



COMMISSION LOCALE DE L'EAU

SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

« NAPPE ET BASSE VALLEE DU VAR »

ETAT DES LIEUX DIAGNOSTIC

octobre 2002



SAFECE CETIIS - Département Environnement
Aix Métropole Bâtiment D - 30 Avenue Malacrida
13100 AIX EN PROVENCE
Tél. : 04.42.93.65.10 – Fax. : 04.42.93.65.15
E-mail : safece@cetiis.fr



c/o SIEVI – ZAC de la Grave
06510 CARROS
Tél. : 04.93.08.79.40 – Fax : 04.92.08.27.28
E-mail : katia.souriguere@fleuve-var.org

.....

Ce dossier a été réalisé

à la demande des membres de la Commission Locale de l'Eau Nappe et Basse vallée du Var – CLE,

sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte d'Etudes de la Basse Vallée du Var,



avec l'aimable participation des membres du comité technique de la CLE,

DIREN PACA

DDE des Alpes-Maritimes

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, Délégation de Marseille

Services Techniques du Conseil Général des Alpes-Maritimes

Service Environnement de la ville de Nice

Syndicat Intercommunal de l'Estéron et du Var Inférieurs – SIEVI,

sous la direction de Katia Souriguère, Chargée de Mission SAGE,

avec l'assistance technique de BCEOM et l'assistance en concertation de 1.2.3.Soleil,

Contact : SMEBVV – c/o SIEVI – Zac de la Grave – 06510 CARROS

Katia Souriguère : Tél. 04 93 08 79 40 – Fax. 04 92 08 27 28

Messagerie : katia.souriguere@fleuve-var.org

.....



Remerciements

En sa qualité de Président de la CLE et du SMEBVV, et au nom de tous leurs membres, Marc Lafaurie remercie toutes les personnes qui ont permis l'aboutissement de ce document.

SOMMAIRE

UN PEU D'HISTOIRE..... 4

LE CADRE GÉOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF 11

2 LE PÉRIMÈTRE DU SAGE12

2.1 Le Var : un fleuve côtier entre Alpes et Méditerranée12

2.2 La Basse Vallée du Var : une unité géographique12

2.3 Une entité administrative : le SAGE12

3 LE MILIEU PHYSIQUE.....13

3.1 Une plaine alluviale entaillant des poudingues13

3.1.1 La genèse d'une vallée13

3.1.2 Une structure géologique complexe13

3.2 Des reliefs contrastés16

3.3 Des zones d'influence climatiques diverses.....16

3.4 Le Var et ses affluents17

4 L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET LE CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE18

4.1 Des outils multiples.....18

4.2 L'aménagement actuel du territoire19

4.2.1 Un aménagement dicté par les contraintes physiques19

4.2.2 L'évolution démographique20

4.2.3 Plans d'occupation des sols21

4.2.4 L'intercommunalité21

4.2.5 L'agriculture22

4.2.6 Les activités industrielles et commerciales23

4.2.7 Le tourisme24

4.2.8 Les infrastructures25

4.3 Les projets d'aménagement et les perspectives d'évolution.....26

4.3.1 La Directive Territoriale d'Aménagement.....26

4.3.2 L'agriculture périurbaine.....26

4.3.3 Le Technopôle Horticole Méditerranéen.....26

4.3.4 Bec de l'Esteron26

4.3.5 L'ancienne ballastière du Broc28

4.3.6 Projets routiers29

LE FLEUVE VAR DANS LA BASSE VALLÉE 30

5 LES AMÉNAGEMENTS DU FLEUVE31

5.1 Vers un accroissement des terres agricoles31

5.2 De la nécessité de se protéger contre les inondations31

5.3 Le besoin en matériaux32

5.4 L'état des ouvrages33

5.5 La gestion du fleuve et l'entretien.....34

6 LES CRUES ET LE RISQUE INONDATION35

6.1 Les crues historiques 35

6.2 La genèse des crues 35

6.2.1 Les limites des études hydrologiques 35

6.2.2 Les débits de crue du Var 36

6.2.3 Les débits d'étiage 37

6.3 Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation 37

6.3.1 Les principes fondamentaux du P.P.R..... 37

6.3.2 La dynamique des écoulements 37

6.3.3 La cartographie réglementaire du risque d'inondation..... 38

6.4 Analyse dynamique de l'aléa hydrologique 39

6.5 Le Système d'Annonce de Crue..... 39

7 LE TRANSPORT SOLIDE.....41

7.1 Vers un déséquilibre sédimentaire41

7.2 Les successions morphologiques du fleuve.....41

7.3 Les estimations du transport solide44

7.4 Evolution du profil en long44

7.5 L'embouchure.....44

RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE45

8 LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE46

8.1 La géométrie des aquifères46

8.2 Leurs caractéristiques hydrodynamiques.....47

8.3 La recharge du réservoir47

9 L'ORGANISATION GÉNÉRALE DES ÉCOULEMENTS48

9.1 Le suivi piézométrique.....48

9.2 Les grands principes des variations piézométriques49

9.3 L'évolution pluriannuelle des niveaux.....49

10 LA PIÉZOMÉTRIE ET LES RELATIONS NAPPE/RIVIÈRE 50

11 LE BILAN QUANTITATIF52

USAGES ET ACTIVITÉS LIÉS À LA RESSOURCE EN EAU.....54

12 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE55

12.1 Des ressources de plus en plus sollicitées55

12.2 Les captages en nappe du Var55

12.3 Les canaux56

12.4 Les sources56

12.5 La gestion intercommunale de l'eau potable.....57

12.6 Les potentialités et les besoins en eau57

13 L'IRRIGATION58

14 LES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES.....59

15 LES EXTRACTIONS DE MATÉRIAUX61

15.1 L'essor des extractions.....61

15.2 Des aménagements nécessaires61

15.3 Le bilan des extractions.....61

16 L'HYDROÉLECTRICITÉ63

16.1 La chute de la Mescla et l'usine de Plan du Var63

16.2 Les micro-centrales de la basse vallée63

16.2.1 Le propriétaire, l'exploitant63

16.2.2	L'autorisation d'exploiter	63
16.2.3	L'exploitation	63
16.2.4	L'engrèvement.....	64
16.2.5	Le devenir.....	64
17	LES ACTIVITÉS DE LOISIRS LIÉES À L'EAU.....	64
17.1	La pêche.....	64
17.2	Les activités nautiques	65
17.2.1	Le kayak	65
17.2.2	La baignade.....	65
17.3	L'observation ornithologique	65
17.4	La promenade	65
	QUALITÉ DES EAUX.....	66
18	LES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	67
18.1	Les rejets domestiques	67
18.2	Les activités industrielles.....	67
18.3	L'agriculture	69
18.4	La gestion des déchets	69
18.5	Les routes	70
18.6	Le bilan des risques.....	70
19	LA QUALITÉ DES EAUX CONTINENTALES	71
19.1	Objectifs de qualité	71
19.2	Suivi et évolution générale	71
19.3	Evolution Nord/Sud de la qualité selon le SEQ eau.....	71
19.4	Evolution ponctuelle	72
20	LA QUALITÉ DES EAUX MARINES	74
21	LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES.....	75
21.1	Le faciès chimique	75
21.2	La qualité des eaux	75
21.3	Les stations d'alerte à la pollution	76
	LE PATRIMOINE ÉCOLOGIQUE ET CULTUREL.....	77
22	L'ORGANISATION ÉCOLOGIQUE ET PAYSAGÈRE DE LA ZONE DU SAGE	78
23	LES INVENTAIRES ET LES MILIEUX PROTÉGÉS	79
23.1	ZNIEFF	79
23.2	ZICO	79
23.3	Natura 2000.....	79
23.4	Arrêtés de protection de biotope	79
24	LES MILIEUX AQUATIQUES ET LES ESPACES ASSOCIÉS.....	81
24.1	Les entités floristiques de l'hydrosystème Var	81
24.1.1	La végétation du lit majeur	81
24.1.2	La flore terrestre et semi-aquatique du lit mineur	81
24.2	La ripisylve et sa fonctionnalité	82
24.3	L'avifaune	82
24.4	Les invertébrés benthiques	83
24.5	La faune piscicole.....	84
25	LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL.....	85
	BIBLIOGRAPHIE	86

ATLAS CARTOGRAPHIQUE

(HORS TEXTE)

Carte 1 :	Situation géographique du bassin du Var
Carte 2 :	Périmètre du SAGE
Carte 3 :	Découpage administratif
Carte 4 :	Données topographiques et climatiques
Carte 5 :	Occupation réelle des sols
Carte 6 :	Evolution démographique
Carte 7 :	Vocation des sols simplifiée
Carte 8 :	Activités économiques
Carte 9 :	Tourisme et loisirs
Carte 10 :	Principales infrastructures de transport
Carte 11 :	Directive Territoriale d'Aménagement
Carte 12:	Aménagements du fleuve et propriétés foncières
Carte 13 :	Crués, étiages et débits caractéristiques
Carte 14 :	PPR et risque inondation
Carte 15 :	Domaines aquifères
Carte 16 :	Prélèvements en eau
Carte 17 :	Syndicats de gestion pour l'alimentation en eau
Carte 18 :	Principales sources de pollution
Carte 19 :	Rejets domestiques et structures de gestion
Carte 20 :	Qualité des eaux de surface
Carte 21 :	Qualité des eaux souterraines
Carte 22 :	Espaces naturels remarquables
Carte 23 :	Zones inventoriées et espèces remarquables
Carte 24 :	Contexte piscicole
Carte 25 :	Sites protégés

FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Evolution de la frontière Franco-Italienne (J. Thevenin, 1981)	5
Figure 2 : Carte de CASSINI (XVIIIème siècle)	6
Figure 3 : Le seuil 9	7
Figure 4 : Photos aériennes de la Basse Vallée de 1972 et de 1999 (partie amont)	8
Figure 5 : Photos aériennes de la Basse Vallée de 1972 et de 1999 (partie aval)	9
Figure 6 : Vues aériennes de 1972 et de 2002 en aval du Pont de La Manda, illustrant la modification du lit	10
Figure 7 : La crue de 1994 au pont de la Manda	10
Figure 8 : Le contexte morphostructural de la basse vallée du Var (Guglielmi 1993)	13
Figure 9 : Echelle des temps géologiques en millions d'années (BRGM)	13
Figure 10 : Carte géologiques synthétiques (BRGM)	13
Figure 11 : Coupes transversales schématique (Guglielmi 1993)	14
Figure 12 : Les terrasses quaternaires du Var (Julian 1976)	15
Figure 13 : Graphiques ombro-thermiques moyens (Météo France)	16
Figure 14 : Roses des vents (Météo France)	17
Figure 15 : Croquis des Gorges de La Mescla et du Défilé de Chaudan	19
Figure 17 : Croquis de la plaine et des coteaux	20
Figure 18 : Répartition de la population du périmètre SAGE en 1999 (INSEE)	21
Figure 19 : Vocation des sols simplifiée, dans le périmètre du SAGE	21
Figure 20 : Comparaison pour l'agriculture du POS et de l'interprétation d'images satellite	22
Figure 21 : Répartition communale des structures d'accueil touristique (CCI, 2000)	25
Figure 22 : Activités de tourisme et de loisirs	25
Figure 23 : Plan projet de la zone d'activité du Bec de l'Esteron (CG06 - ACTOM, 2000)	27
Figure 24 : Propriétés foncières du lac du Broc et du Bec de l'Esteron	28
Figure 25 : Le projet de la Fédération de pêche pour le lac du Broc	28
Figure 26 : Schéma du projet de 202 bis	29
Figure 27 : Coupe transversale des endiguements Sarde en rive gauche (Thevenin, 1982)	31
Figure 28 : Coupe transversale des endiguement réalisés rive droite et gauche entre 1861 et 1974 (Thevenin, 1982)	31
Figure 29 : Coupe transversale des endiguements construits après 1980 (DDE 06)	32
Figure 30 : Coupe d'un seuil (Thevenin 1982)	32
Figure 31 : Comparaison des hydrogrammes du Var, de l'Esteron et des vallons, pour une pluie longue	36
Figure 32 : Grille d'aléa pour le département 06	37
Figure 33 : Extraits du zonage du PPR, ZI de Carros et embouchure (Safège Cetiis 2000)	38
Figure 34 : Réseau de stations de mesure du Service d'Annonces de Crues (BCEOM, 2002)	40
Figure 35 : Evolution du trait de côte à l'embouchure du Var (DDE 06, 1975)	44
Figure 36 : Coupe transversale (Guglielmi 1993)	46
Figure 37 : Géologie du substratum des alluvions (Guglielmi 1993)	46
Figure 38 : Hydrogéologie du delta du Var (Guglielmi 1993)	47
Figure 39 : Carte des perméabilités calculées (Guglielmi 1993)	47
Figure 40 : Secteurs d'alimentation de la nappe du Var (Guglielmi 1993)	47
Figure 41 : Suivi piézométrique de 1970 à 2002 sur le P 2 à Gilette et le P4 à Nice (BRGM)	50
Figure 42 : Piézométrie de 1980 (CIPALM)	51
Figure 43 : Evolution de la piézométrie en coupe 1994 – 1999 (M. Hochart, 1999)	51
Figure 44 : Piézométrie 1994 et 1999 au niveau de Lingostière (Y. Guglielmi, M. Hochart)	52
Figure 45 : Bilan de la nappe du Var pour l'année 1991 (Guglielmi 1993)	53
Figure 46 : Origine des prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable en 2000	55
Figure 47 : Volumes prélevés pour la production d'eau potable dans la nappe du Var entre 1970 et 2000	55
Figure 48 : Alimentation en eau potable par des prélèvements en nappe (Agence de l'Eau)	56
Figure 49 : Alimentation en eau potable par des canaux (Agence de l'Eau)	56
Figure 50 : Alimentation en eau potable par des sources (Agence de l'Eau)	57
Figure 51 : Répartition des surfaces irrigables dans les Alpes-Maritimes (Recensement agricole, 2000)	58
Figure 52 : Volumes prélevés pour l'irrigation (Agence de l'Eau)	58
Figure 53 : Les prélèvements pour l'activité industrielle (Agence de l'Eau)	59

Figure 54 : Part des prélèvements en nappe puits ou sources des industriels	59
Figure 55 : Production des micro-centrales (Energie Maintenance)	63
Figure 56 : SEQ Eau des stations RNB Malaussène, Saint-Laurent-du-Var (Agence de l'Eau)	72
Figure 57 : Evolution des concentrations moyennes annuelles à ST Laurent du Var(Agence de l'Eau)	72
Figure 58 : Photographie aérienne de l'embouchure du Var en 1955	74
Figure 59 : Données qualité 1981-1999 (DDASS)	75
Figure 60 : Vallons obscurs (Salanon, Gandioli 1991)	78
Figure 61 : Flore du lit mineur	81
Figure 62 : Embouchure du Var	83
Figure 63 : Passe à poisson du seuil 4	84

Tableau 1 : Population et variations relatives (INSEE)	20
Tableau 2 : Etat d'avancement des POS (DDE, mars 2002)	21
Tableau 3 : Compétences des intercommunalités	21
Tableau 4 : Données du recensement agricole 2000 (DDA 06).	22
Tableau 5 : Sites d'activité (CCI)	23
Tableau 6 :Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (DRIRE)	24
Tableau 7 : Désordres ou risques observés sur les ouvrages hydrauliques (Conseil Général 06)	33
Tableau 8 : Chronologie et description des crues majeures	35
Tableau 9 : Réseau de stations hydrométriques du Var et de ses affluents (BCEOM, 2001)	35
Tableau 10 : Pluies caractéristiques sur le bassin versant du Var (SOGREAH, 1999)	36
Tableau 11 : Débits caractéristiques du Var et de ses principaux affluents (SOGREAH, 1999)	36
Tableau 12 : Contribution des principaux sous-bassins (SOGREAH,1999).	39
Tableau 13 : Réseau de stations de mesure du Service d'Annonces de Crues (BCEOM, 2002)	40
Tableau 14 : Pente du lit du Var en 1912 et 2002 (SOGREAH, 2002)	41
Tableau 15 : Réseau de suivi piézométrique	48
Tableau 16 : Données de bilan quantitatif	52
Tableau 17 : Répartition et gestion des champs captants de la basse vallée du Var	55
Tableau 18 : Sources pour l'alimentation en eau potable, en gestion communale (Agence de l'Eau)	56
Tableau 19 : Répartition communale pour l'alimentation en Eau potable	57
Tableau 20 : Synthèse des prélèvements en eau potable, d'irrigation et industrielle (Agence de l'Eau)	60
Tableau 21 : Exploitation des matériaux du Var (Thévenin, 1982)	62
Tableau 22 : Volumes extraits sur la totalité du lit vif de la basse vallée (BRGM, 1993)	62
Tableau 23 : Puissance autorisée des micro-centrales	63
Tableau 24 : Rejets domestiques (Conseil Général 06, SATESE, 2001)	68
Tableau 25 : Points de mesures de la campagne qualité de 2002 (Conseil Général 06)	71
Tableau 26 : Analyses aux points Var 23 et Var 24 en 2001 (Conseil Général 06)	73
Tableau 27 : Suivi de qualité des eaux de baignade 2001 (DDASS)	74
Tableau 28 : ZNIEFF, ZICO, Natura 2000 et Arrêté de protection de biotope (DIREN)	80
Tableau 29 : Synthèse par tronçon des principaux groupements végétaux dans le lit mineur du Var	82
Tableau 30 : Inventaire ornithologique par biotopes (Mme et M. BOET, 1989)	83
Tableau 31 : Chronologie des résultats d'IBGN par station (CSP)	83
Tableau 32 : Relevés piscicoles à l'aval des seuils 10 et 2 (d'après CSP, 1999)	84
Tableau 33 : Monuments, sites, inscrits et classés (DIREN, DRAC)	85

UN PEU D'HISTOIRE

La Basse Vallée du Var a connu au fil du temps une forte anthropisation, liée à l'évolution historique des activités humaines, avec une forte accélération du phénomène dans la deuxième moitié du XXème siècle.

Pour mieux comprendre l'état actuel de la vallée, il convient de faire une brève analyse historique, afin de resituer la chronologie des événements qui ont conduits à la situation d'aujourd'hui.



Des villages perchés

Bien que la présence de l'homme dans les régions bordant la Méditerranée soit très ancienne, il reste peu de traces des périodes préhistoriques à l'intérieur du bassin du Var, excepté à Levens et Carros le Neuf.

Ce sont autour des premières enceintes grossièrement circulaires, appelés « Castellaras », que se sont groupées les habitations. Leur position toujours dominante par rapport à la vallée confirme la vocation défensive de ces ouvrages. En effet, avant même l'occupation romaine, le Var marquait la limite entre la Gaule et l'Italie. Il constituait donc une frontière à défendre.

Le Moyen Age a vu l'implantation des villages aux emplacements perchés qu'ils occupent encore aujourd'hui, pour se protéger des invasions. La vallée, barrière physique où les crues torrentielles interdisaient tout usage pérenne, demeurait un espace libre aux divagations du fleuve. Seuls les gués de Gattières et de Saint Laurent permettaient de traverser le Var.

Ainsi, pendant cette période, la vie économique était essentiellement rurale, avec une agriculture traditionnelle, pratiquée par les habitants des villages sur les coteaux et plateaux. Nice n'était guère plus qu'un gros bourg à l'écart des grands courants d'échange, qui a souffert pendant des siècles de son isolement et de sa pauvreté.

Une frontière évolutive

Le Var, frontière physique naturelle était donc un espace stratégique convoité autant par la France que par l'Italie. Ainsi, la frontière administrative a évolué au cours des siècles.

