensibilité très forte	26
III.8.	Aspects réglementaires	26
III.8.1.	Statut juridique	26
III.8.1.1.	Domanialité.....	26
III.8.1.2.	Classement L 432-6 du Code de l'Environnement	26
III.8.1.3.	Classement loi 1919	27
III.8.1.4.	Catégorie piscicole	27
III.8.2.	Plan de prévention du risque Inondation	27
III.8.3.	Risque d'incendie	29
III.8.4.	Classement grand site.....	29
III.9.	Documents d'orientation.....	30
III.9.1.	Le SDAGE Rhône Méditerranée.....	30
III.9.2.	SAGE de l'Arc.....	31
III.9.3.	Contrats de rivière	33
III.9.4.	Programme pluriannuel d'entretien de l'Arc	34
III.10.	Synthèse Bibliographique.....	35
IV.	APPROCHE DE TERRAIN.....	36
IV.1.	Données physiques	37
IV.1.1.	Profils en plan et évolution	37
IV.1.2.	Occupation des sols en berge.....	38
IV.2.	Données ripisylve	39
IV.2.1.	Statistiques générales.....	39
IV.2.2.	Compositions	40
IV.2.3.	Quantité	40
IV.2.3.1.	Largeur de la bande rivulaire	40
IV.2.3.2.	Taux de couvert	42
IV.2.3.3.	Densités.....	42
IV.2.3.4.	Continuité	43
IV.2.4.	Qualité	44
IV.2.4.1.	Equilibre des classes d'âges.....	44
IV.2.4.2.	Etat sanitaire	45
IV.2.4.3.	Stabilité des arbres en berge	46
IV.2.5.	Embâclement	46

IV.2.5.1. Plantes invasives.....	47
IV.2.6. Conclusion ripisylve	47
IV.3. Données ponctuelles.....	49
IV.3.1. Les érosions.....	49
IV.3.2. Les atterrissements	49
IV.3.3. Les protections de berge	50
IV.3.4. Les ouvrages transversaux	51
IV.3.5. Les décharges et les détritits	53
IV.3.6. Les exhaures et les pompages	54
IV.3.7. Les pollutions et les rejets.....	54
IV.3.8. Les éléments du patrimoine liés à l'eau	54
IV.3.9. Les éléments relatifs à la fréquentation	54
IV.3.10. Les zones humides	55
V. ANNEXES.....	57
V.1. Sectorisation.....	58
V.2. Analyse physique	59
V.3. Analyse de la ripisylve	60
V.3.1. Composition	61
V.3.2. Quantité	61
V.3.3. Qualité	62

Liste des tableaux

Tableau 1 : Pluviométrie journalière décennale, centennale et pluviométrie annuelle en mm moyennes	9
Tableau 2 : Occupation des sols du bassin versant de l’Arc.....	9
Tableau 3 : Affluents principaux de l’Arc	15
Tableau 4 : Valeurs des débits moyens, d’étiage et de crues de l’Arc (sources : SAGE Arc, 1998)	16
Tableau 5 : Qualité physico-chimique des eaux souterraines	18
Tableau 6 : Qualité physico-chimique des eaux superficielles.....	19
Tableau 7 : Qualité hydrobiologique des eaux superficielles	20
Tableau 8 : Listes des stations d’épuration du bassin de l’Arc	22
Tableau 8 : Zones de protection, d’inventaires et engagements internationaux sur le linéaire de l’Arc.....	24

II. AVANT-PROPOS

Le bassin versant de l'Arc est borné au Nord par le plateau de Rians, à l'Est par les Monts Auréliens et au Sud par le massif de l'Olympe, la montagne Regagnas et la Chaîne de l'Etoile.

L'altitude s'échelonne de 1011m au point culminant du massif de la Sainte Victoire jusqu'à 0m à l'embouchure de l'Arc.

Ce bassin versant de 727 km² débute dans le Var mais s'étend essentiellement dans les Bouches du Rhône. D'une longueur totale de l'ordre de 90 km, l'Arc s'écoule selon un axe Est-ouest et se jette dans l'Etang de Berre au niveau de la commune de Berre- l'Etang.

Le bassin versant de l'Arc est marqué par une variété topographique paysagère et hydrographique importante.

Les affluents du haut de l'Arc traversent des territoires et des paysages variés qui se distinguent par des resserrements physiques. La haute vallée de l'Arc des sources jusqu'aux gorges de Langesse, est caractérisée par un contexte rural où l'agriculture structure les paysages de la plaine alluviale et des piémonts, et où les forêts et garrigues occupent les contours.

La démographie des trente communes du bassin versant, même si certaines d'entre elles ne sont que partiellement dans les limites du périmètre, atteste de la forte présence humaine de cet espace.

En effet, la population agrégée du dernier recensement général de population de 1999 affiche un nombre de plus de 250 000 habitants pour 780 km², soit une densité de l'ordre de 335 hab/km², soit plus de trois fois la moyenne nationale.

De plus, en terme de dynamique, l'évolution de la population sur les communes du bassin versant a été très rapide.

Cette forte pression démographique a évidemment induit des changements importants dans l'occupation de l'espace, les activités, et donc les usages des cours d'eau.

Le bassin versant de l'Arc est géré par le Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA).

Le SABA a été créé en juillet 1982 suite aux crues de 1972, 1973, 1976 et surtout 1978 pour prendre en charge les travaux de protection contre les crues.

Il regroupe actuellement 24 communes du bassin.

Afin de réduire le risque inondation et d'améliorer la qualité du milieu aquatique, le SABA développe une politique d'entretien raisonnée des cours d'eau (Arc et affluents) : entretien

courant ou suite aux crues, gestion des érosions et des atterrissements, travaux de protection des berges, de régénération et valorisation de la ripisylve dans le respect de ses fonctions écologiques et paysagères, de la fonctionnalité du lit des cours d'eau, des habitats faunistiques et notamment piscicoles.

L'élaboration du programme pluriannuel de gestion, de restauration et d'entretien du lit et des berges de l'ARC a été réalisée en 2007/2008. Il ne concernait que les 85 km de l'Arc même.

Ce document constitue la première phase d'état des lieux, préalable à l'élaboration **d'un programme de gestion de restauration et d'entretien** du lit et des berges sur les affluents du Haut de l'ARC.

III. SYNTHESE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES EXISTANTES SUR LES COURS D'EAU – PRESENTATION GENERALE

Les documents consultés dans le cadre de cette synthèse bibliographique sont les suivants :

- SAGE de l'Arc – Processus d'élaboration du SAGE – Divers documents de novembre 1998 et Mars, Décembre 2000
- Plaquette d'information « Contrat en chantier – Le Contrat partagé » - Comité de Rivière – Décembre 2005
- Elaboration du programme pluriannuel de gestion, de restauration et d'entretien du lit et des berges de la rivière Arc – Divers documents de Juin 2007 à Octobre 2008

Les sites Internet de la DREAL, du Réseau National de Bassin, du GIPREB, des DDT 13 et 83 ont également été consultés.

III.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

III.1.1. Situation générale

Le bassin versant de l'Arc couvre un territoire de 727 km², le sous bassin versant des affluents du haut de l'Arc est de 275km² et concerne 34 affluents avec l'Arc. (Cf. atlas cartographique - carte n°1).

Ce sous bassin versant est situé sur dans le Var pour la partie amont du bassin et dans les Bouches du Rhône.

Les communes riveraines des affluents du haut de l'Arc sont d'amont en aval :

⇒ Communes du Var :

- Pourcieux
- Pourrières

Communes des Bouches du Rhône :

- Belcodene
- Châteauneuf-le-Rouge
- Greasque
- Fuveau
- Meyreuil
- Peynier
- Puyloubier
- Rousset
- Saint Savournin
- Saint Antonin sur Bayon
- Trets

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°1

III.1.2. Données climatiques

Il existe de nombreux postes pluviométriques à l'intérieur ou à la périphérie du bassin de l'Arc (Saint-Maximin, Pourrières, Trets, Rousset, Mimet, Gardanne, Aix, Cabriès, Fare les Oliviers, Berre pour les principaux).

Les valeurs moyennes sur l'ensemble de ces stations sont les suivantes

Pluviométrie moyenne annuelle (mm)	Pluie journalière décennale (mm)	Pluie journalière centennale (mm)
644	96	169

Tableau 1 : Pluviométrie journalière décennale, centennale et pluviométrie moyenne annuelle en mm.

L'étude des précipitations sur le bassin de l'Arc et ses affluents montre le caractère méditerranéen du régime pluviométrique. On observe une pluviométrie annuelle faible mais des cumuls journaliers très forts et localisés. Ils sont le fait des violents orages qui affectent le bassin à l'automne, les mois les plus fréquemment concernés étant septembre et octobre.

Les valeurs de Pj10 et Pj100 sont élevées, tout en restant inférieures à celles connues dans d'autres régions de l'arc méditerranéen (Pyrénées-Orientales, contrefort des Cévennes).

III.1.3. Occupation des sols et principales activités

L'occupation du sol est calculée sur l'ensemble du bassin versant de l'Arc avec les données de la BD Carto 13 et 83.

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°2

Nature	Surface BV en Hectare	Surface BV en %
Bâti	818	2,98
Broussailles	2 786	10,16
Carrière, décharge	38	0,14
Forêt	10 366	37,80
Prairie	8 257	30,11
Rocher, éboulis	313	1,14
Vigne, verger	4 752	17,33
Zone d'activités	94	0,34
Totale	27 424	100

Tableau 2 : Occupation des sols du bassin versant des affluents du haut de l'Arc

Ce territoire est majoritairement composé de prairies et de forêts, mais aussi de zones en friches. Les cultures, et notamment la vigne occupent une part importante dans la plaine des affluents du haut de l'Arc. Les zones bâties et l'industrialisation sont peu importantes sur la zone d'étude.

NB : Les habitations dispersées ne sont pas comptabilisées ici et représentent un des éléments importants de l'occupation et du paysage.

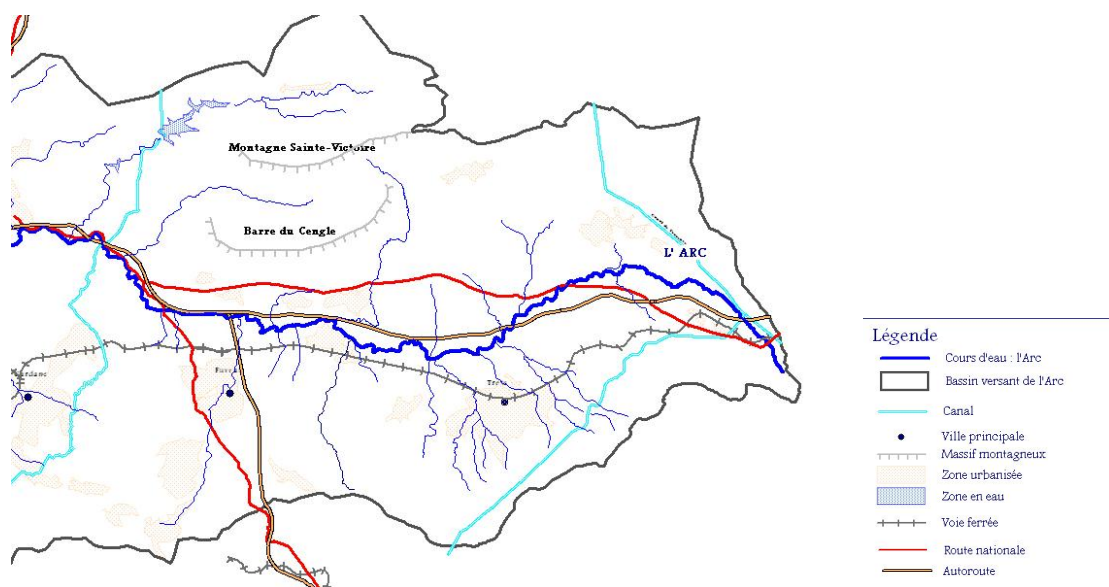
III.1.4. Réseau routier, autoroutier, et voies d'eau

Le bassin des affluents du haut de l'Arc est caractérisé par la grande densité des différents réseaux linéaires liés aux activités humaines.

On notera :

- ⇒ Les voies d'eau
 - ~ le canal de Provence et sa branche Marseille Est
- ⇒ Les voies ferrées
 - ~ la ligne Gardanne – Brignoles
- ⇒ Les autoroutes
 - ~ l'A8
 - ~ l'A52
- ⇒ Les routes nationales (N7, N96)
- ⇒ Les routes départementales et communales.

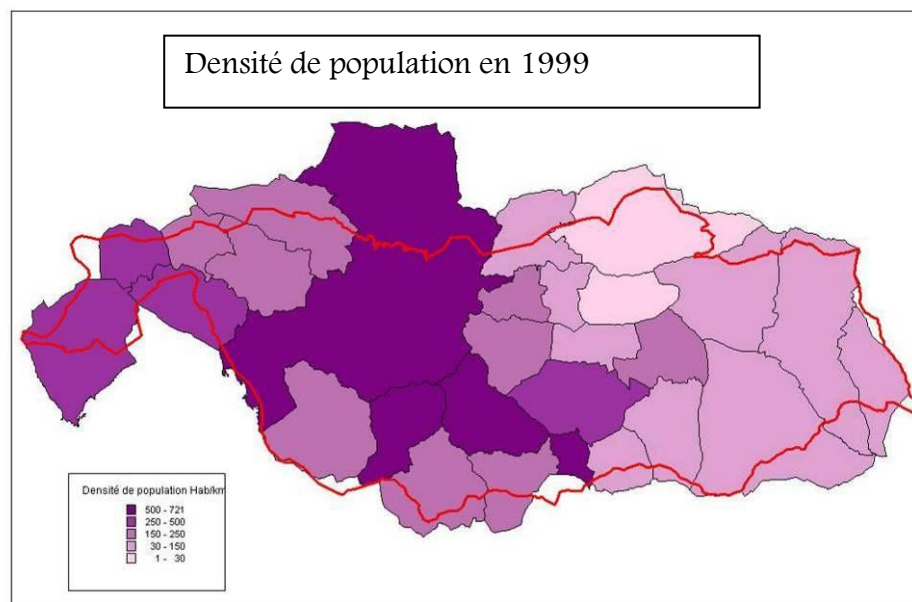
Ces réseaux, lorsqu'ils traversent les affluents du haut de l'Arc, ont nécessité la mise en œuvre de très nombreux ouvrages d'art.



III.1.5. Données démographiques

D'après le dernier recensement Général de population de 1999, le nombre d'habitants est de 271 000 pour 727 km² (bassin versant de l'Arc), soit une densité de 370 hab./km².

La densité de population est globalement plus faible sur le bassin des affluents du haut de l'Arc.



De plus, la croissance démographique depuis les années 1975 est très importante.

Année de recensement	1975	1982	1990	1999
Population totale (hab.)	180 054	214 888	244 226	271 000

En 25 ans, la population a augmenté de moitié. Pour certaines communes, cette progression est bien plus importante notamment pour Bouc-Bel-Air, Rousset, Eguilles.

Cette forte pression démographique a évidemment induit des changements dans l'occupation de l'espace, les activités et donc les usages des cours d'eau.

