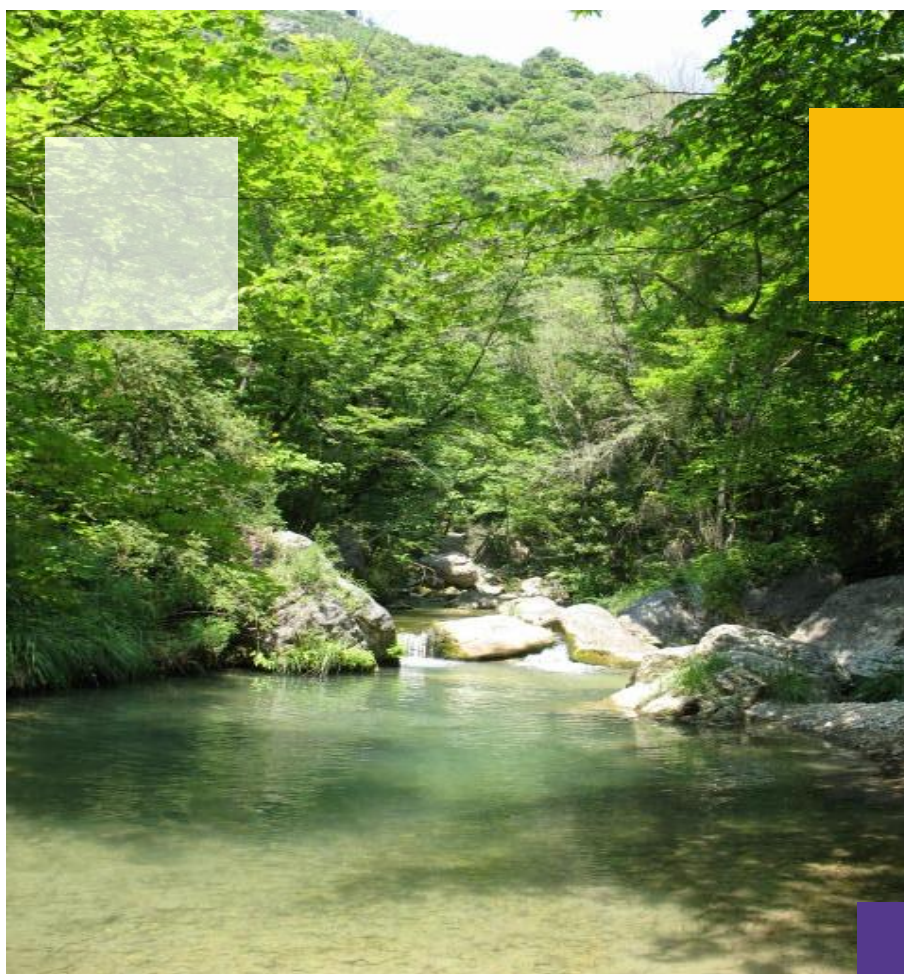


# ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



SDAGE  
Rhône-Méditerranée



## Bassin versant de la Cagne

### Rapport de phase 1 Synthèse bibliographique et caractérisation du bassin



## Sommaire

<b>Préambule réglementaire et stratégie adoptée .....</b>	<b>1</b>
<b>1/ Recueil bibliographique et synthèse des études engagées .....</b>	<b>3</b>
1.1/ Échelle régionale.....	3
1.2/ Échelle départementale .....	3
1.3/ Échelle du bassin versant de la Cagne .....	4
<b>2/ Caractérisation de la zone d'étude .....</b>	<b>5</b>
2.1/ Géographie du bassin versant de la Cagne .....	5
2.2/ Climat – Pluviométrie .....	8
2.3/ Hydrologie .....	12
2.4/ Géologie – Hydrogéologie .....	15
2.4.1/ Cadre structural et principales unités géologiques.....	15
2.4.2/ Principaux réservoirs et aquifères hydrogéologiques du bassin de la Cagne .....	18
<b>3/ État des usages sur le bassin de la Cagne .....</b>	<b>20</b>
3.1/ Occupations des sols .....	20
3.2/ Population – Assainissement .....	21
3.2.1/ Population et évolution .....	21
3.2.2/ Assainissement.....	21
3.3/ AEP .....	23
3.4/ Agriculture .....	23
3.5/ Industrie .....	24
3.6/ Usages de loisirs .....	24
<b>4/ Qualité des milieux aquatiques .....</b>	<b>25</b>
<b>5/ Structures de gestion existantes.....</b>	<b>28</b>
<b>Conclusions.....</b>	<b>31</b>

## Liste des illustrations

Figure 1 : Localisation du bassin versant de la Cagne .....	5
Figure 2 : Profil longitudinal de la Cagne .....	6
Figure 3 : Carte de répartition des communes du bassin versant de la Cagne .....	6
Figure 4 : Localisation des 4 stations météorologiques .....	8
Figure 5 : Variations interannuelles des précipitations entre 2001 et 2011 .....	9
Figure 6 : Variations intermensuelles des précipitations à Nice (gauche) .....	9
Figure 7 : Comparaison mensuelle ETP/Pluie sur la période 2005-2010 .....	10
Figure 8 : Évolution des moyennes sur 20 ans par rapport à la moyenne inter-annuelle sur la période 1870-2010 à Nice (d'après Mangan et al, 2009).....	11
Figure 9 : Évolution de la pluviométrie annuelle à Nice depuis 1870 .....	11
Figure 10 : Localisation de la station hydrométrique de Cagnes-sur-Mer.....	12
Figure 11 : Évolution des débits mensuels moyens à Cagnes-sur-Mer sur la période 1987-2010. ...	13
Figure 12 : Assecs récurrents observés sur le secteur de « Pont-des-Salles » à Cagnes-sur-Mer .....	14
Figure 13 : Schéma structural simplifié des Alpes-Maritimes.....	15
Figure 14 : Carte géologique générale du bassin de la Cagne (Mangan 2006) .....	16
Figure 15 : Profil géologique autochtone de la basse vallée de la Cagne .....	17
Figure 16 : Occupations des sols du bassin de la Cagne.....	20
Figure 17 : Carte de localisation des stations d'épuration présentes sur le bassin de la Cagne.....	22
Figure 18 : Pompages observés sur la Cagne entre Vence et Saint-Jeannet .....	24
Figure 19 : État écologique de la Cagne en 2011 .....	25

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Détail des communes appartenant au bassin versant de la Cagne .....	7
Tableau 2 : Stations météorologiques (Météo France) sur le bassin de la Cagne.....	8
Tableau 3 : État des stations hydrométriques présentes sur le bassin de la Cagne .....	12
Tableau 4 : Répartition surfacique de l'occupation des sols sur le bassin de la Cagne .....	20
Tableau 5 : Population des communes du bassin de la Cagne.....	21
Tableau 6 : État de l'assainissement collectif sur le bassin de la Cagne – Mars 2011 .....	21
Tableau 7 : Bilan quantitatif des prélèvements AEP réalisés sur le bassin de la Cagne (2008 – 2011) .....	23
Tableau 8 : Objectifs d'état qualitatif sur le bassin de la Cagne (SDAGE RM 2010-2015) .....	26
Tableau 9 : Programme de mesures appliqué au bassin de la Cagne.....	27

## Préambule réglementaire et stratégie adoptée

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) définit les grandes orientations en matière de gestion de l'eau afin d'atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), notamment l'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques d'ici 2015 (objectif commun à tous les états membres).

Une des grandes priorités du SDAGE Rhône-Méditerranée est « d'atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Cette notion avait déjà été introduite par le code de l'environnement et la création des Zones de Répartition des Eaux (ZRE), zones en déséquilibre quasi-permanent entre ressources et besoins.

Aujourd'hui, malgré les efforts réalisés en matière de gestion quantitative de la ressource, des déséquilibres sont toujours constatés sur ces ZRE et d'autres bassins, jusqu'alors non classés en ZRE, sont jugés déficitaires.

Afin de répondre aux objectifs du bon état de la DCE, les équilibres entre prélèvements et milieux doivent impérativement être retrouvés rapidement sur ces bassins. Pour rappel, la DCE exige notamment l'atteinte du bon état quantitatif pour les eaux souterraines d'ici 2015. Il se définit par (*Cf déf du bon état dans le SDAGE*) :

- Une évolution interannuelle non défavorable de la piézométrie, c'est-à-dire une absence de baisse durable du niveau de la nappe hors effets climatiques ;
- Un niveau piézométrique établi en période d'étiage qui permet de satisfaire les besoins d'usages, sans risque d'effets induits préjudiciables sur les milieux aquatiques et terrestres associés (cours d'eau, zones humides...), ni intrusion saline en bordure littorale.

Cet état quantitatif conditionne également, dans une certaine mesure, l'état qualitatif du milieu superficiel. Comme pour les eaux souterraines, la DCE impose l'atteinte du bon état des masses d'eaux superficielles d'ici 2015, sauf exemption motivée. Il se définit par :

- L'état chimique : les concentrations ne doivent pas dépasser les normes établies pour une liste définie de substances (HAP, pesticides et autres micro-polluants).
- L'état écologique : il repose sur les caractéristiques physico-chimiques des eaux et plusieurs indices biologiques (diatomées, invertébrés, poissons), conformément au type auquel appartient la masse d'eau et aux seuils fixés par le « Système d'Évaluation de l'État des Eaux » (SEEE).

Une liste de bassins prioritaires dits en « déficit quantitatif » a été établie par l'Agence de l'eau RMC et la DREAL PACA.

Ces bassins en « déficit quantitatif » sont désormais inscrits dans le SDAGE, bassins sur lesquels des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs relatifs aux prélèvements sont nécessaires pour l'atteinte du bon état quantitatif requis par la DCE. Dans le département des Alpes-Maritimes, ces bassins correspondent à la Siagne, au Loup et à **la Cagne**.

Dans ce contexte, la circulaire 17-2008 du 30 juin 2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau et à la gestion collective des prélèvements d'irrigation, fixe trois grands objectifs :

- 1/ La détermination du volume maximum prélevable qui permet de satisfaire en moyenne huit années sur dix l'ensemble des usages et l'atteinte du bon état des eaux.
- 2/ La mise en cohérence des autorisations de prélèvements vis-à-vis des volumes maximums prélevables au plus tard fin 2014.
- 3/ La constitution d'organismes uniques regroupant les irrigants et répartissant les volumes d'irrigation dans les bassins où les déficits sont particulièrement liés à l'agriculture.

L'atteinte de ces objectifs, conformément aux obligations fixées par le SDAGE, impose de réaliser des investigations pour améliorer les connaissances de l'état de la ressource en vue d'assurer, notamment, une gestion durable de celle-ci.

La résorption des déficits quantitatifs passe inévitablement par la détermination des volumes maximums prélevables sur le bassin de la Cagne et donc par la réalisation d'une étude dite « Études Volumes Prélevables (EVP) ». Ces études coordonnées par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, la DREAL, la DDTM, avec appui de l'ONEMA, sont généralement confiées à des prestataires externes privés compétents ou aux structures publiques de gestion locale lorsque celles-ci sont capables de porter le projet.

Compte tenu des investigations du Conseil général des Alpes-Maritimes réalisées depuis plusieurs années pour approfondir les connaissances de la ressource en eau sur le secteur ouest du territoire, le Département, sollicité et soutenu par l'Agence de l'eau RMC, a décidé de porter cette étude.

Le Conseil général s'est néanmoins associé à plusieurs partenaires scientifiques et techniques, notamment IRSTEA (ex CEMAGREF) et la Maison Régionale de l'Eau, pour l'estimation des besoins en eau du milieu naturel et la détermination des débits biologiques fonctionnels, volet incontournable de l'étude EVP.

En outre, cette étude sera menée en concertation avec l'ensemble des acteurs et usagers de la ressource, associant ainsi le comité de rivière du bassin versant de la Cagne, les préleveurs AEP et les collectivités desservies, l'ASA du Val-de-Cagnes, l'État au travers de la DDTM, de l'ONEMA et de l'Agence de l'eau, ainsi que la fédération de pêche départementale, association fortement impliquée dans la gestion des milieux aquatiques.

Le fruit de cette démarche concertée devra permettre d'établir un diagnostic partagé de la situation et de préciser si le déficit quantitatif est avéré ou non, puis le cas échéant, de préciser quelles sont les mesures et actions à mettre en œuvre pour résorber les déficits.

Cette étude passe par la réalisation de plusieurs phases, notamment :

- La caractérisation générale du bassin
- Un bilan des prélèvements existants et de leur évolution future
- La quantification des ressources existantes
- La détermination des débits biologiques fonctionnels
- La définition de débits d'objectif à l'étiage

Le comité de pilotage, constitué des acteurs précédemment cités, se réunira régulièrement afin de discuter de l'avancement de l'étude et de valider les grandes phases du projet.