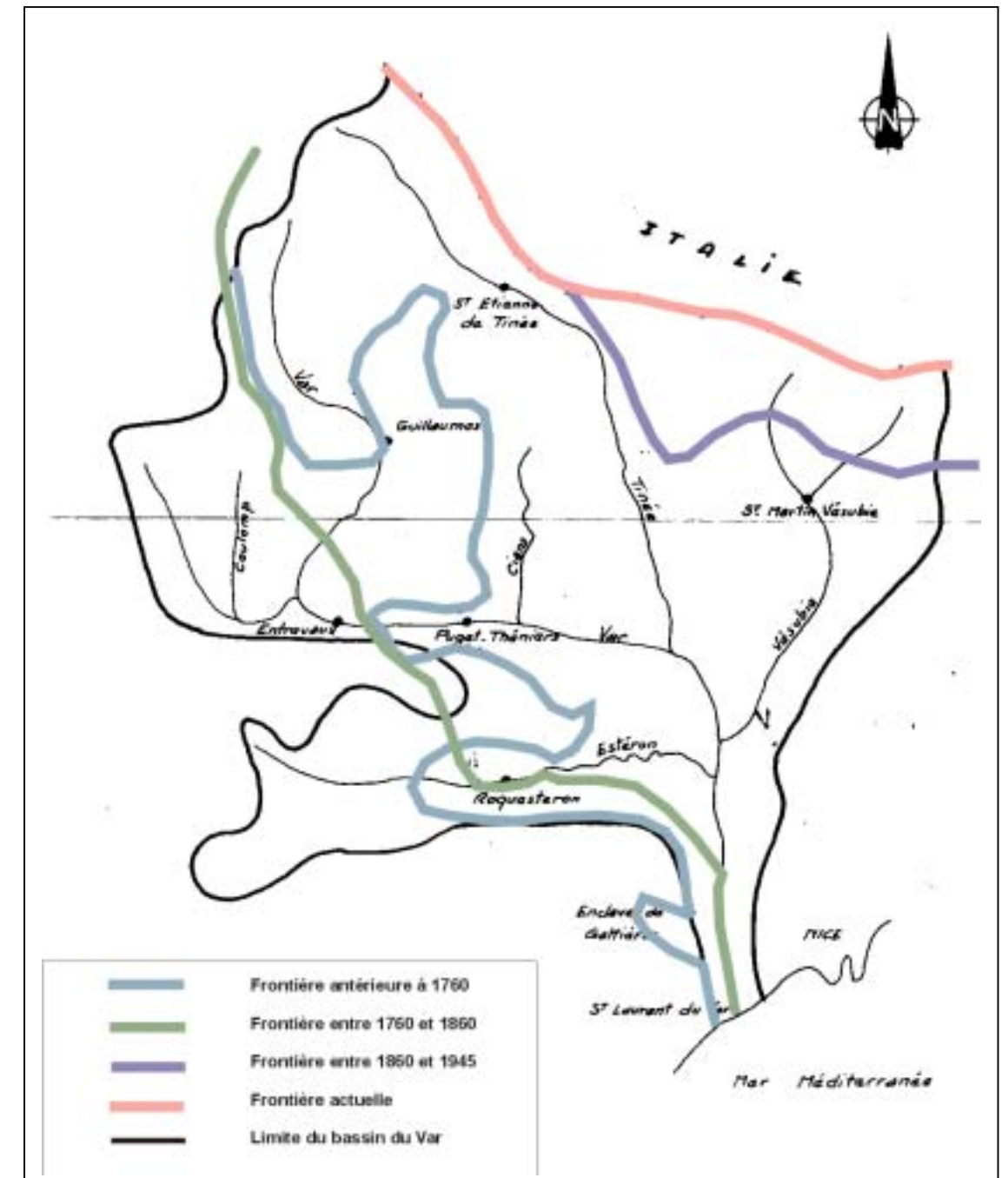
Jusqu'à la fin du XIVe siècle, la totalité du bassin du Var appartenait aux comtes de Provence. C'est à partir de 1387, date à laquelle fut signé un traité qui rattachait le Comté de Nice à la Savoie, que le bassin est devenu une province de l'Etat Sarde (tracé bleu).

Il y eut plusieurs modifications de la frontière, le traité de Turin en 1760 consacrant la rectification la plus importante (tracé vert). Jusqu'en 1860, le bassin du Var est donc partagé entre la France et le Royaume Sarde.

En 1860, le rattachement du Comté de Nice à la France, fait du Var un fleuve entièrement sur le territoire national, à l'exception de quelques affluents de la Tinée et de la Vésubie (tracé violet).

Ce n'est qu'à la fin de la guerre 1939-1945 que le bassin du Var devient Français dans son intégralité avec le rattachement de l'amont de ces affluents. C'est seulement en 1947, que la frontière politique a été mise en concordance avec la frontière naturelle constituée par la chaîne des Alpes (tracé rouge).

Figure 1 : Evolution de la frontière Franco-Italienne (J. Thevenin, 1981)



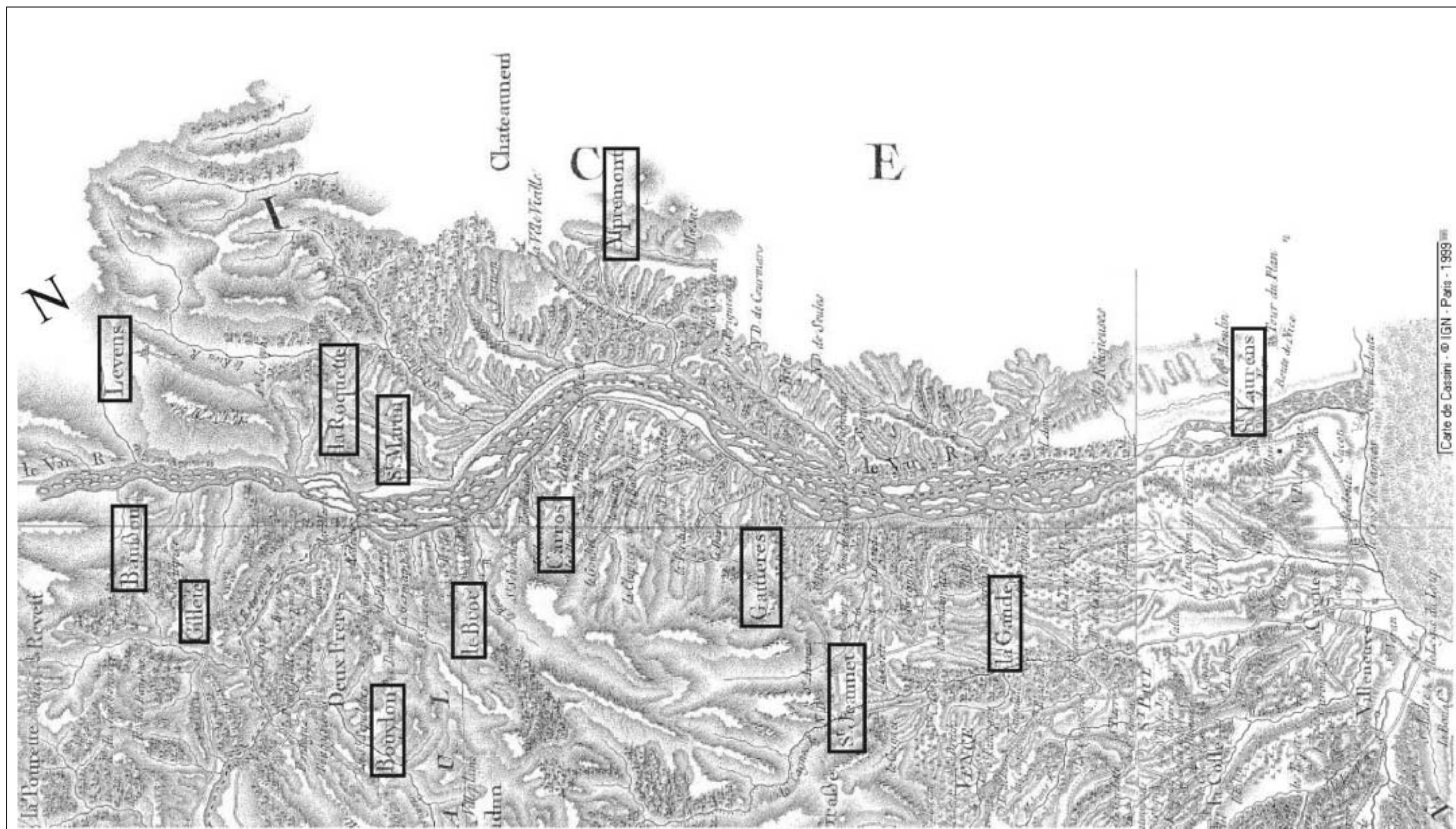
Des ponts tardifs

Depuis 1760, le Var, frontière entre la France et l'Italie, a donc toujours fait l'objet de querelles pour sa traversée. Le passage se fait au niveau des deux ou trois gués de la basse vallée. L'utilisation des bacs est longtemps taxée, parfois même supprimée selon la situation politique.

Si les projets de construction d'un pont en pierre se sont multipliés sans aboutir, ce n'est qu'au XVIIème siècle qu'un premier pont est construit, mais il est rapidement emporté par les crues de 1684. En 1792, un nouveau pont en bois de mélèze est érigé à Saint Laurent du Var. Long de 630 mètres il résistera jusqu'au XIXème siècle.

Si la première voie carrossable dans la vallée date de la fin du XVIIIème siècle, c'est surtout au cours des XIXème et XXème siècles qu'on a tracé la plupart des routes qui desservent la vallée.

Figure 2 : Carte de CASSINI (XVIIIème siècle)



Les premiers endiguements pour protéger des terres fertiles

L'équipements des voies de circulation coïncide avec les projets d'endiguement de la fin du XVIII^{ème} siècle, qui avaient pour but essentiel d'accroître les surfaces cultivables, indispensables à la survie des populations, par colmatage des zones soustraites à l'écoulement des eaux. En effet, avant 1850, la plaine était presque entièrement occupée par le lit du Var, et donc recouverte par les eaux de crue qui laissaient en se retirant d'une part des dépôts de sables et galets, mais surtout, des limons d'inondation très fertiles.

En 1834, les Sardes établissent un vaste programme de protection de la rive gauche pour réserver des terres à l'agriculture. Il ne sera mis en œuvre que 10 ans plus tard. Ces travaux seront finalement terminés par l'Etat Français de 1861 à 1869 (après le rattachement du Comté de Nice à la France), qui devient donc propriétaire de l'ensemble des digues de la rive gauche. La limite longitudinale du Domaine Public Fluvial est signée par Napoléon III le 14 janvier 1865, de la confluence de la Vesubie jusqu'à la limite de l'ancien trait de côte (qui correspond au Pont Napoléon III). A l'aval c'est le domaine public maritime.

Une occupation galopante

Dès la fin du XVIII^{ème} siècle, Anglais et Français venaient passer l'hiver à Nice, mais l'afflux touristique s'amplifia vraiment à partir de 1860 avec l'arrivée du chemin de fer.

En rive gauche, ces terres pour partie gagnées sur le lit majeur, ont accueilli dans un premier temps un important développement agricole, puis de l'urbanisation, des d'activités et des d'infrastructures de transport.

En ce qui concerne les endiguements de la rive droite, ils n'ont pas fait l'objet d'un projet d'ensemble et ont été réalisés à des époques très différentes. Les digues ont été créées, pour partie entre 1867 et 1874 puis après la seconde guerre mondiale, par différents maîtres d'ouvrage (département, syndicats, communes ...), pour protéger des inondations les nombreuses installations de la plaine.

En parallèle, ce développement a généré une forte demande en eau potable à partir de la nappe alluviale et de matériaux de construction à partir du lit du Var.

Des extractions massives de graviers

Il est probable que les premières exploitation de matériaux dans le Var soient relativement anciennes, mais elles étaient alors à toute petite échelle. C'est seulement à partir des années 1950, pour satisfaire les besoins des importantes constructions en cours (bâtiments, routes ...) que les extractions d'alluvions silico-calcaires se sont fortement développées dans le lit mineur du Var.

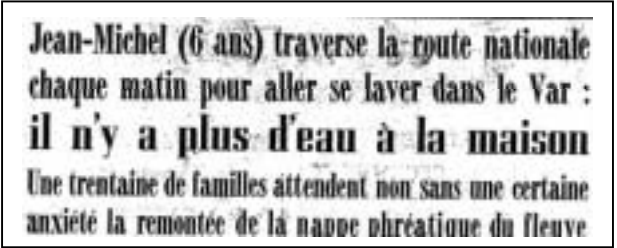
Ces extractions ont entraîné l'abaissement progressif de la ligne d'eau du fleuve, ce phénomène se répercutant sur la nappe alluviale. Un abaissement significatif de la nappe est observé en 1958. Pour assurer la production en eau potable, un arrêté préfectoral interdit dès 1963, toute ouverture de carrière en aval de la digue des Français. Cependant, à l'amont, les extractions intensives se poursuivent. Ce seront près de 30 millions de m3 qui seront extraits entre 1946 et 1980.

Une prise de conscience suite à la baisse de la nappe

Depuis 1945 ont été créés de nombreux champs captants dans la nappe pour l'alimentation en eau potable : Ville de Nice, St Laurent du Var, La Manda, Carros et St Martin du Var, devant faire face à une demande en eau toujours plus grande.

Si le creusement du lit a eu quelques aspects positifs sur l'écoulement des crues, il a entraîné un affouillement des digues et des fondations des ouvrages d'art, l'impossibilité de continuer à alimenter gravitairement les canaux d'irrigation et un abaissement général du niveau de la nappe.

En août 1967 se produit un abaissement significatif de la nappe, jusqu'à près de 8 mètres en amont des champs de captage de la ville de Nice, où l'eau affleurait quelques années auparavant. La population, les usagers et les gestionnaires d'eau se mobilisent ; les agriculteurs manifestent.



La nécessité d'aménager le cours inférieur du Var est donc mise en évidence dès 1967. Très vite, il est apparu qu'au problème du niveau de la nappe, s'ajoutaient des besoins en eau d'alimentation et en matériaux.

Le 26 avril 1968, un nouvel arrêté réglemente strictement l'exploitation des matériaux du Var. Il interdit notamment l'ouverture de fouilles entre le vallon de Lingostière et la mer, ainsi que l'utilisation de ce matériaux devenu précieux pour les travaux de remblaiement ou de fondation.

Il a été proposé d'expérimenter in situ des seuils provisoires permettant un relèvement de la ligne d'eau du Var. Après en avoir constaté l'effet positif sur le relèvement de la nappe il a été envisagé de dresser des seuils permanents. Au procédé d'extraction de matériaux par fouille continue est alors substituée une technique d'exploitation par fosses discontinues, plus profondes, mais séparées par des seuils construits en travers du lit.

Pour assurer l'observation de la remontée de la nappe, le Comité Technique du Var, créé par arrêté préfectoral le 1er juillet 1969, engage rapidement un suivi piézométrique régulier de 12 ouvrages. Il sera ensuite porté à 23, puis à 36 dans les années suivantes.

Des aménagements nécessaires

L'autorisation de construire les seuils a été donnée au Syndicat des exploitants de ballastières par un arrêté préfectoral du 16 septembre 1970.

Les 7 premiers seuils ont été réalisés au cours des années 1971 à 1974. A leur achèvement en 1975, le Comité Technique pouvait conclure à leur efficacité. Les seuils avaient bien accompli leur rôle en maintenant des graviers en amont des zones d'extraction, en protégeant les berges par une vitesse du courant moindre, en préservant un fil d'eau compatible avec les irrigations par les canaux et en stabilisant le niveau de base de la nappe.

En conséquence, le Comité Technique a proposé de construire 3 seuils supplémentaires, 8, 9 et 10 qui ont été achevés dans les années 80. Le procès verbal de remise des ouvrages a été dressé par l'Etat et le Syndicat des Exploitants des ballastières du lit du Var , le 13 juin 1983. Il a fallu encore attendre octobre 1988 pour que le seuil n°16 soit terminé.

Figure 3 : Le seuil 9



Au final, de 1970 à 1987 ce sont 11 seuils qui ont été construits en travers du fleuve.

Ces chutes étant une opportunité au développement de l'hydroélectricité, un arrêté préfectoral du 21 juillet 1983 autorisa alors la construction de 9 micro-centrales sur les seuils n° 2 à 10, puis le 7 août 1986 sur le seuil n°16.

Celles-ci furent également dotées de passes à poissons.

Figure 4 : Photos aériennes de la Basse Vallée de 1972 et de 1999 (partie amont)

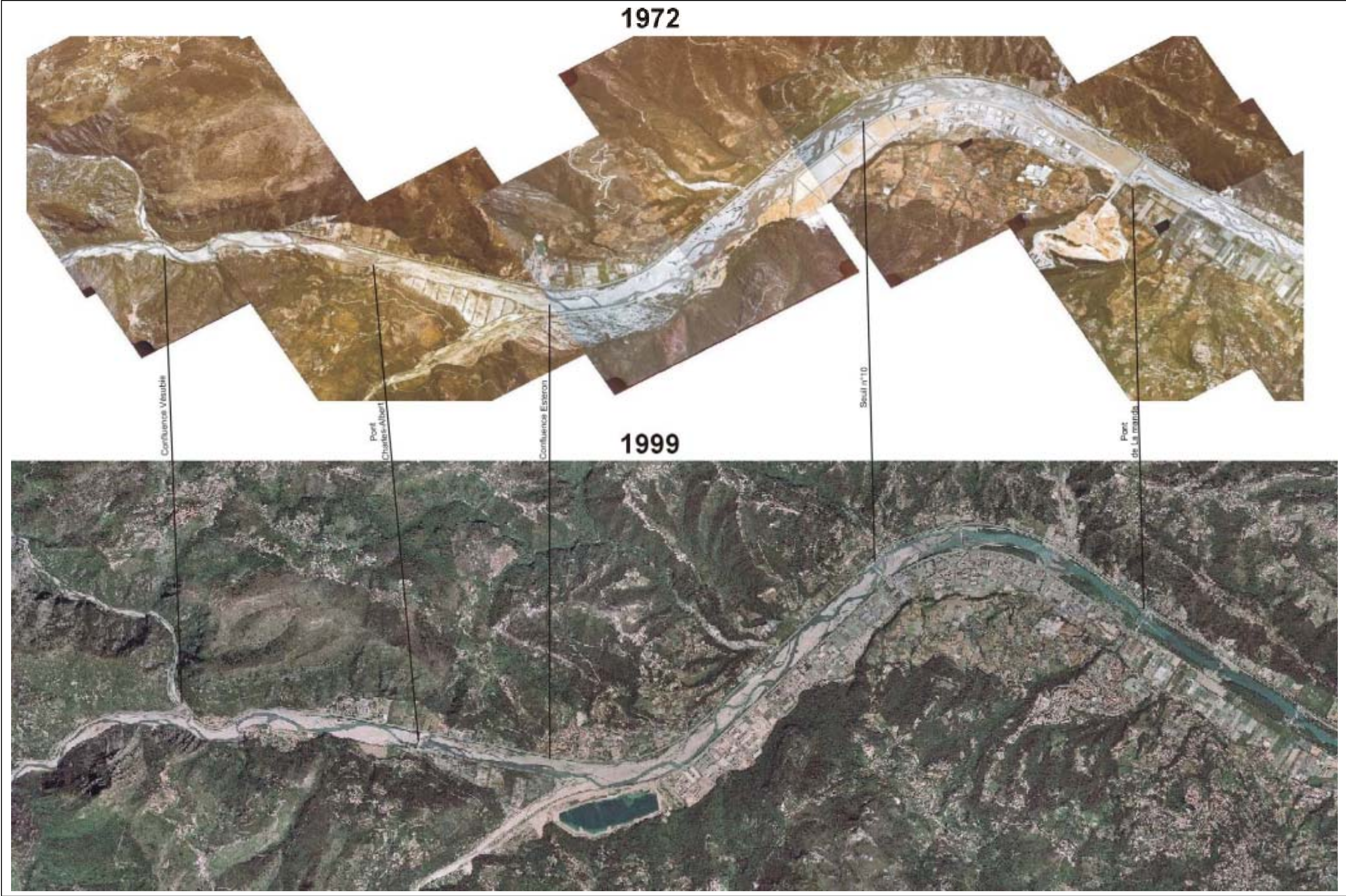
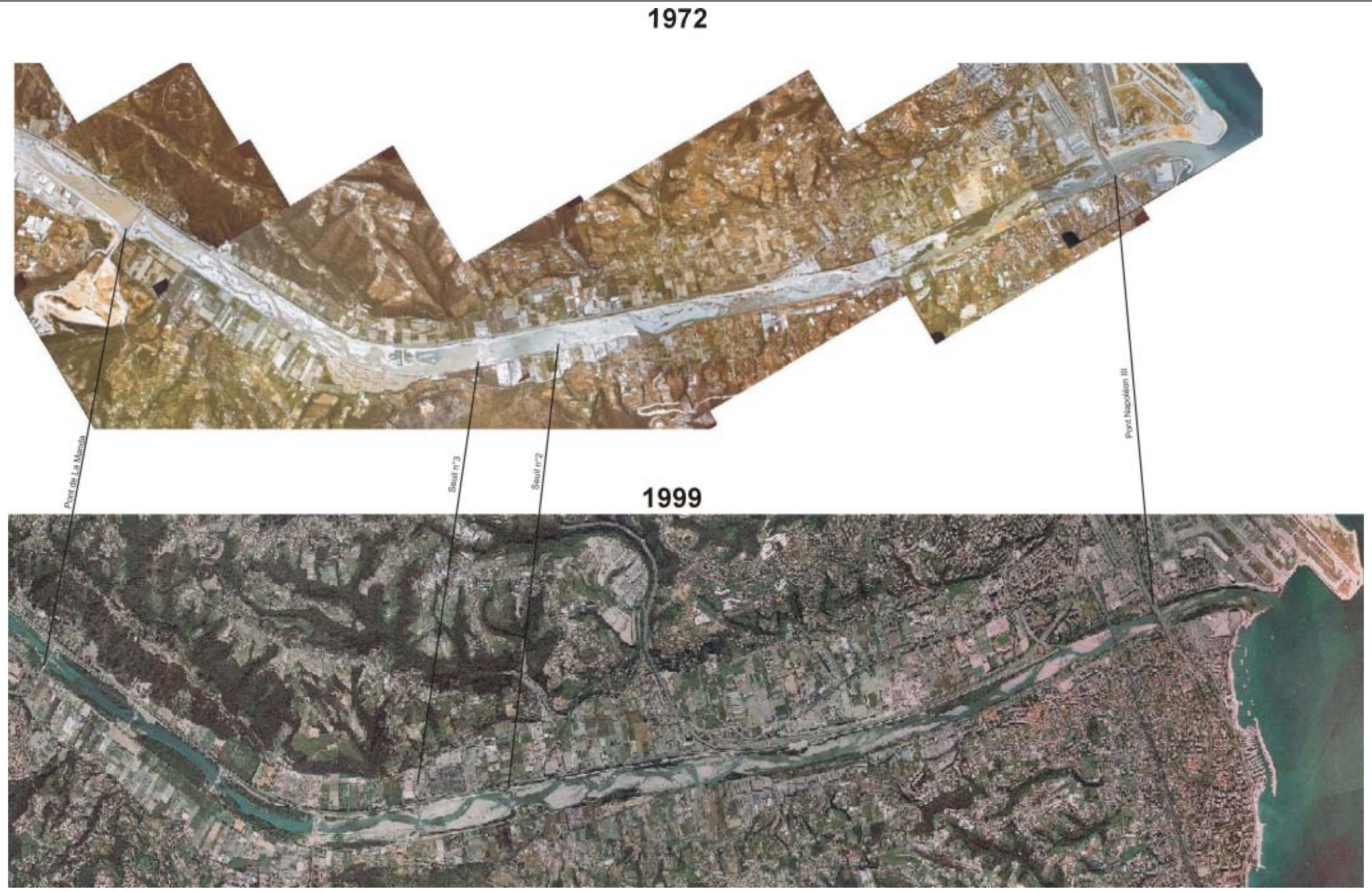