III.2. CARACTERISTIQUES DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE

III.2.1. Contexte géologique

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°3

L'Arc et ses affluents sont situés dans une région dont les terrains ont subi des déformations très complexes. La tectonique est caractérisée par des massifs anticlinaux et de direction Est-ouest, toujours asymétriques avec de forts pendages et souvent déversés, vers le Sud ou le Nord, parfois chevauchant sur de longues distances. Ces anticlinaux sont formés de calcaires ou de dolomies du jurassique supérieur et du crétacé inférieur. Ils sont séparés par des synclinaux du crétacé supérieur et du tertiaire.

L'allure tectonique générale est essentiellement due à l'orogénèse pyrénéenne. L'orogénèse alpine à quant à elle, rajeuni les reliefs et plissé les dépôts Oligocène et Miocène du Tertiaire. Les terrains constituant le bassin de l'Arc sont variés. La série géologique va du Trias au Miocène et les variations de faciès sont fréquentes. Les séries marines et lacustres du Crétacé Supérieur, de l'Eocène et de l'Oligo-Miocène affleurent dans la partie centrale de la dépression synclinale, qui correspond à la plaine d'Aix. Les calcaires des époques Jurassique ou Crétacé Inférieur, liés au relief du Nord et du Sud, limitent du bassin. Ils forment aussi la montagne Sainte-Victoire.

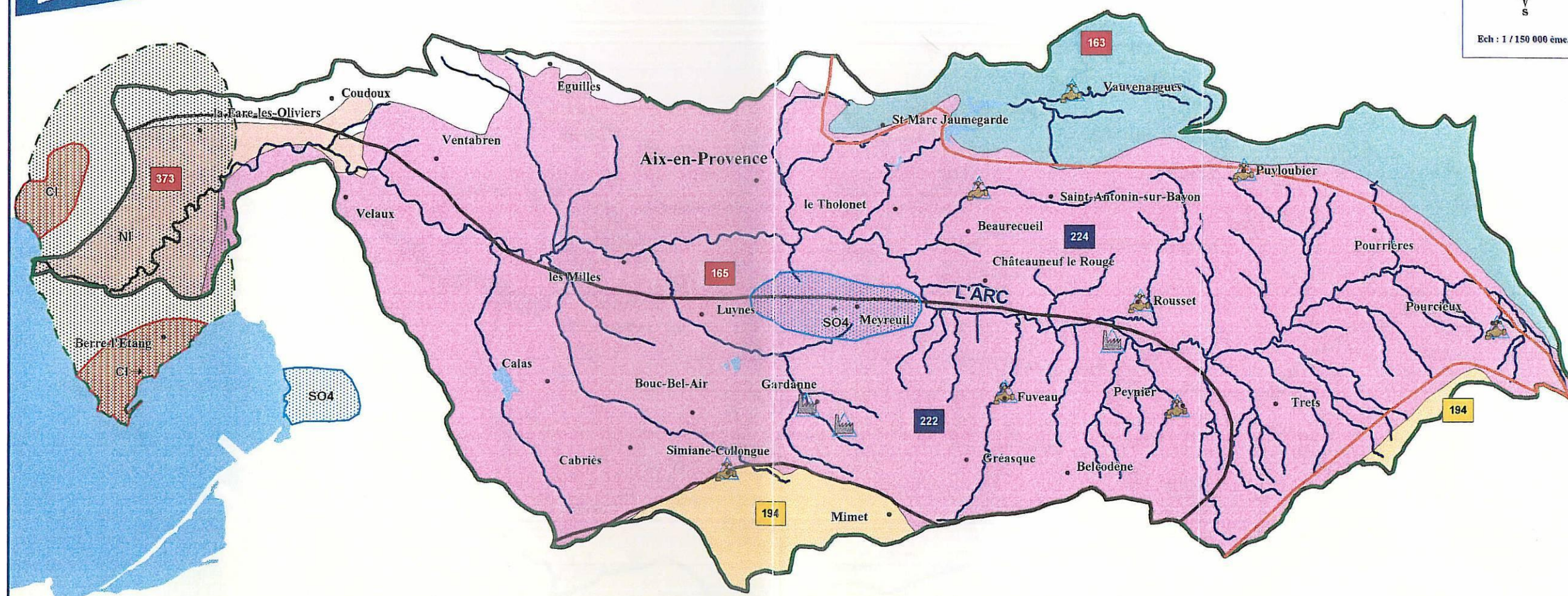
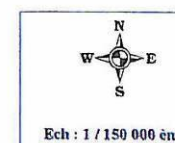
III.2.2. Contexte hydrogéologique

Il existe sur le bassin versant cinq unités hydrogéologiques, dont seulement trois jouent un rôle pour la ressource en eau souterraine sur le bassin versant.

Trois de ces aquifères (165, 222 et 224 référence BRGM) sont géographiquement superposables (formant la plaine d'Aix).

La connaissance de ces aquifères n'est que ponctuelle, notamment du fait de la faible proportion de prélèvement des eaux pour l'alimentation domestique.

CARTE 8 - Hydrogéologie et qualité des eaux souterraines



Sources : Agence de l'eau RMC

POLLUTIONS CONNUES DES AQUIFÈRES

- CI : Chlorures
- NI : Nitrates
- SO4 : Sulfates

PRÉLÈVEMENTS DANS LES AQUIFÈRES

- Captage pour alimentation en eau potable
- Prélèvements industriels et assimilés

NAPPES CAPTIVES

- dans calcaires jurassiques
- dans calcaires urgoniens

Peu vulnérable

AUTRES AQUIFÈRES

- Calcaires et dolomies du Crétacé et du Jurassique. Eaux profondes, mal connues, difficilement exploitables. Bonne productivité.
- Alluvions de l'Arc : nappe à faible profondeur. Ressources non négligeables.
- Calcaires, marnes, grès et sables, argile. Ressources non négligeables, mal connues, difficultés de captage.
- Calcaires et dolomies de la Sainte-Victoire. Ressource mal connue, drainée en profondeur.

Assez vulnérable

Très vulnérable

Sources : SCP-© IGN-BDCARTO © CORINE-Landcover.
Carte réalisée au Service Développement
Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale.
Juin 1998 - REPRODUCTION INTERDITE

III.3. CARACTERISTIQUES DE LA RESSOURCE SUPERFICIELLE

III.3.1. Bassin versant des affluents du haut de l'Arc

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°4

Le bassin versant de l'Arc couvre une superficie totale de 727 km². C'est une vaste dépression de plus de 70 km de long d'Est en Ouest sur 20 km de large du Nord au Sud. La partie occidentale est occupée par l'étang de Berre.

Le bassin de la zone d'étude est de 275 km² et s'étend des sources de l'Arc jusqu'à la plaine de Fos (ravin de Valbrillant). La zone d'étude concerne 34 affluents de l'Arc et des sous affluents.

On reconnaît au bassin, les limites suivantes :

- au Nord, la montagne Sainte-Victoire.
- au Sud, la barrière montagneuse du Regagnas et de l'Olympe et l'Aurélien.
- le bassin se referme à l'Est dans la région d'Ollières.
- il s'étend à l'Ouest jusqu'à Meyreuil et la plaine de Fos.

Le point haut du sous bassin culmine à 1 011 mètres (massif de la Sainte Victoire). Les têtes de bassins des affluents se trouvent essentiellement dans de larges vallons boisés (essences méditerranéenne). Les affluents traversent ensuite les plaines agricoles bordées de essentiellement de vignes et des villages. L'urbanisation (industrie, commerces, réseaux routiers, habitations...) est croissante lorsque que l'on se rapproche de l'Arc. Les affluents du secteur d'étude (essentiellement sur l'aval) traversent des zones plus urbanisées aux abords de l'Arc.

III.3.2. Hydrographie

L'Arc prend sa source à Pourcieux dans le Var à la limite communale avec Saint-Maximin à une altitude de 467 m.

L'affluent le plus amont investigué est le ruisseau de Rocle, et le plus aval est le ravin de Valbrillant.

Les principaux affluents investigués sont, d'amont à l'aval :

Nom	Rive	Longueur (km)
Ruisseau de Rocle	RG	6.04
Ruisseau des Avalanches	RG	1.71
Ruisseau de Montvallon	RG	5.25
Ruisseau le Magnier	RG	4.25
Ruisseau La Tune	RD	4.64
Vallon de l'Aubanède	RG	14.46
Ruisseau de Saint Pancrace	RD	33.82
Ruisseau de Sainte Catherine	RG	2.28
Ruisseau de l'Espace	RG	1.81
Ruisseau de Malbarate	RD	9.19
Vallat des Très Cabrès	RG	17.87
Ruisseau de la Gardi	RG	6.49
Ruisseau de Trests	RD	2.92
Ruisseau de Longarel	RG	22.29
Ruisseau de Genouillet	RG	13.30
Vallat de la Croule	RD	6.57
Ruisseau du Galinet	RD	1
Ruisseau du Galinet	RG	2.18
Ruisseau du Plan	RD	0.70
Ruisseau de la Foux	RG	8.34
Ruisseau du Verdalaï	RG	12.77
L'aigue Vive	RD	17.46
Ruisseau de Favary	RD	5.92
Vallat de la Foux des Rouves	RD	3.29
Vallat de Fonjuane	RG	11.94
Ruisseau de Perpignanne	RG	1.03
Grand vallat de Fuveau	RG	10.59
Ravin de Saint Jean	RG	2.47
Vallat de la Grande Bastide	RG	1.19
Vallat des Louvas	RG	3.99
Vallat de Bramefan	RG	3.44
Vallat de la Marine	RG	8.72
Ruisseau de la Cardeline	RD	6.59
Ravin de Valbrillant	RG	1.71
TOTAL		256 km

Tableau 3 : Affluents principaux investigués

III.3.3. Hydrologie

Les cours d'eau du bassin de l'Arc ont les caractéristiques hydrologiques de tous les cours d'eau méditerranéens. Les affluents investigués, par la modicité de leurs bassins versants et du relief escarpé des bords du bassin de l'Arc, sont parfois assimilables à des torrents présentant des assecs estivaux et des réponses brutales et rapides aux précipitations.

L'Arc est équipé de 4 stations limnimétriques. Une station est également implantée sur la Luynes.

Le module et les débits d'étiage et de crues de l'Arc en différents points du bassin sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Localisation	Surface (km ²)	Module (m ³ /s)	QMNA5 (m ³ /s)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)
Pourrières	49	0.205	0.001	15	130
Pont de Bayeux	303	1.38	0.19	170	480
Saint Pons	605	3.11	0.15	260	660
Berre (Pont de Mauran)	777	4.35	0.35	310	710

Tableau 4 : Valeurs des débits moyens, d'étiage et de crues de l'Arc (sources : SAGE Arc, 1998)

En période de grande sécheresse, ce sont les 15 premiers kilomètres de la rivière qui peuvent être à sec.

III.3.4. Hydraulique

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°5

L'Arc connaît deux types de crues :

- les crues générales. Elles sont dues à des précipitations ayant touché tout le bassin. Les hydrogrammes présentent alors des temps de montée lents ainsi qu'une longue période de hautes eaux (environ 24 h). Les crues de 1978 et de 1994 font partie de cette catégorie.
- les crues locales. Elles sont générées par des épisodes pluvieux locaux souvent très intenses (orages) comme ce fut le cas pour la crue de septembre 1993. Une seule partie du bassin répond : la montée de la crue est alors très rapide et la période de hautes eaux très courte (environ 6h).

Les affluents du haut de l'Arc, parce qu'ils traversent principalement des secteurs boisés et agricoles, ont des hydrogrammes de type « ruraux », c'est-à-dire au temps de montée long.

Les points de débordements sont rares. Ils sont principalement dû à des obstructions de lit par la végétation, à des ouvrages dont la capacité hydraulique est insuffisante ou à des effondrements des merlons bordant fréquemment les berges.

III.3.5. Géomorphologie

La plupart des affluents du haut bassin naissent sur les hauteurs des montagnes bordant le bassin versant. Ce sont des torrents dont les pentes peuvent atteindre 20%.

A l'approche de la confluence, ils traversent la plaine alluviale de l'Arc et perdent leur pente. Cette forte variation de pente s'accompagne obligatoirement d'une dissipation d'énergie qui devrait se manifester par des incisions de lit ou des érosions de berge aux endroits de rupture de pente.

Ces phénomènes sont largement atténués par :

- la présence de nombreux affleurements rocheux fixant le fond de lit,
- l'assèchement des versants grâce à la présence d'un important couvert forestier,
- la multiplicité des affluents qui fait de chacun d'eux un cours d'eau modeste.

III.3.6. Morphologie du cours d'eau et état de la ripisylve

Cette description de la ripisylve est extraite des documents du SAGE. Ce constat sera actualisé et précisé dans le cadre cette étude.

Arc amont (de la source aux gorges de Langesse).

Jusqu'à Rousset, la bonne extension de la ripisylve est limitée par les terrains agricoles qui la bordent directement. L'entretien de cette ripisylve qui contient essentiellement des arbres (91% de la végétation), est volontairement minimal (réservoir potentiel d'embâcles).

A Rousset, seule la strate arborée est présente et est monospécifique (érable négundo).

Plus en aval, la ripisylve est pluristratifiée, dense et âgée (chêne blanc, orme champêtre, frêne oxyphylle, peuplier noir).

III.4. QUALITE DES EAUX

III.4.1. Qualité physico-chimique

III.4.1.1. Eaux souterraines

Les eaux souterraines sont mal connues sur le bassin de l'Arc en raison de leur faible utilisation pour les besoins en eau potable. Il existe cependant des données récentes mises à disposition par l'Agence de l'Eau concernant les aquifères n°163 et 373. Les résultats sont reportés dans le tableau ci-dessous. Ils datent tous de 2006. Ces résultats sont issus de la classification SEQ Eau.

Aquifère N°	Site	Code station	Qualité de l'eau	Aptitude à l'usage « eau potable »
165	Puits de l'Arc	10217X0088/S	Fer et manganèse Minéralisation et salinité 62 Pesticides	Eau de qualité acceptable
	Source de la Grande Bastide	10212X0029/P1	Pesticides	Eau de qualité acceptable
	Source de la Marthe	10208X0054/SOU	Particules en suspension Microorganismes	Eau non potable
373	Puits OTTA N°44	10202X0122/P	Pesticides	Eau non potable
	Puits RAMDANI N°48	10202X0124/P	Pesticides	Eau non potable
	Puits SCEA FERRY N°45	10202X0123/F	Pesticides	Eau non potable

Tableau 5 : Qualité physico-chimique des eaux souterraines

Code couleur	Qualité		Moyenne
	Très bonne		Médiocre
	Bonne		Très mauvaise

III.4.1.2. Eaux superficielles

La DIREN dispose de données sur la physico-chimie de trois stations sur l’Arc. Les résultats présentés ci-dessous sont issus de la campagne de prélèvement de 2006.

Localisation	Code station	Qualité de l’eau
Arc à Rousset	194800	Matières organiques et oxydables Matières azotées Matières phosphorées
Arc à Aix	195000	Matières azotées Matières phosphorées
Arc à Berre l’Etang	195500	Nitrates Particules en suspension

Tableau 6 : Qualité physico-chimique des eaux superficielles

La qualité des eaux de l’Arc est assez mauvaise sur l’ensemble du linéaire. L’impact des pollutions domestiques est évident. On note également une pollution industrielle non négligeable avec des présences chroniques de micro-polluants ainsi que la présence de polluants tels que les métaux lourds issus des lessivages des zones équipées.

La pollution agricole est également visible avec notamment des quantités de pesticides importantes sur la station de Berre Carto.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Eau (directive européenne), trois masses d’eau ont été identifiées sur l’Arc même.