A l'issue de l'étude, l'État pourra éventuellement redéfinir les autorisations de prélèvements actuellement en vigueur et réviser les débits réservés existants au droit de certains ouvrages, s'ils existent, afin d'être en concordance avec les « volumes maximums prélevables » qui auront été déterminés. En outre, des règles de gestion de partage de la ressource pourront être définies et un groupe de travail relatif aux problématiques de gestion de la ressource pourra être créé sur le bassin.

## 1/ Recueil bibliographique et synthèse des études engagées

### 1.1/ Échelle régionale

- **Étude DIREN PACA** sur la ressource en eau en région PACA. Cette étude établit un diagnostic de la gestion quantitative actuelle de la ressource, un bilan besoin/ressource à l'horizon 2015-2020 et in fine la future politique des transferts d'eau à l'échelle de PACA.
- **Étude Agence de l'Eau de caractérisation des cours d'eau méditerranéens (2007)** dont le but est d'approfondir la connaissance des cours d'eau méditerranéens et de les caractériser par des indicateurs pertinents afin de prendre en compte leurs spécificités dans la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau.
- **SOURCE Schéma d'Orientations pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau.** Il vise à établir un juste équilibre entre la disponibilité de la ressource et la demande en eau. Son objectif est de garantir durablement l'accès à l'eau pour tous en PACA, notamment en anticipant les besoins futurs et en trouvant les solutions les plus adaptées pour atteindre le bon état des milieux requis par la Directive Cadre sur l'Eau. Le premier diagnostic met en évidence la richesse de la ressource à l'ouest des Alpes-Maritimes et sa forte sollicitation. Il indique en outre qu'il sera nécessaire de trouver sur ce territoire le meilleur compromis entre consommations et économies d'eau.

Ces études, bien qu'étant riches et intéressantes dans leur contenu, ne présentent qu'un intérêt minime à l'échelle de l'étude. En revanche, certaines études récentes engagées à l'échelle du département apportent des éléments essentiels sur l'état actuel de la ressource du bassin de la Cagne, sur l'état des prélèvements et sur le réseau de suivi des eaux superficielles. Ces études mettent notamment en relief les potentialités hydrogéologiques du bassin vis-à-vis de son exploitation et traduisent également le manque de connaissance sur les échanges entre milieux superficiels et souterrains.

### 1.2/ Échelle départementale

**Constitution d'un référentiel de connaissances de la ressource en eau/sécurisation de l'alimentation en eau potable et amélioration de la gestion quantitative des ressources en eau sur la zone des côtiers à l'ouest du Var** réalisé par BRL ingénierie et le Cabinet Mangan en 2008. Cette étude dresse un état des lieux de l'ensemble des usages réalisés sur les bassins du Loup, de la Cagne, de la Brague et de la Siagne, et quantifie les volumes prélevés, quasi essentiellement AEP sur la Cagne, lors des années 2003 et 2004.

Cette étude met en évidence l'insuffisance du réseau de suivi actuel puisqu'une seule station hydrométrique appartenant à la DREAL est présente sur le bassin de la Cagne.

Le rapport indique également que le prélèvement global en période d'étiage sur le cours d'eau est de l'ordre de 200 L/s. Il est quasi essentiellement constitué par l'AEP sur la partie amont du bassin mais également par l'irrigation assurée par l'ASA du Val-de-Cagnes dans la partie aval.

### **1.3/ Échelle du bassin versant de la Cagne**

- Dans le cadre des études initiées par la DREAL PACA et l'Agence de l'eau RMC sur la connaissance des cours d'eau méditerranéens en vue d'assurer une meilleure gestion quantitative des ressources, le Conseil général des Alpes-Maritimes réalise depuis 2008 un suivi régulier des débits sur la Cagne. Ce suivi a notamment fait l'objet de deux stages d'étudiants de Master II en 2008 et 2009, qui ont contribué à l'acquisition de données permettant de mieux comprendre le fonctionnement du système à l'étiage.

Ces travaux, couplés aux suivis réguliers réalisés par les techniciens du Conseil général, ont permis de préciser assez finement le comportement de l'hydrosystème en période d'étiage, notamment sur la partie aval du bassin. Ils ont permis de caractériser les échanges entre le cours d'eau et la nappe (karstique ou alluviale) ainsi que localiser précisément les zones d'apport ou de perte, notamment au Pont-des-Salles. Sur ce secteur sensible, une station hydrométrique a été installée par le Conseil général de manière à suivre en permanence l'évolution des débits.

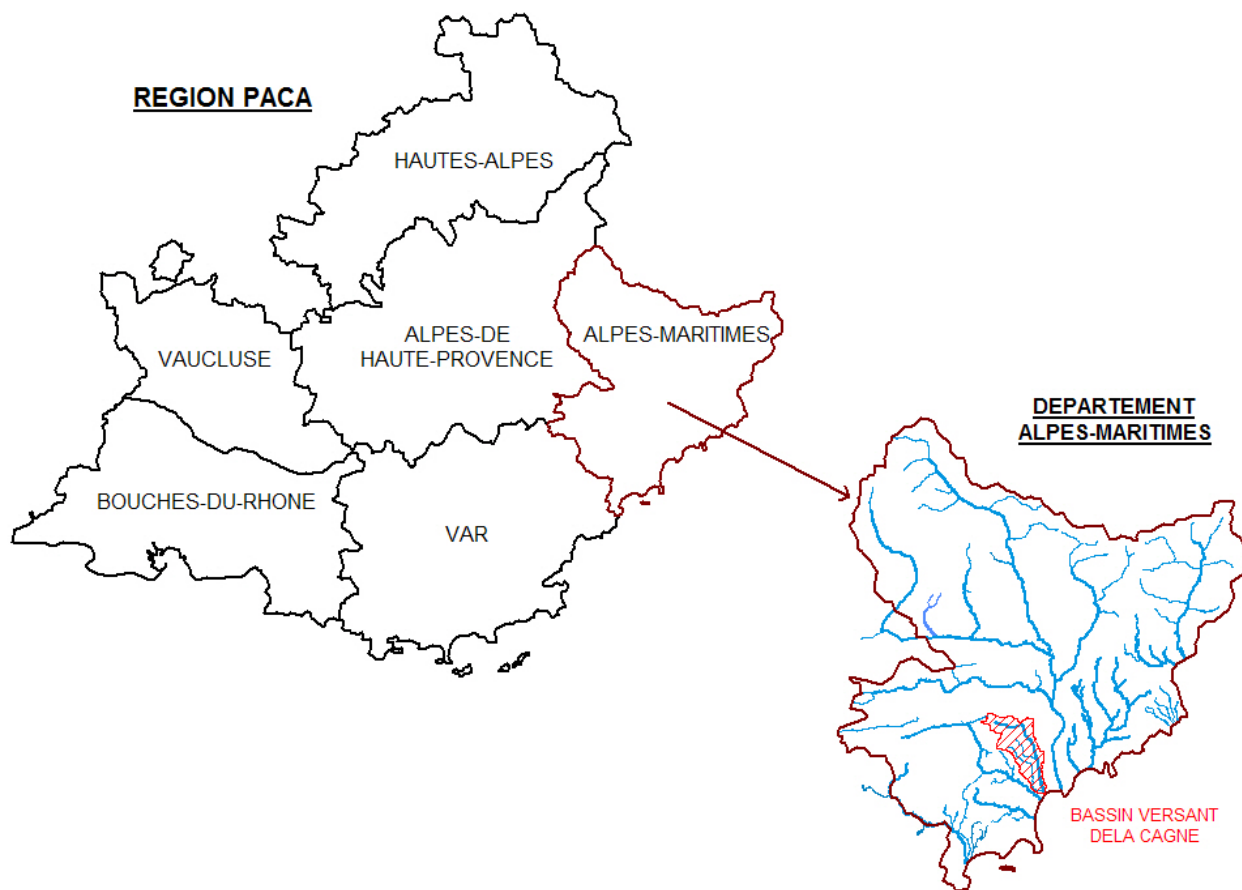
- Le Conseil général des Alpes-Maritimes, à la demande de l'Agence de l'Eau RMC, réalise chaque année des études de qualité sur les cours d'eau du département. En 1997, 2004 et 2011, douze campagnes de jaugeages ont été réalisées sur le réseau hydrographique de la Cagne. Par ailleurs, afin d'établir des profils longitudinaux complémentaires, des jaugeages volants ont été réalisés en 2006 par le Conseil général et les services de l'État de la DDTM.



## 2/ Caractérisation de la zone d'étude

L'étude porte exclusivement sur la Cagne, cours d'eau côtier des Alpes-Maritimes dont le bassin versant est situé sur la partie ouest du département.

### 2.1/ Géographie du bassin versant de la Cagne



**Figure 1 : Localisation du bassin versant de la Cagne**

Le bassin versant de la Cagne couvre une superficie de 95 km<sup>2</sup> et s'étend depuis la mer jusqu'au pied du massif du Cheiron où la Cagne prend sa source à 1152 m d'altitude sur la commune de Coursegoules.

Ce fleuve côtier de 25 km de long, s'écoule tout d'abord en une pente douce d'Ouest en Est sur un plateau. Dans ce secteur, la vallée est large et la Cagne ne constitue qu'un très modeste cours d'eau, au régime parfois intermittent sur sa partie apicale.

Ensuite, le cours d'eau prend une orientation Nord-Sud, il traverse des gorges très profondes qui entaillent la masse du Jurassique sub-alpin. Les pentes y atteignent localement des pourcentages supérieurs à 10%. Elle présente alors les caractéristiques d'un torrent traversant des gorges encaissées et sauvages jusqu'à Cagnes-sur-Mer. Sur cette commune, au niveau du Pont-des-Salles, elle entre dans la plaine alluviale.

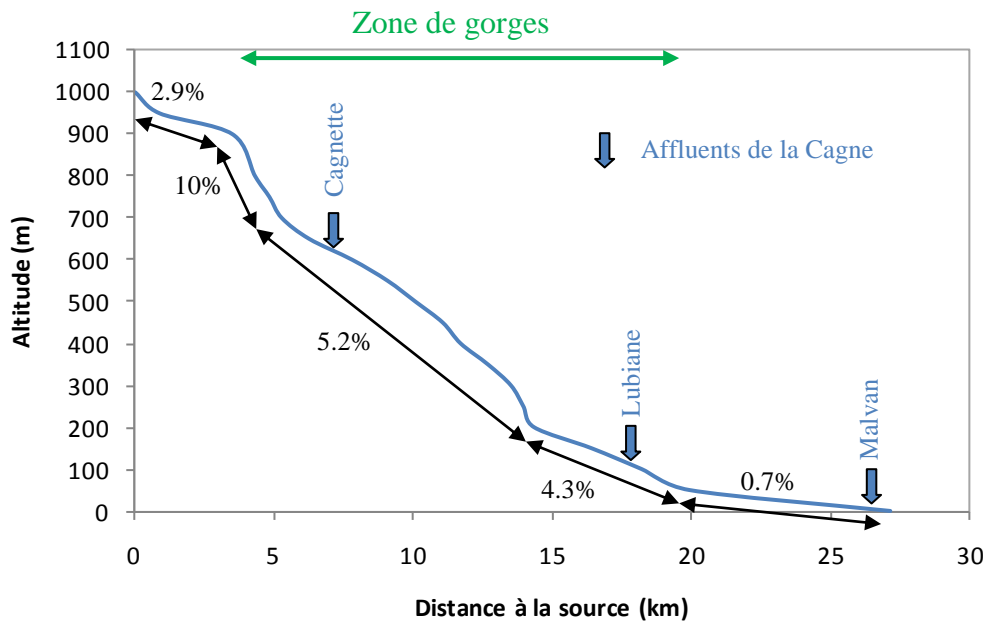


Figure 2 : Profil longitudinal de la Cagne

Le périmètre du bassin versant de la Cagne s'étend sur une dizaine de communes implantées en intégralité sur le bassin ou à cheval sur les bassins du Var, de l'Estéron et du Loup.