Figure 5 : Photos aériennes de la Basse Vallée de 1972 et de 1999 (partie aval)



Des conséquences dans la durée

Ces aménagements ont efficacement régularisé la ligne d'eau du Var, qui a été relativement stable depuis 1980. Mais, la réduction des vitesses a également entraîné un remblaiement des fosses par des particules fines et favorisé le colmatage du lit du Var. Cette transformation physique du lit a ainsi modifié les relations nappe/rivière.

Le phénomène de colmatage a aussi eu des conséquences « écologiques » et paysagères, puisque le lit du Var, anciennement champ de graviers au milieu duquel coulait un fil d'eau, a vu se développer d'importants îlots de végétation luxuriante et des plans d'eau. Il en résulte donc l'apparition d'un ensemble de biocénoses dites « secondaires » car formées consécutivement aux endiguements et aux seuils.

Figure 6 : Vues aériennes de 1972 et de 2002 en aval du Pont de La Manda, illustrant la modification du lit



Une volonté de protection de l'environnement

Ce n'est qu'à partir de 1984, qu'il y a une réelle prise en compte des enjeux biologiques du système Var et de ses évolutions. La richesse de ces milieux, autant floristique que faunistique, est alors protégée par une succession de mesures, dont les principales sont les suivantes :

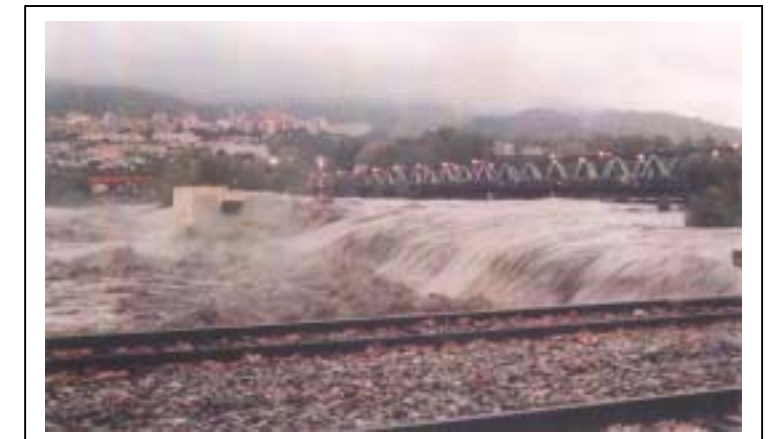
- , le 20 août 1984, par arrêté ministériel, le Var sur sa partie domaniale est classé « réserve de chasse »,
- , le 29 septembre 1986, par arrêté ministériel, sont prévues des mesures spéciales propres à la protection et au repeuplement du gibier en prévoyant notamment un entretien du lit et des berges par nettoyage et débroussaillage,
- , le 25 juillet 1985, la directive européenne 79/409, définit des zones de protection spéciales (ZPS), notamment pour les espèces classées,
- , en 1988 le classement ZNIEFF zone humide type I et II, est caractérisé par une ripisylve dominante de la série méditerranéenne,
- , en 1990, la création d'une Zone Importante Communautaire pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- , en 1990 également, un arrêté de protection de biotope des Vallons Obscurs de la Basse Vallée, puis en mars 2001 ceux de Nice et de Colomars.

La crue de 1994

En parallèle à cette évolution du lit du Var, l'occupation galopante de la vallée après la seconde guerre mondiale, l'important essor touristique de la région, aussi bien estivale que pour les stations de ski l'hiver, ont engendré de nombreuses constructions et des équipements de transport dans la plaine. Malgré des crues importantes du Var, pourtant peu anciennes : 1951 et la destruction du pont Charles Albert, 1957 et les coulées de boues, le raz de marée de 1979, la montée des eaux de 1993 ..., les effets d'un débordement du Var sur ces équipements avait été oubliés et la crue de 1994 a surpris tout le monde.

Le Var a donc connu une crue catastrophique du 5 au 7 novembre 1994, avec un temps de retour initialement estimé à 130 ou 140 ans. Cette crue, marquée par d'importants dégâts (berges emportées, seuils 2 et 3 détruits, Centre Administratif et Aéroport de Nice inondés...) et le déclenchement du Plan ORSEC, a alors remis en mémoire la vulnérabilité potentielle des aménagements situés en bordure du fleuve.

Figure 7 : La crue de 1994 au pont de la Manda



Suite à ces événements, une mission d'évaluation des conditions de gestion du bassin du Var a été réalisée par le Conseil Général des Ponts et Chaussées et la Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (MISE). Elle a conduit à l'élaboration d'un rapport définitif d'août 1997 préconisant « de considérer le système hydraulique de la vallée non plus comme une contrainte à contourner, mais comme un élément clé d'un développement équilibré » et suggère « d'introduire cette donnée dans la DTA de la Côte d'Azur en cours d'élaboration de façon à assurer la cohérence des diverses actions de l'Etat ».

La gestion des eaux et du risque inondation, s'inscrit alors bien dans le cadre global du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée Corse du 20 décembre 1996 en étant anticipée et protectrice de l'environnement.

La naissance d'un SAGE

Parallèlement à cela et face à l'importance et à la complexité de ces enjeux, la proposition de novembre 1993 d'un périmètre de SAGE est retenue le 12 janvier 1995, pour établir de façon consensuelle les règles de gestion de l'eau et des milieux des 20 communes concernées.

L'association de la Nappe du Var est créée en juillet 1996. Entre autres missions, elle reprend notamment le suivi piézométrique effectué depuis près de 30 ans, afin d'en assurer la continuité.

Une Commission Locale de l'Eau, organe délibérant du SAGE, regroupant des Elus, des usagers et des services de l'Etat, est créée par arrêté préfectoral du 18 mars 1997.

La procédure d'élaboration du SAGE se concrétise le 26 août 1999 par la Création du Syndicat Mixte d'Etudes de la Basse Vallée du Var, regroupant les communes du périmètre du SAGE et le département des Alpes Maritimes, qui lance l'étude de l'Etat des Lieux en mars 2002.

LE CADRE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF

2

Le périmètre du SAGE

2.1 Le Var : un fleuve côtier entre Alpes et Méditerranée

Le fleuve Var prend naissance à 2600 m d'altitude, dans les montagnes calcaires qui dominent le col de la Cayolle ; la source du Var est sur la commune d'Estenc (06-Alpes Maritimes). Avec une longueur de 110 km et un bassin versant de 2822 km² (soit 67 % du département des Alpes-Maritimes), le Var est le plus important des fleuves côtiers de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Ses principaux affluents sont en rive droite la Vaire et l'Esteron, et en rive gauche le Cians, la Tinée et la Vésubie (carte 1).

Sur l'ensemble de son linéaire, le Var peut ainsi être divisé en trois grands secteurs :

- € le **haut Var**, de la source jusqu'aux gorges de Daluis,
- € le **moyen Var**, des gorges de Daluis à celles de la Mescla,
- € le **Var inférieur ou basse vallée**, des gorges de la Mescla jusqu'à l'embouchure.

De nature alpine à sa source, c'est après un cheminement de près de 90 km au travers des gorges et vallées encaissées de l'amont, que le fleuve prend progressivement tous les traits d'un fleuve côtier méditerranéen.

Il débouche alors dans ce que l'on appelle « la plaine du Var », avant de se diriger au Sud vers la mer. Cette plaine, d'une largeur moyenne de 1200 m est encadrée de collines et s'étend sur 21 km. Elle fait partie intégrante du périmètre du SAGE.

2.2 La Basse Vallée du Var : une unité géographique

Chaque cours d'eau composant le maillage hydrographique du bassin versant du Var peut être considéré comme une entité à part entière. Ils sont l'expression des contraintes et des conditions des milieux dans lesquels ils s'inscrivent. De la même manière, en considérant le système Var dans sa globalité, il convient de distinguer le haut et le moyen Var, de la basse vallée.

Cette dernière résulte, en effet, de spécificités climatiques et géologiques qui, au fil du temps, ont permis la formation de la plaine alluviale et de son aquifère. Cette unité hydrogéologique d'excellente qualité, alimente en eau potable la majeure partie du littoral et du moyen pays.

De plus, la basse vallée du Var constitue un **écosystème riche** en espèces terrestres (oiseaux notamment) et aquatiques, qu'il convient de protéger.

Cette plaine constitue aussi **l'espace charnière** des grandes vallées plus au Nord (Esteron, Haut-Var, Tinée, Vésubie), et représente le seul espace plat favorable aux développements économiques et urbains. En effet, située au centre de gravité des poids démographiques et économiques des Alpes Maritimes, la plaine du Var est un espace occupé par l'agriculture, l'industrie et l'urbanisation, notamment de l'agglomération niçoise bloquée ailleurs par les reliefs.

Le périmètre du SAGE ne comprend ni la section amont du fleuve Var, ni ses affluents, qui ne présentent pas les mêmes caractéristiques physiques et socio-économiques (zone de montagne très peu urbanisée). Il comprend le fleuve Var et le bassin versant de sa basse vallée, notamment les vallons, ainsi que les aquifères les plus proches alimentant cette nappe (coteaux de poudingues et versants des massifs calcaires).

Ainsi le périmètre du SAGE, d'une aire de 346,5 km² pour un périmètre de 113 km, tel qu'il a été défini dès novembre 1993, satisfait une **cohérence physique** et technique liée à la géologie, au système aquifère, au bassin hydrographique et à l'écosystème (carte 2).

2.3 Une entité administrative : le SAGE

Le périmètre du SAGE correspond aux limites administratives des **20 communes** suivantes :

€ Aspremont	€ Castagniers	€ Gilette	€ Levens	€ Saint-Laurent-du-Var
€ Bonson	€ Colomars	€ La Gaude	€ Nice	€ Saint-Martin-du-Var
€ Bouyon	€ Duranus	€ La Roquette-sur-Var	€ Saint-Blaise	€ Revest-les-Roches
€ Carros	€ Gattières	€ Le Broc	€ Saint-Jeannet	€ Utelle

Il englobe donc l'ensemble du **Domaine Public Fluvial** de la basse vallée du Var. Celui-ci a été défini dans le cadre d'un arrêté signé par Napoléon III, le 14 janvier 1865, et s'étend latéralement jusqu'à la limite de débordement et longitudinalement de la confluence de la Vésubie jusqu'à la limite de l'ancien trait de côte ; au delà c'est le domaine public maritime. Dans la portion domaniale, l'Etat conformément aux dispositions de la loi du 16 septembre 1807, doit assurer le libre écoulement des eaux et présenter les modalités d'aménagements aux collectivités et riverains. Ces derniers ont la charge de la protection contre le risque d'inondation et de l'entretien des ouvrages dont ils sont propriétaires. Le cours d'eau a été rayé de la nomenclature des voies navigables ou flottables le 25 juillet 1957 mais a été maintenu dans le domaine public. Les riverains conservent la propriété des berges.

Le périmètre englobe les communes **riveraines de la Basse Vallée du Var**, auxquelles se rajoutent 3 communes dont les ouvrages amont ont une incidence sur la ressource en nappe et sur les étiages du cours inférieur¹ :

- la commune de Bouyon, étant le siège de l'unité de production d'eau potable alimentant le Syndicat Intercommunal de l'Esteron et du Var Inférieur (SIEVI) et le lieu de départ du Canal de la Gravière supérieur, y a été incluse.
- les communes d'Utelle et de Duranus, où est située la prise d'eau du Canal de la Vésubie qui fournit en eau le Syndicat Intercommunal de Levens, Contes, L'Escarène et Nice (SILCEN), la ville de Nice et le Syndicat Intercommunal des Eaux des Corniches et du Littoral (SIECL).

Ces communes constituent une **unité géographique liée hydrauliquement** à la nappe du Var, qui comprend le fleuve Var, le bassin versant de sa basse vallée ainsi que les aquifères les plus proches alimentant cette nappe.

D'autre part, la plupart de ces communes ont déjà engagé un processus de concertation en se regroupant en **communautés de communes ou d'agglomération**. Le périmètre du SAGE, à l'exception de Utelle et Bouyon, est donc concerné par les trois principales structures suivantes²:

- € la communauté de communes de la vallée de l'Esteron, créée par arrêté préfectoral du 29 novembre 1999,
- € la communauté de communes des Coteaux d'Azur créée par arrêté préfectoral du 15 décembre 2000,
- € la communauté d'agglomération Nice Côte d'Azur (CANCA), créée par arrêté préfectoral du 10 décembre 2001.

C'est dans ce souci de **cohérence physique et socio-économique** et pour permettre une **gestion locale pertinente et efficace**, qu'a été approuvé le périmètre du SAGE « Nappe et Basse Vallée du Var » (carte 3).

La **Commission Locale de l'Eau** est l'organe délibérant du SAGE qui regroupe 18 représentants des collectivités territoriales (communes, syndicats, Conseil Général, Conseil Régional), 9 représentants des usagers et 9 représentants des services de l'Etat.

Pour la phase active de l'élaboration du SAGE, le **Syndicat mixte d'Etudes de la Basse Vallée du Var**, est constitué par 18 communes du périmètre du SAGE et le Conseil Général.

¹ l'implantation des ouvrages et le périmètre des syndicats d'eau potable sont détaillés dans le chapitre relatif aux eaux souterraines

² détaillé dans le chapitre relatif aux populations

3

Le milieu physique

3.1 Une plaine alluviale entaillant des poudingues

La plaine du Var inférieur se présente comme un long couloir sinueux et encaissé. Pour comprendre cette morphologie actuelle puis par la suite le fonctionnement de la nappe du Var, il est nécessaire de connaître la **genèse** de cette vallée. On conçoit ainsi plus aisément les différentes **entités géologiques** et leur **imbrication** les unes par rapport aux autres. D'une vue plane d'un fleuve coulant dans une vallée, on aboutit à la structure en volume du système.

3.1.1 La genèse d'une vallée

Les principales déformations du secteur sont liées à l'orogénèse alpine, à la fin de l'ère tertiaire (Miocène). La couverture sédimentaire du massif cristallin de l'Argentera-Mercantour a glissé vers le Sud. Celle-ci s'est divisée en deux arcs (zones intensément plissées) qui sont venu buter sur l'avant-pays provençal.

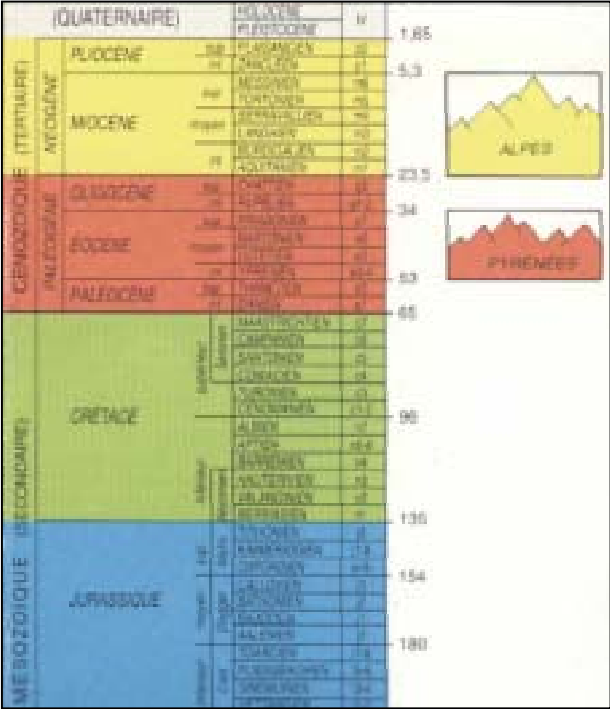
L'axe varois se situe ainsi à la limite de trois systèmes tectoniques bien différenciés :

- € l'arc de Castellane situé au Nord-Ouest, dont les plis des calcaires jurassiques sont orientés E-W,
- € l'arc de Nice, aux plis de direction N-S,
- € l'avant-pays provençal au Sud-Est, constitué d'une épaisse série de calcaires tabulaires.

Figure 8 : Le contexte morphostructural de la basse vallée du Var (Guglielmi 1993)



Figure 9 : Echelle des temps géologiques en millions d'années (BRGM)



A la fin du Miocène, une régression lente de la mer, s'accompagnant de phénomènes de relèvement des chaînes subalpines au Nord et d'abaissement des niveaux de base des rivières au Sud, entraîne le creusement de profonds canyons.

Au Pliocène, se produit une transgression : la mer envahit la vallée et remonte jusqu'à la Roquette sur Var et Levens. Le cycle débute par des dépôts marins essentiellement argileux sur le substratum jurassique. Ces marnes bleues se sont plutôt déposées dans les fonds de talwegs. Cette sédimentation est rapidement perturbée par les apports massifs d'un torrent équivalent au Var : galets et alluvions conglomératiques, dont les éléments constitutifs sont de tous âges. Ces poudingues deviennent largement dominants et comblent l'ensemble du vallon, pouvant atteindre 400 mètres d'épaisseur.

Au quaternaire, l'alternance de « régressions-érosion » et de « transgressions-sédimentation », modèle les versants et la plaine actuelle. Elle se traduit latéralement par des vallons encaissés et dans la vallée par des niveaux marins et des terrasses étagées, décalées par la tectonique récente. C'est à ce moment que le Var creuse la plaine alluviale. A l'embouchure de la mer, le nouveau delta est de formation récente.