Cette directive impose aux Etats membres l’obtention d’un bon état écologique des cours d’eau en 2015.

Sur l’ensemble des trois masses d’eau il existe aujourd’hui un doute quant à l’obtention de ce bon état écologique sur l’Arc en 2015.

III.4.2. Qualité hydrobiologique

Les trois stations présentées ci-dessous ont fait l'objet récemment ou plus anciennement d'études hydrobiologiques. La méthodologie utilisée pour chacune des stations est l'IBGN.

Les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Station	Date	Note IBGN	Groupe indicateur	Variété taxonomique
Arc à Rousset	16/06/2003	9	5	16
Arc à Aix	20/12/2005	6	3	12
Arc à Berre Carto	20/12/2005	14	5	34

Tableau 7 : Qualité hydrobiologique des eaux superficielles

La valeur la plus basse de l'IBGN est retrouvée à Aix.

Le groupe indicateur qui reflète plutôt la qualité de l'eau (plus le groupe est élevé plus les espèces sont polluo-sensibles) est très bas sur cette station. Ailleurs il est moyen ; la note maximale pouvant être atteinte est de 9.

La variété taxonomique quant à elle, donne plutôt des indications sur la qualité des habitats aquatiques. Là encore, la note la plus basse est obtenue sur la station d'Aix.

On notera l'amélioration sensible de la note IBGN entre l'amont et l'aval notamment en raison de la progression importante de la variété taxonomique sur la dernière station. Cette variété taxonomique nous indique la présence d'habitats plus diversifiés et de meilleure qualité.

III.4.3. Qualité piscicole

L'Arc est classé en seconde catégorie piscicole sur tout son linéaire.

L'ONEMA procède régulièrement à des pêches électriques dans le cadre du réseau RHP RNB qui ne comprend pas de station sur les affluents du haut de l'Arc.

En ce qui les concerne, leur intérêt piscicole est limité par les assecs que connaissent nombre d'entre eux.

III.5. USAGES

III.5.1. Alimentation en eau potable

Seulement 1% de la ressource en eau potable des communes du bassin versant de l'Arc est prélevé sur celui-ci, 99 % sont apportés par le canal de Provence et le Canal de Marseille.

Des demandes de renseignements ont été envoyées aux DDASS des Bouches du Rhône et du Var afin d'obtenir les points de captage et les périmètres de protection associés. Les DDASS ne

transmettent plus ces informations. Elles restent toutefois consultables sur place. En cas de besoin, nous réaliserons cette recherche auprès des services.

III.5.2. Prélèvements

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°6 (*Carte des prélèvements d'après les données SAFEGE*)

Près de 8100 ha de terres agricoles sont irrigables sur les 13 000 ha agricoles du bassin versant de l'Arc. Cette irrigation représente environ 13 millions de m³ dont moins de 4 millions proviennent de prélèvement des eaux de l'Arc (Canaux de la Bosque, de Gordes et de la Fare dans la basse vallée irrigant 600 ha). Le reste est fourni par la Société du Canal de Provence.

L'agriculture de la haute vallée étant principalement orientée vers la viticulture, les prélèvements pour l'irrigation sont proportionnellement moins importants qu'à l'aval du bassin. Ils sont réalisés principalement depuis les équipements de la société du canal de Provence.

Quelques prélèvements, au fil de l'eau peuvent être organisés, ils permettent plutôt des usages domestiques (arrosages de jardins, abreuvement d'animaux).

III.5.3. Rejets

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n° 7 (*Carte des rejets d'après les données SAFEGE*)

III.5.3.1. Rejet d'origine domestique

Les affluents de l'Arc sont le milieu récepteur d'effluents domestiques en provenance des stations d'épuration communales. Il ne faut pas non plus exclure la possibilité de rejets de systèmes d'assainissement autonomes anciens.

Commune	STEP	Nb d'EH	Milieu récepteur
Pourcieux	Pourcieux – Chef lieu	1 200	NR
Pourrières	Pourrières	5 000	La Toupine et ruisseau de Pourrières
Rousset	Rousset – Chef lieu	4 100	Ruisseau d'Aigue Vive
Peynier	Peynier	2 000	Ruisseau de Badarusse
	Peynier – Les Michels	300	NR
Fuveau	Fuveau – Greasque	12 000	Vallat le Grand
	Fuveau – Hameau de la Barque	1 000	NR
Puylobier	Puylobier	NR	Ruisseau de St Pancrace

Tableau 8 : Listes des stations d'épuration du bassin de l'Arc

NR : Non renseigné

III.5.3.2. Rejets industriels

Les industries se développent sur tout le bassin versant. On les retrouve dans le sous bassin amont (zone industrielle de Peynier-Rousset et de Trets).

Les rejets liés aux activités industrielles se font directement dans l'Arc.

III.5.3.3. Rejets agricoles

On constate des rejets de caves viticoles dont certaines n'ont pas encore mis en place de procédures efficaces de traitements de leurs effluents. Certaines occasionnent d'importants rejets en matières organiques surtout à l'automne lors des vendanges et de la vinification.

La présence de la porcherie Pellizzari pose des problèmes au niveau de la gestion des épandages des lisiers et de la maîtrise des impacts.

III.5.3.4. Rejets d'eaux pluviales

Dans la plupart des agglomérations du bassin, il existe un réseau séparatif ou plutôt pseudo-séparatif (dans la plupart des cas, beaucoup d'eaux parasites se mélangent durant les épisodes pluvieux).

Certains affluents sont ainsi le réceptacle d'eaux pluviales. Dans le meilleur des cas, le rejet se fait après un traitement primaire (déshuileur et/ou un dégrilleur).

III.5.4. Pêche

La pêche sur l'Arc et ses affluents est privée. Elle est gérée par trois associations de pêche : Berre/St Carto, Aix-Marseille et Fuveau.

Ces associations s'occupent principalement de l'introduction de la Truite Arc en Ciel.

Pour l'instant, toute la rivière est classée en deuxième catégorie piscicole. Toutefois, à l'amont du seuil de Priée, la rivière bénéficie d'une ouverture de la pêche similaire à celle d'un cours d'eau de première catégorie. L'un des objectifs des associations est le reclassement de ce tronçon en première catégorie.

III.5.5. Autres activités liées à la rivière

III.5.5.1. La chasse

Les chasseurs fréquentent les rives des affluents de l'Arc. On trouve beaucoup de postes d'affût dans les plaines agricoles où la ripisylve offre un couvert propice à la faune sauvage.

III.5.5.2. La baignade

La majorité des secteurs d'étude sont très peu souvent en eaux durant toute l'année. Seuls quelques affluents de la plaine restent en eaux en période estivales. Aucune zone de baignade n'est recensée sur les affluents de l'Arc.

III.5.5.3. Les sports nautiques

Aucune activité nautique n'est praticable sur les affluents de l'Arc du fait de la petite taille de ces cours d'eau.

III.5.5.4. La promenade

Des chemins piétonniers sont aménagés avec de petits ouvrages de franchissements aux confluences. Ces aménagements restent très ponctuels sur l'ensemble des affluents parcourus. Ils se situent essentiellement le long de quartiers résidentiels.

III.6. PATRIMOINE NATUREL : ZONAGES REGLEMENTAIRES, INVENTAIRES ZNIEFF ET ENGAGEMENTS EUROPEENS

⇒ Cf. atlas cartographique – cartes n°8 et 9

De nombreuses ZNIEFF et zones Natura 2000 sont présentes sur le bassin versant de l'Arc. Seules, celles se trouvant sur le haut du bassin de l'Arc ou très proches seront présentées ci-dessous.

	Nom de la zone	Code	Surface (ha)
Site d'intérêt communautaire	Montagne Ste Victoire, forêt de Peyrolles, montagne des ubacs, montagne d'Artigues	FR 9301 605	
ZICO	Montagne Ste Victoire	PAC 06	
ZPS	Montagne Ste Victoire	FR93100 67	17 557.08
ZNIEFF	Montagne de Regagnas	13-120-100	3744.93
	Montagne Ste Victoire, plateau du Cengle et des Bréguières, le Devançon	13-118-100	8 280.62
	Massif de Montaignet	13-131-100	1 360.59
	Mont Aurélien	83-179-100	3 346.36
	Massif de la Gardilole	83-196-100	4 261.63
	Chaine de l'étoile	13112100	6 854.70
ZNIEFF géologique	Gisements d'œufs de dinosaures de la Ste Victoire	1357G02	600
	Stratotype Bégudien	1358G00	1
	Stratotype du Fuvélien	1359G00	77.87
	La Pomme	1360G00	32.03
	Le pas de la Couelle	1361G01	10.72
	Colline de l'oratoire de St Jean du Puy	1361G02	7.95

Tableau 9 : Zones de protection, d'inventaires et engagements internationaux sur le linéaire de l'Arc (DIREN PACA)

III.7. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°10

III.7.1. **Grandes entités paysagères du bassin**

La vallée de l'Arc traverse plusieurs entités paysagères dont on peut citer, selon que l'on se réfère à des perceptions éloignées ou rapprochées :

➤ **Les paysages naturels au relief marqué**

Ces paysages correspondent aux massifs montagneux, plateaux ou vallées à dominance naturelle, où les cultures et l'habitat sont minoritaires.

➤ **Les paysages ouverts à dominance agricole**

Ces paysages à dominance agricole et à grande échelle sont composés de peu d'éléments, avec une vaste profondeur de champ visuel. Ils offrent une grande lisibilité mais aussi une grande vulnérabilité car tout élément nouveau introduit est immédiatement perçu et s'impose au site

➤ **Les paysages de collines et de la campagne provençale**

Ces paysages se composent d'une mosaïque de cultures et d'enclaves naturelles plus ou moins vallonnées et ponctuées de micro reliefs.

➤ **Le Territoire urbanisé ou industrialisé.**

C'est le cas à l'approche d'Aix en Provence et dans les traversées de villages.

III.7.2. **Les enjeux paysagers pour le département des Bouches du Rhône**

III.7.2.1. **Sensibilité majeure**

Sites classé et inscrit

- ZPPAUP Aix en Provence (Entremont, St Donat), Le Tholonet (les Artauds)
- FIG (Plateau de l'Arbois),

Patrimoine naturel (site pittoresque, curiosité naturelle)

Défilé de l'Arc près de Roquefavour, vallon de Saint-Pons,

Patrimoine bâti

- silhouette bâtie, village perché (*dont certains protégés réglementairement*) *Alleins, Aureille, Barbentane, les Baux de Provence, Bouc Bel Air, Boulbon, Cabriès, Cassis, Châteaurenard, la Ciotat, Cornillon-Confoux, Eguilles, Eyguières, Eygalières, Fontvieille, Fos/Mer, Fuveau, Jouques, Lançon de Provence, Mallemort, Martigues, Maussane les Alpilles, Meyragues, Mimet, Miramas le Vieux, Mouries, Orgon, le Paradou, les Pennes Mirabeau, le Puy Ste Réparate, Peyrolles, Puyloubier, Rognes, St Antonin/Bayon, St Carto, St Marc-de-Jaumegarde, St Mitre les remparts, St Rémy de Provence, Le Tholonet, Vauvenargues, Ventabren, Vernègues,*

- paysage urbain

Marseille, Aix en Provence, Arles, Tarascon

- élément bâti

Abbayes de Sylvacane, Montmajour et Frigolet, site de La Barben, bastides

Patrimoine paysager

- relief majeur

Ste Victoire, Chaîne de la Fare (au Sud Ouest de la chaîne, pour ses affleurements rocheux), falaises de Vitrolles.

- paysage emblématique

Ste Victoire et Concors, versant Sud-Ouest de la chaîne de la Fare, Carto de Berre

III.7.2.2. Sensibilité très forte

Paysage de reconquête

~ Route de l'olivier des Alpilles

~ Ligne de crête remarquable

Paysage remarquable

chaîne de l'Etoile (versant Nord), massif du Montaignet et du Régagnas

Famille de paysage naturel et relief marqué

- Massif du Régagnas

- Chaîne des Côtes, Trévaresse et massif d'Aurons

- Chaîne de La Fare (excepté le Sud-Ouest de la chaîne identifié comme emblématique de par ses affleurements rocheux)

- Massif de l'Etoile (par ailleurs paysage remarquable et ponctuellement emblématique)

Famille de paysage agricole ouvert

- Pays d'Aix – sous unité du plateau de Puyricard et de la Haute Vallée de l'Arc

III.8. ASPECTS REGLEMENTAIRES

III.8.1. Statut juridique

III.8.1.1. Domanialité

Le cours de l'Arc et de ses affluents est privé. Les propriétaires riverains sont donc propriétaires jusqu'à la moitié du lit.

III.8.1.2. Classement L 432-6 du Code de l'Environnement

Cet article L432-6 du code de l'Environnement remplace l'article L.232-6 du Code Rural.

Dans ces cours d'eau classés, tout ouvrage doit comporter des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs. Les ouvrages existants doivent être mis en conformité dans un délai de 5 ans à compter de la publication (par arrêté ministériel) d'une liste d'espèces migratrices par bassin ou sous bassin fixée par le ministre chargé de la police en eau douce.

L'Arc est classée au titre de cet article (annexe 2) en aval du pont de la D543 à Saint-Pons (commune d'Aix en Provence).

Les espèces migratrices concernées sont : la truite fario et l'anguille.

III.8.1.3. Classement loi 1919

Ce classement est établi en liaison avec l'article 2 de la loi du 16/10/1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique, modifié par l'article 25 de la loi 80-531 du 15/07/1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur.

La liste des cours d'eau classés est fixée par décrets en conseil d'état.

Sur ces cours d'eau réservés, aucune autorisation ou concession ne sera donnée pour des entreprises hydrauliques nouvelles. Pour les entreprises existantes, une autorisation ou une concession pourra être accordée sous réserve que la hauteur du barrage ne soit pas modifiée.

L'Arc n'est pas classée au titre de cette loi.

III.8.1.4. Catégorie piscicole

L'ensemble du linéaire est classé en seconde catégorie piscicole.

III.8.2. Plan de prévention du risque Inondation

Sur l'ensemble du bassin de l'Arc et sur les deux départements concernés, seulement deux communes ont un PPRi approuvé : Ventabren (07.12.1999) et Berre Carto (07.05.2002).

Pour la commune d'Aix en Provence, un PPRi a été prescrit par arrêté préfectoral de 1993.

Service
Aménagement

RISQUES NATURELS

Etat d'avancement des Procédures
relatives aux risques Inondation

▲ nord

0 5 10 KM

Source :
Bd carto® ©IGN
DDE 13, Juin 2006

LEGENDE

- PSS*
- PPR Prescrit
- PPR Approuvé

* Plan de zones submersibles
(pris par décret du 09/09/1911)



III.8.3. Risque d'incendie

Deux arrêtés Préfectoraux fixent les obligations de débroussaillage dans les espaces sensibles aux incendies de forêt des Bouches du Rhône et du Var. Ces prescriptions s'appliquent sur une partie des affluents du haut bassin.

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°11

Il est précisé que le débroussaillage implique :

- la destruction de la végétation herbacée et ligneuse basse au ras du sol,
- l'élagage des arbres conservés jusqu'à une hauteur minimale de 2 m,
- l'enlèvement des arbres morts, dépérissants ou dominés sans avenir,
- l'enlèvement des arbres en densité excessive de façon à ce que chaque houppier soit distant d'un autre d'au minimum de 2 m,
- l'enlèvement des branches et des arbres situés à moins de 3 m d'un mur ou surplombant le toit d'une construction,
- l'élimination des troncs, branches et broussailles par broyage, évacuation ou brûlage dans le strict respect des règles relatives à l'emploi du feu.