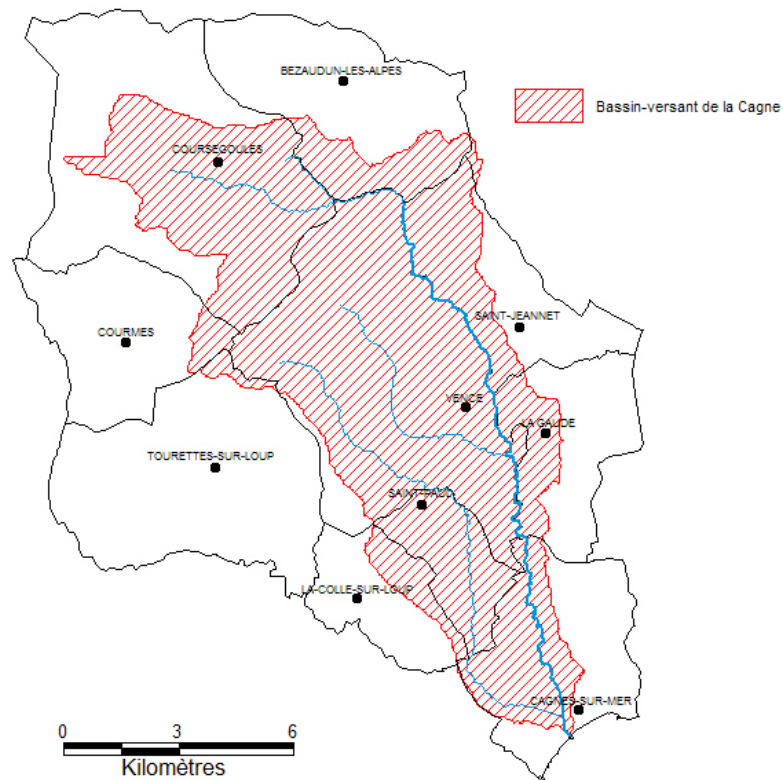


Figure 3 : Carte de répartition des communes du bassin versant de la Cagne

**Tableau 1 : Détail des communes appartenant au bassin versant de la Cagne**

<b>Communes</b>	<b>Insee</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Bassin versant</b>
Bezaudun-les-Alpes	6108017	21.44	Cagne/Estéron
Cagnes-sur-Mer	6196027	17.95	Cagne
Courmes	6102049	15.71	Loup
Coursegoules	6108050	40.98	Loup/Cagne/Estéron
La Gaude	6128065	13.10	Cagne/Var
La Colle-sur-Loup	6145044	9.82	Cagne/Loup
Saint-Jeannet	6128122	14.58	Cagne/Var
Saint-Paul-de-Vence	6145128	7.26	Cagne
Vence	6128157	39.23	Cagne

## 2.2/ Climat – Pluviométrie

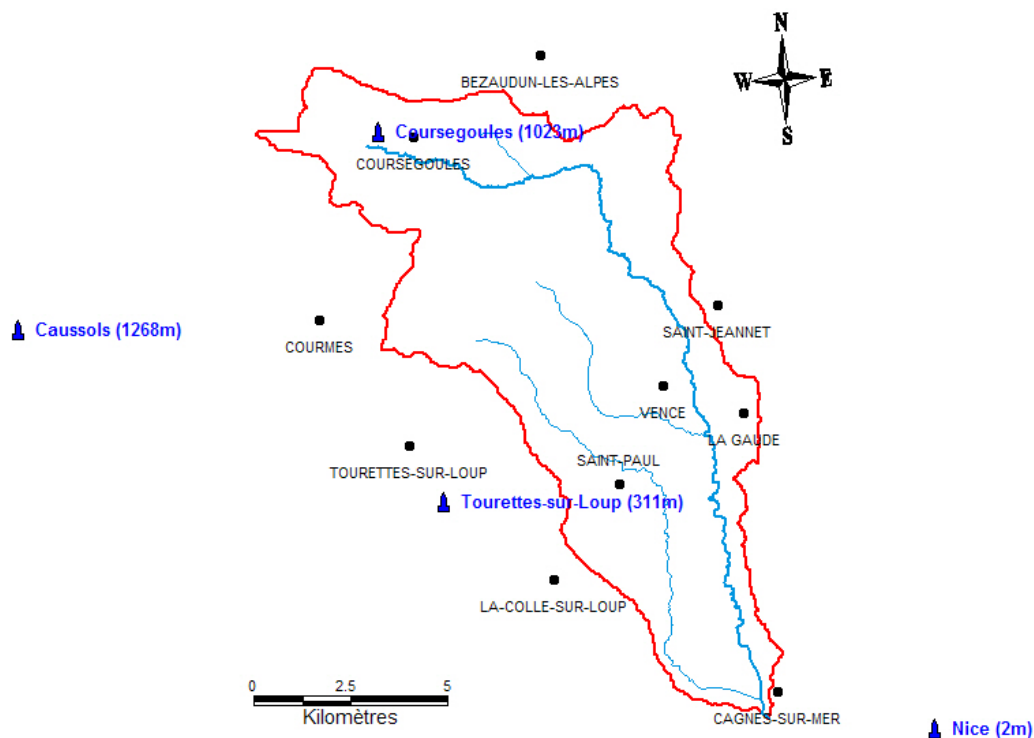
Le bassin versant de la Cagne à la particularité de subir deux influences climatiques majeures :

- ✓ **Un climat méditerranéen** marqué par des températures hivernales très douces, la moyenne du mois le plus froid étant supérieure à 6°C, une sécheresse estivale prononcée et des précipitations automnales importantes et brutales.
- ✓ **Un climat montagnard** lié à la zone pré-Alpine sur la partie amont du bassin qui influence aussi bien les températures que les précipitations (pluie et neige).

La présence de quatre stations météorologiques situées dans le périmètre du bassin ou à proximité permettent de mettre en évidence les différences climatiques liées au contexte géographique particulier.

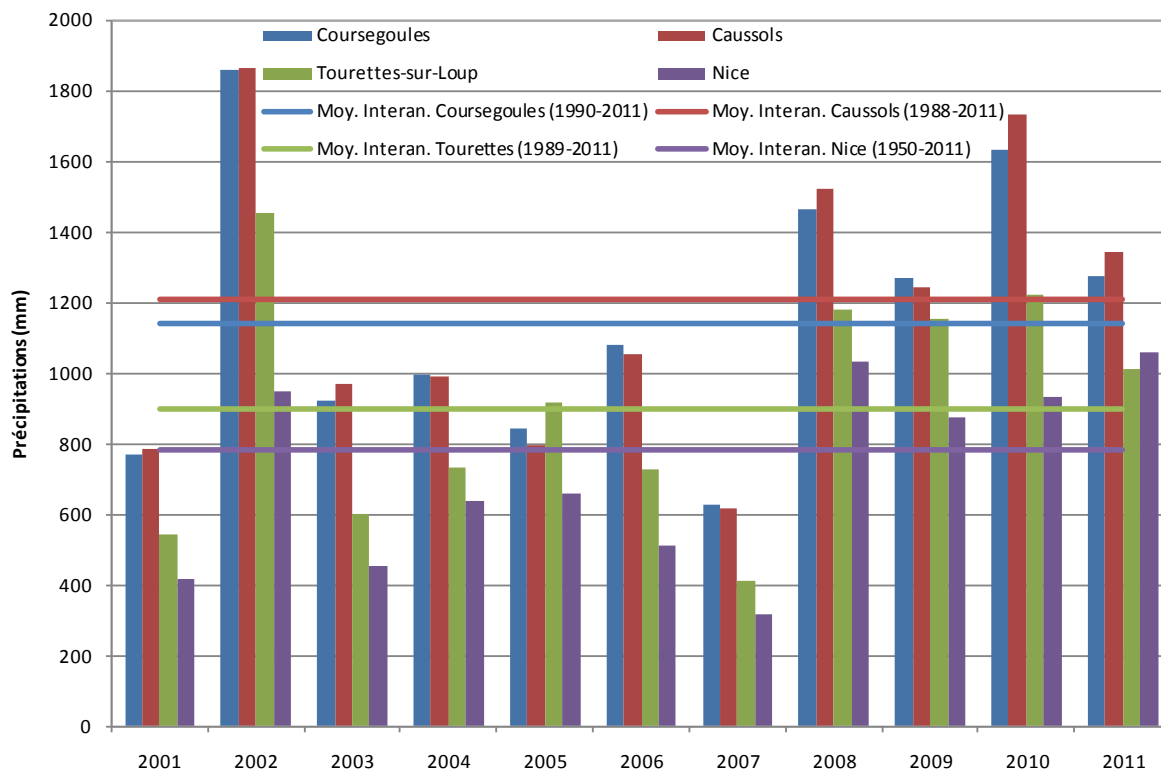
**Tableau 2 : Stations météorologiques (Météo France) sur le bassin de la Cagne**

Commune	Code station	Latitude	Longitude	Altitude
Caussols	06037002	43°45'06"N	06°55'18"E	1268
Coursegoules	06050002	43°47'36"N	07°02'24"E	1023
Tourettes-sur-Loup	06148001	43°42'24"N	07°03'18"E	311
Nice	06088001	43°38'54"N	07°12'30"E	2



**Figure 4 : Localisation des 4 stations météorologiques**

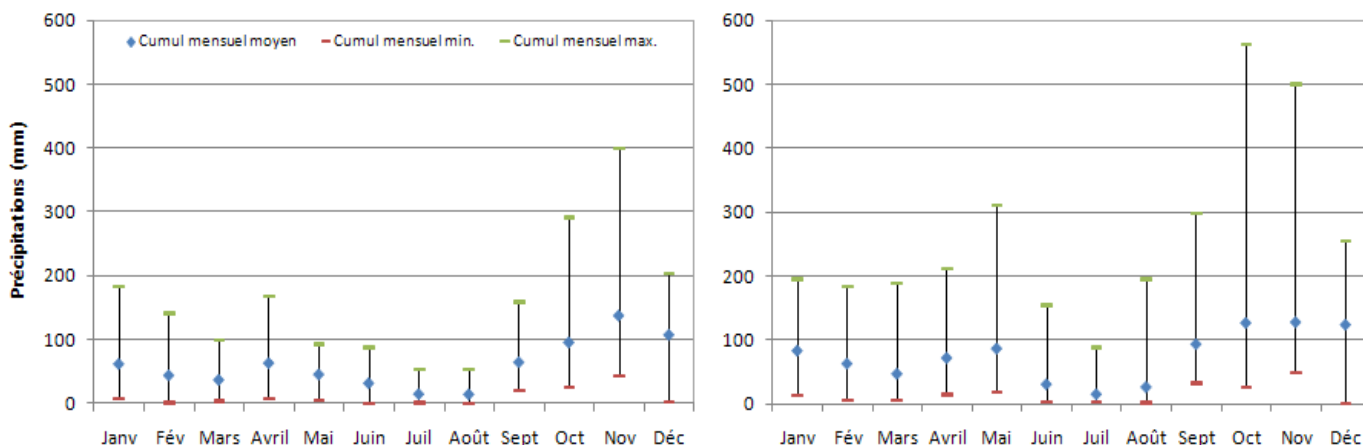
Les données enregistrées par Météo-France sur ces quatre stations météorologiques ces dix dernières années, entre 2001 et 2010, permettent de distinguer les différences de précipitations selon la localisation sur le bassin. En effet, on observe que les pluies augmentent en suivant le gradient d'altitude. Toujours supérieurs sur les hauts plateaux, les cumuls annuels peuvent varier de près de 800 mm entre Nice et Caussols lors des années très pluvieuses.



**Figure 5 : Variations interannuelles des précipitations entre 2001 et 2011**

La figure 5 permet également d’apprécier les différences interannuelles. L’année 2002 est marquée par une pluviométrie élevée, la plus importante de ces dix dernières années. Elle est suivie par une période de cinq années très sèches avec des minima atteints en 2007, compris entre 620 mm (Coursegoules) et 330 mm (Nice).

Les années 2008, 2009, 2010 et 2011 sont marquées par le retour de précipitations soutenues. Les cumuls annuels à Nice sont toujours supérieurs à 800 mm et donc supérieurs au cumul annuel moyen constaté sur la période 1942-2011 qui est de 783 mm.

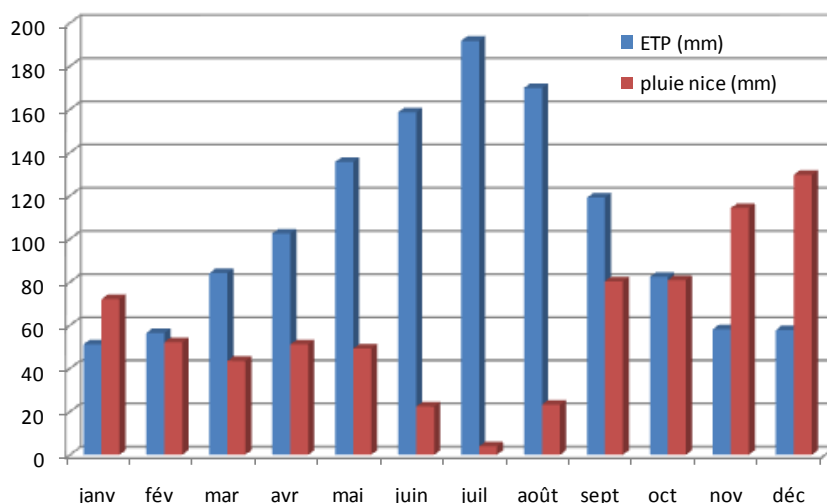


**Figure 6 : Variations intermensuelles des précipitations à Nice (gauche) et Caussols (droite) durant la période 2001 à 2011**

La figure 6 permet de distinguer plusieurs périodes relatives à l'évolution des précipitations au cours d'une année. Ces tendances, caractéristiques du climat méditerranéen, sont généralisables à l'ensemble des bassins côtiers du département.