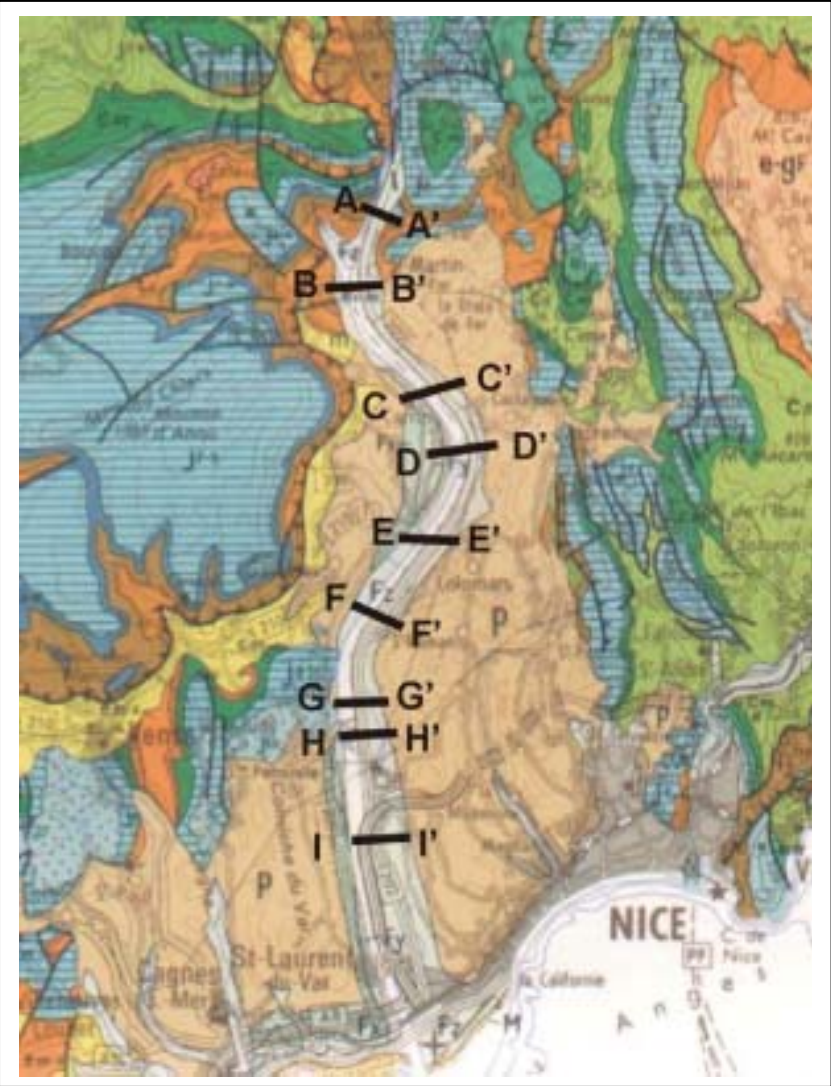
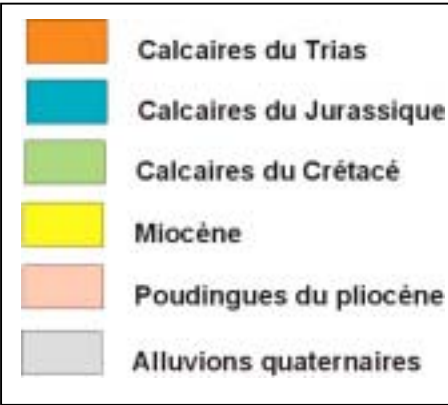
3.1.2 Une structure géologique complexe

Globalement, à l'échelle de la vallée, les alluvions quaternaires du Var reposent sur les poudingues pliocènes du delta du Var. A leur base, il existe une couche de marnes plus ou moins intercalée de brèches reposant sur les calcaires jurassiques.

Cependant, l'érosion et les allées-venues de la mer ont modelé la vallée : les **entités géologiques** ont des natures bien distinctes, elles ont subi des **déformations** et leur **géométrie** varie ainsi selon les secteurs.

Des entités géologiques variées

Figure 10 : Carte géologiques synthétiques (BRGM)



D'un point de vue lithologique on trouve ainsi dans le secteur d'étude les principales entités suivantes, présentées de la plus ancienne à la plus récente :

ü L'ensemble du **jurassique moyen et supérieur** comprend des calcaires et dolomies assez massifs. Il se présente comme une masse rigide et facilement cassante, structurée en large synclinal, et constitue le socle des formations rencontrées dans la vallée.

ü Au niveau des bords de la plaine, les affleurements des formations **crétacées** sont réduits à deux zones de faible étendue : les Vallières en rive droite de l'Esteron (calcaires du Turonien) et le Rouchas en amont du Pont Charles Albert (marnes grises du Cénomanién).

ü Les terrains du **Paléogène** affleurent en rive droite du Var immédiatement au Nord du village du Broc jusqu'au Sud de la confluence Var-Esteron (calcaires gréseux et marnes sableuses).

ü Le **Miocène** est représenté par :

- € la « **molasse de Vence** » : calcaire tendre à éléments grossiers, de teinte grise,
- € les « **marnes de Vence** » : marnes sableuses micacées, gris clair à bleues foncées.

ü Des **tufs volcaniques** proviennent d'une éruption qui se serait produite avant le dépôt de la molasse de Vence. Ces tufs affleurent au Sud de la Chapelle Sainte-Pétronille (commune de la Gaudé).

ü La formation de pente datant du **Pliocène**, dite « **Brèche de Carros** », correspond à des éboulis consolidés provenant du démantèlement de la série chevauchante jurassique (blocs anguleux cimentés). Son épaisseur varie entre 10 et 100 mètres environ. Elle est essentiellement localisée sur la rive droite du Var, entre St Jeannet et le Broc.

ü Au dessus de la brèche de Carros se sont déposées de façon discontinue des **marnes bleues** à riche faune marine datant du **Plaisancien** et reposant en discordance sur divers terrains plus anciens, surtout jurassiques. On les nomme également « robines » ou « roubines » car elles se caractérisent à l'affleurement par un ravinement intense.

Les « **poudingues du Var** » datant du Villafranchien recouvrent les formations précédentes. Ils sont les restes du paléo-delta sous-marin mis en place au Pliocène. Cette formation très puissante (200 à 250 mètres) constitue la majeure partie des affleurements des deux rives du fleuve. Ce faciès correspond à celui d'une association d'éléments très roulés de nature variée a fort pourcentage de galets grossiers, formés en milieu marin profond. On y trouve également des lentilles argileuses. Les galets sont agglomérés par un ciment, mais de façon très inégale.

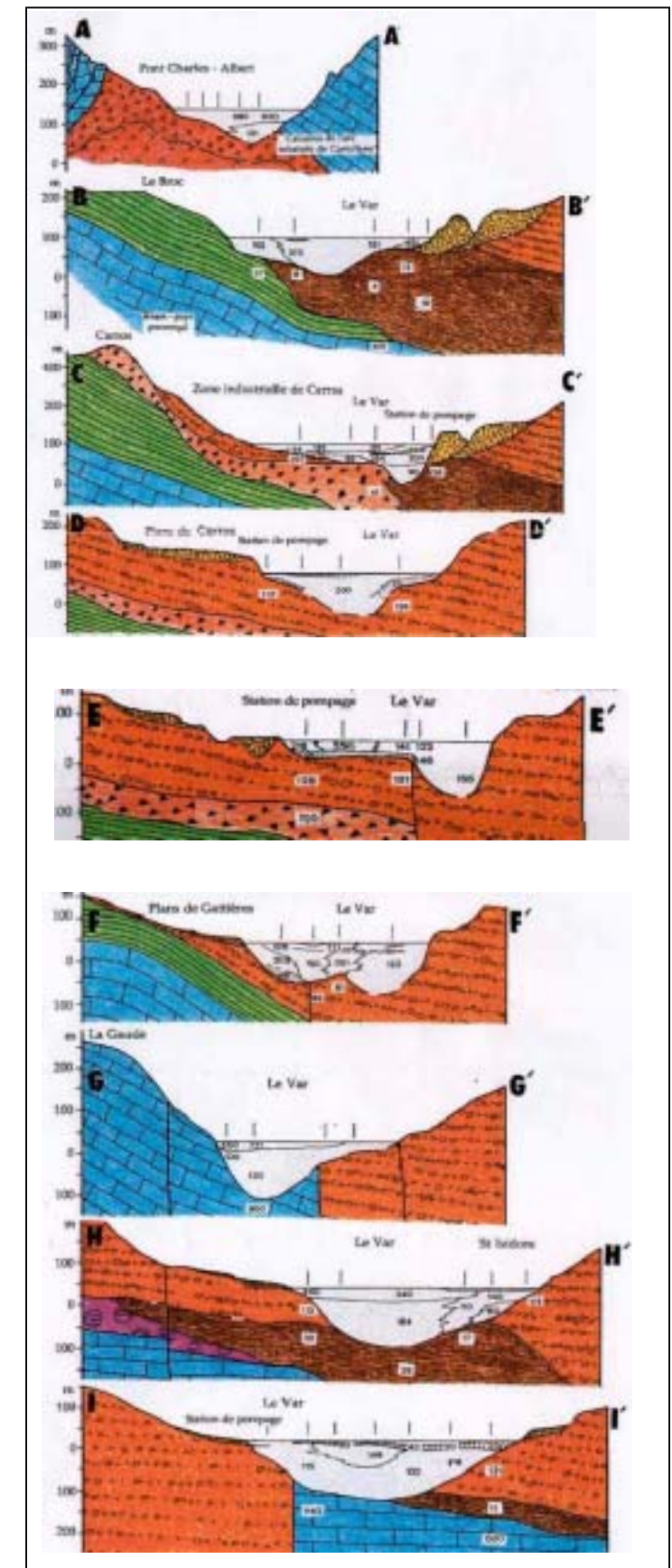
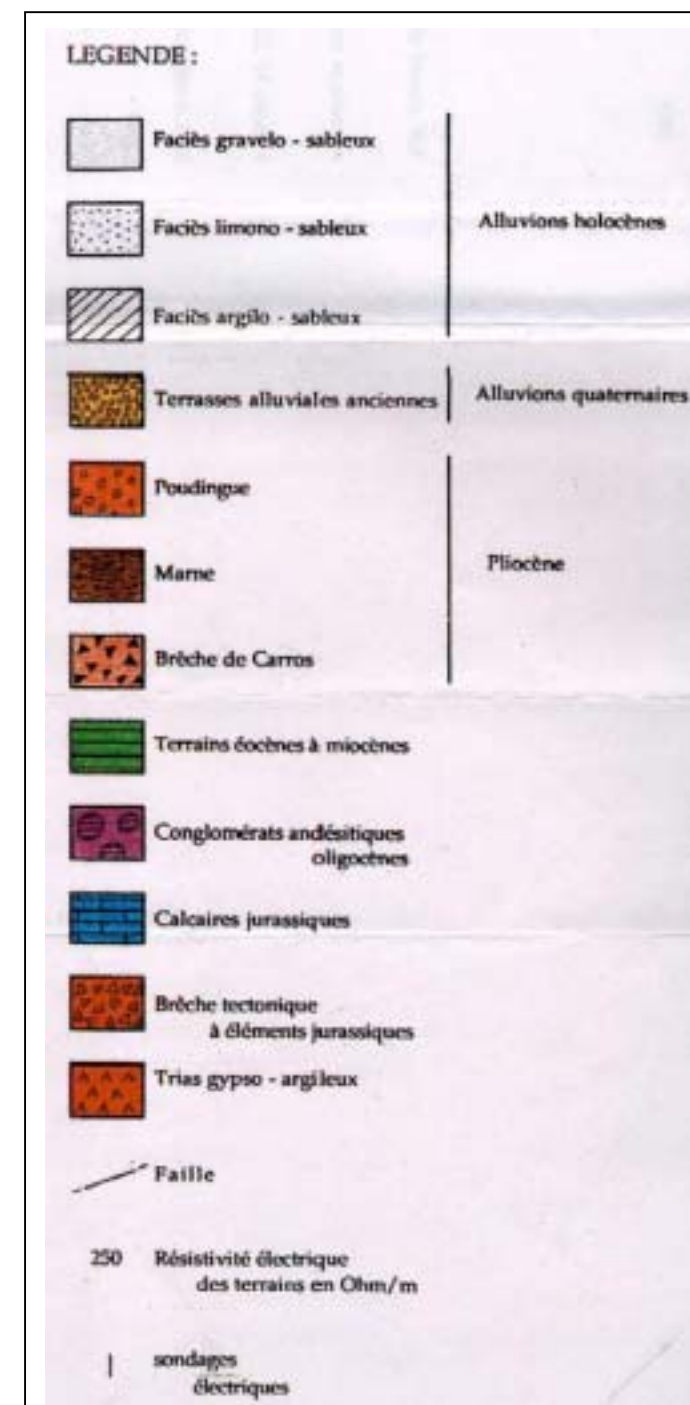
ü Les **alluvions anciennes** du Var, ou terrasses pléistocènes, sont en général d'épaisseur faible (5 à 10 mètres) avec une granulométrie plus grossière que celle des poudingues. Elle s'affine d'amont en aval en passant d'éléments du socle à des galets calcaires.

ü Au quaternaire, les formations continentales de limons rouges et jaunes recouvrent les pentes des coteaux varois correspondant à d'anciens thalwegs. Les **lœss** et **sables** éoliens sont particulièrement bien développés sur la rive gauche entre Saint Martin du Var et le littoral.

ü Les **alluvions récentes** forment le sous-sol de la plaine. De nature détritiques, ces dépôts torrentiels sont très variables dans le détail, montrant des alternances locales de graviers et sables grossiers aquifères et de couches argilo-vaseuses peu perméables (La Manda, St Isidore). Entre 60 et 70% des matériaux sont des calcaires jurassiques et crétacés provenant des séries sédimentaires de l'arrière pays. Leur épaisseur est considérable et leur nature essentiellement graveuleuse et sableuse en font un excellent réservoir pour la nappe alluviale. Selon les données du BRGM, un forage effectué en 1933 dans l'enceinte de la CGE à Nice, a traversé près de 80 mètres d'alluvions avant d'atteindre le substratum constitué par les poudingues.

ü Enfin, dans la partie aval de la plaine, à partir de St Isidore, l'ensemble alluvial passe à des dépôts plus fins du **delta holocène du Var**. De bas en haut on trouve, des dépôts fluviaux, des sédiments laguno-marins et des vases récentes.

Figure 11 : Coupes transversales schématisées (Guglielmi 1993)



Les accidents tectoniques

Les terrains précédemment décrits ont été affectés au cours du temps par des mouvements de terrains, des événements tectoniques qui ont engendré la fracturation des terrains, leur abaissement ou leur surélévation.

La vallée a été affectée, de l’amont vers l’aval, par **trois accidents tectoniques principaux** :

- € Une faille N150 décrochante, selon laquelle le pliocène de la rive gauche du Var est effondré par rapport au tertiaire de la rive droite,
- € Un accident N40-50 décrochant, qui met en contact les calcaires jurassiques avec les poudingues pliocènes (La Baronne),
- € Un accident NS, qui place en position haute les calcaires et en « haut fond » les poudingues.

Ces fracturations importantes NS sont responsables de **décalages** dans les séries, formant un système de horsts³ et de grabens⁴. Ils sont susceptibles de mettre en contact direct des terrains d’âges très différents.

L’analyse de fracturation par photo-aériennes, confirmée par des investigations de terrain⁵, a montré une dissymétrie dans la fracturation du poudingue, avec une zone très cassée à l’Est et une zone peu déformée à l’Ouest. De plus, en certains endroits la vallée alluviale est installée sur un réseau de failles commun aux calcaires et aux poudingues. Ces fracturations sont d’importance pour les écoulements souterrains comme nous le verrons dans un chapitre suivant.

Ces études montrent la relation entre le jeu d’accidents du substratum anté-miocène et les microstructures induites dans les terrains plio-quadernaires. Il y a donc eu une continuité de la déformation depuis plusieurs millions d’années.

Une géométrie longitudinale variable

On comprend ainsi, que la vallée du Var, en associant une sédimentation liée aux reculs et avancées de la mer, à une tectonique importante, ait une géométrie complexe.

La brèche de Carros et les marnes, moulent un **paléorelief très redressé**, avec une forte pente vers le Var, hérité des érosions lors de l’abaissement du niveau de la mer, avec piégeage des sédiments dans les creux. Ceci explique des pentes de 22 à 26°, ainsi que le caractère discontinu et l’épaisseur variable des marnes :

- € A l’Est, très discontinu et épaisseur de quelques dizaines de mètres vers Nice,
- € A l’Ouest, absence totale à la Gaude,
- € 100 à 150 m d’épaisseur sous la plaine du Var à la Manda,
- € 50 à 100 mètres en amont immédiat de l’aéroport de Nice.

Des sondages électriques ont permis de vérifier que, sous les alluvions **la topographie des poudingues varie**. Les point hauts correspondent à des zones hautes de calcaire, souvent surmontées de peu ou pas de marnes. Le poudingue chapeaute l’ensemble, sur une épaisseur moyenne de 100 à 150 mètres. En revanche, les points bas sont des zones basses de calcaires avec de fortes épaisseurs de marnes (supérieures à 200 mètres) et de conglomérats (jusqu’à 400 mètres par endroits). Par exemple, le Var dans la zone de la Manda, butte contre une zone haute et réoriente son cours en un large méandre. La vallée actuelle se trouve entre deux zones hautes du substratum.

Le sens des arrivées détritiques étant resté globalement Nord-Sud, les couches sont donc toutes inclinées vers la mer. A l’amont les poudingues sont homogènes et grossiers, à l’aval, la structure est plus complexe, avec notamment l’intercalation d’une lentille marneuse à Saint Isidore. L’épaisseur est plus importante à l’est du Var où elle atteint 500 mètres à la Manda et 400 mètres à Nice, qu’à l’Ouest où elle est de 200 mètres au Nord de Saint Laurent.

Les **alluvions anciennes** du Var se limitent essentiellement à trois zones :

- € En rive gauche, immédiatement en aval de Saint Martin du Var (A : terrasses redressées)
- € En rive droite, depuis les Plans de Carros jusqu’aux Plans de Gattières (B : terrasses étagées)
- € Dans la zone aval sur les deux rives (C : terrasses emboîtées en rive droite).

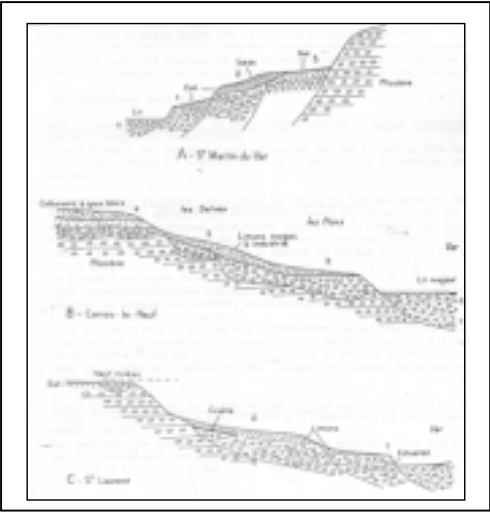


Figure 12 : Les terrasses quadernaires du Var (Julian 1976)

Enfin, la géométrie des **alluvions récentes** a été déterminée par corrélation entre des données de terrain (sondages, forages ..) et une étude de prospection géophysique par méthode électrique :

- € 45 m au confluent du Var et de la Vesubie
- € 100 à 110 mètres au pont de la Manda
- € 140 à 150 mètres à l’aval.

D’un point de vue lithologique, on trouve cinq grands corps alluvionnaires :

- € de Plan du var jusqu’au Pont Napoléon III : faciès gravelo-sableux
- € deux ensembles, entre le Pont Charles Albert et St Martin du Var, et entre le Pont de la Manda et les Plans de Gattière : faciès gravelo-sableux avec très peu de matrice
- € entre « la Baronne » et Pont Napoléon III : faciès intermédiaire entre les deux autres
- € la zone de l’estuaire : silts, limons et sables argileux.

En conclusion, le substratum de la vallée est très contrasté : de l’amont vers l’aval, on passe d’une zone broyée à une épaisse série marneuse. Ensuite des failles majeures, subverticales, post pliocène de direction NS et N45, décalent les marnes, les poudingues et les calcaires sur lesquels reposent, tour à tour, les alluvions holocènes.

L’important remplissage alluvial est composé de plusieurs grands ensembles de faciès. La zone aval étant cachetée par des sédiments très fins silteux à argilo-vaseux.