Il est en fin précisé que :

- l'opération de débroussaillage doit laisser subsister suffisamment de semis et de jeunes arbres pour constituer ultérieurement un boisement complet,
- quand l'étage arboré est peu dense, des îlots de végétation arbustive et/ou arborés de 100 m² maximum et espacés de 5 m minimum l'un de l'autre, peuvent être maintenus afin de préserver la richesse biologique ou un paysage attractif.

Ces prescriptions ont des répercussions sur le mode de gestion de la végétation de ces linéaires de berges.

III.8.4. Classement grand site

Le périmètre du grand site de la Sainte Victoire s'étend dans le haut bassin de l'Arc sur une partie des communes de Châteauneuf le Rouge, Puyloubier, Rousset et Saint Antonin sur Bayon. Le grand site promeut des actions de mise en valeur et de protection du milieu naturel et culturel sur son territoire. A ce titre il s'engage dans la valorisation du patrimoine bâti, de la biodiversité, et dans la protection de la forêt.

III.9. DOCUMENTS D'ORIENTATION

III.9.1. Le SDAGE Rhône Méditerranée

Le SDAGE a fixé les 8 grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2015.

Huit orientations fondamentales

Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

Vision sociale et économique : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux

Gestion locale et aménagement du territoire : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable

Pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé

Des milieux fonctionnels : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

Partage de la ressource : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

Gestion des inondations : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Le SDAGE définit également des principes de gestion spécifiques des différents milieux : eaux souterraines, cours d'eau de montagne, grands lacs alpins, rivières à régime méditerranéen, lagunes, littoral

Des objectifs environnementaux

Objectif global en 2015

66 % des eaux superficielles en bon état écologique

Cours d'eau : 61 %

Plans d'eau : 82 %

Eaux côtières : 81 %

Eaux de transition (lagunes) : 47 %

82 % des eaux souterraines en bon état écologique

Le bon état doit être atteint en 2015. Dans certains cas, l'objectif de bon état ne peut être atteint en 2015 pour des raisons techniques ou économiques ; le délai est alors reporté à 2021 ou au plus tard à 2027.

Pour l'Arc et ses affluents, l'état des lieux de 2004 faisait état de problèmes morphologiques et de qualité de l'eau notamment du fait d'un excès de nutriment et ou de pesticides, de matières organiques et oxydables, de substances prioritaires, dangereuses et de métaux.

Compte tenu de ce constat, il devenait prioritaire pour la période 2010-2015 d'engager des actions visant à :

- limiter la pollution domestique et industrielle hors substance dangereuse (rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses, acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général),
- limiter la pollution agricole (réduire les apports d'azote organique et minéraux),
- limiter la présence de substance dangereuse hors pesticide (élaborer et mettre en œuvre un schéma directeur de gestion des eaux pluviales, acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général),
- limiter les pesticides (réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles),
- lutter contre les dégradations morphologiques (restaurer les berges et/ou la ripisylve),
- améliorer la continuité biologique (définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole).

III.9.2. SAGE de l'Arc

Le projet de naissance d'un SAGE sur l'Arc date de 1992. A l'époque, les gestionnaires avaient déjà intégré la nécessité de se doter d'un outil commun de planification pour gérer de manière cohérente et équilibrée l'Arc et ses affluents.

En 1994, le périmètre du SAGE est délimité et en 1996, la Commission Locale de l'Eau est créée. S'engage alors la phase d'élaboration du SAGE ; phase qui a pris fin le **22 février 2001** avec la signature d'approbation du SAGE par arrêté inter préfectoral.

Les objectifs du SAGE sont scindés en thématiques ou « enjeux » identifiés. Ce sont :

Enjeu identifié	Objectifs	Mesures opérationnelles relatives à la gestion de la ripisylve
<i>Mieux maîtriser le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement socio-économique du territoire</i>	Objectif 1 : Concevoir et mettre en place un dispositif de mise en sécurité des personnes et des biens	
	Objectif 2 : Maintenir dans la durée les capacités d'écoulement de référence : la crue quinquennale en zone rurale et la crue décennale en zone urbaine et périurbaine.	Définir une programmation annuelle et pluri annuelle d'intervention sur les linéaires concernés, adaptés aux enjeux de chaque secteur, dans le respect des fonctions quantitatives et qualitatives des milieux.
	Objectif 3 : Améliorer les niveaux de protection actuels	
	Objectif 4 : maintenir dans la durée les niveaux de protection atteints, vis-à-vis des développements futurs	
<i>Amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques</i>	Objectif 1 : Améliorer l'efficacité du traitement et de la dépollution des rejets polluants	
	Objectif 2 : Améliorer la qualité de l'eau par le soutien d'étiage	
	Objectif 3 : Améliorer la maîtrise des pollutions diffuses et accidentelles	
	Objectif 4 : Concevoir et mettre en œuvre un plan de suivi d'amélioration de la qualité	
<i>Réinscription des rivières dans la vie sociale et économique</i>	Objectif 1 : Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières	Etudier la faisabilité d'ouverture de certains secteurs pour développer la fréquentation pédestre, équestre ou cycliste dans un souci de préservation et de valorisation des sites.
		Développer les itinéraires de promenades (liaison avec les GR, avec les parcours forestiers et de montagne...)
	Objectif 2 : Développer les usages et le patrimoine « rivière »	

III.9.3. Contrats de rivière

Un premier contrat de rivière avait été signé en 1984 et porté par le SABA.

En 2003, et à la suite de la validation du SAGE, un nouveau contrat de rivière a été lancé par le SABA. En effet, les préconisations du SAGE, pour être appliquées, doivent se traduire techniquement et financièrement sous la forme d'un programme d'actions à conduire sur 5 années.

Ce contrat de rivière comporte les trois volets suivants :

 Volet A : Amélioration de la qualité des eaux

-  Assainissement des communes
-  Assainissement des activités économiques (industrie, agriculture)
-  Connaissances et suivi de la qualité des eaux et des milieux aquatiques

 Volet B : Gestion des risques et préservation des milieux aquatiques

-  Gestion des risques liés aux crues et aux ruissellements urbains
-  Gestion des milieux naturels, restauration et entretien
-  Gestion quantitative de la ressource en eau
-  Préservation et restauration des milieux aquatiques

 Volet C : Animation et suivi du Contrat de Rivière et du SAGE.

-  Equipement et fonctionnement de la cellule d'animation et de suivi du contrat de rivière.
-  Information, communication et sensibilisation
-  Suivi et évaluation du contrat de rivière

Certaines opérations préconisées dans le SAGE ont été mises en œuvre avant le Contrat (programmes pluriannuels de restauration de la ripisylve de l'Arc et de ses affluents, travaux de stabilisation des berges de l'Arc de part et d'autre du Seuil de Gordes...)

Certaines opérations sont programmées avant la signature du Contrat (mise en conformité de certaines stations d'épuration, zonages d'assainissement, étude de faisabilité de sentiers le long de l'Arc...).

III.9.4. Programme pluriannuel d'entretien de l'Arc

Un programme pluriannuel de restauration et d'entretien de la ripisylve de l'Arc s'est échelonné entre 1997 et 2004. Il comportait les travaux suivants :

- Entretien du lit mineur (nettoyage des déchets et enlèvement des embâcles)
- Gestion des atterrissements et érosions (scarification, bouturage et fascinage)
- Valorisation paysagère (entretien des sites fréquentés mais non aménagés)
- Entretien des berges
- Travaux d'éclaircie (abattage, tronçonnage et débardage des bois en dehors du champ d'inondation)
- Régénération des ripisylves dégradées (plantations)

Concernant les affluents, on peut citer deux programmes de travaux :

⇒ Travaux de restauration de la ripisylve des affluents du haut de l'Arc (La Partie, Vallat de la Croule, Ruisseau de Saint Pancrace, La Gardi, Grand Vallat de Fuveau, Valbrillant...) ; en cours d'achèvement.

⇒ Travaux de restauration de la ripisylve des affluents du pays d'Aix (Jouine, Grand Vallat, Vallat des Marseillais, Torse, ...). Réalisés en 2005.

Les objectifs de l'intervention sur la ripisylve de l'Arc et des affluents du haut bassin étaient déclinés comme suit :

- Z améliorer les conditions d'écoulement des eaux (gestion des embâcles, des atterrissements, entretien du lit mineur...)
- Z limiter les érosions dans les secteurs à enjeux (consolidation des berges)
- Z favoriser la régénération de la ripisylve et la diversification des essences et classes d'âge
- Z améliorer la qualité générale du milieu
- Z assurer une valorisation paysagère ponctuelle.

III.10. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

On peut retenir de l'exposé de ces données bibliographiques les points suivants :

- w** Le haut bassin est parcouru par 34 affluents cumulant 260 km de cours d'eau.
- w** Le milieu, essentiellement rural, se caractérise par un patrimoine naturel, paysagé et culturel riche qui justifie le classement de la Sainte Victoire en grand site,
- w** La haute vallée de l'Arc est un axe de circulation important vers toute la côte d'azur. Les besoins de la population en termes de transport pendulaire vers Aix en Provence sont également élevés. A ceci répond un réseau d'infrastructures de communication dense et diversifié qui multiplie les ouvrages de franchissement des cours d'eau,
- w** le contexte hydrogéologique est assez mal connu,
- w** Les affluents de l'Arc naissent comme des torrents et perdent brutalement leur pente en confluant avec l'Arc. La présence de nombreux affleurements rocheux fixant le fond de lit, l'assèchement des versants grâce à la présence d'un important couvert forestier et la multiplicité des affluents qui fait de chacun d'eux un cours d'eau modeste, limitent les évolutions géomorphologiques,
- w** Une partie du territoire des affluents du haut de l'Arc est inclus dans des périmètres de protection de la faune et de la flore (y compris Natura 2000). La qualité biologique du secteur, couplé à son intérêt paysagé et culturel ont conduit à la délimitation du grand site Sainte Victoire,
- w** Un contrat de rivière Arc et un SAGE sont en cours d'élaboration.

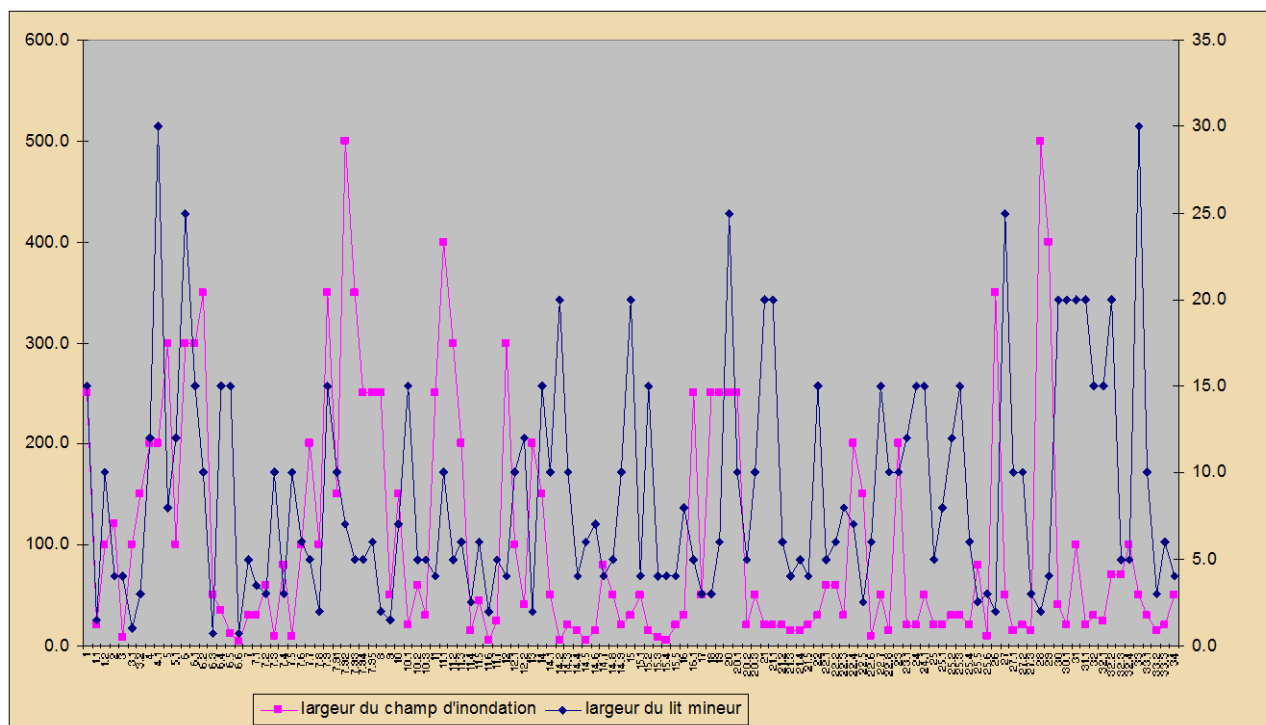
IV. APPROCHE DE TERRAIN

Nous avons réalisé le parcours du linéaire des affluents du haut de l'Arc à pied; la campagne a eu lieu pendant l'automne/hiver 2008/2009.