Ainsi, on observe :

- deux périodes bien arrosées par les précipitations, à l'automne (oct/nov/déc) et au printemps dans une moindre mesure (avril/mai).
- deux périodes sèches, en fin d'hiver (février/mars) et en période estivale (juillet/août).
- une variabilité très faible pour la période estivale, le mois de juillet étant toujours très sec.
- une variabilité importante pour les mois automnaux. Souvent très pluvieux, l'automne peut parfois s'avérer très pauvre en eau (décembre 2001 : 2,4 mm).



**Figure 7 : Comparaison mensuelle ETP/Pluie sur la période 2005-2010 (Station météo de Nice)**

L'évapotranspiration potentielle (ETP) est la quantité d'eau qui serait évaporée ou transpirée par les sols, les végétaux et les surfaces libres du bassin versant si l'eau disponible pour l'évapotranspiration n'était pas un facteur limitant.

La pluie efficace est celle qui est susceptible de s'infiltrer dans le sol ou de ruisseler une fois l'évapotranspiration réalisée.

L'ETP est estimée à la station pluviométrique de Nice. Le graphique ci-dessus compare l'ETP mensuelle et la pluie moyenne mensuelle sur la période 2005 – 2010.

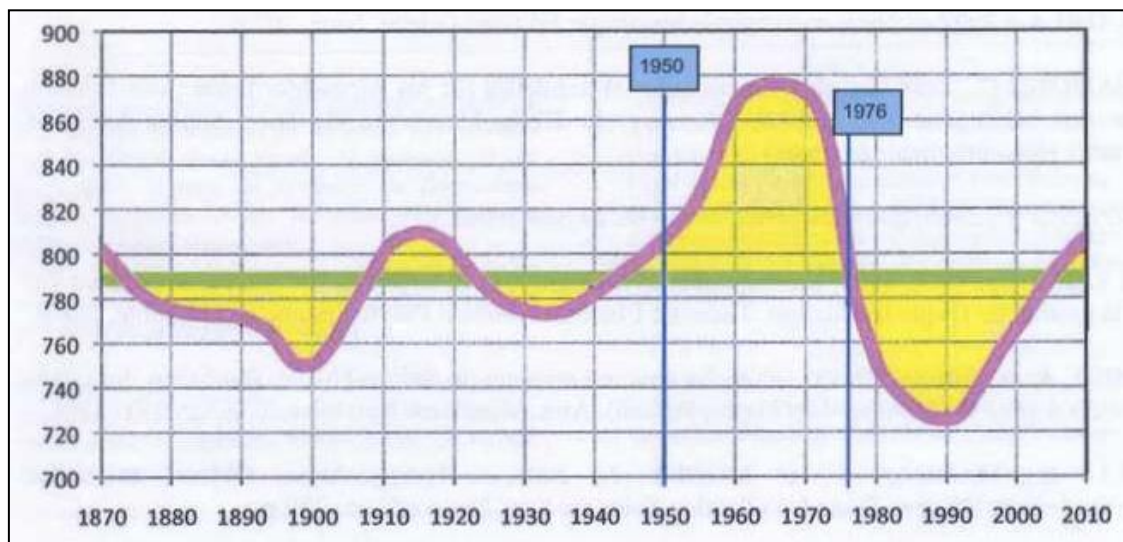
On observe une très grande variabilité selon les mois avec une période pendant laquelle les pluies sont potentiellement plus efficaces entre les mois d'octobre et février et un inversement à l'extrême de la tendance pendant la période estivale.

Remarque : l'ETP de la station de Nice est représentative de la partie aval du bassin de la Cagne mais beaucoup moins de la partie amont dont le contexte local est différent. Si le graphique ci-dessus permet de dégager une tendance globale sur le bassin, il maximise les valeurs de l'ETP.

### Tendance pluviométrique :

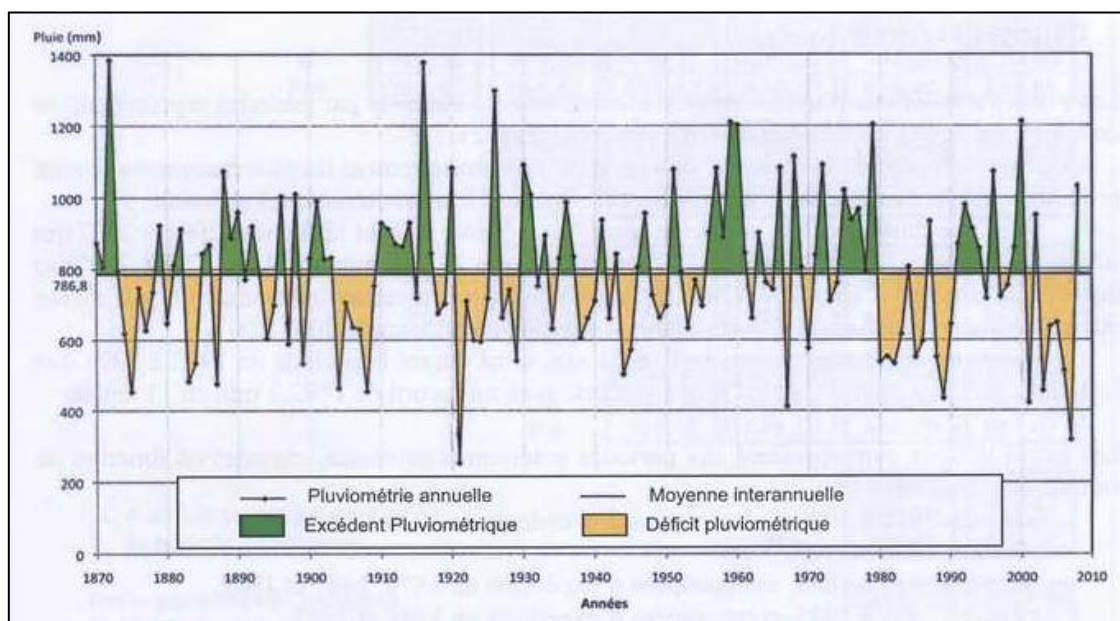
Les données pluviométriques enregistrées durant ces 140 dernières années laissent apparaître plusieurs périodes excédentaires et déficitaires, avec une année charnière en 1950 (Mangan et al, 2009).

Ainsi le graphique ci-dessous montre que les fluctuations moyennes sont relativement amorties avant 1950 et apparaissent plus amplifiées après 1950.



Aussi, le graphique ci-dessous, qui présente la pluviométrie enregistrée à Nice depuis 1870, permet de bien distinguer les années excédentaires et déficitaires, et par la même, de mettre en évidence des périodes excédentaires (1956-1963) et déficitaires marquées (1980-1990 et 2001-2007).

De façon plus générale, la moyenne pluviométrique annuelle est de 786.8 mm, avec des fluctuations inter-annuelles importantes, variant de 252.8 mm en 1921 à 1383.9 mm en 1872.





### 2.3/ Hydrologie

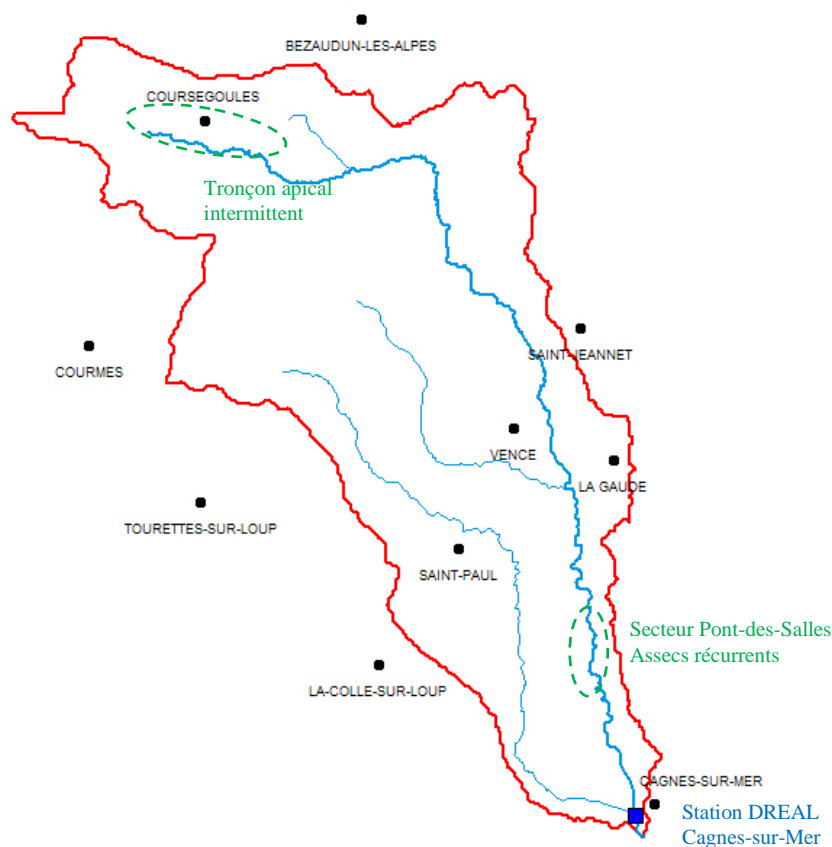
Le régime hydrologique de la Cagne est de type pluvial Méditerranéen. Il est donc principalement alimenté par des précipitations sous formes de pluie même s'il n'est pas rare qu'un léger manteau neigeux soit constitué sur le massif du Cheiron. On y distingue une double alternance annuelle de haute et basse eaux : étiage estival/hautes eaux automnales marquée et étiage hivernal/hautes eaux printanières. Chacune de ces périodes pouvant être marquée par des valeurs de débits extrêmes en relation notamment avec le climat qui connaît des précipitations abondantes et brutales à l'automne ainsi qu'une sécheresse sévère en période estivale.

✓ Station hydrologique :

**Tableau 3 : État des stations hydrométriques présentes sur le bassin de la Cagne**

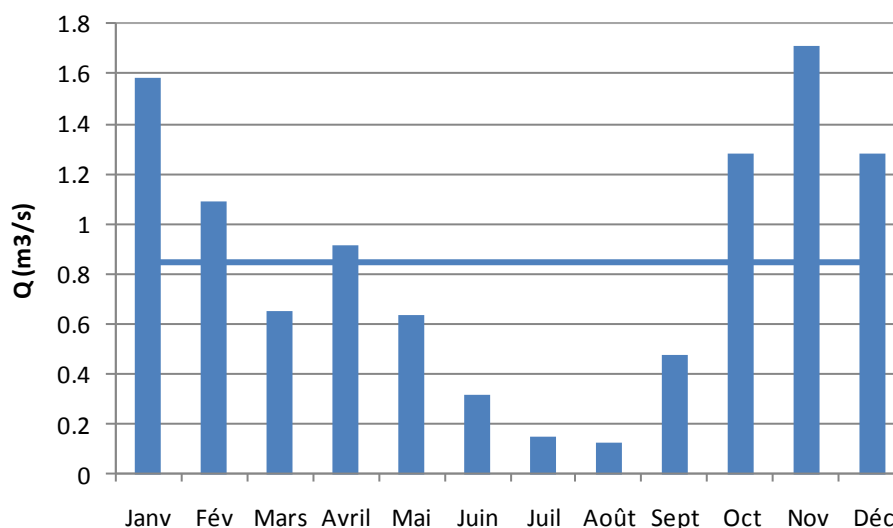
Station	Code station	Altitude [mNGR]	Surface BV [km <sup>2</sup> ]	Données disponibles	
				Début	Fin
La Cagne à Cagnes-sur-Mer	Y5625020	1	95	1987	2010

Le bassin de la Cagne ne possède qu'une seule station de mesure située en fermeture de bassin à Cagnes-sur-Mer, en aval de la confluence avec le Malvan. Le rapport BRL « Constitution d'un référentiel de connaissance de la ressource en eau » (2007), souligne l'insuffisance du nombre de stations hydrométriques et insiste sur le manque de fiabilité des données produites à l'étiage par la station de Cagnes-sur-Mer. Il mentionne également le fait que le fonctionnement de cette station est intimement lié au nettoyage et au tarage régulier de la section mesurée.



**Figure 10 : Localisation de la station hydrométrique de Cagnes-sur-Mer**





**Figure 11 : Évolution des débits mensuels moyens à Cagnes-sur-Mer sur la période 1987-2010.**

La station hydrologique de la DREAL, située à Cagnes-sur-Mer en fermeture de bassin, a enregistré les débits de la Cagne pendant la période 1987-2010. Le module calculé est de  $0.849 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Le graphique ci-dessus présente l'évolution des débits moyens mensuels et traduit l'évolution saisonnière, mettant en évidence une période de hautes eaux s'échelonnant d'octobre à février, et une période d'étiage de juin à septembre.