NB : Il est a noter que ces interprétations se basent essentiellement sur des reconnaissances par prospection géophysiques et que peu de forages profonds permettent de confirmer avec exactitudes ces données, notamment en terme d’épaisseur des différents terrains.

³ Horsts : structures en élévation limitées par des failles

⁴ Grabens : fossés d’effondrement

⁵ Guglielmi 1991

3.2 Des reliefs contrastés

L'historique de la genèse de la basse vallée du Var et la description des terrains sur laquelle elle repose justifie l'orographie du territoire (Carte 4).

En effet, l'ensemble du **bassin versant du Var** se caractérise par une orographie relativement prononcée. La déclivité des terrains est généralement très forte, puisque moins de 5% de la superficie du bassin (soit 150 km²) accusent des pentes inférieures à 10 %. En dehors de ces parties relativement planes, les terrains ont des pentes comprises entre 10 et 30 % (400 km² environ) et dans tout le reste du bassin, soit plus de 2 000 km², les pentes sont supérieures à 30 %, ce qui est considérable pour un bassin d'une telle étendue.

Entre la haute chaîne montagneuse au Nord, s'étirant du Nord-Ouest au Sud-Est, et le littoral méditerranéen, le relief est marqué par une succession de massifs d'orientation méridienne. Ces derniers, dont l'altitude est parfois à peine inférieure à 3 000 m, sont entrecoupés par de profondes vallées dans lesquelles s'écoulent des cours d'eau qui rejoignent le moyen Var : la Roudoule, le Cians, l'Espagnol et la Tinée.

Les massifs drainés par l'Esteron et ses affluents, prennent, quant à eux, une direction Ouest-Est, en particulier celui du Cheiron qui limite le côté sud du bassin versant du Var.

C'est après les gorges de Daluis et de la Mescla, puis le défilé de Chaudan, que se dessinent les premiers éléments de la **basse vallée du Var**. Le fleuve s'engage alors dans un corridor fluvial de 21 km qui va le conduire à la mer Méditerranée. Du Plan-du-Var au confluent de l'Esteron, la vallée s'entrouvre et sa largeur naturelle passe progressivement de 300 à 1 200 m environ, avant de se stabiliser. Les versants qui encadrent la plaine alluviale du Var restent encore abrupts. Ce sont du Nord au Sud de la vallée : les massifs de Gilette, les collines de Levens, les contreforts de la montagne du Chier et le Mont Chauve. C'est au sommet de ces contreforts, encore soumis à un certains ruissellement, que sont implantés les premiers villages.

Citons également les poudingues du Var : essentiellement concentrés au Nord de Nice en rive gauche, ils sont entaillés par un réseau extrêmement dense de cours d'eau temporaires ou permanents. Au fil du temps, l'érosion a donné naissance à des ravins sinueux et étroits et dont la profondeur peut dépasser plusieurs dizaines de mètres. Ces « canyons » sont qualifiés, à juste titre, de « **vallons obscurs** » dans la toponymie locale. Ces formations jouent un rôle fondamental puisqu'elles sont à l'origine d'un important patrimoine écologique et qu'elles influencent directement l'hydrologie locale et les conditions de recharge de nappe alluviale du Var.

3.3 Des zones d'influence climatiques diverses

La climatologie du bassin versant du Var est assez complexe. Elle est conditionnée par de nombreux facteurs, interdépendants les uns des autres.

Globalement, il se différencie 3 types de climats :

- € un **climat montagnard subalpin et alpin**, caractérisé par de fortes oscillations thermiques. Les précipitations sont supérieures à 1100 mm d'eau par an.
- € un **climat de transition** à prépondérance méditerranéenne mais nuancé par des infiltrations montagnardes. Les précipitations annuelles sont comprises entre 900 et 1100 mm. Il concerne l'essentiel de la zone du SAGE.
- € un **climat méditerranéen** typique. Il est présent sur la frange littorale et les précipitations, rarement neigeuses, sont comprises entre 750 et 900 mm.

Néanmoins, le climat général est marqué par des changements brusques et souvent imprévisibles du temps.

Afin de caractériser les grandes tendances du climat de la zone délimitée par le SAGE, les données météorologiques de **3 stations représentatives** de la basse vallée ont été prises en compte : Nice-Aéroport (4 m d'altitude) pour le climat méditerranéen, Levens-Le Serret (565 m) pour le climat de transition et Bouyon-Le Fondus (745 m) qui s'approche du climat montagnard (Carte 4).

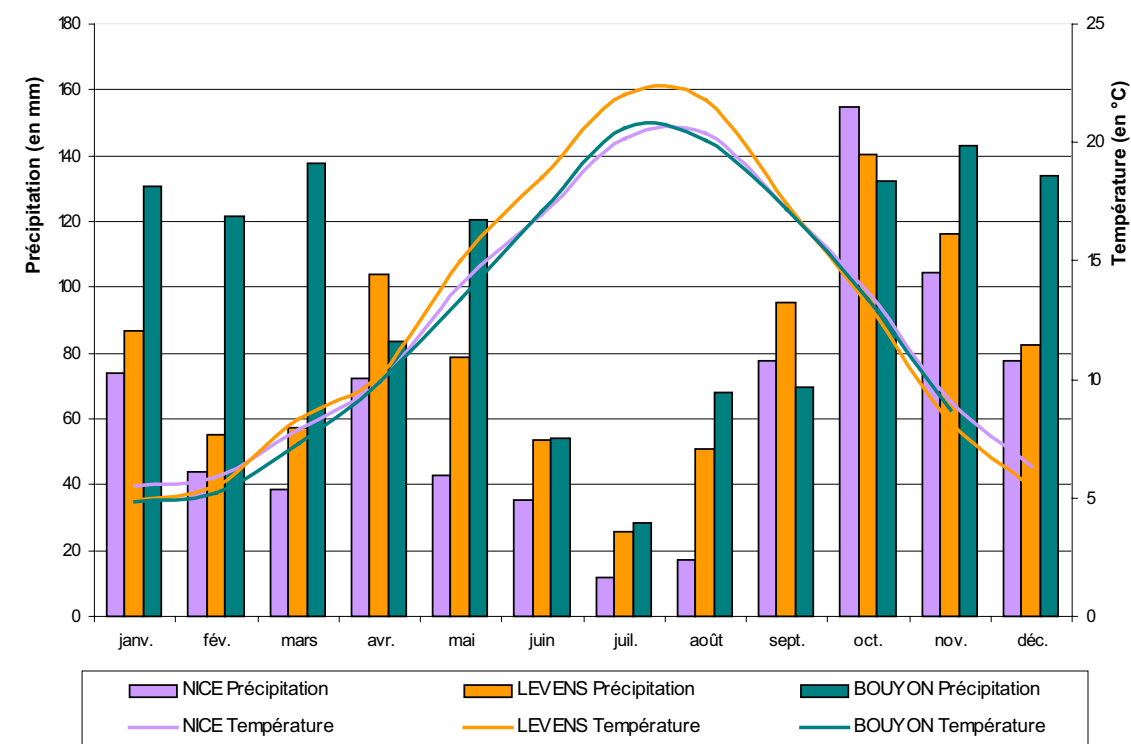
Précipitations

La pluviométrie du secteur d'étude est sous la dépendance de deux principaux facteurs : **l'altitude et la distance à la mer**. Ainsi, les stations de Bouyon (745 m) et de Levens (565 m), implantées plus en retrait dans les terres, connaissent respectivement, pour la période étudiée, des hauteurs moyennes annuelles de précipitations de 1233 mm et de 946,3 mm. Les précipitations s'étalent majoritairement de octobre à mai. Le point de mesure situé à l'aéroport de Nice affiche, lui, un cumul de précipitation annuelle de 747,6 mm, essentiellement concentrée en période automnale, marquant l'influence des entrées maritimes.

Malgré les **irrégularités de distribution pluviométrique** constatées pour les 3 stations de la basse vallée, deux périodes particulièrement humides se distinguent : l'une marquée en automne, et l'autre au printemps coïncidant avec la fonte des neiges. Ces pointes, également constatées à l'échelle de l'ensemble du bassin versant, se répercutent sur le débit du Var, dont les crues surviennent précisément à ces mêmes périodes justifiant ainsi le régime pluvio-nival du fleuve. Cependant, des épisodes pluvieux sur les versants peuvent ne pas affecter la basse vallée.

La figure ci-dessous présente les moyennes des températures et des précipitations relevées au cours d'un suivi sur 20 années sur ces trois stations.

Figure 13 : Graphiques ombro-thermiques moyens (Météo France)



Températures

Les températures moyennes les plus élevées se situent logiquement au Sud du territoire, proche de la bordure littorale. Cependant, toutes les stations se caractérisent par une importante sécheresse estivale. Ce déficit hydrique explique les fortes amplitudes débits du Var et de ses affluents et notamment la faiblesse des débits d'étiage observés sur certains tronçons.

Notons également que le climat local subit de profondes modifications au sein des « vallons obscurs ». Les conditions topographiques particulières de ces milieux créent un véritable microclimat. La température moyenne chute de 2 à 5 °C (soit l'équivalent d'un gain altitudinal de 850 à 900 m) et les variations thermiques y sont très atténuées (« effet tampon »). De plus, le degré d'hygrométrie reste proche de la saturation, même pendant les jours d'été.

⁶ SALANON R. et GANDIOLI J.F., 1991.

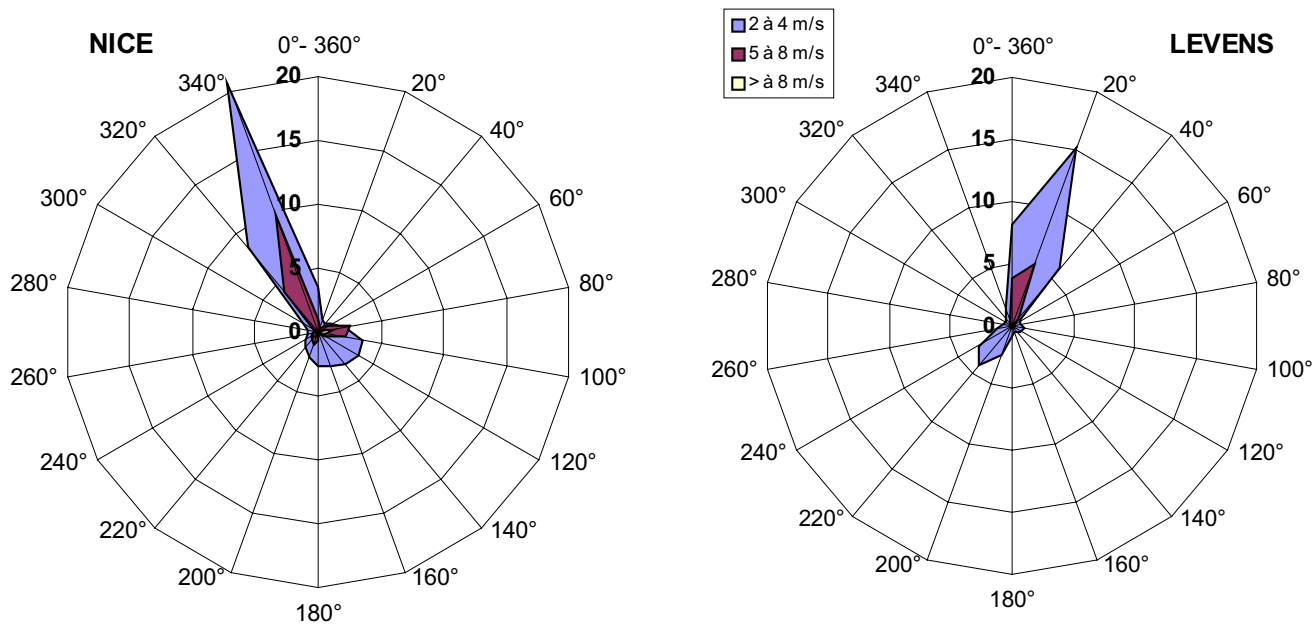
Vents

La répartition des conditions climatiques est conditionnée également par l'exposition aux vents dominants. Ainsi, le **mistral**, vent sec et froid, descendu de la vallée du Rhône parvient sous forme de vent de Nord-Ouest jusqu'aux Alpes-Maritimes. Il représente 30,8 % des courants atmosphériques à la station de Nice, et limite, en partie, la pluviométrie sur le littoral. Du reste, il est très atténué à l'intérieur du pays.

Les successions d'averses orageuses qui frappent la bande côtière en saison automnale, sont drainées par les **vents marins** (soufflant du Sud-Est) doux et humides.

Au Nord de la basse vallée, et notamment à Levens, les vents dominants de direction Nord-Est / Sud-Ouest (« Lombarde ») proviennent de la plaine du Pô après avoir franchit la chaîne des Alpes et concourent aux influences montagnardes du climat de transition.

Figure 14 : Roses des vents (Météo France)



3.4 Le Var et ses affluents

Le périmètre du SAGE concerne donc le Var inférieur, qui reçoit 3 affluents majeurs à l'amont de son cheminement dans la basse vallée ⁷ (carte 2).

En rive droite :

- ü **l'Esteron** : torrent méditerranéen d'une longueur de 27 km, il prend sa source sous le mont Teillon (1 893 m) et suit une direction générale Ouest-Est. Il rassemble les eaux d'un bassin d'altitude modérée, inférieure à 2 000 m. Son bassin versant et notamment les pourtours du massif du Cheiron constitue une ressource notable pour l'approvisionnement en eau potable car il alimente les canaux d'adduction d'eau du Végay et de la Gravière. De plus, ces captages transférant l'eau hors du bassin versant ont une incidence diffuse sur les débits d'étiage. Le cours d'eau n'est concerné par aucune installation de production hydroélectrique et les ouvrages de protection latérale ne sont que très peu présents. Ainsi, l'Esteron ne subit aucune instabilité ou perturbation de son régime sédimentaire, et participe aux apports de matériaux pour la vallée du Var.

En rive gauche :

- ü **la Tinée** : torrent alpin traversant le massif du Mercantour, elle s'écoule vers le Sud sur une distance de 60 km et prend sa source au col de Colombart (2 540 m). Par les affluents qu'elle reçoit, la Tinée draine une partie de la haute chaîne qui sépare l'Italie de la France et dont plusieurs avoisinent ou dépassent 3 000 m. Sur les derniers 45 km le régime d'écoulement est modifié par un certain nombre de dérivations et chutes hydroélectriques auxquelles est imposé le respect d'un débit réservé. De plus, l'endiguement de certains tronçons et l'exploitation de matériaux dans le lit sont responsables de perturbations plus ou moins notables. Elles occurrent principalement en aval de Saint-Etienne de Tinée.
- ü **la Vésubie** : torrent alpin de direction générale Nord-Est / Sud-Ouest, elle compose l'aile orientale du bassin versant du Var. Elle est issue, elle aussi, d'un cirque montagneux très élevé, culminant à la cime du Gals à 3 143 m, son parcours s'étend sur 45 km. L'abondante ressource prodiguée par le bassin versant de la Vésubie est extrêmement sollicitée, au point qu'elle est devenue l'une des premières ressources en AEP au plan régional. En effet, le barrage de Saint-Jean-la-Rivière, est la principale des prises d'eau qui alimente le canal de la Vésubie pourvoyant lui-même en eau potable les communes littorales de Nice à Menton. Ces prélèvements dans la Vésubie induisent un déficit à l'exutoire d'environ la moitié du volume annuel écoulé provoquant d'inévitables perturbations du régime hydrologique. A noter que l'utilisation de la force hydraulique pour la production électrique demeure l'usage prépondérant sur le bassin de la Vésubie (présence de 3 micro-centrales).

Le réseau de collecte des eaux de ruissellement et d'infiltration des poudingues (« **vallons obscurs** ») doit être également pris en compte parmi les affluents du bas Var. La densité est extrêmement importante puisque sans tenir compte des portions périurbaines aménagées par endiguement, l'ensemble du « chevelu » atteint quelque 130 km pour les seuls cours principaux et affluents majeurs⁸.

⁷ J.P. CLARAC, SOGREAH, GAY Environnement, 1999.

⁸ SALANON R. et GANDIOLI J.F., 1991.

4

L'aménagement du territoire et le contexte socio-économique

4.1 Des outils multiples

Avant même d'aborder les aspect économiques et sociaux de cet état des lieux, il convient de détailler les différents outils et orientations fondamentales d'aménagement du territoire, dont disposent les communes et l'Etat.

ü Les **textes réglementaires** d'aménagement, d'urbanisme et d'environnement : code de l'environnement, code de l'urbanisme, loi sur l'eau, loi montagne, loi littoral, loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire, loi SRU (Solidarité Renouvellement Urbain), ...

ü La **Directive Territoriale d'Aménagement** : Elle découle de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire du 25 juin 1999, qui fixe les conditions et portées de la DTA et préconise de privilégier l'analyse des fonctions d'utilité collectives à remplir (transport, espace...) avant de définir les moyens de les remplir. « *Les D.T.A. peuvent fixer sur certaines parties du territoire les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires. Elles fixent les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transports et des grands équipements, ainsi qu'en matière de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Ces directives peuvent également préciser pour les territoires concernés les modalités d'applications des lois d'aménagements et d'urbanisme adaptées aux particularités géographiques locales...* » (art. L 111.1 du code de l'urbanisme).

La D.T.A. n'a donc pas pour but de décider dans le détail mais de fixer les grands objectifs de l'Etat. Elle doit respecter les Lois d'Aménagement et d'Urbanisme mais elle s'impose au schéma directeur et au P.L.U., c'est à dire qu'il ne doit pas y avoir de contradiction des documents d'urbanisme communaux avec les options fondamentales et la destination générale des sols retenus par la directive.

Elle est en cours de validation pour les Alpes Maritimes en 2002. Une fois approuvée, elle s'appliquera à l'ensemble du périmètre du SAGE¹⁰.

ü Les **schémas directeurs d'urbanisme** fixent les orientations fondamentales de l'aménagement d'un groupement de communes, compte tenu de l'équilibre qu'il convient de préserver entre l'extension urbaine, l'exercice des activités agricoles, des autres activités économiques et la préservation des sites et paysages naturels ou urbains, qui devront tenir compte de l'équilibre entre emploi, habitat, ainsi que les moyens de transports et de la gestion des eaux.

Le schéma directeur de Nice comprenait 37 communes lors de son approbation le 17 mai 1979. Mais une révision a été prescrite le 1^{er} août 1986, pour mise en application de la loi Montagne. Cette révision n'a pas abouti. La CANCA s'oriente vers l'élaboration d'un SCOT (Schéma de COhérence Territoriale, conformément à la loi SRU). Le document de 1979 reste donc uniquement applicable dans le périmètre du SAGE, pour les communes du Broc, de Gattières et de Carros.

ü Les **plans d'occupation des sols** (POS, futurs PLU) fixent les orientations d'aménagement à l'échelle communale⁹. La plupart des communes du périmètre du SAGE en sont dotées, à l'exception de Bouyon, Duranus, Revest-les-Roches et Utelle. Pour ces dernières le MARNU s'applique (Modalités d'Application du Règlement National d'Urbanisme).

ü La **Charte pour l'Environnement de la Ville de Nice** signée le 18 janvier 2001, propose 114 actions cohérentes entre elles, réparties en 17 thèmes, autour de 4 axes stratégiques que sont la gestion économe de l'espace, la conservation nécessaire du patrimoine, le maintien de la vie au quotidien et l'association des acteurs locaux au développement durable. Elle concerne donc le SAGE pour la totalité du territoire de la commune de Nice et notamment aux abords du Var.

ü Le **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Bassin Rhône Méditerranée Corse, est né, en décembre 1996, découlant de la loi sur l'eau de 3 janvier 1992 qui déclare l'eau « patrimoine de la nation ». Il est un instrument de planification, dont les 10 orientations fondamentales s'imposent notamment aux administrations, collectivités locales, établissement publics ...

Les 10 orientations fondamentales du SDAGE

1. Poursuivre toujours et encore la lutte contre la pollution
2. Garantir une qualité d'eau à la hauteur des exigences des usages
3. Réaffirmer l'importance stratégique et la fragilité des eaux souterraines
4. Mieux gérer avant d'investir
5. Respecter le fonctionnement naturel des milieux
6. Restaurer et préserver les milieux aquatiques remarquables
7. Restaurer d'urgence les milieux particulièrement dégradés
8. S'investir plus efficacement dans la gestion des risques
9. Penser la gestion de l'eau en terme d'aménagement du territoire
10. Renforcer la gestion locale et concertée.