Au total, c'est un linéaire de 257 km qui a été visité. Il a été sectorisé en 123 secteurs dont la numérotation commence en amont du bassin et croît pour un affluent en partant de la confluence de l'Arc et en allant vers l'amont :

Numérotation	Nom du cours d'eau
1 et 1.1	Ruisseau de Rocle
1.2	Ruisseau de la Baume
2	Ruisseau des Avalanches
3	Ruisseau de Montvallon
3.1	Ruisseau de la Rouge
3.2	Ruisseau des Infirmières
4 et 4.1	Rau le Magnier
5 et 5.1	La Tune (aval)
6 à 6.3	Vallon de l'Aubanède
6.4 à 6.6	Vallon de Pardigon
7 et 7.6 à 7.8	Ruisseau de St Pancrace
7.1 à 7.3	Ruisseau de St Ser
7.4 et 7.5	Vallon du Frère
7.9	Ruisseau de Piconin
7.91	Ruisseau des Craux
7.92	Ruisseau de la Partie
7.93 à 7.95	Ruisseau Pourrières
8	Ruisseau de Ste Cath
9	Ruisseau de L'Espace
10 à 10.2	Ruisseau de Malbarate
10.3	Ruisseau de la Rouvière
11	Vallat des Très Cabrès
11.1	Vallat de l'Arnaves
11.2 et 11.3	Vallat de Bourdin
11.4	Vallat de Bourgaille
11.5 et 11.6	Vallat de la Baume
11.7	Vallat de Maouvallon
12 et 12.2	Ruisseau de la Gardi
13	Ruisseau Trets
14	Ruisseau de Longarel
14.1 à 14.4	Vallat d'Ancoly
14.5	Vallat de la Machine
14.6	Vallat de Graffine
14.7	Ruisseau de Longarel
14.8 et 14.9	Vallat de la Tuilière

Numérotation	Nom du cours d'eau
15 et 15.1	Ruisseau de Genouillet
15.2	Ruisseau d'Auriguess
15.3	Ruisseau de Bourégy
15.4	Vallat du fer à Cheval
15.5	Ruisseau de Marignon
16	Vallat de la Croule
16.1	Ruisseau de la Colle
17	Ruisseau du Galinet RD de l'Arc
18	Ruisseau du Galinet RG de l'Arc
19	Ruisseau du Plan
20	Ruisseau de la Foux
20.1 et 20.2	Ruisseau de la Badarussé
20.3	Vallat du Puits de l'Auris
21 à 21.3	Ruisseau du Verdalaï
21.4	Vallat de Tourenne
21.5	Ruisseau de la Barre
22 à 22.5	L'Aigue Vive
22.6	Ruisseau de Troncas
22.8	Ruisseau de la Naïsse
22.7	Ravin de Marquet
23	Ruisseau de Favary
23.1	Ruisseau du Collet Rouge
24 et 24.1	Vallat de la Foux des Rouves
25 et 25.2 à 25.6	Vallat de Fonjuane
25.1	Vallat de Deys Reys
26	Perpignanne
27 à 27.3	Le Grand Vallat de Fuveau
28	St Jean
29	Vallat de la Grande Bastide
30 et 30.1	Vallat des Louvas
31 et 31.1	Vallat de Bramefan
32 à 32.4	Vallat de la Marine
33 à 33.3	Ruisseau de Cardeline
34	Ravin de Valbrillant



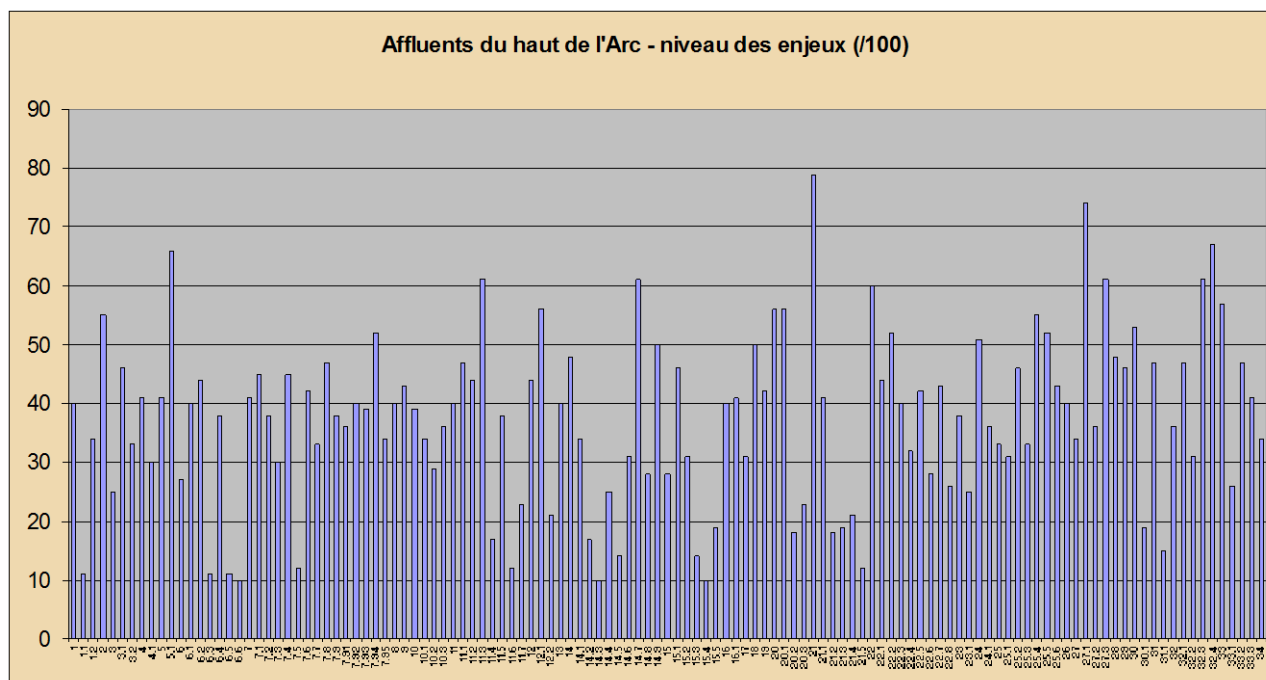
Les profils en long sont stables du fait de la présence de nombreux affleurement rocheux et d'ouvrages transversaux.

IV.1.2. Occupation des sols en berge

Les affluents du haut bassin de l'Arc traversent des milieux principalement forestiers (30 %) et agricoles (50 %).

Occupation des sols	Proportion
Forêt	29 %
Surface en herbe (prairie, jachère, friche)	11 %
Cultures annuelles (céréales,..)	16 %
Vignes	23 %
Maraîchage	0 %
Arboriculture	1 %
Voirie, réseau	7 %
Habitat dispersé ou périurbain	7 %
Urbain	6 %

Le niveau des enjeux d'intérêt collectif est donc globalement peu élevé sauf pour quelques secteurs plus urbanisés.



On distingue :

- 26 secteurs essentiellement forestiers à enjeux faible à très faible (niveau des enjeux inférieur à 25),
- 46 secteurs principalement agricoles où la viticulture n'est pas dominante à enjeux faible à moyen,
- 31 secteurs principalement viticoles où les enjeux sont moyens,
- 20 secteurs où se côtoient viticulture, urbanisation diffuse et/ou concentrée (niveau des enjeux supérieur à 51).

IV.2. DONNEES RIPISYLVE

IV.2.1. Statistiques générales

RIPISYLVE	Valeur Moyenne
Largeur moyenne de la ripisylve	18 m
Eclairement du lit	42 %
Taux de couvert de la ripisylve	46 %
Continuité	73 %
Stabilité Bonne	73 %
Stabilité Moyenne	17 %
Stabilité Mauvaise	10 %
Densité strate Arborée (/10)	6
Densité strate Arbustive (/10)	6
Classes d'âges (/10)	7
Etat sanitaire (/10)	7

Ces valeurs moyennes ne laissent pas entrevoir de déficit majeur de qualité ou de quantité de la ripisylve.

IV.2.2. Compositions

La strate arborée est riche d'une diversité remarquable qui a permis d'inventorier régulièrement 6 à 7 espèces d'arbres différents par secteur et exceptionnellement une dizaine.

Le chêne pubescent est omniprésent et dominant. Dans quelques secteurs il est supplanté par le peuplier noir, le chêne vert, le pin d'Alep ou le peuplier blanc.

Cette énumération montre à quel point la ripisylve est pénétrée par les essences typiques de la forêt méditerranéenne. Les sols squelettiques et l'intermittence du cours d'eau ne sont pas de nature à favoriser les essences emblématiques de la forêt alluviale, plus adaptées à des situations humides.

La proximité des zones urbaines permet de constater la présence d'espèces typiques des pratiques de création de jardins et d'espaces verts : platane, marronnier, micocoulier, arbre de Judée.

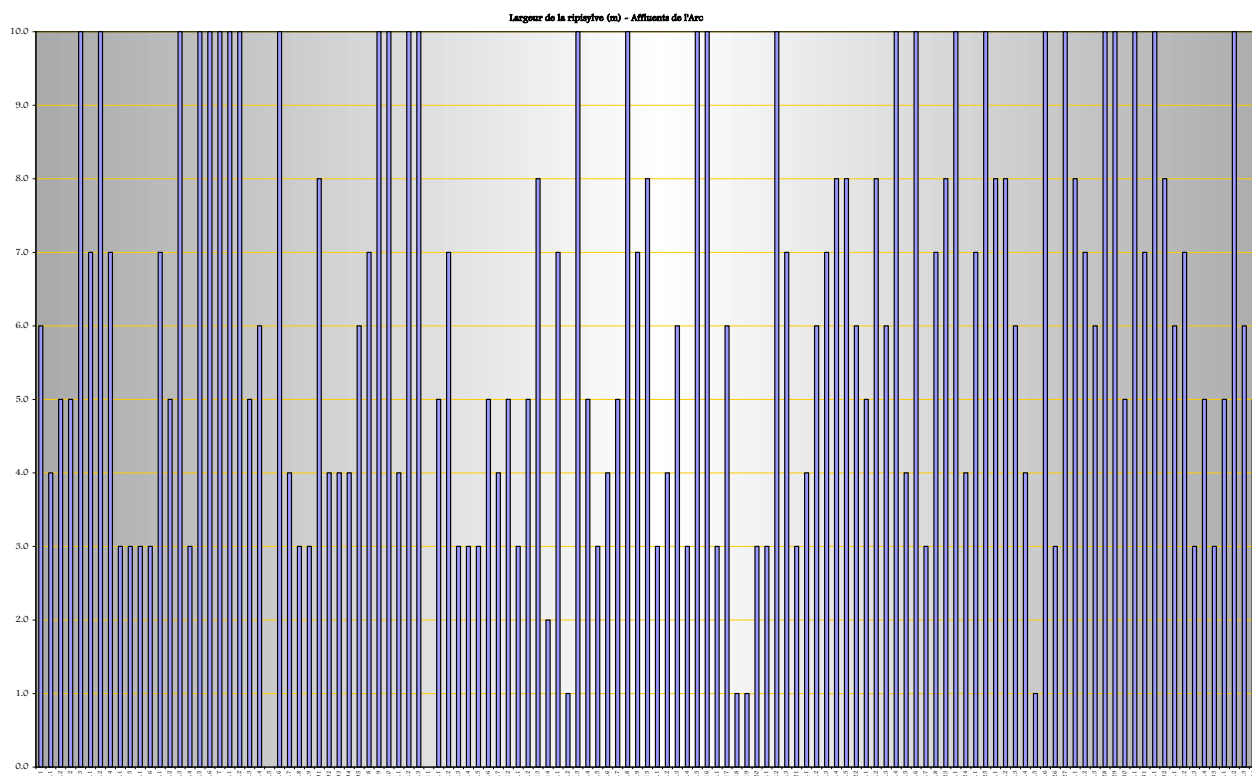
IV.2.3. Quantité

IV.2.3.1. Largeur de la bande rivulaire

En règle générale, pour que la végétation puisse assurer son rôle de maintien des berges, de couverture du cours d'eau pour en réguler la température et de corridor biologique, l'optimum est atteint lorsque la largeur de la bande rivulaire cumulée sur les deux berges est égale à deux fois la largeur du lit mineur.

Un quart des secteurs a une végétation en bord de berge dont la largeur est insuffisante (note inférieure ou égale à 3).

Il s'agit soit de cours d'eau traversant un village, soit plus fréquemment encore une plaine agricole. Certains agriculteurs ont tendance à considérer que les affluents de l'Arc sont des fossés de drainage et les entretiennent donc comme un milieu artificiel. Exceptionnellement le manque de ripisylve est lié à une situation naturelle trop défavorable (excès de pente, contreforts de la montagne Sainte Victoire).

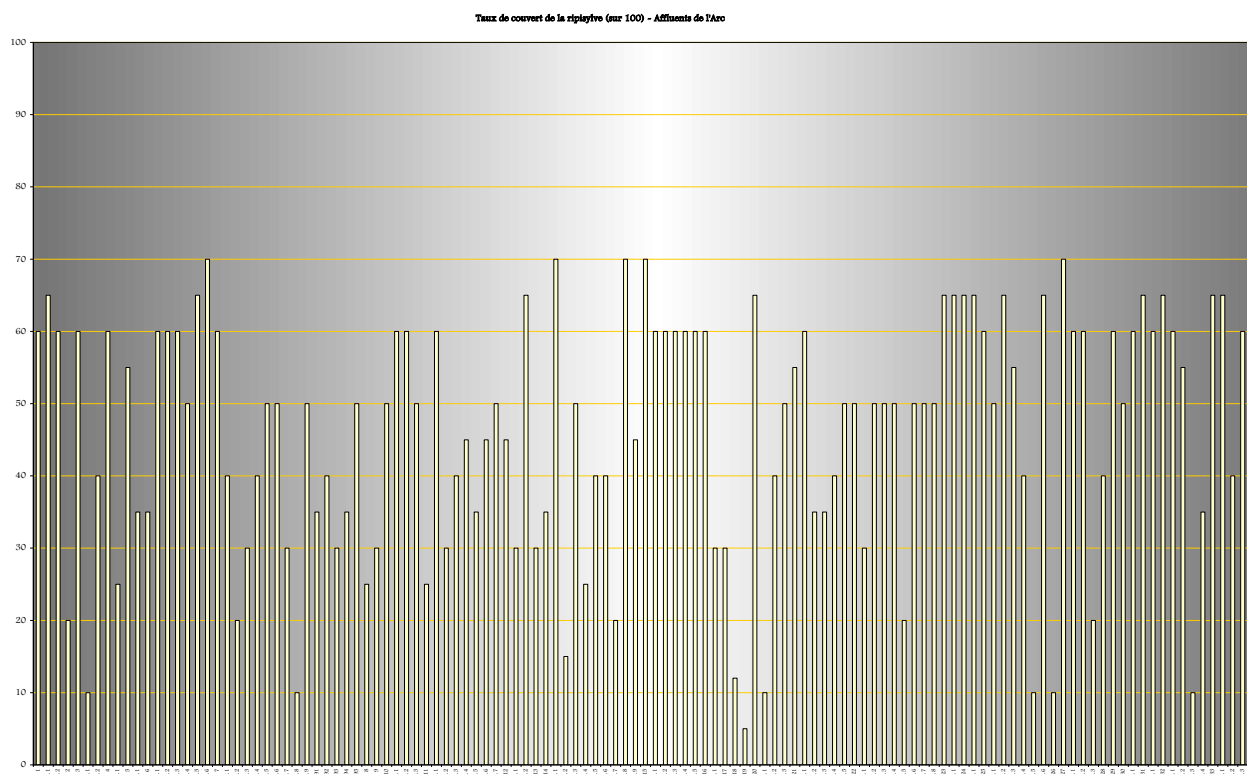


Secteurs présentant un manque de largeur	Nom du cours d'eau
4.1	Rau le Magnier
5 et 5.1	La Tune (aval)
6	Vallon de l'Aubanède
6.4	Vallon de Pardigon
7.8	Ruisseau de St Pancrace
7.1 à 7.3	Ruisseau de St Ser
7.5	Vallon du Frère
7.9	Ruisseau de Piconin
7.91	Ruisseau des Craux
7.92	Ruisseau de la Partie
7.93 à 7.95	Ruisseau Pourrières
8	Ruisseau de Ste Cath
9	Ruisseau de L'Espace
10 à 10.2	Ruisseau de Malbarate
10.3	Ruisseau de la Rouvière
11	Vallat des Très Cabrès
11.3	Vallat de Bourdin
11.4	Vallat de Bourgaille
11.5	Vallat de la Baume
12.1	Ruisseau de la Gardi
14	Ruisseau de Longarel
14.2	Vallat d'Ancoly
14.5	Vallat de la Machine
15.1	Ruisseau de Genouillet
15.4	Vallat du fer à Cheval
15.5	Ruisseau de Marignon
16.1	Ruisseau de la Colle
18	Ruisseau du Galinet RG de l'Arc
19	Ruisseau du Plan
20	Ruisseau de la Foux
20.1	Ruisseau de la Badarosse
21	Ruisseau du Verdalaï
25.5	Vallat de Fonjuane
26	Perpignanne
32.3	Vallat de la Marine
33	Ruisseau de Cardeline