Le plus fort débit instantané au droit de cette station a été relevé le 6 novembre 2000 avec une valeur de  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Concernant les débits d'étiage, le  $QMNA_5$  est de  $0.030 \text{ m}^3/\text{s}$  et le  $VCN_{35}$  de  $0.005 \text{ m}^3/\text{s}$ . La partie aval de la Cagne est un secteur assez vulnérable en période d'étiage en raison notamment des pertes naturelles importantes situées à la sortie des gorges, à l'entrée dans la plaine alluviale. Ainsi, le secteur de « Pont-des-Salles » est soumis à des assecs annuels récurrents, débutant généralement au mois d'août.

L'ensemble des données hydrologiques issues de la « Banque Hydro » pour la Cagne à la station de Cagnes-sur-Mer est fourni en annexe 1.

✓ Historique des assecs :

Les observations faites sur le terrain ou tirées de la bibliographie indiquent deux secteurs d'assec sur la Cagne :

- La partie apicale de la Cagne qui s'écoule sur le plateau de Coursegoules jusqu'au début des gorges fonctionne de manière intermittente.
- Sur la partie aval de la Cagne, en sortie des gorges et à l'entrée de la plaine alluviale, le cours d'eau subit des assecs estivaux récurrents. Leur date d'apparition dans la saison, leur durée ainsi que la taille du linéaire concerné sont directement liées au niveau de la nappe. Après plusieurs assecs annuels successifs, les années 2011 et 2012 furent marquées par le retour d'un écoulement superficiel très limité ( $< 20 \text{ l/s}$ ) mais non interrompu en été.



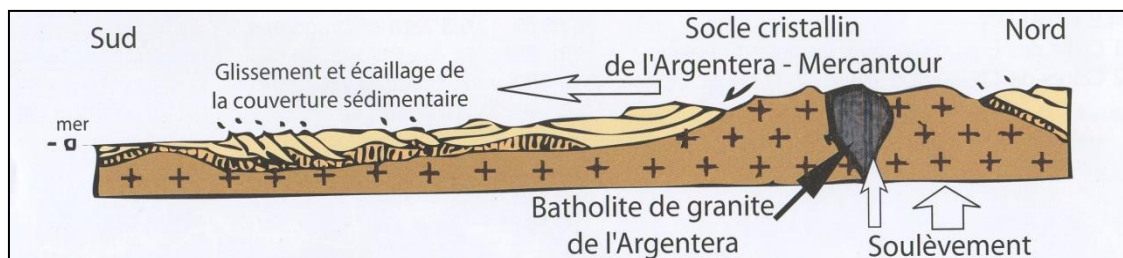
**Figure 12 : Assecs récurrents observés sur le secteur de « Pont-des-Salles » à Cagnes-sur-Mer**

## 2.4/ Géologie – Hydrogéologie

L'objet de ce chapitre est de présenter les principales caractéristiques des aquifères développés sur le bassin versant de la Cagne qui interfèrent avec la ressource en eau superficielle. Basée sur le référentiel de connaissance de la ressource en eau sur la zone des Côtiers établi en 2006 (BRL - Mangan), cette synthèse fait un zoom sur le bassin de la Cagne.

### 2.4.1/ Cadre structural et principales unités géologiques

Les grands traits structuraux du bassin de la Cagne résultent en grande partie de l'orogénèse alpine. Le soulèvement du massif cristallin de l'Argentera-Mercantour, au nord des Alpes Maritimes, a entraîné le décollement de la couverture sédimentaire, au dessus du Trias plus plastique, et son glissement vers le sud. Cette couverture s'est déformée formant des plissements plus ou moins déversés ou chevauchants, suivant une direction générale est-ouest.



**Figure 13 : Schéma structural simplifié des Alpes-Maritimes**

Dans le bassin versant de la Cagne, deux grands domaines structuraux peuvent être distingués (cf figure 14) :

○ Un domaine allochtone, correspondant à des unités franchement chevauchantes vers le sud, appartenant à l'arc dit de Castellane, on parle des massifs sub-alpins. Sur la Cagne, il s'agit de l'ensemble des massifs développés au nord de Vence et de Saint-Jeannet.

Les principales unités correspondent (cf figure 14 pour la localisation des massifs et plateaux) :

- en limite nord du bassin, au massif du Cheiron, point culminant du bassin versant, constitué d'un vaste anticlinal bilobé d'axe est-ouest chevauchant vers le sud la gouttière synclinale de la vallée du Haut Loup s'étendant d'Andon à Coursegoules.

- à l'ouest de la Cagne, aux vastes plateaux de Saint-Barnabé et du Plan des Noves.

- à l'est de la Cagne, au massif des Escoulettes jusqu'à la vallée du Var.



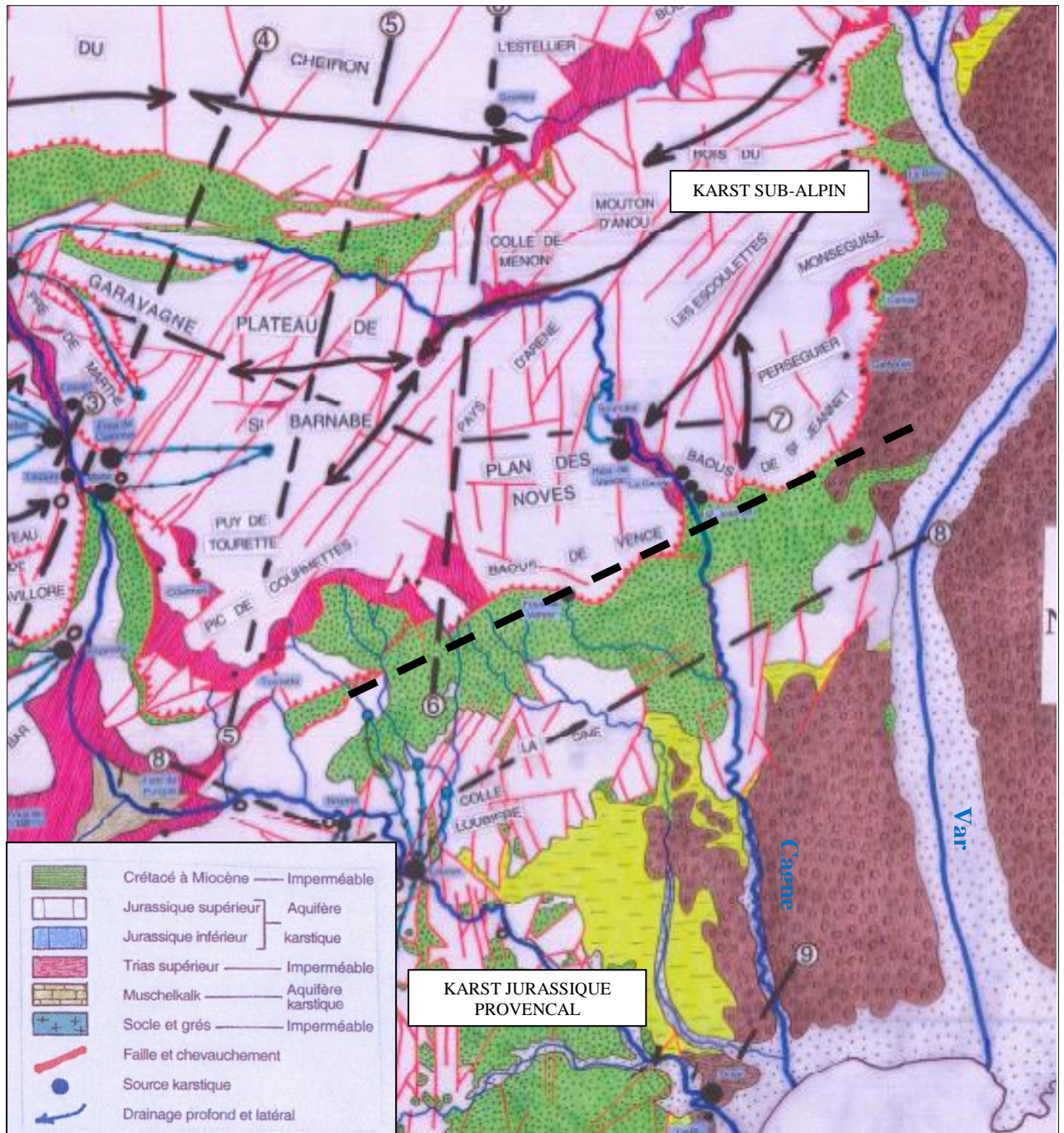


Figure 14 : Carte géologique générale du bassin de la Cagne (Mangan 2006)

○ Un domaine autochtone non écaillé, appelé également zone provençale (cf figure 15). Il correspond à tout le reste du bassin de la Cagne s'étendant depuis le front de chevauchement des massifs subalpins (ligne des baous de Vence et Saint-Jeannet) jusqu'à la mer.

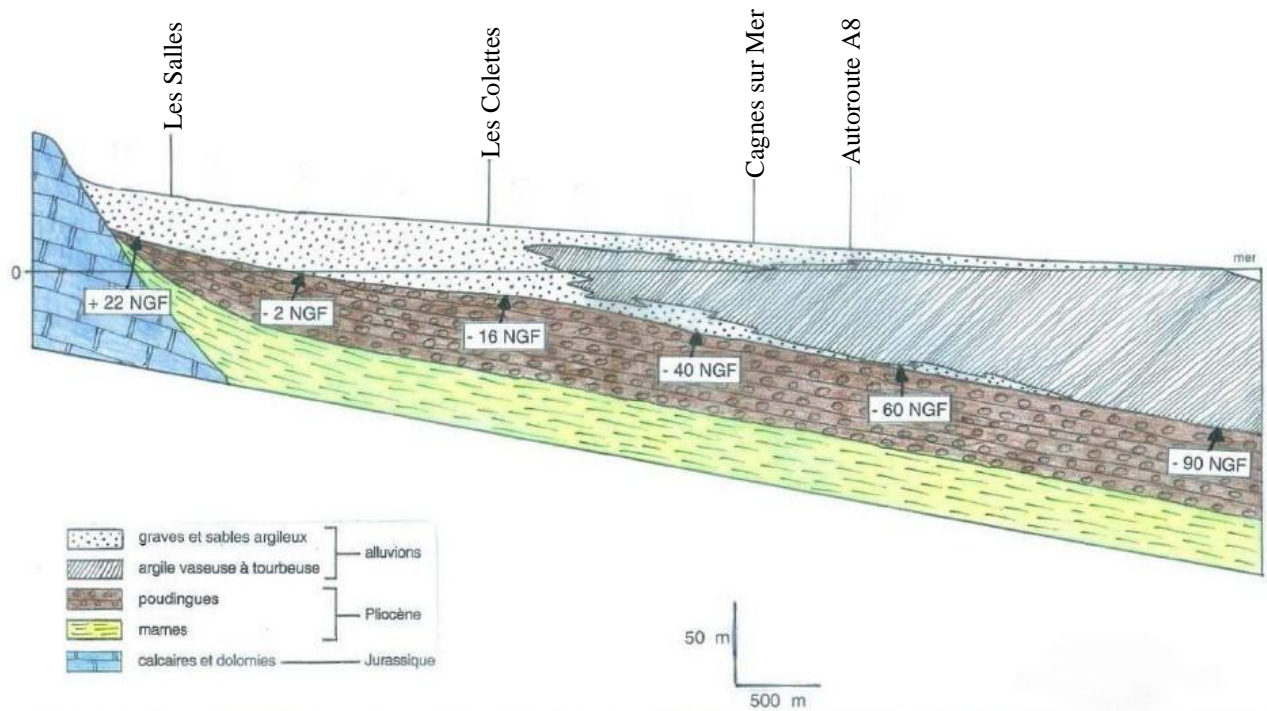


Figure 15 : Profil géologique autochtone de la basse vallée de la Cagne

#### 2.4.2/ Principaux réservoirs et aquifères hydrogéologiques du bassin de la Cagne

##### ➤ Hydrogéologie de la section amont (massif Sud-Alpin)

Sur l'ensemble de cette section amont, on se trouve dans un système karstique par excellence, extrêmement bien développé.

La Cagne prend naissance dans le synclinal crétacé établi au front de la Montagne du Cheiron qui canalise son tracé sur son cours amont, puis le raccordement à l'avant-pays méridional se fait ensuite par l'intermédiaire des gorges profondes qui entaillent la masse jurassique des unités écaillées suivant une direction Nord-Sud, souvent jusqu'à la semelle triasique des unités recoupées, permettant leur alimentation accrue par des sources karstiques. Ces dernières, partiellement captées, permettent d'alimenter les communes de Vence et Saint-Jeannet en eau potable :

- Le Riou de Vence, les Sourcets et les Emergences appartiennent au même système qui naît en rive droite de la Cagne, aux cotes NGF 435 à 440. Leur bassin d'alimentation est limité par la faille du Malvan à l'ouest, l'anticlinal de Vescagne au nord et un autre anticlinal sud-est. Il comprend le Pays d'Arène et le Plan des Noves en rive droite de la Cagne, ainsi que les Escoulettes en rive gauche et bénéficie des pertes reconnues de la Cagne. La méconnaissance des débits moyens annuels et l'absence de traçage sur les fonds dominants rendent difficile toute évaluation de leur bassin d'alimentation.