Le SAGE doit être en cohérence avec ces grandes orientations ainsi qu'avec les recommandations spécifiques liées au périmètre. En effet, le SDAGE identifie la plaine alluviale et la ripisylve du Var comme un **«milieu aquatique remarquable mais très dégradé physiquement» et la nappe «à forte valeur patrimoniale»**. L'objectif du SDAGE RMC pour ce secteur est la mise en œuvre de programmes prioritaires de restauration du milieu, amorçant un retour progressif à un fonctionnement plus équilibré. Il demande également une amélioration des risques liés aux inondations, de la lutte contre les pollutions et de la protection des réservoirs alluviaux.

⁹ Plan Local d'Urbanisme, ancien POS plan d'occupation des sols

¹⁰ les principaux axes de projet sont développés dans le chapitre 3.3.1 et carte 10

¹¹ détaillés dans le chapitre 3.2.3 et la carte 7

4.2 L'aménagement actuel du territoire

R. SALANON et J.F.GANDIOLI dans leur « *Cartographie floristique en réseau des ravins et des vallons côtiers ou affluents du Var dans les environs de Nice* » publiée en 1991 dans Biocosme Méditerranéen, décrivent de façon pertinente, l'évolution des usages qui conduit à l'aménagement actuel du territoire, tel qu'il est décrit dans les paragraphes suivants.

« A partir du néolithique (5000 à 2500 av. J.C. suivant les régions), les plaines et moyennes montagnes sont défrichées, incendiées pour le pâturage extensif des chèvres et des moutons, façonnées en terrasses de cultures (« restanques » ou « faïsses » ou « bancaous »). Le manteau forestier s'éclaircit, les sols bruns originels sont décapés par l'érosion.

Avec la conquête romaine (vers 120 av. J.C.) et le développement des oliveraies, se façonne un paysage qui demeurera pratiquement immuable jusqu'au milieu du XIX^{ème} siècle ; trois unités se partagent désormais l'espace :

À les cultures : vignes, légumineuses associées à l'olivier jusque vers 500-700 m, céréales plus en altitude ;

À les pâturages : soit en enclos, soit sur garrigues ou maquis entretenus par l'incendie ;

À les forêts : le plus souvent traitées en taillis sur souches parcourus par les troupeaux.

Apparue vers 1860, la culture florale impose de nouveaux défrichements sur les collines littorales bien exposées, phénomène qui demeure actif jusqu'à nos jours en dépit de quelques phases dégressives. Avec la Grande Guerre débute la déprise pastorale et agricole, dont les milliers d'hectares de terrasses abandonnées sont le dramatique témoignage.

La période contemporaine voit s'accroître la complexité des facteurs intervenants dans l'évolution des différents terroirs, et l'on peut schématiquement distinguer :

À une zone urbaine dense, dont l'extension actuelle tend à se calquer sur le tracé de l'autoroute A 8 dans le contournement de Nice ;

À une zone de croissance urbaine éliminant un milieu agricole riche au niveau des interfluvies collinéens (floriculture) ou de la plaine du Var (cultures maraîchères) ; la limite Nord de la commune de Nice la cerne assez bien ;

À une zone rurale de pénétration de l'influence urbaine, représentée par un habitat de résidences et des activités de loisirs (ranches, campings, etc.), où l'économie traditionnelle devient vestigiale (sauf cas particulier du terroir de Bellet). »

4.2.1 Un aménagement dicté par les contraintes physiques



A la lecture de ce bref balayage historique, on conçoit que la donnée principale de l'aménagement du territoire de la basse vallée, soit la contrainte physique, prenant en compte d'une part un relief très prononcé, et d'autre part, une vallée, dont longtemps les crues torrentielles empêchèrent tout aménagement. Les conséquences en sont nettement visibles sur la carte d'occupation des sols actuelle, établie en 1999 à partir d'une interprétation de d'images satellites selon la nomenclature européenne Corine Land Cover (carte 5).

De fait, les reliefs abrupts des **Gorges de la Mescla et du défilé de Chaudan** ont largement contribué à limiter les implantations humaines.

Plus au sud, au niveau de la basse vallée du Var, les pentes plus douces des **Coteaux** (vert) de part et d'autre du fleuve ont permis, au fil des siècles, le développement d'une activité agro-pastorale.

La **plaine alluviale** (jaune) du Var traverse la zone du nord au sud ; espace aisément aménageable, c'est un axe de communication stratégique, elle est devenue aujourd'hui le support d'un nombre considérable d'infrastructures.

Enfin, la **frange littorale** (orange), quant à elle, a considérablement évolué avec l'essor économique de l'après-guerre.

Les Gorges de La Mescla et le Défilé de Chaudan : « les Préalpes »

La route et la voie de chemin de fer occupent le fond étroit de la vallée, elles sont implantées, en partie, sur l'ancien lit du Var. Dans les gorges, les parois sont hautes, rapprochées et verticales. La végétation rare des hauteurs est de type rupicole¹² et méditerranéen, donnant un aspect de sol dénudé.

Dans cet environnement minéral, les **activités humaines sont minimales**, hormis l'existence de quelques terrasses de culture sur les replats alluviaux. A la suite des aménagements du lit du Var, ont été implantés d'étroits potagers entre le cours d'eau et la route. Les **villages, absents des gorges, sont perchés** sur des pitons ou des plateaux élevés, bénéficiant ainsi du maximum d'ensoleillement. A l'époque des incursions de pillards, cette situation offrait plus de sécurité. Mais cette implantation sur les sommets résulte des moyens techniques de l'époque: les chemins de fer et les routes ne pouvaient emprunter les fonds de vallées, souvent submersibles et coupés de gorges infranchissables. Les constructions des lieux-dits en contrebas (Plan-du-Var, Le Chaudan) sont liées aux nouvelles infrastructures qui ont emprunté ce défilé : route (élargie à quatre voies) et chemins de fer dont le tracé a nécessité un certain nombre d'ouvrages d'art et de tunnels.

Les communes de Bonson, Duranus, Levens, Revest-les-Roches et Utelle qui constituent ce territoire.

Figure 15 : Croquis des Gorges de La Mescla et du Défilé de Chaudan¹³

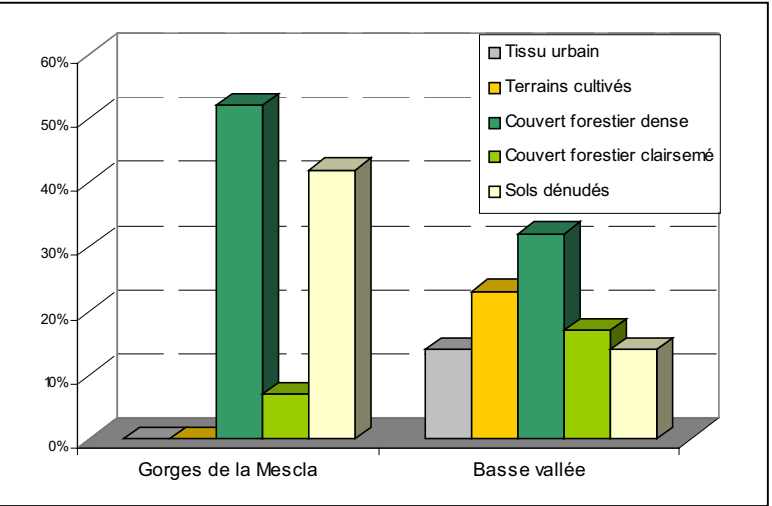
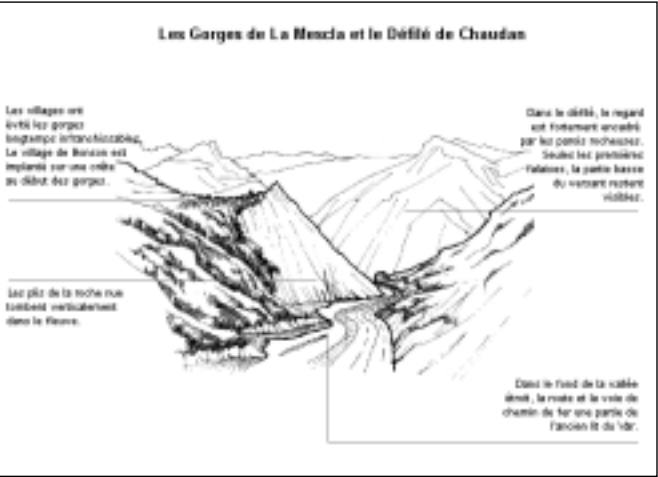


Figure 16 : Taux de recouvrement des sols

Les **gorges de Mescla** sont dominées par les couverts forestiers (52 %) et les sols dénudés (41 %)

Au niveau de la **Basse Plaine du Var** apparaissent les organisations urbaines (14 %, soit 1261 ha) et les terres agricoles sont largement plus étendues et occupent 2030 ha (23 %) ; les forêts denses et clairsemées représentent à elles deux 4339 ha, soit près de 50 % du secteur

La Basse Vallée du Var

Avec les aménagements du Var, des terres riches ont d'abord été gagnées sur la **plaine alluviale** (de Plan-du-Var à l'embouchure). Elles ont été compartimentées en lanières perpendiculaires au lit et certaines d'entre elles ont bénéficiées de casiers de colmatage pour permettre les dépôts de fines lors des débordements du fleuve. Ce sont, encore aujourd'hui, essentiellement des pépinières, des cultures maraîchères et des vergers qui sont exploités.

A ce type d'occupation du sol, s'ajoutent désormais des zones d'activités industrielles ou commerciales. La plaine alluviale du Var s'est alors progressivement transformée en espace périurbain mêlant habitat, pôles économiques et axe de communication (N202, A8), contraignant ainsi l'activité agricole à occuper des espaces de plus en plus restreints. Les passages d'une rive à l'autre, longtemps difficiles (premier pont en 1792) restent encore aujourd'hui en nombre limité.

¹² poussant directement sur la roche

¹³ modifié d'après « Atlas des Familles et des Entités Paysagères des Alpes-Maritimes ».

Les coteaux

Sur les coteaux *modelés en terrasses* et dont beaucoup sont aujourd’hui abandonnées, la forêt a gagné du terrain. Cependant des cultures traditionnelles comme l’olivier et la vigne subsistent encore. Progressivement les voies de communication sont descendues des crêtes jusque dans le lit du Var facilitant l’implantation d’habitats sur les versants.

Sur quelques secteurs, cette nouvelle forme urbaine s’exprime aujourd’hui par un mitage relativement diffus. Cette organisation prend place, avec une structuration plus ou moins marquée, sur le territoire des communes d’Aspremont, Carros, Castagniers, Colomars, Bouyon, Gattières, Gilette, Le Broc, La Gaude, La Roquette-sur-Var, Saint-Blaise, Saint-Jeannet, Saint-Martin-du-Var.

La frange littorale

Les communes de Nice et de Saint-Laurent-du-Var connaissent l’urbanisation la plus dense. Le développement urbain de la ville de Nice procède à la fois du modèle balnéaire, du modèle portuaire, du modèle en auréoles, en secteurs, le long des axes de communication¹⁴.

Au début du XX^{ème} siècle, la ville s’est d’abord étendue en périphérie de son centre historique puis, avec le développement touristique, c’est la bande côtière qui s’est fortement artificialisée et équipée pour répondre à cette nouvelle demande. Enfin, l’élan démographique des années 56-62, marquant la fin du protectorat français en Tunisie et l’accession de l’Algérie à l’indépendance, s’est traduit par une expansion urbaine au nord et à l’ouest de la ville. Suite à cette période l’agglomération niçoise est entrée progressivement dans une logique de conurbation propres aux villes de la Côte d’Azur¹⁶.

Cet espace s’est alors peu à peu transformé avec l’agrandissement de la plate-forme aéroportuaire, le Marché d’Intérêt National, le Centre Administratif des Alpes-Maritimes, les centres commerciaux, les grandes infrastructures routières (N7 et N98) et autoroutières (A 8), etc. D’une vocation agricole, à dominance maraîchère, les abords du Var ont rapidement accueilli industriels et promoteurs attirés par des terres aisément constructibles (faible pente) situées au carrefour des grands axes de communication du département.

« Si Nice est traditionnellement dite “ville du Paillon”, elle glisse de plus en plus vers l’ouest avec le développement du nouveau centre d’affaires de l’Arénas [...] ; Nice devient “ville du Var”, plus seulement ville touristique mais ville des résidences et du tertiaire »¹⁷.

Aujourd’hui cette frange littorale connaît une urbanisation mixte comprenant centres économiques, industriels et habitats individuels et collectifs.



Photo ville de Nice

Figure 17 : Croquis de la plaine et des coteaux¹⁴



4.2.2 L’évolution démographique

La répartition de la population est la conséquence des contraintes physiques exercées par le milieu : le relief est le premier facteur qui a conditionné l’implantation humaine et l’activité économique qui lui est intrinsèquement liée. Ainsi, pour l’ensemble du bassin versant du Var, la population comprend environ 500 000 habitants, dont 400 000 sont concentrés dans la basse vallée du Var (entre Plan-du-Var et l’embouchure).

Historiquement, ce sont les communes littorales qui connurent d’importants « booms » démographiques. Nice a notamment connu un élan démographiques dans les années 50-60 avec l’arrivée de nouvelles populations immigrées. Elle est actuellement la 5^{ème} plus grosse ville de France. Ville d’attrait pour les populations en provenance de l’arrière pays, la commune de Saint-Laurent-du-Var a vu, dans les années 1970, sa population s’enrichir de plus de 5000 habitants.

De 1982 et 1999 (carte 6), tandis que les communes littorales connurent une relative stagnation, ou une faible évolution, de leurs effectifs (taux de 0,09 % pour Nice et de 11,12 % pour Saint-Laurent-du-Var), certaines communes des « préalpes » telles que Bonson, Levens et surtout Revest-les-Roches furent soumises à d’importantes croissances démographiques. En moins de vingt années, la population de Revest-les-Roches est passée, par exemple, de 49 habitants en 1982 à 162 en 1999.

Hormis Carros qui a connu un certain « essoufflement » démographique cette dernière décennie, la majeure partie des communes des coteaux et de la plaine alluviale ont été marquées par de nettes augmentations de population entre 1982 et 1999. Notons un taux de variation de 88,79 % pour Saint-Blaise entre 1982 et 1990 et de 65,70 % pour Gilette à la même époque.

Tableau 1 : Population et variations relatives (INSEE)

		Effectifs de la population			Total des effectifs par zone	Variation (en %)	
		1982	1990	1999	1999	1982-1990	1990-1999
Les Préalpes	COMMUNE				5107		
	BONSON	288	406	601		40,97	48,03
	DURANUS	118	142	156		20,34	9,86
	LEVENS	1800	2686	3700		49,22	37,75
	REVEST-LES-ROCHES	49	122	162		148,98	32,79
	UTELLE	398	456	488		14,57	7,02
Les Coteaux et la Plaine Alluviale	ASPREMONT	1150	1496	1853	36683	30,09	23,86
	CARROS	8457	10747	10710		27,08	-0,34
	CASTAGNIERS	1076	1229	1359		14,22	10,58
	COLOMARS	1714	2307	2876		34,60	24,66
	BOUYON	229	243	352		6,11	44,86
	GATTIERES	2051	2997	3583		46,12	19,55
	GILETTE	618	1024	1254		65,70	22,46
	LE BROC	422	671	1023		59,00	52,46
	LA GAUDE	3097	4951	6170		59,86	24,62
	LA ROQUETTE-SUR-VAR	565	660	820		16,81	24,24
	SAINT-BLAISE	339	640	892		88,79	39,38
	SAINT-JEANNET	2436	3188	3594		30,87	12,74
	SAINT-MARTIN-DU-VAR	1528	1869	2197		22,32	17,55
	La Frange Littorale	NICE	337085	342439		342738	369879
SAINT-LAURENT-DU-VAR		20678	24426	27141	18,13	11,12	
TOTAL		384098	402699	411669		4,84	

¹⁴ modifié d’après « Atlas des Familles et des Entités Paysagères des Alpes-Maritimes

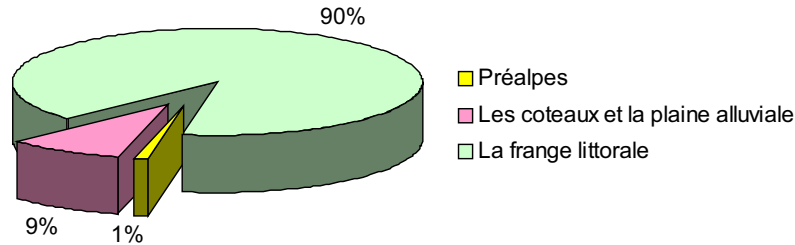
¹⁵ « Nice, une eurocité méditerranéenne ». DAUPHINE. A., 1990.

¹⁶ « Schéma directeur d’urbanisme de la ville de Nice ». Ville de Nice-Agence Municipale d’Urbanisme, 1996.

¹⁷ « Le système littoral maralpin : entre aménagement et ménagement de l’environnement, le codéveloppement soutenable. Nice-06 et son environnement ». DAGORNE A. et al., 1998.

Ainsi la population de la zone d'étude comprenait, en 1999, un total de **411 699 habitants**. La répartition des effectifs est toujours contrastée, les communes de Nice et Saint-Laurent du Var rassemblant, à elles deux, près de 90 % de la population. Ce contraste est d'autant plus apparent lorsqu'on compare les effectifs de la **frange côtière (369879 habitants)** à ceux de la zone des **préalpes (5107 habitants)**.

Figure 18 : Répartition de la population du périmètre SAGE en 1999 (INSEE)



4.2.3 Plans d'occupation des sols

La plupart des communes du SAGE disposent d'un plan d'occupation des sols POS, excepté les communes de Bouyon, Duranus, Revest-les-Roches et de Utelle. Ce document de référence, en fixant la vocation des sols, est un outil communal à la planification de l'aménagement de son territoire. Ils sont amenés à devenir des plans locaux d'urbanisme (PLU) en application de la loi SRU, et devront être en compatibilité avec les futurs SCOT (schéma de cohérence territoriale), notamment d'ici quelques années celui de la CANCA.

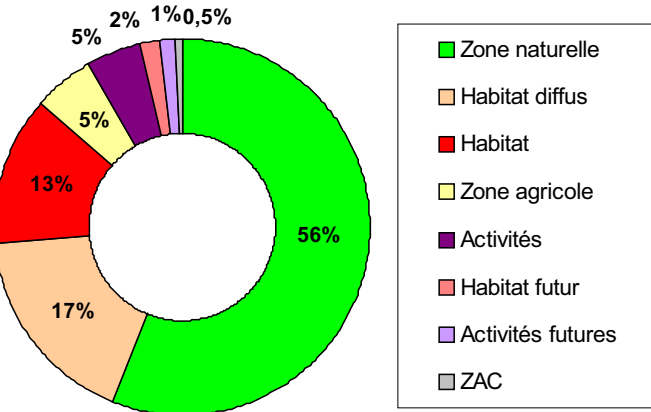
Tableau 2 : Etat d'avancement des POS (DDE, mars 2002)

Commune	Dernière révision	Commune	Dernière révision
Aspremont	19/02/2001	Gillette	15/05/1998
Bonson	25/01/1996	Levens	13/11/2001
Bouyon	Guide RNU 25/05/1999	Nice	20/12/2001
Le Broc	03/12/2001	Revest les Roches	10/03/1984 non révisé
Carros	26/07/2001	La Roquette sur Var	06/07/2000
Castagniers	28/11/2000	Saint Blaise	19/04/1999
Colomars	20/12/2001	Saint Jeannet	06/01/2001
Duranus		Saint Laurent du Var	29/06/2000
Gattières	15/12/1998	Saint Martin du Var	11/08/1997
La Gaude	19/12/2000	Utelle	07/09/1985 non révisé

Ainsi la plupart des communes ont effectué des révisions régulières de leur POS. Cependant, la vocation d'une zone est spécifique à chacune des communes et fait l'objet d'un règlement bien particulier.

Afin de pouvoir comparer plusieurs communes, la DDE a réalisé un document de synthèse cartographique de ces POS (carte 7). Les zones présentant le même type de vocation du sol ont ainsi été regroupées.

Figure 19 : Vocation des sols simplifiée, dans le périmètre du SAGE



Après les sols à vocation naturelle, qui couvrent les principaux versants, les coteaux sont pour la plupart classés en habitat diffus.