IV.2.3.2. Taux de couvert

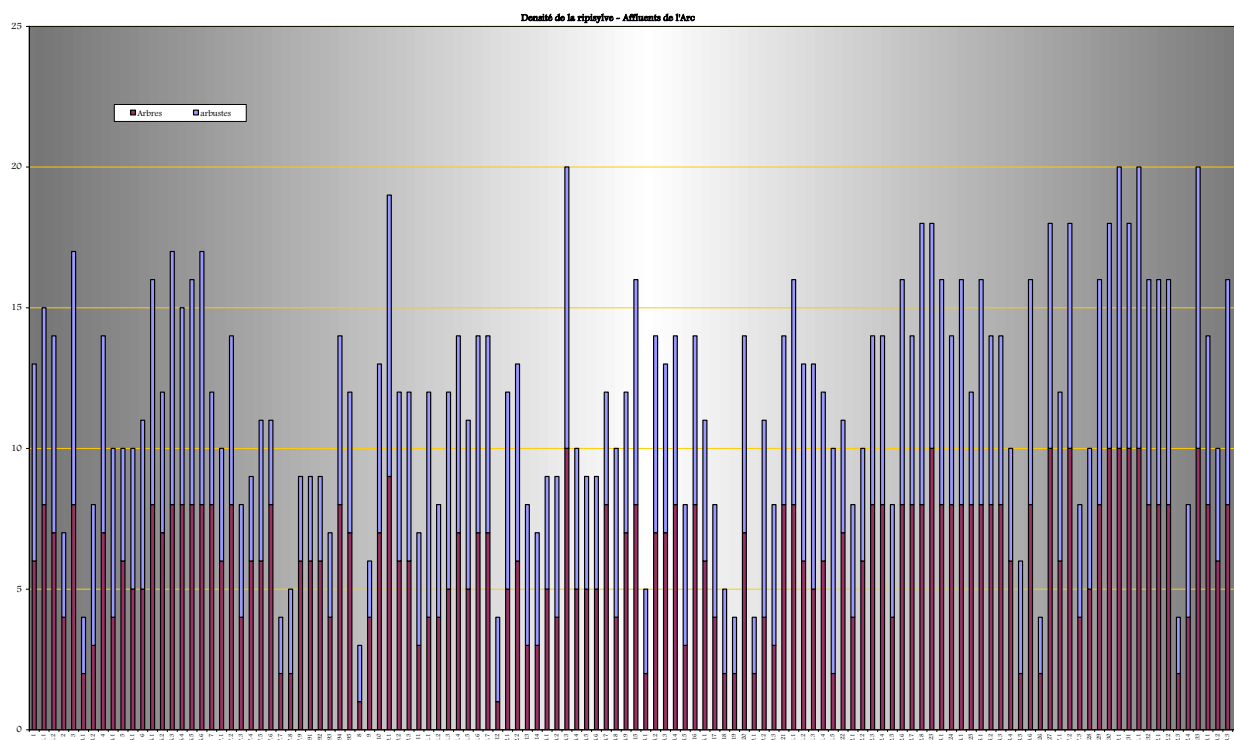
Selon ce critère, la ripisylve ne présente pas de défaut majeur hormis dans les secteurs qui ont déjà été signalé du fait du manque de largeur de la végétation.

Le caractère xérophile de la végétation de certains secteurs est également un facteur limitant le couvert que peut assurer la végétation.

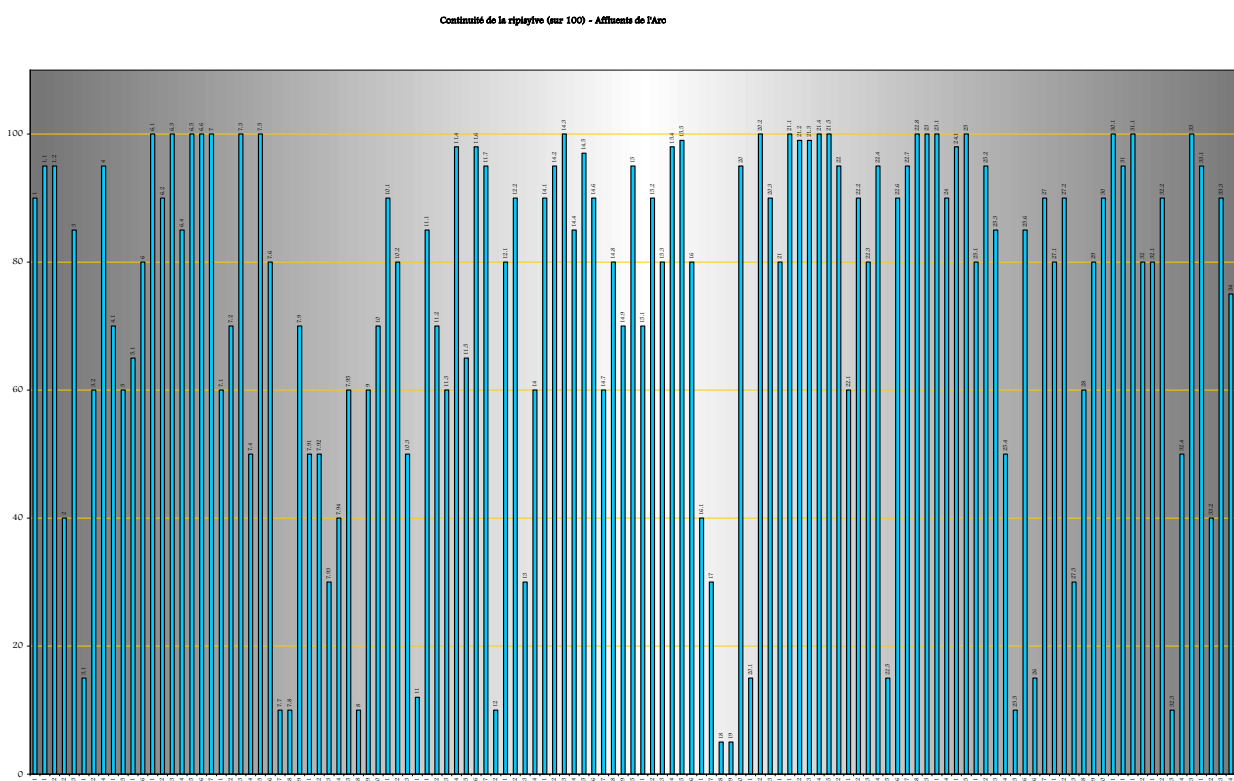


IV.2.3.3. Densités

Graduée de 1 à 10, les densités d'arbres et d'arbustes sont représentatives d'une végétation méditerranéenne qui se développe difficilement du fait des conditions pédoclimatiques.



IV.2.3.4. Continuité



La continuité de la végétation est globalement satisfaisante. Le détail fait cependant apparaître une vingtaine de secteurs dans lesquels la végétation est extrêmement morcelée (note inférieure à 40). Même si ces linéaires se rencontrent dans les plaines agricoles et dans les traversées urbaines, ils ne

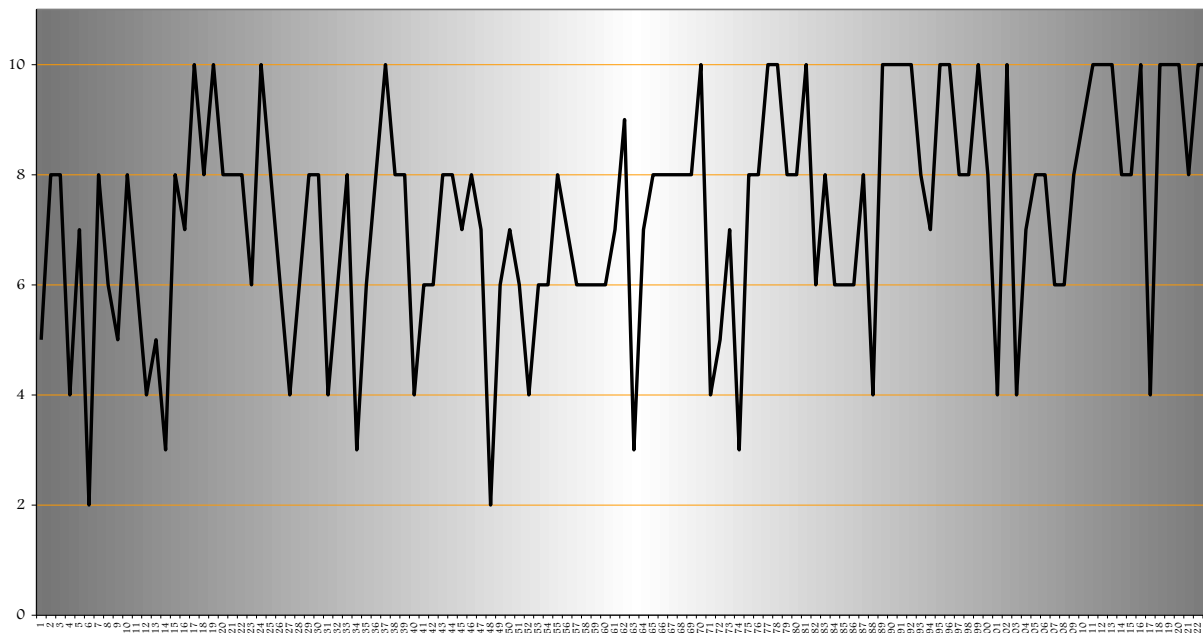
se superposent pas toujours avec ceux où la largeur de la végétation est insuffisante rajoutant ainsi 11 affluents à la liste de ceux présentant un défaut de quantité de végétation.

Secteurs présentant un défaut de continuité	Nom du cours d'eau
2	Ruisseau des Avalanches
3.1	Ruisseau de la Rouge
7.7 et 7.8	Ruisseau de St Pancrace
7.93 et 7.94	Ruisseau Pourrières
8	Ruisseau de Ste Cath
11	Vallat des Très Cabrès
12	Ruisseau de la Gardi
13	Ruisseau Trets
16.1	Ruisseau de la Colle
17	Ruisseau du Galinet RD de l'Arc
18	Ruisseau du Galinet RG de l'Arc
19	Ruisseau du Plan
20.1	Ruisseau de la Badarusse
22.5	L'Aigue Vive
26	Perpignanne
32.3	Vallat de la Marine
33.2	Ruisseau de Cardeline

IV.2.4. Qualité

IV.2.4.1. Equilibre des classes d'âges

Ripisylve des affluents du haut de l'Arc - équilibre des classes d'âge - note sur 10

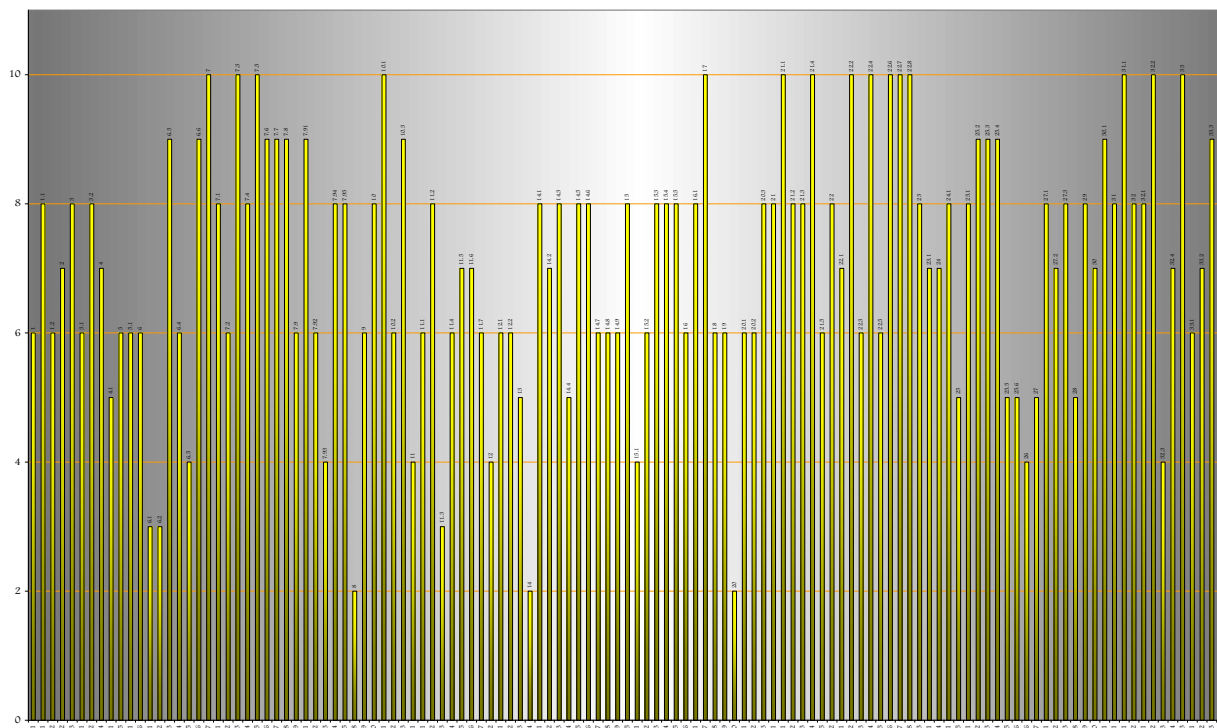


Les secteurs qui présentent un déséquilibre des classes d'âge de la strate arborée sont ceux qui ont été plus ou moins mis à nue mécaniquement et présentent de ce fait un défaut de largeur et/ou de continuité de la végétation. Le débroussaillage fait disparaître toutes les classes d'âge

intermédiaires. Ne subsistent plus que les très jeunes, qui se réimplantent rapidement, et les très vieux arbres que leur diamètre protège des forestiers amateurs.

IV.2.4.2. Etat sanitaire

Répartition des affluents de l'Arc - Etat sanitaire - note sur 10



Une petite dizaine de secteurs présentent des problèmes sanitaires dans la végétation ce qui se manifeste par des tâches de mortalité n'ayant rien à voir avec la mortalité normale des arbres vieillissants. Un travail d'abattage sélectif dans ces secteurs permettrait d'améliorer la situation et éviterait des proliférations de maladies.