Le débit de prélèvement autorisé pour l'eau potable à la source du Riou et des Sourcets est de 150 L/s.

- Les sources de Font du Bœuf, Font de Peïro, Font Neuve et Féraud sont localisées en rive gauche de la Cagne. Leur alimentation provient des infiltrations sur les baous de Saint-Jeannet et Perséguier. Les débits de prélèvements autorisés sur ces sources sont respectivement de 4 l/s, 4,5 l/s, 3 l/s et 17 l/s et destinés à alimenter la commune de Saint-Jeannet en eau potable.

La source Meynier, également localisée en rive gauche de la Cagne, est captée par la commune de la Gaude.

Toutes ces sources sont localisées aux cotes NGF 380 à 430.

Le réservoir est constitué en totalité par des strates du Jurassique qui présentent une structure en écaille et un réseau avec de grandes failles et par-là même une grande réserve. La puissance de cet aquifère peut être très importante (plusieurs centaines de mètres).

Le niveau de base des écoulements souterrains est fixé par la position du Trias imperméable qui forme son assise. Il apparaît à l'affleurement au fond des gorges profondes entaillées par le réseau hydrographique. Les résurgences se localisent alors très logiquement le long de ce contact sur les flancs de vallée. La principale difficulté réside dans la méconnaissance de la continuité en profondeur des structures que l'on peut déceler en surface.

##### ➤ Hydrogéologie de la section aval (autochtone provençal)

Le massif carbonaté provençal appartient à l'avant-pays autochtone. Il repose sur les formations marneuses du Trias supérieur (Keuper-Rhétien) qui forment son soubassement basal, et plonge vers l'est et le nord-est jusqu'au front subalpin qui chevauche sa couverture miocène au droit de la ligne des Baous. A l'est, il disparaît sous d'épaisses formations tertiaires et quaternaires.

La structure de détail y est compliquée par des petits plissements d'axe NE-SW (phase provençale), des fossés tectoniques méridiens d'âge oligocène et des décrochements conjugués fini-miocènes.

Ces fossés tectoniques (ou grabens) sont intercalés de horsts dont il convient en particulier de noter, pour son rôle hydrogéologique particulier, le horst de la Gaude, développé dans le cours moyen de la Cagne, entre le fossé-synclinal de Vosgelade à l'ouest et le fossé-synclinal des Colles à l'est.

On retiendra enfin que les basses vallées alluviales de la Brague, du Loup, de **la Cagne** et du Var sont développées en partie sud-est du massif, sur les dépôts tertiaires frontaux, et offrent des contacts limités avec la formation carbonatée.

Il convient enfin de noter que la nappe du Jurassique provençal participe peut-être à l'alimentation de la nappe alluviale de la basse Cagne.

Dans la basse vallée de la Cagne, les formations du Jurassique disparaissent progressivement sous des dépôts d'alluvions plus récents. Sortant d'un système hydrogéologique de type karstique, la transition avec cet aquifère alluvionnaire est complexe. Les poudingues du Pliocène relaient la nappe jurassique par un cheminement souterrain complexe et s'identifient par un enrichissement des eaux en chlorure et en sodium.



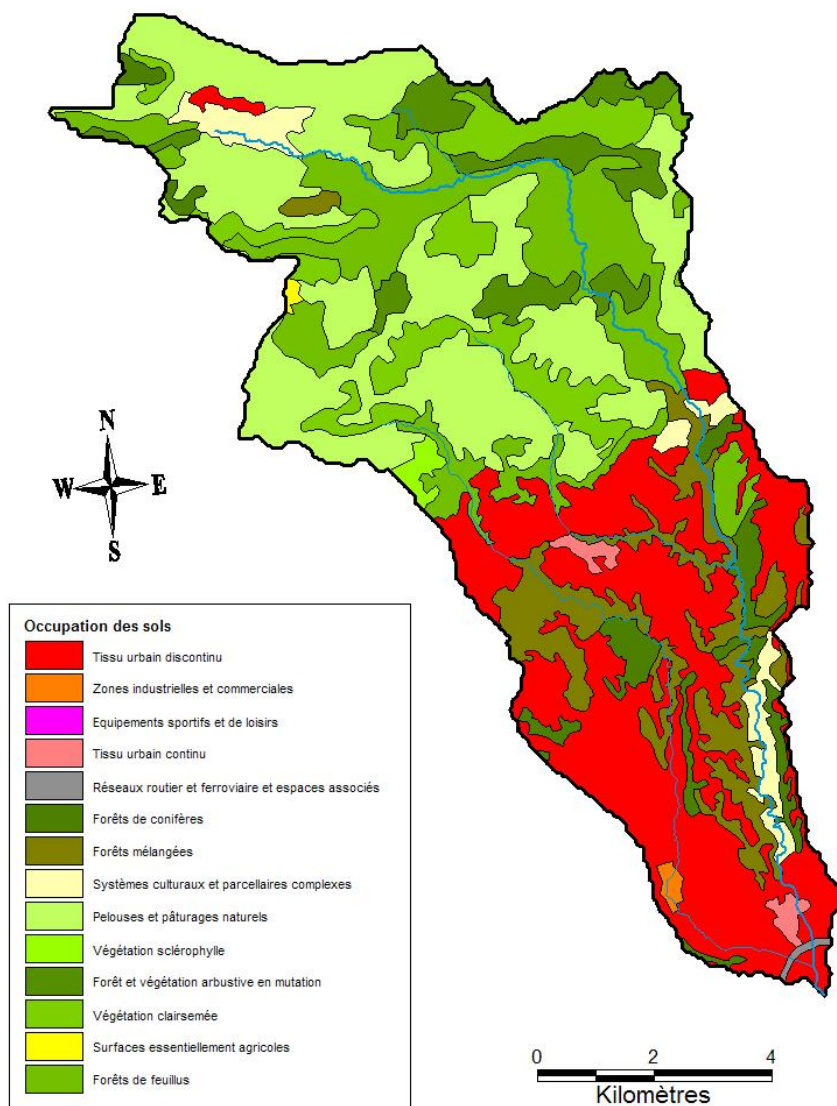
### 3/ État des usages sur le bassin de la Cagne

#### 3.1/ Occupations des sols

Le bassin versant de la Cagne est majoritairement constitué de zones naturelles. Les espaces urbanisés sont néanmoins assez importants puisqu'ils représentent près de 30 % du territoire. Ils sont essentiellement concentrés dans la partie aval. Les espaces agricoles sont quant à eux très limités.

**Tableau 4 : Répartition surfacique de l'occupation des sols sur le bassin de la Cagne**

Occupations des sols	Surfaces (ha)			
	1990	%	2000	%
Agriculture	726	7	634	6
Milieu naturel	7277	66	7277	66
Milieu urbanisé	2973	27	3065	28



**Figure 16 : Occupations des sols du bassin de la Cagne**



### 3.2/ Population – Assainissement

#### 3.2.1/ Population et évolution

La population totale des principales communes implantées sur le bassin de la Cagne ou en partie, c'est-à-dire, Coursegoules, Vence, Saint-Jeannet, Saint-Paul-de-Vence, Cagnes-sur-Mer et La Gaude, est estimée à 81249 habitants en 2006.

**Tableau 5 : Population des communes du bassin de la Cagne**

Communes	Insee	Superficie (km <sup>2</sup> )	Population 1968 (hab.)	Population 2006 (hab.)	Population 2009 (hab.)
Bezaudun-les-Alpes	6108017	21.44	64	178	185
Cagnes-sur-Mer	6196027	17.95	22110	48313	48024
Courmes	6102049	15.71	26	93	98
Coursegoules	6108050	40.98	134	425	461
La Gaude	6128065	13.10	1631	6608	6763
La Colle-sur-Loup	6145044	9.82	2611	7434	7640
Saint-Jeannet	6128122	14.58	1421	3634	3669
Saint-Paul-de-Vence	6145128	7.26	1570	3338	3481
Vence	6128157	39.23	9420	18931	19183

La population du bassin n'a cessé d'augmenter depuis 1968 et suit une évolution quasi linéaire. En respectant la progression constatée entre 1968 et 2009, on peut ainsi estimer par extrapolation et suivant différents scénarii proposés par l'INSEE, la population totale qui sera présente sur le bassin aux horizons 2015 et 2025 :

	2009	2015	2025
<b>minimum</b>	<b>89504 hab</b>	91295 hab (+ 2%)	96664 hab (+ 8%)
<b>maximum</b>	<b>89504 hab</b>	93084 hab (+ 4%)	100244 hab (+ 12%)

Le gain de la population totale est donc estimé entre 2 et 4 % d'ici 2015 suivant le type de prospective et de 8 à 12 % à l'horizon 2025.

#### 3.2.2/ Assainissement

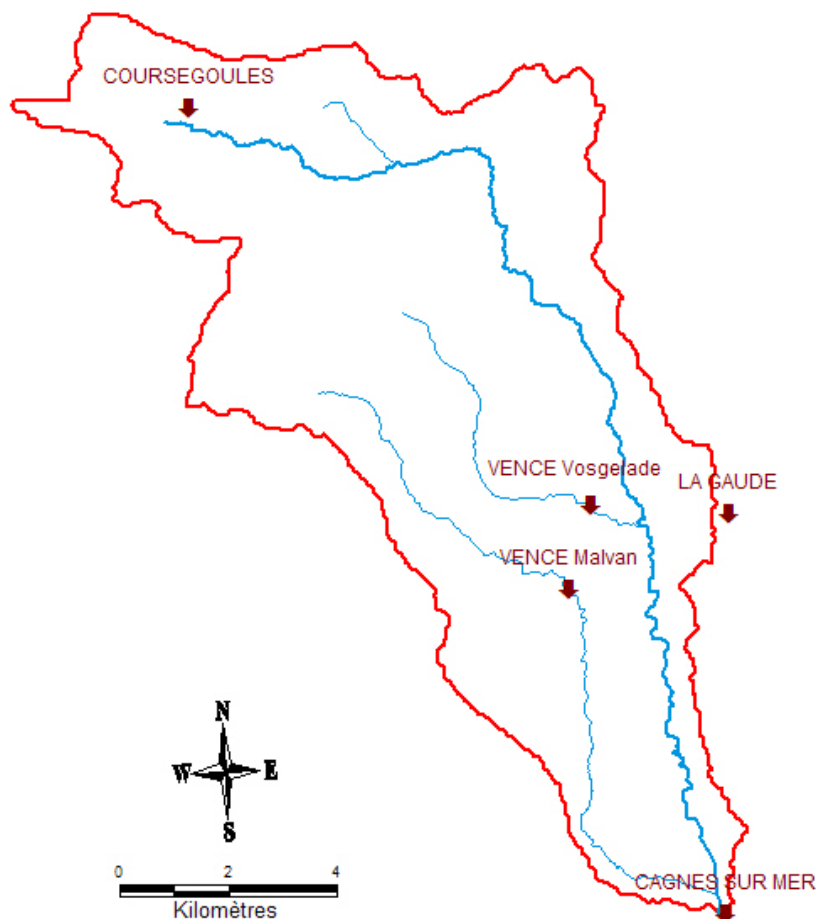
**Tableau 6 : État de l'assainissement collectif sur le bassin de la Cagne – Mars 2011**

Communes	Filière assainissement	Eq hab	Fonctionnement Assainissement	Milieu récepteur	Projet
Coursegoules	DD + LB	500	Bon	Cagne BV Cagne	
Vence (Malvan)	BA	9000	Saturation hydraulique et organique	Malvan BV Cagne	Nouvelle STEP de 28000 Eqh d'ici 2025
Vence (Vosgelade)	BA	10000	Saturation hydraulique et organique	Lubiane BV Cagne	Raccordement à la STEP Vence Malvan
La Gaude	LB forte charge	5000	/	Vallon des Vaux	
Cagnes-sur-Mer	BA forte charge	130000	Conforme en performance	Méditerranée	Début travaux nouvelle STEP en septembre 2014

(Données SATESE 06)

DD : décanteur/digesteur. LB : lit bactérien. LPR. BA : boues activées

Le tableau ci-dessus dresse un état de l'assainissement sur le bassin de la Cagne en mars 2011. Trois stations d'épuration ont des rejets sur la Cagne ou ses affluents. Les impacts des STEP de Vence Malvan et Vence Vosgelade sont significatifs car les milieux récepteurs ont de très faibles débits naturels. Ainsi, le Malvan et la Lubiane sont des milieux fortement perturbés en aval des rejets.