Les espaces réservés à l'agriculture sont essentiellement dans la plaine et un peu sur les versants de Nice en rive gauche.

On notera toutefois en comparant la vocation des sols (carte 7) à l'occupation réelle des sols (carte 5), qu'apparaît clairement dans la basse vallée, un mitage des zones réservées à l'agriculture par les activités.

4.2.4 L'intercommunalité

Face à ce déséquilibre géographique des concentrations de populations, certaines communes du périmètre du SAGE se sont lancées dans l'intercommunalité, afin de partager équipements et services (carte 3).

Tableau 3 : Compétences des intercommunalités

	Communes du SAGE	Pop. en 1999	Communes hors SAGE	Pop. en 1999	Créé le	Compétences obligatoires Selon les arrêtés de création	Compétences optionnelles Selon les arrêtés de création
Communauté de communes de la vallée de l'Estéron	Bonson Gillette Revest-les-Roches	2 017	Cuebris Pierrefeu Roquesteron Roquesteron-Grasse Sigale Toudon Tourette du Chateau	1 463	29/11/99	€ Organisation de l'espace intercommunal € Action de bonne gestion de l'espace, mise en valeur des paysages € Favoriser le maintien, l'environnement et l'accueil des entreprises € Soutenir les projets de développement agricoles, artisanaux, commerciaux, industriels € Politique de développement touristique et opérations structurantes	€ Activité de préservation, de surveillance et de gestion des milieux naturels € Gérer la collecte et le traitement des déchets € Optimisation des systèmes d'assainissement des communes - Entretien des installations collectives publiques d'assainissement et contrôle de l'assainissement autonome € Protection et mise en valeur du patrimoine € Créer, entretenir et participer au fonctionnement des équipements et services sociaux, culturels et sportifs € Transport intercommunal € Politique d'habitat intercommunautaire € Appui administratif aux projets d'équipement
Communauté de communes des Coteaux d'Azur	Carros Le Broc Gattières	15 316			15/12/00	€ Elaboration d'un schéma directeur € Gestion de l'espace rural € Promotion, aménagement, gestion et entretien des zones d'activités agricoles € Aménagement, gestion et entretien des zones d'activités industrielles, commerciales, tertiaires, artisanales, touristiques, portuaires ou aéroportuaires	€ Protection et mise en valeur de l'environnement, collecte et gestion des déchets, entretien des vallons secs et humides € Création, aménagement et entretien des voiries € Construction d'équipements socioculturels, sportifs et d'enseignement € Participation au fonctionnement et à la gestion d'établissement de formation continue ou d'apprentissage
Communauté d'agglomération Nice Côte d'Azur (CANCA)	Aspremont Castagniers Colomars Duranus La Gaude Levens La Roquette-sur-Var St-Blaise St-Jeannet St-Laurent-du-Var St-Martin du Var Nice	394 336	Beaulieu sur Mer Cagnes sur Mer Coaraze Falcon La Trinité St André St Jean Cap Ferrat Tourette-Levens Vence Villefranche sur Mer	90 209	10/12/01	€ Création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activités industrielles, commerciales, tertiaires, artisanales, touristiques € Schéma directeur et schéma de secteur – zones d'aménagement – organisation des transports € Programme local de l'habitat € Dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale € Assainissement € Eau € Protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie (air, bruit, déchets) € Création ou aménagement et entretien de voirie € Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs	€ Contrôle de la qualité des milieux naturels, des eaux de consommation et de loisirs et la détection, le contrôle et le suivi des sources de pollution éventuelles Etudes générales, études diagnostic, développement d'outils d'information et de communication dans les domaines de : € Protection des écosystèmes € Lutte contre les risques naturels et technologiques € Etudes de gestion des cours d'eau non domaniaux et du littoral € Gestion de l'énergie € Préservation du paysage et activités traditionnelles € Collecte, transport et traitement des eaux pluviales

Dans une étude datée de mars 2002, l'INSEE souligne qu'avec ses 487 405 habitants, la récente **CANCA**, qui couvre plus de la moitié du périmètre du SAGE, concentre également près de la moitié de la population des Alpes-Maritimes. Cette nouvelle entité a apporté une nouvelle dimension au secteur : le Var qui été perçu comme une coupure, devient un lien entre les communes d'une même communauté d'agglomération.

La densité de la CANCA est de 1527 habitants au km² est le double de celle de la Communauté d'Agglomération voisine de Sophia-Antipolis (710 habitants au km²). De plus, si les mouvements migratoires observés entre 1982 et 1999 se prolongeaient, la population atteindrait 525 000 personnes en 2014 soit 37 600 habitants de plus qu'en 1999.

Les **Etablissements Publics de Coopération Intercommunale** (EPCI) sont nombreux et dépassent parfois le périmètre du SAGE. Ils sont détaillés dans les chapitres relatifs à leurs domaines de compétence (eau, assainissement ...)

4.2.5 L'agriculture

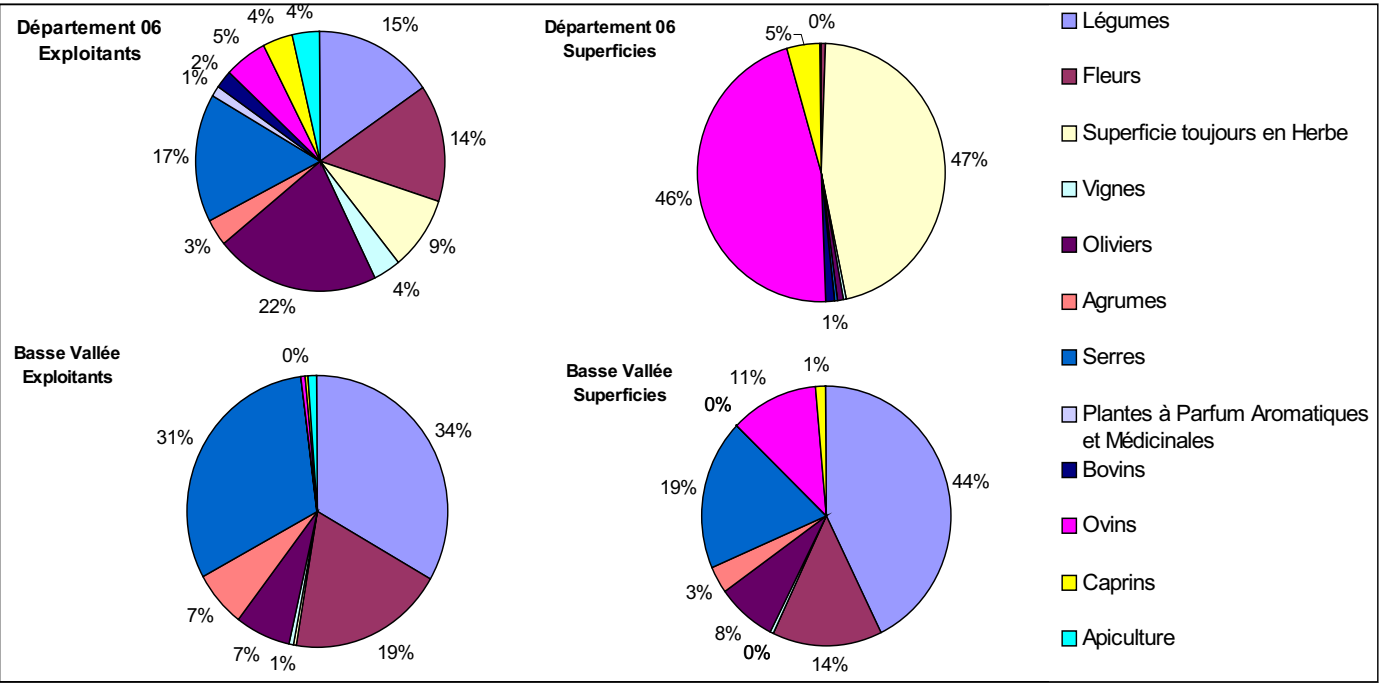
Si à l'échelle du **département**, sur les premiers contreforts alpins l'activité agricole principale reste toujours l'élevage **ovin**, sur les coteaux se sont rapidement développées des cultures oléicoles et vinicoles.

La **plaine alluviale** du Var a été très tôt aménagée pour permettre le développement des **cultures maraîchères, arboricoles et florales**. Grâce à la richesse des alluvions déposés par le fleuve, l'ensoleillement, l'irrigation (par les canaux puis par la nappe), ainsi que la qualité des méthodes de culture et la proximité d'un marché stimulant, cette plaine est encore aujourd'hui **la plus grande zone agricole du département des Alpes-Maritimes**. Ainsi les parcelles de production légumière de la plaine du Var représentent près du quart de la superficie totale dédiée à cette culture dans le département. Il en va de même pour les cultures sous serres.

Tableau 4 : Données du recensement agricole 2000 (DDA 06¹⁸).

Communes	Nombre d'exploitants
Aspremont	20
Bonson	9
Bouyon	3
Carros	30
Castagniers	23
Colomars	24
Duranus	6
Gattières	56
Gilette	18
La Gaude	50
La Roquette-sur-Var	13
Le Broc	11
Levens	34
Nice	327
Revest-les-Roches	0
Saint-Blaise	6
Saint-Jeannet	35
Saint-Laurent-du-Var	105
Saint-Martin-du-Var	17
Utelle	12
Total	799

Données par type agricole				
	Basse Vallée du Var		Département des Alpes-Maritimes	
	Nombre d'exploitant	Superficie (ha)	Nombre d'exploitant	Superficie (ha)
Cultures	Légumes	164	116,95	735
	Fleurs	95	38,61	688
	Superficie toujours en Herbe	2	0,65	439
	Vignes	3	0,57	169
	Oliviers	34	20,94	1009
	Agrumes	33	9,21	156
	Serres	154	51,75	762
	Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales	0	0	70
	Bovins	0	0	102
	Ovins	2	31	259
Elevage	Caprins	1	4	181
	Apiculture	6	425 (ruches)	178
				7502
Données globales				
	Basse Vallée du Var		Département des Alpes-Maritimes	
Nombre d'exploitants	269		2620	
SAU (ha)	216,03		61112,53	
SAU moyenne	0,8		23,33	
Surface irrigable (ha)	205,66		1461,17	
Age moyen des chefs d'exploitations	53,3		54	



¹⁸ «Recensement Agricole 2000 ». DDAF 06 – Service statistique, 2000.

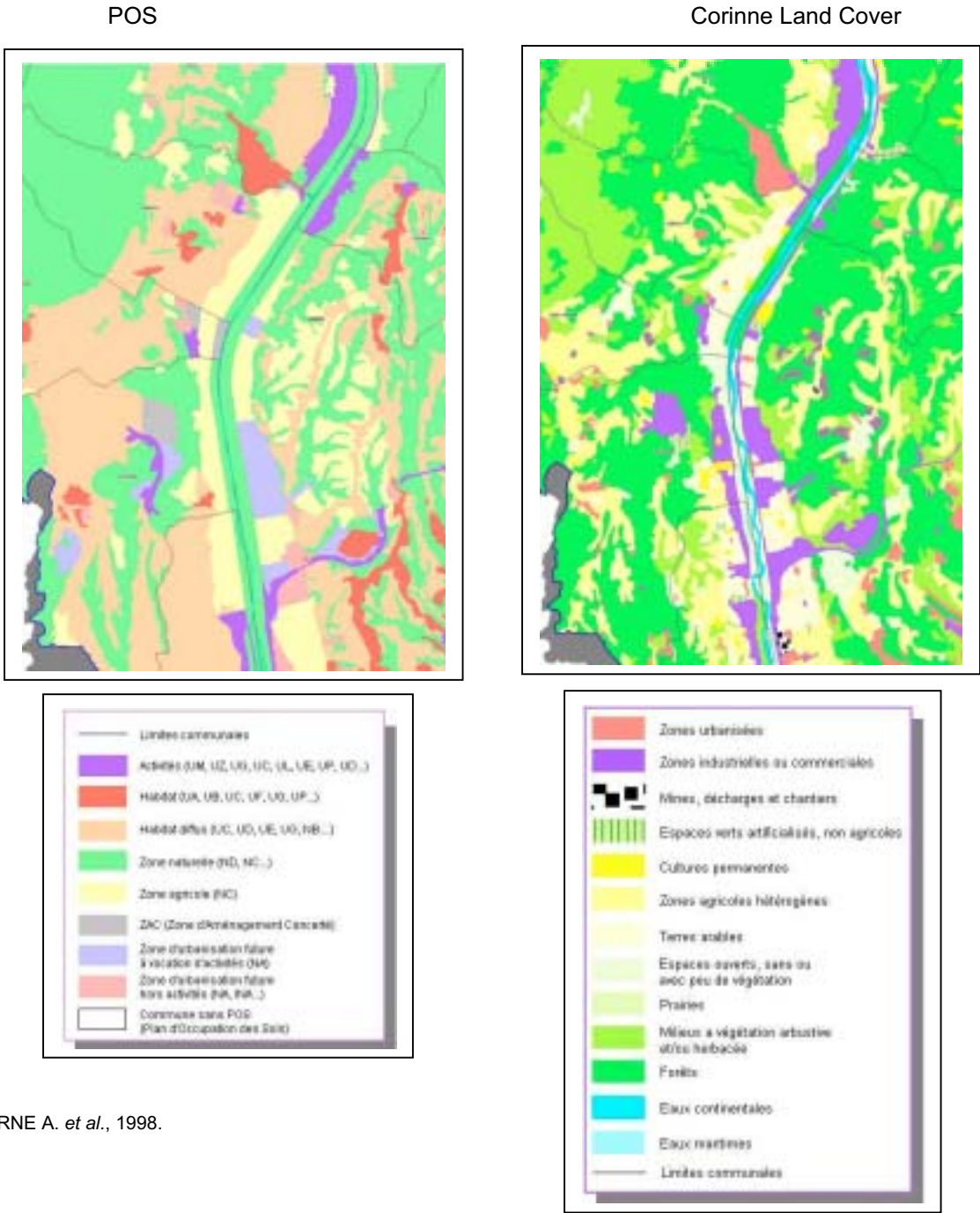
Cependant **l'activité agricole a considérablement régressé** ces dernières décennies. Bon nombre des terrasses des coteaux utilisées à l'époque sont tombées en désuétude et sont aujourd'hui à l'état de friche et dans la plaine, les parcelles cultivées sont de plus en plus limitées (carte 8). Deux fois moins étendues qu'il y a 20 ans, les surfaces vouées la floriculture sont passées de 147 ha en 1972 à 103 ha¹⁹ en 1982, pour ne représenter en 2000 que 38,61 ha.

Le prix du foncier élevé et l'urbanisation limitent l'installation de nouveaux agriculteurs. Ainsi, le projet d'aménagement de la vallée du Var, associé à une démographie galopante, réduisent peu à peu l'espace agricole et n'incitent pas les exploitants à moderniser leurs installations. Les exploitations agricoles sont rarement d'un seul tenant et se trouvent de plus en plus imbriquées dans le tissu urbain. Cela s'explique par la faible part des exploitations monospécifiques, l'agriculteur privilégiant plusieurs cultures et donc plusieurs sources de revenus.

Ce phénomène de mitage est visible lorsqu'on compare la vocation des sols telle qu'elle est définie dans le POS des communes et l'interprétation par photos satellites de l'occupation des sols. En effet, certains terrains agricoles libérés, le plus souvent après des départs en retraite, sont affectés à des activités temporaires non agricoles : stockage de véhicules, entrepôts et hangars.

L'Etat a commencé à se prononcer sur le sujet avec la DTA, en localisant les secteurs d'activité agricole, dont les limites seront précisées dans les documents d'urbanisme : «ces secteurs ont vocation à voir leur fonction agricole pérennisée ou à défaut évoluer vers une gestion naturelle ».

Figure 20 : Comparaison pour l'agriculture du POS et de l'interprétation d'images satellite



¹⁹ DAGORNE A. et al., 1998.

La différence entre les deux rives du Var est cependant marquée :

- € plus de la moitié des terres sont cultivées en **rive gauche** et seulement 10% environ, sont des friches agricoles,
- € à peine un tiers des terres sont cultivées en **rive droite**, tandis que les friches agricoles représentent environ 15 % de la surface.

Les secteurs les plus dynamiques sont, en rive gauche à St Isidore Nord et Sud (150ha) et Nice Nord (60ha), et en rive droite à Gattières et la Gaude.

Ainsi, le diagnostic réalisé pour le « Projet agri-urbain de Nice » fait le constat suivant pour la basse vallée :

« Au niveau du voisinage :

- € *développement de conflits avec les urbains qui ne se sentent pas en zone rurale et n'acceptent pas les contraintes agricoles : circulation des tracteurs, traitements phytosanitaires, bruits des motoculteurs ;*
- € *difficulté de circulation des engins agricoles .*

Au niveau des paysages des collines :

- € *mitage du paysage par une urbanisation incontrôlée ;*
- € *perte de la qualité paysagère traditionnelle des restanques cultivées, et plus généralement de l'environnement de la basse vallée ;*
- € *nombreuses serres abandonnées ou cassées caractérisant un paysage de déprise agricole ;*
- € *multiplication des friches ;*
- € *abandon et privatisation des cheminements traditionnels.*

Au niveau des paysages de plaine :

- € *imbrication des parcelles dans les zones d'activités et/ou résidentielles ;*
- € *terres agricoles transformées en zone de stockage de véhicules, de hangars, ou même, accueillant des bâtiments construits sans permis ;*
- € *production de légumes aux abords immédiats de routes à très grands passage pouvant suggérer des risques de pollution régulière, et rendant ces productions difficilement compatibles avec une image de qualité de produits. »*

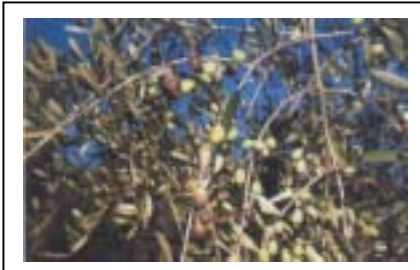


Photo ville de Nice

Or, certains produits issus de cette agriculture bénéficient d'une certaine **notoriété** vis-à-vis de leur qualité :

- € le maraîchage avec une production à caractère **spécifiquement niçois** : mesclun, courgettes trompettes, fleurs de courgettes, blettes, fraises de Carros ;
- € la floriculture avec une tradition de fleurs coupées : **œillet de Nice** ;
- € la viticulture avec le vignoble intra-urbain de l'**Appellation d'Origine Contrôlée « Vin de Bellet »** ;
- € l'oléiculture avec l'obtention récente d'une l'**Appellation d'Origine Contrôlée sur l'huile, les olives** de table et la pâte d'olive.²⁰

En effet, l'agriculture dans la basse vallée bénéficie d'avantages : la **proximité des différents modes de transport** pour l'évacuation des productions, la proximité immédiate de **zones de commercialisation** (marchés, grandes surfaces, MIN), la présence d'un vaste **bassin de consommateurs** et une **gastronomie locale** qui valorise les produits de qualité.

On notera également la proximité de **structures de Recherche**, à la Gaude notamment avec la présence de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), de l'ITIH (Institut Technique Interprofessionnel de l'Horticulture) et d'un Centre de Recherche et d'Expérimentation de la Chambre d'Agriculture (CREAT).

4.2.6 Les activités industrielles et commerciales

Elles sont à l'origine de la hausse de l'emploi dans tout le département. Il se situe essentiellement dans la vallée, sous forme d'importantes zones d'activités (carte 8). Les plus anciennes sont celles de la Gaude et de Saint Laurent du Var, qui datent des années 1965.