Secteurs où l'état sanitaire de la végétation est préoccupant	Nom du cours d'eau
6.1 et 6.2	Vallon de l'Aubanède
6.5	Vallon de Pardigon
7.93	Ruisseau Pourrières
8	Ruisseau de Ste Cath
11.3	Vallat de Bourdin
12	Ruisseau de la Gardi
14	Ruisseau de Longarel
15.1	Ruisseau de Genouillet
20	Ruisseau de la Foux
26	Perpignanne
32.3	Vallat de la Marine

IV.2.4.3. Stabilité des arbres en berge

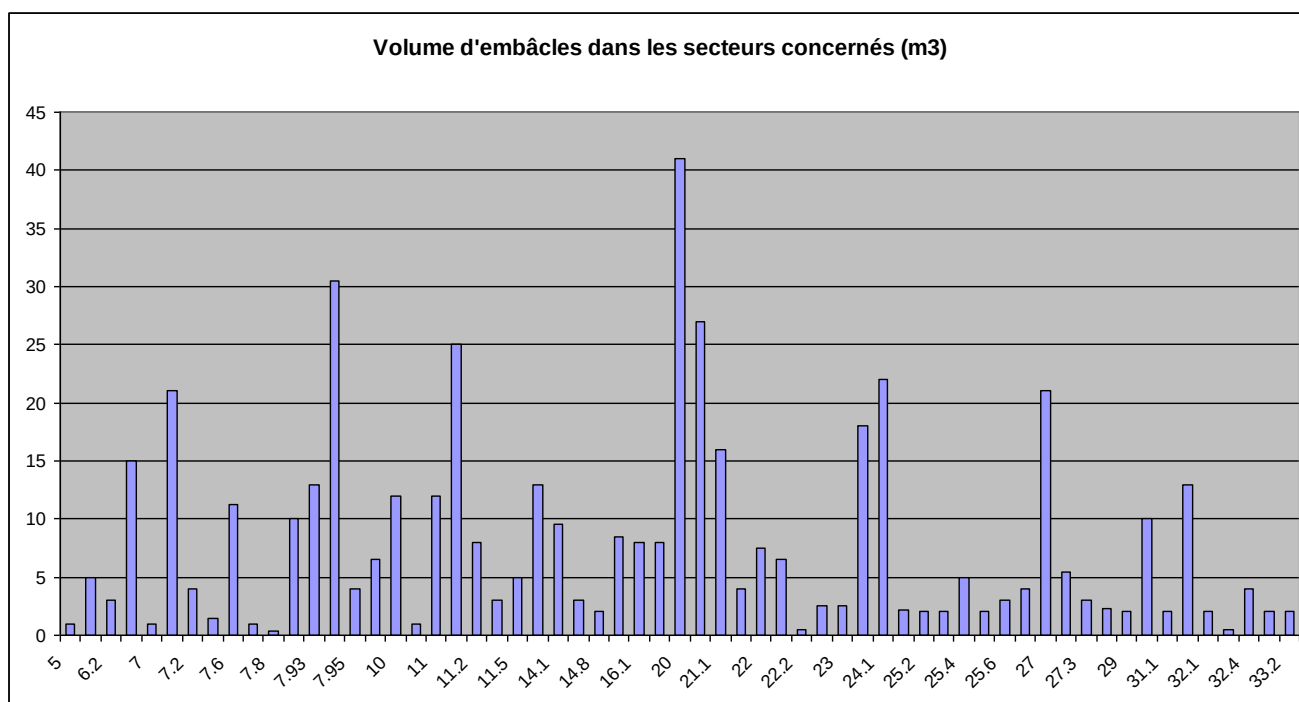
Les problèmes ponctuels constatés sont généralement associés à de l'érosion de berge et à de l'embâclement.

IV.2.5. Embâclement

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°12

Nous avons recensé au total 162 embâcles pour un volume global de 489 m³. Six d'entre eux ont un volume égal ou supérieur à 10 m³.

En première approche, le niveau d'embâclement est rarement préoccupant, seuls quelques points aux abords d'enjeux méritent une intervention.



IV.2.5.1. Plantes invasives

Les plantes invasives constituent un problème dans la mesure où leur vitalité leur permet de coloniser le milieu et de s'opposer au maintien d'une diversité de peuplement garante d'une diversité d'enracinement, elle-même synonyme d'efficacité pour la lutte contre les érosions.

La diminution de la diversité du peuplement est aussi un appauvrissement du milieu pour la faune associée.

Hormis quelques tâches de robiniers faux acacias, les plantes invasives et exogènes sont principalement représentées par la canne de Provence, la phragmite et le Bambou.

Leur prolifération est le signe d'un éclaircissement excessif du lit et/ou d'apport de remblais. Elle est donc associée aux secteurs présentant un défaut de largeur ou de continuité de la ripisylve et aux décharges non autorisées.

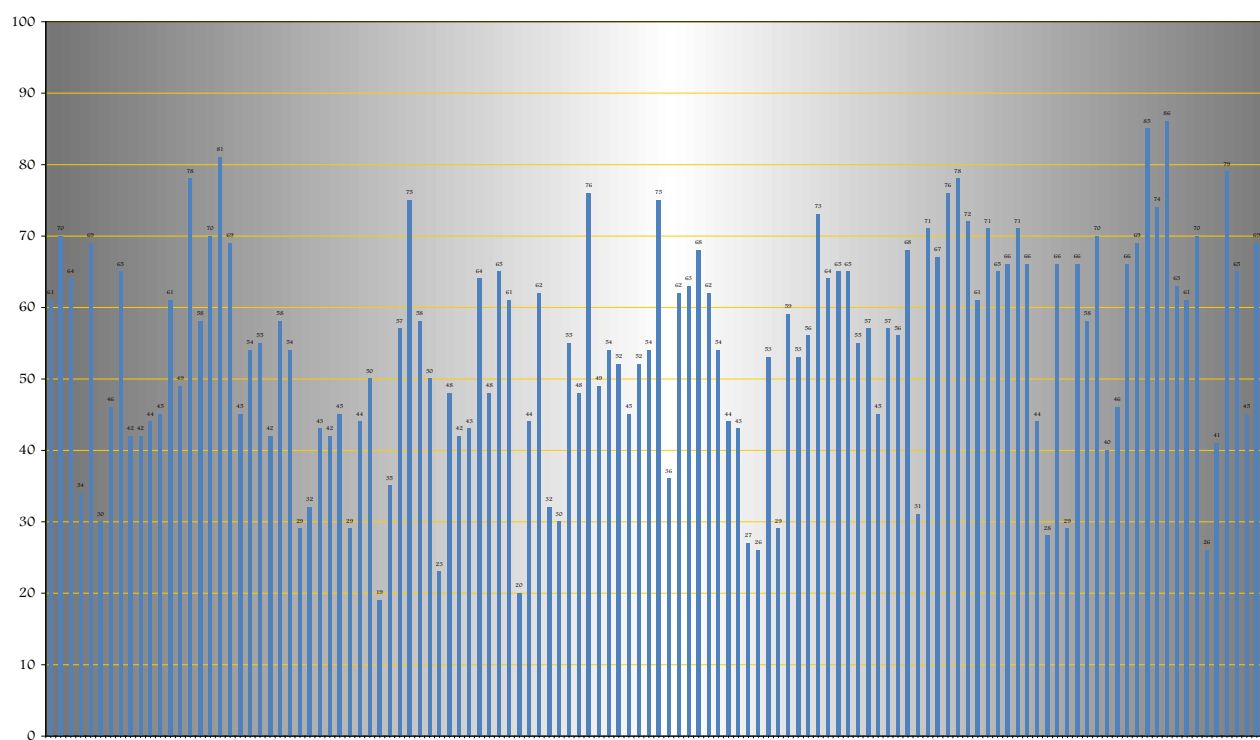
Leur dominance et leur caractère pionnier laissent présager de coûts importants pour recréer une végétation qui puisse limiter leur prolifération en les dominant à son tour.

IV.2.6. Conclusion ripisylve

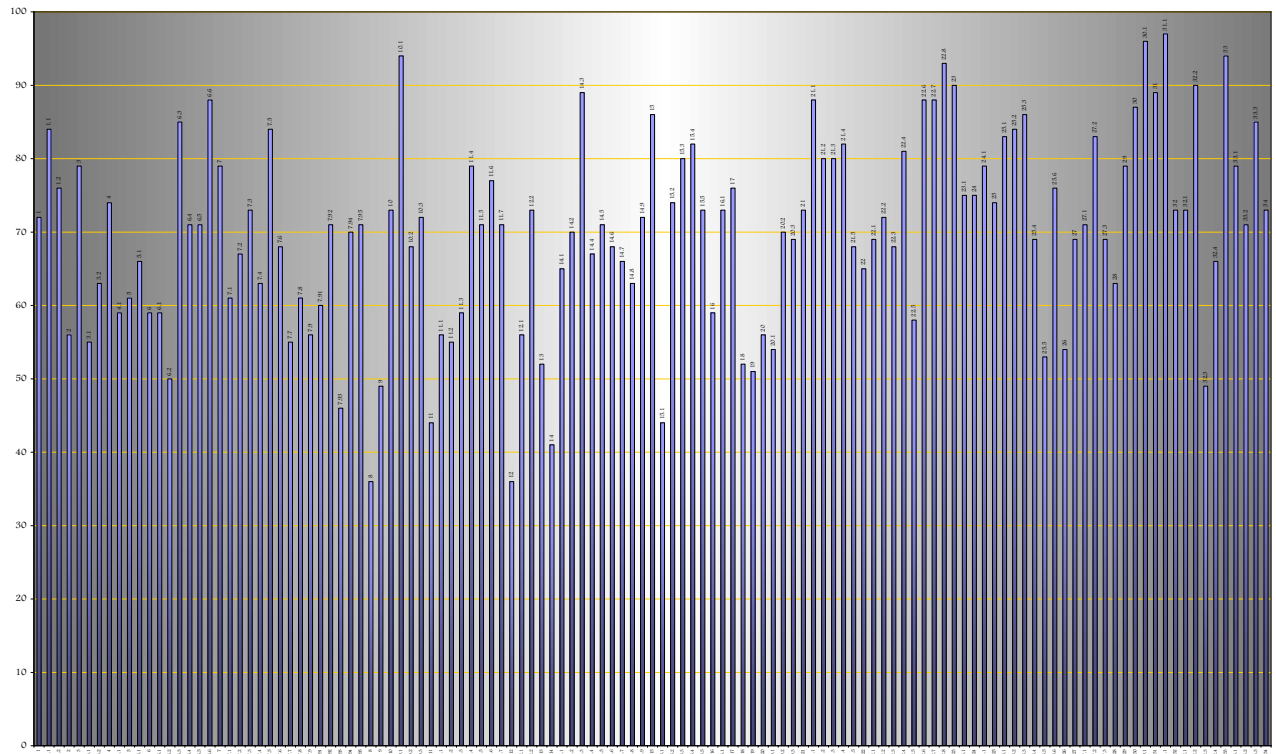
⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°13

La note globale prend en compte les paramètres de quantité et de qualité détaillés ci-dessus.

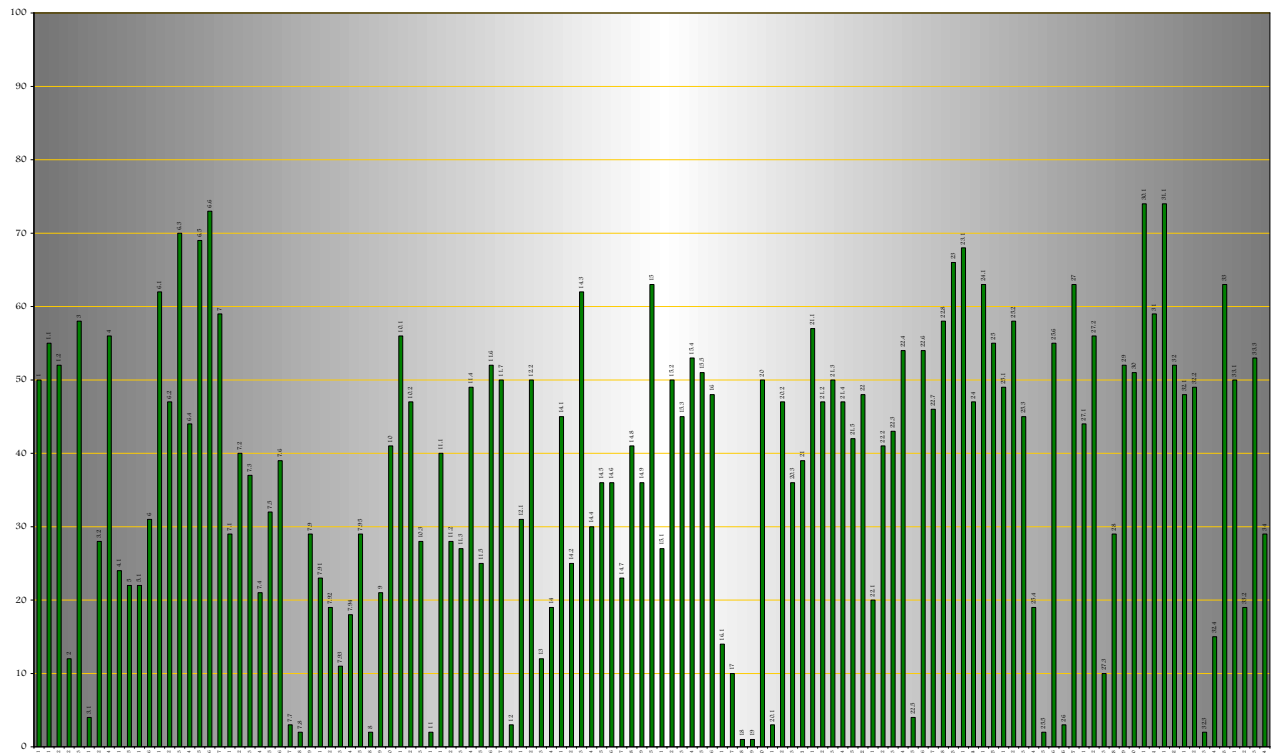
Ripisylve - Note globale (sur 100) - Affluents de l'Arc



Ripisylve - Note globale de qualité (sur 100) - Affluents de l'Arc



Ripisylve - Note globale de quantité (sur 100) - Affluents de l'Arc



La mise en parallèle de notes qualité et quantité, montre à l'évidence que c'est ce dernier critère qui est principalement pénalisant.

Les actions à envisager doivent donc principalement s'attacher à rétablir une ripisylve large et continue. Ponctuellement un travail d'amélioration sanitaire des peuplements et de désembâclement pourra avoir des répercussions positives.

IV.3. DONNEES PONCTUELLES

IV.3.1. Les érosions

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°14

Nous en avons recensés 73 pour un linéaire de berge d'environ 1 200 m. Sept se sont développées sur plus de 50 mètres de berges. Elles correspondent en général à des effondrements de berges liés à l'absence de ripisylve.

Onze d'entre elles menacent des lieux habités, des infrastructures (STEP, réseau d'irrigation) ou des seuils.



Effondrement du mur d'enceinte de la step de Puylobier



Effondrement au droit d'une prise d'eau du réseau d'irrigation SCP.

IV.3.2. Les atterrissements

Les atterrissements sont quasi inexistantes sur le linéaire de ces affluents.

IV.3.3. Les protections de berge

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°15

Nous avons recensé 142 ouvrages de protection de berge. Ils représentent 8 000 ml de berges protégées, soit 3.19 % du linéaire de berges.

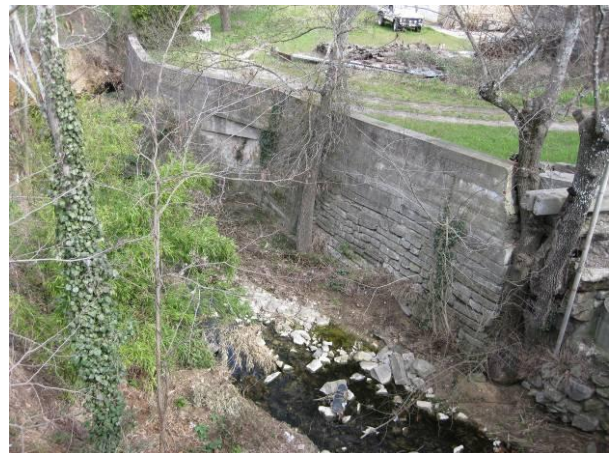
Type d'enjeux	Agricoles et forestiers	Réseaux et voiries	Urbain et péri-urbain
	30%	20%	50%

Tableau : répartition des protections par niveau d'enjeux

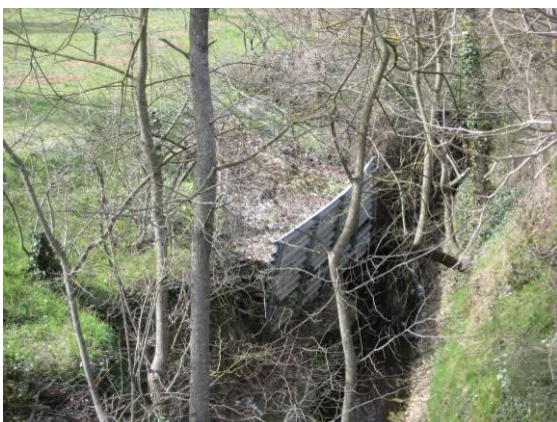
Type d'enjeux	Mauvais à moyen	moyen	Moyen à bon
	27 %	36 %	37 %

Tableau : état des protection au droit d'enjeux urbains et péri urbains

Les murs et les enrochements dominent.