**Figure 17 : Carte de localisation des stations d'épuration présentes sur le bassin de la Cagne**

Il est prévu que la STEP de Vence Vosgelade soit prochainement raccordée à la STEP de Vence Malvan. Des travaux de réhabilitation et de modernisation de la STEP de Vence Malvan seront lancés en 2013 ou 2014 dans le cadre de cet aménagement.

Notons également la présence de nombreux rejets domestiques non traités, notamment sur le Malvan et la basse vallée de la Cagne (secteur camping).

### 3.3/ AEP

Les prélèvements pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable) sont les principales pressions exercées sur la ressource du bassin de la Cagne. Les principales communes alimentées sont Saint-Jeannet et Vence.

La commune de La Gaude est alimentée par la source de Meynier et celle de Saint-Jeannet par les sources Fond du Bœuf, Fond de la Peiro, Font neuve et Féraud, toutes situées en rive droite de la Cagne et exploitées en régie par la Métropole Nice Côte d'Azur (NCA). La commune de Vence est quant à elle alimentée par les sources du Riou et des Sourcets, situées en rive gauche de la Cagne et exploitées par Véolia Eau pour le compte de MNCA.

**Tableau 7 : Bilan quantitatif des prélèvements AEP réalisés sur le bassin de la Cagne (2008 – 2011)**

	2008		2009		2010		2011	
	Milliers m <sup>3</sup> /an	L/s	Milliers m <sup>3</sup> /an	L/s	Milliers m <sup>3</sup> /an	L/s	Milliers m <sup>3</sup> /an	L/s
<b><u>Saint-Jeannet</u></b>								
Source Meynier	395.2	12.5	436.3	13.8	386	12.2	399.4	12.7
Sources Font du Boeuf, Font de la Peïro et Font Neuve	454.9	14.4	478.9	15.2	608.6	19.3	394.8	12.5
Source Féraud	687.5	21.8	523.3	16.6	323.7	10.3	368	11.6
<b><u>Vence</u></b>								
Sources du Riou les Apics (Riou + Sourcets)	2823.2	89.5	2344.3	74.3	2404.8	76.3	2306.7	73.1
<b>Total AEP</b>	<b>4360.8</b>	<b>138.2</b>	<b>3782.8</b>	<b>119.9</b>	<b>3723.1</b>	<b>118.1</b>	<b>3468.9</b>	<b>110</b>

### 3.4/ Agriculture

Sur la partie amont du bassin, au niveau des communes de Saint-Jeannet et La Gaude, existent quelques marâchers qui sollicitent le cours d'eau mais les prélèvements sont difficilement quantifiables.

Le parcours de la Cagne entre « Poutaouchou » à Vence et Saint-Jeannet nous a permis d'observer plusieurs pompes disposées à proximité du lit de la Cagne, utilisées aussi bien pour l'irrigation agricole que par les habitations particulières.



**Figure 18 : Pompages observés sur la Cagne entre Vence et Saint-Jeannet**

Le principal point de prélèvement réalisé pour l'agriculture se situe dans le Val-de-Cagnes, sur la partie aval du bassin. Le canal des irrigants de l'ASA du Val-de-Cagnes dérive en permanence un débit variant de 5 à 40 L/s au niveau du Pont des Salles selon les conditions hydrologiques du moment. En raison de la structure naturellement déficitaire du milieu, ce secteur court-circuité est particulièrement vulnérable puisque des assecs sont régulièrement constatés à l'étiage, les pertes naturelles y sont importantes.

### **3.5/ Industrie**

Aucun usage à caractère industriel n'est recensé sur le bassin.

### **3.6/ Usages de loisirs**

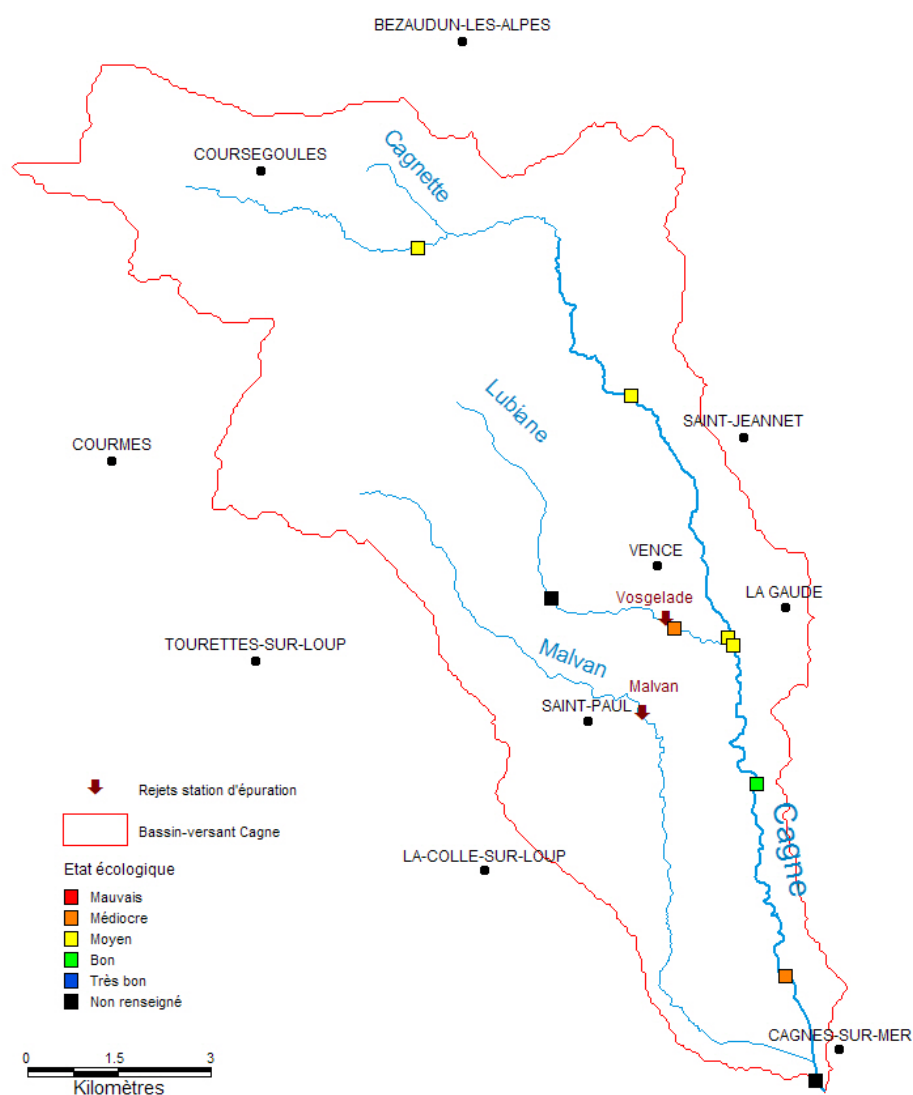
La Cagne amont, dans le secteur des sources du Riou, connaît une fréquentation estivale importante pour la baignade et l'aqua-randonnée.

L'activité pêche est également bien représentée, notamment sur la partie amont du cours d'eau qui présente un potentiel piscicole en truite important.

#### 4/ Qualité des milieux aquatiques

Les études hydrobiologiques de la Cagne réalisées par le Conseil général des Alpes-Maritimes en 2004 et 2011 traduisent la moyenne à bonne qualité générale du cours d'eau. Lors de ces études, plusieurs paramètres physico-chimiques (matières organiques, azote et phosphore) ainsi que deux compartiments biologiques (invertébrés et diatomées) ont été analysés sur 8 stations réparties sur le bassin. Si la qualité physico-chimique de la Cagne apparaît bonne, voire très bonne, sur la quasi-totalité de son cours, celle de la Lubiane, affluent rive droite, est largement impactée par les rejets de la station d'épuration de Vence Vosgelade. On note également une légère dégradation sur la basse Cagne, dans le secteur du Val-de-Cagnes. Les peuplements faunistiques et floristiques confirment ces résultats et mettent également en évidence, en absence de toute perturbation sur la partie amont du bassin, le caractère naturellement limitant du milieu pour le développement des invertébrés.

L'étude hydrobiologique réalisée en 2011 sur les mêmes stations n'a pas montré d'évolution majeure par rapport à 2004.



Nb : état écologique établi sur la base d'analyses physico-chimiques des eaux et d'indices biologiques IBGN et IBD

**Figure 19 : État écologique de la Cagne en 2011**

Par ailleurs, dans le cadre de réflexions menées à propos du contrat rivière de la Cagne, le comité de rivière a souhaité que soit réalisée une campagne de mesures en 2007 sur le Malvan, affluent rive droite, quelques centaines de mètres avant la confluence avec la Cagne.

Les analyses physico-chimiques ponctuelles n'ont pas révélé de problèmes majeurs de qualité d'eau mais les fortes contaminations bactériennes d'origine fécale en période estivale mettent tout de même en évidence des problèmes d'assainissement. Les indices diatomiques sont médiocres et confirment une dégradation du milieu, renforcée par la présence d'invertébrés présentant une affinité marquée pour la matière organique. En revanche, la pêche électrique a montré que cette station présentait un intérêt piscicole non négligeable avec une abondance de poissons étonnante pour ce modeste petit cours d'eau côtier. Hormis la présence du barbeau méridional, les espèces échantillonnées restent néanmoins assez banales et peu exigeantes vis-à-vis des conditions du milieu.

En outre, dans le cadre de la réhabilitation de la station d'épuration de Vence Malvan, un suivi qualitatif du milieu récepteur a été engagé en 2011. Il prévoit notamment d'évaluer quels sont les impacts actuels de la station d'épuration et de mesurer quels seront les gains écologiques obtenus après réhabilitation des systèmes épuratoires. **L'état initial, réalisé en 2011 sur des points de prélèvements situés en aval des rejets, a permis de mettre en évidence les pollutions organiques importantes subies par le Malvan à Vence.**

**Le SDAGE mentionne que la Cagne (masses d'eau FRDR92a et FRDR92b) est un cours d'eau en bon état écologique, aucun report d'échéance concernant l'atteinte du bon état écologique en 2015 n'est prévu.**

**Par ailleurs, le Malvan (FRDR11179) bénéficie d'un report d'échéance fixé à 2021 pour l'atteinte du bon état écologique.**

**Tableau 8 : Objectifs d'état qualitatif sur le bassin de la Cagne (SDAGE RM 2010-2015)**

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État écologique		État chimique	Objectif de bon état	Motif d'exemption	Paramètre justifiant l'exemption
		état	échéance	échéance	échéance		
FRDR11179	Malvan	BE	2021	2015	2021	FT	MOOX et Morphologie
FRDR92a	Cagne (Source à Saint Paul de Vence)	BE	2015	2015	2015		
FRDR92b	Cagne (Saint Paul de Vence à la Méditerranée)	BE	2015	2015	2015		

**Tableau 9 : Programme de mesures appliqué au bassin de la Cagne**

<b>BV CAGNE</b>		
Problème à traiter :	Gestion locale à instaurer ou développer	
Mesures :	1A10	Mettre en place un dispositif de gestion concertée
Problème à traiter :	Dégradation morphologique	
Mesures :	3C43	Établir un plan de restauration et de gestion physique des cours d'eau
Problème à traiter :	Altération de la continuité biologique	
Mesures :	3C11	Créer ou aménager un dispositif de franchissement de la montaison
Problème à traiter :	Déséquilibre quantitatif	
Mesures :	3A10	Définir des objectifs de quantité (débits, niveaux piézométriques, volumes mobilisables)
	3A15	Créer un ouvrage de substitution

Le programme de mesures associé au diagnostic du SDAGE RM sur le bassin de la Cagne est principalement axé sur le rétablissement de la continuité écologique et la restauration hydro-morphologique de la Cagne et du Malvan, ainsi que sur le déséquilibre quantitatif dont il est plus particulièrement question dans le cadre de cette étude.

## 5/ Structures de gestion existantes

### ➤ Contrat de rivière de la Cagne

A la suite des différents épisodes répétés d'assèchement ou d'inondations observés sur le bassin de la Cagne, les élus des différentes collectivités locales concernées ont décidé de lancer une démarche de contrat de rivière afin de mettre en œuvre une politique de gestion concertée et répondre aux diverses problématiques liées à la ressource à l'échelle du bassin.

En 2008, le Syndicat Intercommunal de l'Estéron et du Var Inférieur (SIEVI) a élaboré un dossier de candidature qui fut accepté en décembre 2008 par le comité d'agrément du bassin Rhône Méditerranée.

Suite au désistement du SIEVI, initialement porteur du projet, le Conseil général a décidé d'animer l'élaboration du contrat de rivière en 2009 et a validé cette décision lors de son Assemblée départementale du 18 décembre 2009.