Les lits mineurs de faibles ampleurs sont propices à des bricolages de protection qui peuvent parfois s'approcher de la décharge.



Compte tenu du niveau des enjeux et de l'état des protections, les ouvrages les plus vétustes nécessitent au plus une surveillance.

IV.3.4. Les ouvrages transversaux

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°16

Au nombre de 689, ils sont extrêmement nombreux (1 pour 370 m de cours d'eau en moyenne).

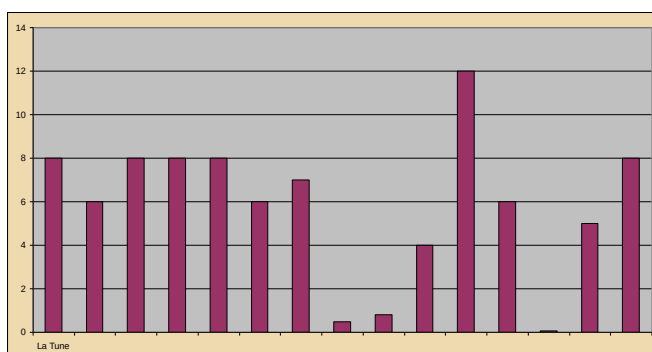
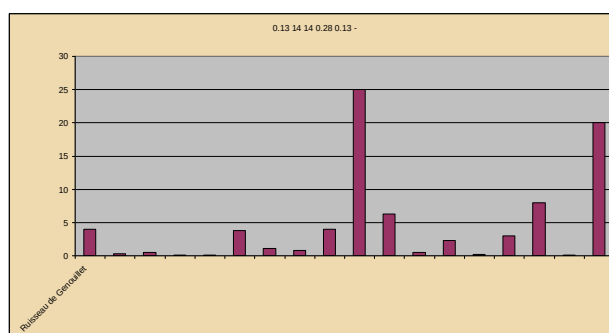
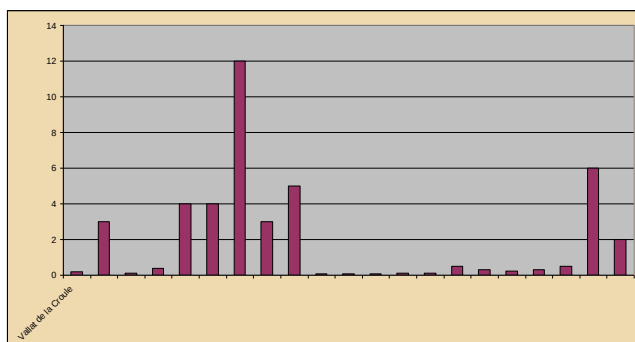
Ces ouvrages regroupent des ponts, passages busées, barrages, seuils et gués, jusqu'à des cabanons de jardins en parpaings.

La principale préoccupation qu'il génère, réside dans l'hétérogénéité de leurs capacités hydrauliques. Normalement, ces ouvrages devraient être de section croissante d'amont vers l'aval pour absorber l'augmentation de débit généré par l'accroissement du bassin versant qu'ils interceptent. Ceci n'est généralement pas le cas des affluents étudiés.

Les schémas ci-dessous illustrent le cas de trois d'entre eux.

L'amont du cours d'eau est à droite du schéma.

On constate d'une part la grande variabilité des sections et la diminution brutale de capacité entre deux ouvrages se succédant. Cette situation ne peut que générer des débordements.



Un exemple par l'image de l'obstruction d'un pont !!



A ce problème hydraulique s'ajoute l'infranchissabilité piscicole de près de la moitié des ouvrages.

IV.3.5. Les décharges et les détrit

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°17

Cent neuf décharges ont été recensées pour un volume de 1 400 m³ de déchets et remblais environ !

Affluent	Volume	Noms des cours d'eau (d'après IGN)	Communes
1	1	Ruisseaux de Rocle et de La Baume	Pourcieux
3	1	Ruisseau de Montvallon	Pourcieux
5	1.5	La Tune (aval)	Pourcieux
6	8	Vallon de l'Aubanède et Vallon de Pardigon	Pourcieux
7	348.7	Ruisseau de St Pancrace et de St Ser, Piconin, Fréré, Pourrières, Craux, La Partie	Pourcieux
9	1	Ruisseau de L'Espace	Trets
10	12	Ruisseaux de Malbarate et de la Rouvière	Trets et Pyuloubier
11	56.5	Vallat des Très Cabrès, de Bourdin, de La Baume, de Bourgaille, de l'4Arnavès et de Maouvallon	Trets
14	95	Vallat d'Ancoly, de Longarel, de la Machine, de Graffine et de La Tuilière	Trets
15	32	Ruisseau de Genouillet	Trets
16	64	Vallat de la Croule et ruisseau de la Colle	Trets, Rousset et Pyuloubier
17	1	Ruisseau du Galinet	Rousset
20	10	Ruisseaux de la Foux et de la Badarusse	Peynier
21	79.5	Ruisseau du Verdalaï	Peynier et Belcodène
22	95	L'Aigue Vive	Rousset
25	230.5	Vallats de Fonjuane et de Deys Reys	Châteauneuf-le-rouge/Rousset
27	104	Le Grand Vallat de Fuveau	Fuveau
30	84.5	Vallat des Louvas	Fuveau
31	141	Vallat de Bramefan	Fuveau
32	30.2	Vallat de la Marine	Fuveau/Meyreuil
33	14	Ruisseau de Cardeline	Meyreuil / Château-neuf-le-rouge
Total	1410		

Un tiers des secteurs est concerné.

IV.3.6. Les exhaures et les pompages

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°18

Ils sont peu nombreux (19) et les installations d'irrigation de la société du canal de Provence représentent le principal de ces équipements.

L'intermittence des débits limite l'intérêt d'un prélèvement direct dans les cours d'eau à des fins domestiques par exemple comme on le rencontre souvent ailleurs.

IV.3.7. Les pollutions et les rejets

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°18

Nos investigations montrent que les stations d'épuration et les réseaux pluviaux constituent la quasi-totalité des points de rejets.

A eux tous ils créent un problème de qualité de l'eau qui oblige à envisager un programme d'actions prioritaires d'ici 2015 pour atteindre le bon état prévu dans le SDAGE.

IV.3.8. Les éléments du patrimoine liés à l'eau

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°19

Ce sont principalement des puits et des lavoirs.



IV.3.9. Les éléments relatifs à la fréquentation

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°19

La fréquentation des berges des affluents est difficile du fait de leur embroussaillage.

Quelques aménagements permettent de pique-niquer au bord des berges.

IV.3.10. Les zones humides

⇒ Cf. atlas cartographique – carte n°20

Elles sont au nombre de 6 pour un cumul de 5 000 m².



V. Conclusions des investigations de terrain

En conclusion de notre approche de terrain :

La ripisylve des affluents de l'Arc est principalement marquée par un déficit quantitatif. Dans le meilleur des cas il se traduit par un manque de largeur, mais à l'extrême il va jusqu'à sa disparition complète dans certains secteurs.

Ce manque d'ampleur de la ripisylve se rencontre dans les zones péri urbaine et urbaines du haut bassin mais aussi dans les secteurs agricoles où les agriculteurs gèrent les cours d'eau comme des fossés de drainage.

Quelques taches de mortalité sont le signe de problèmes sanitaires ponctuels qui devront être pris en compte dans le programme de travaux à venir.

Le niveau d'embâcle est rarement préoccupant, seuls quelques points aux abords d'enjeux méritent une intervention.

Les érosions, compte tenu de l'environnement rural, concernent rarement des enjeux importants. Elles correspondent en général à des effondrements de berges liés à l'absence de ripisylve.

Les ouvrages de protection sont rarement gênants.

Les ouvrages de franchissements sont multiples et présentent sur chacun des affluents des incohérences de sections (non progression d'amont vers l'aval) qui méritent d'être étudiées pour ne pas laisser des goulots d'étranglement qui peuvent être à l'origine de graves désordres en cas de crues.

Les décharges sont nombreuses et disséminées.

Les rejets par les réseaux pluviaux d'effluents peu ou pas traités sont suffisamment nombreux pour que le schéma directeur de gestion des eaux pluviales prévu par le SDAGE les prennent en compte.

Le patrimoine lié à l'eau est principalement constitué de puits et de lavoirs dont la valorisation pourrait se faire sur la base d'un itinéraire thématique sous réserve de leur accessibilité.

Les zones humides sont liées à des points de débordement. Elles sont peu nombreuses, leur ampleur est modeste et la diversité biologique associée est faible.

V. ANNEXES

Note méthodologique

V.1. SECTORISATION

Le découpage en tronçons homogènes du cours d'eau est destiné à permettre la description des éléments linéaires comme :

- Les caractéristiques physiques
- La ripisylve

Le protocole de sectorisation que nous avons utilisé prévoit deux phases.

La première réalise un pré-découpage à partir des documents cartographiques IGN, des données géologiques et en fonction des critères suivants :

- Pente de la vallée
- Type de vallée (rapport largeur / profondeur)
- Entité géologique
- Rang de Strahler
- Sinuosité ou tracé en plan
- Pente du lit mineur (Profil en long)
- Largeur du lit mineur

Ce travail, réalisé *a priori*, est confirmé ou modifié à la suite d'une visite de terrain qui affine le découpage en fonction :

- de l'intensité des processus morphodynamiques
- des séries végétales de la ripisylve
- de l'occupation des sols
- des phénomènes anthropiques

Nous avons décomposé le linéaire étudié en 123 secteurs.

V.2. ANALYSE PHYSIQUE

Les secteurs sont numérotés à partir de l'amont de l'Arc et de manière croissante depuis la confluence en allant vers l'amont de l'affluent ainsi :

- les secteurs confluant avec l'Arc ont tous un nombre entier (de 1 à 34),
- plus le numéro du secteur est grand plus on se trouve en amont de l'affluent et sur une ramification mineure de l'affluent.

Ils sont situés à partir de repères de début et fin de secteur faisant référence à des éléments positionnés sur la carte.

Les coordonnées des points de début et de fin de secteur sont indiquées en projection Lambert III Sud.

Pour chaque secteur, sont relevées, calculées et notées :

- La longueur du secteur : c'est celle du cours d'eau mesurée par le fond du lit mineur.
- La largeur moyenne du lit mineur : elle correspond à la largeur plein bord du lit mineur.
- La largeur du champ d'inondation en mètres
- La pente moyenne sur le secteur à partir des altitudes de début et fin de secteur relevées sur IGN 1/25.000.
- La largeur du lit vif en mètre (miroir).
- La hauteur et la pente moyenne des berges

Sont indiqués en champs texte :

- Le type morphologique libellé de manière libre du choix des indications utiles
- La variation éventuelle de la hauteur du fond de lit
- La variation des faciès et la granulométrie moyenne de matériaux solides visibles en fond de lit.

L'occupation des sols aux abords immédiats de deux berges.

On note en % suivant cinq type d'occupation, le linéaire bordé par chaque type :

- Forestier
- Prairie et culture
- Voirie et réseau
- Habitat dispersé ou péri urbain
- Zone urbaine

V.3. ANALYSE DE LA RIPISYLVE

Cette méthode de diagnostic a été mise au point par **GRÉN** au fur et à mesure de l'expérience acquise en diagnostic de la végétation des cours d'eau de type méditerranéen. Elle permet de juger de la qualité de la ripisylve quant à son niveau d'aptitude à jouer les rôles suivants :

- maintien mécanique des berges
- capacité d'auto épuration des eaux
- régulation thermique du milieu
- participation majeure à la qualité et à la richesse du biotope de la rivière.

Cette méthode ne se confond pas avec un inventaire de la végétation. Le niveau d'impact de la ripisylve sur le milieu ne dépend pas uniquement de sa diversité, il est également influencé par la quantité et la qualité de la végétation.

Fiche de données et critères de jugement

V.3.1. Composition

Arbres

Les essences sont classées de la plus fréquente à la moins fréquente, à concurrence de 10 essences différentes.

Ce chiffre, s'il est atteint, correspond à une bonne diversité d'autant plus qu'en sont exclus les essences présentes de manière anecdotique.

Un taux de présence par essence, exprimé en pourcentage de la composition de la ripisylve est attribué.

Arbustes

Les arbustes les plus fréquents sont indiqués à concurrence 10 essences, dans l'ordre décroissant de leur fréquence.

Plantes invasives

Les essences invasives, et tout particulièrement celle qui sont susceptibles de représenter un problème de gestion des équilibres des boisements sont notées à concurrence de 4 essences.

V.3.2. Quantité

Elle est évaluée à travers plusieurs critères :

Largeur moyenne

Elle est exprimée en mètres

Il s'agit de la largeur moyenne cumulée de la bande rivulaire des deux berges.

Eclairement du lit

Il est exprimé en %. Il indique quelle proportion de la surface du miroir est exposée directement à la lumière du soleil en condition moyenne de jour.

Taux de couvert

Le taux de couvert est exprimé par une échelle théorique allant de 0 à 100 %.

Il s'agit du taux de couvert comme on l'utilise en techniques de gestion forestière. Il représente l'inverse de la proportion de lumière qui arrive au sol lorsqu'on se trouve sous couvert de la bande rivulaire.

0 et 100 % n'existe pas.

Par exemple :

- une berge enherbée = 2
- une garrigue basse = 25 - 35
- une forêt boisée équilibrée = 65
- une plantation dense de résineux de 15 mètres et plus = 75 - 85

Continuité

Elle est exprimée en %.

La continuité reflète la variation en largeur et en hauteur de la bande rivulaire. Elle relate d'éventuelles absences sectorielles, certains accidents sur le secteur étudié.

V.3.3. Qualité

La qualité est quantifiée à travers 5 critères considérés comme équitablement influents sur la note moyenne « Qualité ».

Chaque note est donnée sur une échelle allant de 1 à 10 et ramenée à une valeur comprise entre 0 et 1. Les critères sont les suivants :

Densité des strates arborées et arbustives

Elles sont notées de 0 à 10

Stabilité des arbres en berge

Sont indiqués sur quel pourcentage de berge la stabilité est bonne, moyenne et mauvaise.

Equilibre des classes d'âge

L'équilibre des classes d'âge est un des critères qui permet d'évaluer la capacité du peuplement à se pérenniser.

Les différentes classes d'âge retenues sont les suivantes :

- semis et fourrés
- gaulis et perchis
- adultes jeunes
- adultes anciens
- sénescents.

Une classe jugée insuffisante enlèvera 1 point, une classe absente enlèvera 2 points, à la base 10.

Etat sanitaire

L'état sanitaire est noté globalement en tenant compte de toutes les attaques parasitaires visibles. La présence dans le peuplement de 3 à 5% d'arbres morts est jugée comme étant un état d'équilibre optimum et non comme un critère de mauvais état sanitaire.

La moyenne des notes Qualité et Quantité donne la note globale de la valeur de la ripisylve par secteur.