En 2010, il axe en priorité ses actions sur le volet inondation du contrat de rivière et lance l'élaboration d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). En outre, les communes cherchent à mettre en place une gestion concertée à l'échelle du bassin versant.

En 2011, afin de répondre aux problématiques relatives à la qualité des milieux aquatiques ainsi qu'à la gestion quantitative de la ressource, deux études ont été lancées par le Conseil général :

- ✓ Étude hydrobiologique du bassin de la Cagne
- ✓ Détermination des volumes maximums prélevables sur la Cagne

L'année 2012 est consacrée à l'élaboration du PAPI.

En 2013, le dossier PAPI est labellisé et les communes se regroupent au sein du syndicat intercommunal du bassin versant de la Cagne.

### ➤ ASA

Il existe une seule ASA sur le bassin de la Cagne. L'Association Syndicale des Arrosants du Val-de-Cagnes ne comporte qu'une vingtaine d'agriculteurs. Elle dispose d'un canal d'irrigation dont la prise est située juste à la sortie des gorges, quelques centaines de mètres en amont du Pont-des-Salles. En conditions normales, le canal dérive 30 à 40 l/s, débit mesuré par des jaugeages ponctuels. A l'étiage, les débits dérivés sont beaucoup plus faibles, n'excédant généralement pas 10 l/s.

### ➤ Mode et outils existants de gestion des étiages

#### ○ Le Plan d'action sécheresse

Afin de pouvoir gérer des situations de crise exceptionnelles liées à des ressources en eau déficitaires, la Mission Inter-services de l'Eau (MISE) a élaboré le Plan d'action sécheresse en 2006. L'objectif principal est de réussir à concilier les usages prioritaires, notamment l'alimentation en eau potable, et le maintien d'un débit minimal dans les cours d'eau indispensables à la préservation de la vie biologique.



D'un point de vue réglementaire, ce plan s'inscrit dans la LEMA qui autorise le préfet à prendre des mesures exceptionnelles sur propositions de la MISE en cas de sécheresse.

Le principe du Plan d'action sécheresse repose principalement sur le suivi et l'analyse des débits fournis par les stations hydrométriques de la DREAL mais également sur l'indice ROCA et les observations pouvant être faites par les différentes structures de gestion.

Ainsi, quatre niveaux de vigilance, d'alerte ou de crise ont été définis :

- Le seuil de vigilance intervient simultanément sur l'ensemble du département dès que les critères d'analyses sont franchis pour une seule d'entre elles
- Les seuils d'alerte ou de crise sont examinés par zone ou sous-zone, et entraînent des mesures de limitation des usages.  
Afin de prendre en compte les particularités locales, le département est découpé en cinq zones :

- Zone A : BV Lane et Artuby
- Zone B : BV Var et Estéron
- Zone C : BV Estéron, Loup, Brague, Cagne et Siagne (Préalpes de Grasse)
  - ✓ C1 : Siagne
  - ✓ C2 : Loup
  - ✓ **C3 : Cagne**
  - ✓ C4 : Brague
  - ✓ C5 : Estéron
- Zone D : BV Paillons
- Zone E : BV Bévéra/Roya

- Les seuils de crise et crise renforcée entraînent des limitations par sous-zones voire au niveau des communes en cas de pénurie d'eau potable ou d'assèchements importants des cours d'eau.

Voici les critères d'analyses proposés pour chacun des seuils de vigilance, d'alerte ou de crise :

	Critères d'analyses
<b>Seuil de vigilance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pluviométrie déficitaire sur une période de 6 mois (déficit &gt; 30% sur plusieurs secteurs) sur une partie du département, ou déficit &gt; 20% sur une période de plusieurs années consécutives</li> <li>- Précocité d'apparition des assecs (indice ROCA)</li> </ul>
<b>Seuil d'alerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Débit du cours d'eau inférieur au débit d'alerte sur une zone pendant 7 jours</li> <li>- Précocité d'apparition des assecs supérieure à 2 mois (indice ROCA)</li> </ul>
<b>Seuil de crise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Débit du cours d'eau inférieur au débit de crise sur une zone pendant 7 jours</li> <li>- Décroissance de l'indice ROCA</li> </ul>
<b>Seuil de crise renforcée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dégradation importante des débits d'étiage</li> <li>- Dégradation importante des niveaux des nappes</li> <li>- Assecs exceptionnels</li> <li>- Pénurie d'eau potable</li> </ul>

Les débits d'alerte et de crise proposés sur la Cagne (zone C3) sont respectivement fixés à 100 L/s et 50 L/s à Cagnes-sur-Mer au droit de la station hydrométrique de la DREAL.

A ce jour, seuls deux bassins ont été contraints par des arrêtés les mettant en situation d'alerte : la Brague et la **Cagne** en 2006 et 2007.

- ROCA (Réseau d'Observation des Crises d'Assec)

Le ROCA a été mis en place par le Conseil Supérieur de la Pêche en 2004 afin de compléter les informations mises à disposition des préfets par les MISE pour gérer au mieux les périodes de sécheresse. Il s'appuie sur des enquêtes hebdomadaires caractérisant l'écoulement, l'état écologique des cours d'eau ainsi que les mortalités piscicoles éventuellement observées. La compilation des informations recueillies permet de disposer d'un indice à l'échelle départementale caractérisant l'évolution de la crise.

Un point de surveillance du ROCA est disponible sur la Cagne :

- Passerelle du Brecq à Cagnes-sur-Mer (2004-2011)

- ONDE (Observatoire National Des Étiages)

L'Observatoire National Des Étiages a été mis en place en 2012 de manière à harmoniser les différents outils et protocoles jusqu'alors utilisés pour suivre les étiages (Réseau d'Observation des Crises d'Assec, Réseau Départemental d'Observations des Écoulements,...).

Ce nouvel observatoire présente un double objectif, celui de constituer un réseau de connaissances stable sur les étiages estivaux et celui d'être un outil d'aide à la gestion des périodes de crise hydrologique.

Un point de surveillance d'ONDE est disponible sur la Cagne :

- Pont des Salles à La Gaude (depuis 2012).

## Conclusions

Cette première partie a permis de faire la synthèse des études déjà réalisées sur le bassin de la Cagne, de présenter les particularités liées au contexte local et au territoire, et d'inventorier de manière synthétique l'ensemble des usages et des prélèvements réalisés sur la Cagne.

Cette dernière composante fera l'objet de la phase 2 de l'étude, où seront détaillées de manière précise, la nature des prélèvements et leur quantification ainsi que leur évolution possible dans les prochaines années.

Les principaux éléments à retenir sur le fonctionnement hydrogéologique de la Cagne, notamment à l'étiage sont :

- dans la moitié amont de la Cagne (amont confluence Lubiane), domaine des massifs subalpins, la Cagne draine les karsts et bénéficie d'un fort soutien des sources karstiques, partiellement captées, qui rejoignent gravitairement la rivière. Ce sont ces apports souterrains qui lui garantissent un débit soutenu et des eaux fraîches bien qu'une partie importante soit prélevée pour l'AEP. Les apports les plus importants sont localisés entre Coursegoules et Saint-Jeannet (Riou de Vence et Sourcets) puis plus limités jusqu'à la confluence avec la Lubiane.
- dans la moitié aval de la Cagne, domaine de l'autochtone provençal, depuis la confluence avec la Lubiane jusqu'au Val de Cagnes, à Cagnes-sur-Mer, la Cagne subit des pertes karstiques et alluviales importantes. S'ajoutant aux prélèvements AEP, ces pertes sont en partie responsables des très faibles débits d'étiage observés, voire des assècs selon les années, sur la basse vallée.

Sur la partie amont du bassin, les captages réalisés sont essentiellement gravitaires, la ressource souterraine n'est donc pas sollicitée directement, elle ne peut pas être surexploitée. Sur la partie aval du bassin, le seul prélèvement existant est réalisé par l'ASA directement sur le milieu superficiel.

Compte tenu de ces caractéristiques de fonctionnement, une approche du déficit basée sur la piézométrie ne semble pas adaptée au bassin de la Cagne.

Un suivi des débits du cours d'eau apparaît donc tout aussi pertinent dans ce contexte et compte tenu du peu de données piézométriques disponibles aujourd'hui.

**Sur ce bassin, il conviendra donc de s'intéresser spécifiquement à l'hydrologie superficielle afin de définir des débits biologiquement fonctionnels garantissant notamment la préservation des espèces et de leur habitat.**

Actuellement, aucun débit d'alerte et de crise ne sont définis sur la Cagne dans le SDAGE RM. En revanche, les débits proposés dans le cadre du plan d'actions sécheresse sont respectivement fixés à 100 L/s et 50 L/s à Cagnes-sur-Mer au droit de la station hydrométrique de la DREAL. A ce titre, des arrêtés de mise en situation d'alerte ont été pris en 2006 et 2007.

En outre, le SDAGE RM indique que la Cagne, masses d'eau FRDR92a et FRDR92b, est en bon état écologique et respecte d'ores et déjà les objectifs de la DCE. Rappelons néanmoins que le diagnostic de bon état écologique est essentiellement basé sur deux compartiments biologiques (les invertébrés benthiques et les diatomées) et ne tient pas compte du compartiment piscicole. Par ailleurs, l'étude hydrobiologique réalisée en 2011 par le CG06 semble démontrer que le SDAGE surévalue la réelle qualité biologique du milieu.

**Bibliographie :**

- ✓ C. FANDEL, C. MANGAN, G. TENNEVIN, A. EMILY, 2009, La pluviométrie à Nice depuis 1870 : présentation, évolution et conséquences.
- ✓ Conseil général des Alpes-Maritimes, 2004, Qualité des eaux superficielles du bassin de la Cagne.
- ✓ Conseil général des Alpes-Maritimes, 2011, Étude hydrobiologique et qualité des eaux du bassin de la Cagne.
- ✓ BRL ingénierie et C. MANGAN, 2007, Constitution d'un référentiel de connaissance de la ressource en eau-sécurisation de l'alimentation en eau potable et amélioration de la gestion quantitative des ressources en eau sur la zone des côtières à l'ouest du Var.
- ✓ Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, 2008, Circulaire du 30 juin 2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau et gestion collective des prélèvements d'irrigation.
- ✓ Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, 2009, Circulaire du 21/10/09 relative à la mise en œuvre du relèvement au 1er janvier 2014 des débits réservés des ouvrages existants.
- ✓ Comité de bassin Rhône Méditerranée, 2009, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (2010-2015).
- ✓ Comité de bassin Rhône Méditerranée, 2009, Programme de mesures SDAGE (2010-2015)
- ✓ Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.
- ✓ Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, 2007, Définition d'une méthode de caractérisation des cours d'eau de type méditerranéen et application dans le cadre de la DCE.
- ✓ Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 2010, Schéma d'Orientations pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau (SOURCE).
- ✓ FOCA Xavier, 2008, Suivi des débits d'étiage de la Cagne, rapport stage Master I « Géographie option Hydroprotech » Univ. Nice, Conseil général des Alpes-Maritimes
- ✓ DALI Yasin, 2009, Suivi quantitatif et qualitatif des ressources en eau côtières à l'ouest du fleuve Var, Master Pro II GEDD Univ. Nice, Conseil général des Alpes-Maritimes

Sites internet :

- Banque hydro : <http://hydro.eaufrance.fr/> (base de données « débits »)
- Corine Land Cover France : <http://sd1878-2.sivit.org/> (base de données « occupation des sols »)
- Informations sur les Milieux Aquatiques pour la Gestion Environnementale (IMAGE)/Réseau d'Observation des Crises d'Assec (ROCA) : <http://www.image.eaufrance.fr/>



**ATTEINDRE  
L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF  
EN AMÉLIORANT  
LE PARTAGE  
DE LA RESSOURCE EN EAU  
ET EN ANTICIPANT  
L'AVENIR**

## **ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX**

Les études volumes prélevables visent à améliorer la connaissance des ressources en eau locale dans les territoires en déficit de ressource.

Elles doivent aboutir à la détermination d'un volume prélevable global sur chaque territoire. Ce dernier servira par la suite à un ajustement des autorisations de prélèvement dans les rivières ou nappes concernées, en conformité avec les ressources disponibles et sans perturber le fonctionnement des milieux naturels.

Ces études sont également la première étape pour la définition de plans de gestion de la ressource et des étiages, intégrant des règles de partage de l'eau et des actions de réduction des prélèvements.

Les études volumes prélevables constituent une déclinaison opérationnelle du SDAGE et répondent aux objectifs de l'Orientation fondamentale 7 « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elles sont menées par des bureaux d'études sur 70 territoires en déficit du bassin Rhône-Méditerranée.

### **Maître d'ouvrage :**

- Conseil général des Alpes-Maritimes

### **Financeurs :**

- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse
- Conseil général des Alpes-Maritimes

### **Réalisation :**

- CG06 (DEGR-SSGCE)
- IRSTEA
- Maison Régionale de l'Eau