Tableau 5 : Sites d'activité (CCI)

Nature du site	Nom	Com.	Descriptif	Entreprises / Emplois	Surfaces totale/ disponible
Parcs à vocation tertiaire	Les Nertières	La Gaude	Site d'activité à dominante tertiaire créé en 1965	22 entreprises / 1250 emplois IBM Global Service ...	40 ha / 12 ha
	Centre d'Affaires de l'Arénas	Nice	Il est situé à l'entrée de Nice en face de l'Aéroport Nice Côte d'Azur et accueille surtout des activités financières et de conseil , créée en 1987.	250 entreprises / 3000 emplois BNP, Caisse d'Epargne, Air France, Société Générale, Banque populaire ...	17 ha / 2 ha
	Nice La Plaine	Nice	Regroupe plusieurs zones d'activités : Nice La Plaine 1, Espace Nikaïa, Espace Icardo et Space. électronique, automobile, automatisme, édition, etc...	45 entreprises / 2500 emplois Nice-Matin, Havas, Métro, Azur restauration collective, Renault France Automobiles, Jean Lefebvre, Siemens, AG B.M.W, Honda, Hertz, S.F.R	28 ha / 5 ha
	Nice Méridia-Projet	Nice	Site d'activité à dominante Tertiaire - Ouverture prévue en 2001. Entreprises dans le domaine de la santé et des nouvelles technologies, des organismes de recherche et de formation, des institutions, des activités de service aux entreprises	Non communiqué	18 ha / 18 ha
	Studios Riviera	Nice	Entreprises spécialisées dans les techniques de l'image et de la communication.	Non communiqué	Non communiqué / 65 ha
Sites mixtes	Roquebillière	Nice	Projet de restructuration urbaine sur la friche industrielle de Roquebillière. Site d'activité à dominante Mixte - Ouverture prévue en 2001	Non communiqué	Non communiqué / 3,5 ha
	Zone Franche Urbaine de l'Ariane	Nice	Site d'activité à dominante Mixte créée en 1997	569 entreprises / 2965 emplois Plate Forme du Bâtiment, Lapeyre, SEGC Foncier, Ambulance Athéna, Pak Partners, Ascenseurs Koné, Déchet Services, Couture Côte d'Azur (48 employés) ...	70 ha / 0,16 ha
	Saint-Estève	Saint-Jeannet	Site d'activité à dominante Mixte créée en 1986	30 entreprises / 300 emplois Acotherm, Calamuzzo, Desolmatic	15 ha / 0 ha
Parc logistique	Parc d'Activités Logistiques Nice-Côte-d'Azur	Nice	Site d'activité à dominante Logistique créé en 1995, optimise la chaîne du transport	41 entreprises / 500 emplois Darty, UPS, Dilipack, Carros Transports, France Colis Express ...	24 ha / 15 ha
Zones commerciales	Nice Lingostière	Nice	Site d'activité à dominante Commerciale créée en 1978. Carrefour Lingostière, Lingostière Glacière à vocation artisanale, logistique et industrielle, Lingostière Centre, zone d'activités non encore commercialisée.	66 entreprises / 1400 emplois Carrefour, Leroy Merlin, Décathlon, Mac Donald's, Darty, Toys'R'Us ...	55 ha / 15 ha
	Nice Saint-Isidore Nord	Nice	Site d'activité à dominante Commerciale créée en 1989	20 entreprises / 200 emplois Leclerc, Fly, Alcatel, Eurostorage ...	2 ha / 0 ha
	Nice Saint-Isidore Sud	Nice	Site d'activité à dominante Commerciale créée en 1989.	2 entreprises SMART, Quick	24 ha / 22 ha
	Cap 3000	Saint-Laurent-du-Var	Site d'activité à dominante Commerciale créée en 1975, un des plus grands centre commerciaux de France, plus zone d'activités du secteur tertiaire.	260 entreprises / 2500 emplois Non communiqué	Non communiqué / 0 ha

²⁰ « Vers des projets agri-urbains. Site de Nice. Diagnostic »

Nature du site	Nom	Comm une	Descriptif	Entreprises / Emplois	Surfaces totale/ disponible
Zones de production artisanales	La Grave	Carros	Site d'activité à dominante Artisanale créée en 1980, en complémentarité de la zone industrielle afin d'accueillir des entreprises plus petites et à vocation plus locales.	40 entreprises / 350 emplois	Non communiqué / 0 ha
	Zone Industrielle Départementale	Carros	Site d'activité à dominante Production créé en 1969, un des tous premiers pôles d'activités du département, chiffre d'affaires de plus de 7 milliards de Francs.	420 entreprises / 7500 emplois Virbac, AEG Schneider Automation, Compagnie Méditerranéenne des Cafés, Griesser-Hüppe, Arkopharma, MAJ Elis Riviera ...	188 ha / 59 ha
	Parc d'Activité Saint-Laurent	Saint-Laurent-du-Var	Site d'activité à dominante Production créé en 1969, relevant du service et de la petite industrie	320 entreprises / 3000 emplois Ollivier, ERPI, Chimitex, Saziaz	32 ha / 0 ha
	Marché d'Intérêt National MIN	Nice	Marché aux produits alimentaires Chiffre d'affaire 2001 : 1 776 000 000 F Marché aux fleurs Chiffre d'affaire 2001 : 470 000 000 F	Alimentaire 2191 emplois en 2001 Fleurs 1862 emplois en 2001 Société getionnaire SOMINICE	15 ha

Source : Chambre de commerce et d'Industrie Nice-Côte-d'Azur

La basse vallée accueille actuellement près de 15 000 emplois en rive gauche et plus de 13 000 en rive droite. Ces derniers concernent essentiellement les communes du Broc et de Carros, où la taxe professionnelle représente la moitié du budget communal, et St Laurent du Var, où cette part reste importante.

On trouve notamment des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dont le fonctionnement est régulièrement contrôlé par la DRIRE (respect des normes de rejets ...).

Tableau 6 :Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (DRIRE)

Société	Commune	Activité
Aéroport de Nice Côte d'Azur	Nice ; aéroport	Dépôt de produits pétroliers : B.P. ESSO, TOTAL, ELF, SHELL
B.C.C.A.	Nice-Sainte-Marguerite Route de Grenoble	Centrale de concassage Centrale de fabrication de béton
S.N.E. Société Niçoise d'Enrobage	Nice route de Grenoble	Centrale d'enrobage au bitume à chaud
SAME	Nice-Sainte-Marguerite	Centrale d'enrobage au bitume à chaud
PROMAROUTE	Nice route de Grenoble	Centrale d'enrobage au bitume à chaud
S.M.G. Société Méridionale de Granulats	Nice-Saint-Isidore 293 route de Grenoble	Installation de traitement de matériaux de carrière : broyage, concassage, criblage, etc.
CIPPOTRANSPORT	Saint-Blaise Vallon de Saint-Blaise	Centrale de concassage-criblage de matériaux
Société CLTP Société du Cylindrage du Littoral Travaux Publics	Saint-Blaise	Centrale d'enrobage à froid –Centrale de concassage-Stockage et distribution d'émulsion de bitume
LINDE (ex AGA)	Baus-Roux La Roquette-sur-Var	Unité de conditionnement de gaz
ARKOPHARMA	Carros Zone Industrielle	Laboratoire pharmaceutique
BIO THERM	Carros	Entrepôt de produits cosmétiques
VIRBAC	Carros	Laboratoire de produits vétérinaires
CREAL COLOR	Carros	Station de traitement de surface
EMCO	Carros	Unité de récupération et recyclage de cartons
GRIESSER	Carros	Station de traitement de surface
MALONGO	Carros	Unité de torréfaction de produits cafetiers
PURMET	Carros	Installation de récupération et élimination de métaux
SYNERGIE	Carros	Station de traitement de surface
ELIS	Carros	Blanchisserie industrielle
M.T.A.	Carros	Station de traitement de surface
PRIMAGAZ	Carros Zone d'Activités de la Grave	Unité de stockage de gaz (propane)
MORIANO	Saint-Laurent-du-Var Zone Industrielle	Station de traitement de surface
METALBOIS	Saint-Laurent-du-Var	Station de traitement de surface
INSPECT (ex La Mesta)	Gilette	Unité de fabrication de produits de synthèse : chimie fine Stockage de produits inflammables et de produits toxiques (SEVESO)

L'usine de la *MESTA*, située sur la commune de Gilette, fabrique des produits de synthèse pour les laboratoires pharmaceutique et la parfumerie. Identifiée comme une industrie à risque, elle. fait l'objet d'un contrôle et d'un suivi régulier. Des portés à connaissance du maire en 1990 et 1996 ont été accompagnés d'une étude spécifique de danger. Elle a été classé SEVESO en mai 2000. La réduction de ces stocks de produits lui a permis d'être classé **SEVESO seuil bas** depuis janvier 2002. Il n'existe donc pas de périmètre spécifique de protection du site.

De façon générale le développement de ces activités économiques a engendré des **besoins de plus en plus importants** :

- € en eau industrielles et eau potable
- € en réseau d'assainissement
- € en gestion des déchets ménagers, de construction et industriels spéciaux

Ces différents aspects sont repris dans les paragraphes correspondants.

Les différents services de l'Etat sont d'accord pour faire le constat d'un **manque de foncier** pour les activités industrielles et artisanales dans le département, les zones commerciales semblant être suffisantes. Les espaces actuellement disponibles sont de petites tailles et souvent morcelés, qui plus est à proximité soit d'habitations, soit de zones commerciales, donc incompatibles avec les contraintes de l'industrie (accès, bruit, grandes superficies...).

D'autre part, un des enjeux de la DTA est de recentrer les activités sur les zones existantes et d'éviter l'étalement de la ville et des activités. Cette démarche s'inscrit dans un principe de développement durable, compatible avec la loi SRU. La DTA précise également que « *compte tenu des risques inondation, il convient de limiter au strict minimum l'extension de l'urbanisation et l'implantation d'équipements en zone inondable dans la vallée du Var, cette extension devant être dûment justifiée pour des impératifs spécifiques de localisation, et, en tout état de cause, être conforme aux dispositions du plan de prévention des risques* ».

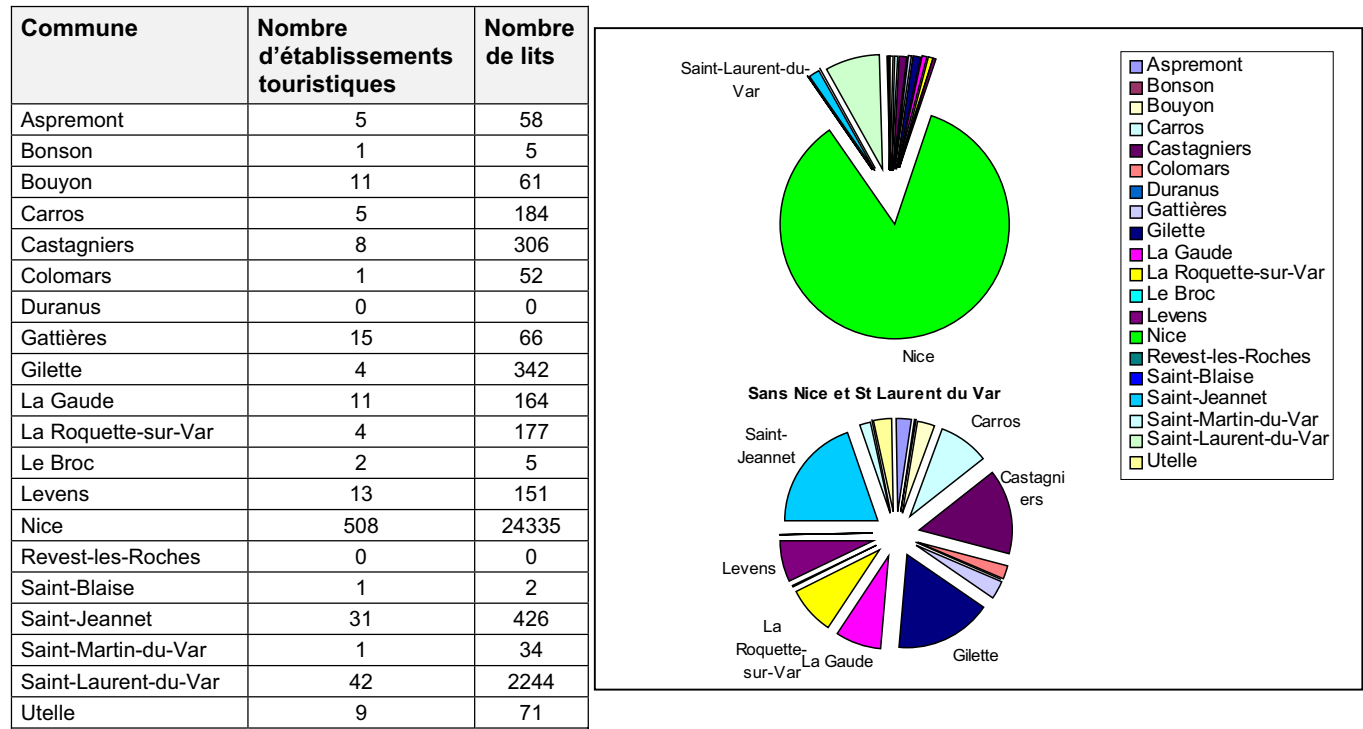
Un **état des lieux détaillé est en cours d'élaboration** entre le Conseil Général, la DDE, la DRIRE et la CCI. Les données disponibles sont donc en cours de réactualisation et de validation, pour définir les nouveaux secteurs de développement de zones d'activités envisageables. Par exemple, la délocalisation du MIN vers Lingostière, libérerait un espace non négligeable à un emplacement économique favorable.

4.2.7 Le tourisme

La Côte d'Azur possède une forte image internationale, disposant d'un climat très favorable, elle propose 4 types de tourisme : rural, urbain, balnéaire et montagnard (carte 9). L'activité touristique est bien sûr largement présente sur les communes littorales, telles que Nice ou Saint Laurent du Var, mais elle est également liée à l'attractivité des sites naturels et des villages perchés du haut pays.

	lits 2002	Nb Hotels	campings	gites	locations	centre de vacances	chambre d'hôte	gîtes ruraux	camping ferme
ASPREMONT	62	3			2		1	2	
BONSON									
BOUYON	57	1			9			9	
CARROS	184	1			22			5	
CASTAGNIERS	300	3			35			4	
COLOMARS	52	1							
DURANUS									
GATTIERES	63	1			13			4	
GILETTE	366			1	1	1	1	1	
LA GAUDE	176	3			10		1	7	
LA ROQUETTE-SUR-VAR	387	2	2		1			1	
LE BROC	5				2			1	
LEVENS	190	6		1	8			8	
NICE	25331	221	1		1149		1	14	
REVEST-LES-ROCHES								0	
SAINT-BLAISE	2				1			1	
SAINT-JEANNET	519	3	3	1	35			12	1
SAINT-LAURENT-DU-VAR	2206	11	1		217			2	
SAINT-MARTIN-DU-VAR	34	1							
UTELLE	73	1		2	4			4	

Figure 21 : Répartition communale des structures d'accueil touristique (CCI, 2000)



Aspremont est à l'intersection d'un chemin de grande randonnée venant des Alpes (traversant Utelle, Levens, et Saint-Blaise) et le GR51 venant de la montagne du Chier à l'Ouest. L'attrait des villages perchés est marqué. Ainsi Gilette, St Jeannet et Castagniers ont un nombre de lits important au regard de la taille de la commune.

On peut noter également la voie ferrée des Chemins de Fer de Provence et ses arrêts de Nice à Digne.

Figure 22 : Activités de tourisme et de loisirs

COMMUNE	ORGANISME	TYPE
CARROS	CENTRE INTERNATIONAL D'ART CONTEMPORAIN	Musée
COLOMARS	ESPACES SAUVAGES	Rafting
GILETTE	MUSEE LOU FEROUIL	Musée
GILETTE	FERME ST PIERRE	Gites d'étape ou refuge
GILETTE	LES RANDONNEES DE L'ESTERON	Randonnée pédestre
LA GAUDE	ECOMUSEE VIVANT DE PROVENCE	Musée
LE BROC	AZUR CANYONING	Randonnée pédestre
LEVENS	MUSEE EDUCATIF D'ENTOMOLOGIE	Musée
LEVENS	MAISON DU PORTAL	Musée
NICE	REFUGE DE RABUONS	Gites d'étape ou refuge
NICE	BUREAU DES MONITEURS DU PAYS NICOIS	Via ferrata
NICE	LOCAVENTURE	Canyoning
NICE	ABC D'AIR	Parapente
NICE	ALPAZUR 4X4	4x4
NICE	CHABERT 4X4	4X4
NICE	RIVIERA TREK - MICHEL	Randonnée pédestre
NICE	CAP AVENTURE MONTAGNE EVASION SPORTS ET LOISIRS	Randonnée pédestre
NICE	GOLF DE NICE COTE D'AZUR	Golf
NICE	PRACTICE GOLF CENTER - MARINA GOLF CLUB	Golf
NICE	MUSEE D'HISTOIRE NATURELLE, D'ARCHEOLOGIE...	Musées
ST-JEANNET	GITE LA FERRAGE	Gites d'étape ou refuge
DU-VAR	DESTINATION NATURE	Canyoning
UTELLE	GITE DE LA MADONE D'UTELLE	Gites d'étape ou refuge
UTELLE	GITE D'UTELLE	Gites d'étape ou refuge

4.2.8 Les infrastructures

Les routes départementales

Elles sont la conséquence de l'évolution des usages et des aménagements du territoire. La caractéristique principale du secteur étant la surconcentration de ces infrastructures dans la vallée : voie de chemin de fer, nationale, autoroute (carte 10).

Ainsi, les coteaux ne sont desservis que par des départementales, qui compte tenu du relief escarpés sont sinueuses et étroites pour la plupart.

Les routes nationales

La RN202 est une route nationale classée grande liaison d'aménagement du territoire schéma directeur routier national, qui relie la côte d'Azur aux Alpes de Haute Provence. Dans le périmètre du SAGE, elle longe le Var de Revest les Roches jusqu'à l'aéroport de Nice. Cette voie allie plusieurs fonctions stratégiques :

- le maillage du réseau national
- l'accès aux stations de sport d'hivers
- la liaison entre les bassins d'emplois rive gauche et rive droite du Var.

Cette voie est à saturation aux heures de pointe, provoquant de nombreux bouchons. Le mélange des fonctions, un trafic important de l'ordre de 40 000 véhicules par jour, et des caractéristiques non homogènes, font que cette voie est considérée à juste titre comme particulièrement dangereuse.

Après plusieurs travaux d'aménagement, d'élargissement, le doublement de la voie est apparu comme la solution la plus adaptée. Cette solution permettra de diviser le trafic évalué par l'étude d'impact de la RN202 bis, à 70 000 véhicules par jour en 2015.

L'autoroute

L'autoroute A8 constitue le seul axe Est-Ouest de grande capacité, les autres voies situées le long du littoral (RN98 qui constitue pour partie la promenade des Anglais, RN7 et voies rapides), n'ont que des fonctions d'échange de proximité.

Cette autoroute qui constitue le contournement de Nice supporte un trafic à la fois de proximité et de transit (jusqu'à 130 000 véhicules par jour en 1999), dans des conditions de sécurité non optimales dues à des caractéristiques géométriques contraignantes et à la présence de nombreux ouvrages d'art.

Un projet d'élargissement est en cours.

Les voies ferrées

Le Chemin de Fer de Provence, infrastructure à voie unique, se développe en rive gauche du Var. La plate-forme est accolée, dans la plaine du Var, à la RN 202, côté rivière.

En ce qui concerne la voie ferrée littorale, un projet de création d'une 3^{ème} voie entre Antibes et Nice a fait l'objet d'une décision de principe et est inscrite au Schéma Directeur d'Aménagement de Nice. Elle permettra d'augmenter la capacité actuelle et de concilier les dessertes de grande ligne, de fret et de TER avec le cadencement souhaité.

L'aéroport

Ce site niçois qui n'était au début qu'un aéro-club, a été officiellement reconnu en 1929. L'Etat, propriétaire de l'Aéroport Nice Côte d'Azur, en a confié la gestion à la Chambre de Commerce et d'Industrie Nice Côte d'Azur dans le cadre d'une concession (arrêté ministériel du 31/01/56).

- € 71 destinations directes régulières dans 26 pays,
- € 41 compagnies régulières en 2000,
- € 1 474 fréquences hebdomadaires régulières,
- € 9 millions de passagers en 2001.

L'aéroport affiche clairement l'importance de développer un des facteurs clefs de succès pour préparer l'avenir qu'est l'**environnement** : intégrer systématiquement dans leurs processus d'investissements et dans leur gestion de leurs équipements le respect de l'environnement, accompagné d'une concertation de qualité avec les riverains et associations. En mars 1997, la Chambre de Commerce et d'Industrie Nice Côte d'Azur, et la Préfecture des Alpes-Maritimes signaient un **protocole en faveur de l'environnement et de la qualité de vie des riverains** de l'Aéroport Nice Côte d'Azur. Celui-ci prévoyait l'adoption d'une charte formalisant ces engagements.

4.3.1 La Directive Territoriale d'Aménagement

Elle précise que « compte tenu des risques d'inondation, il convient de, limiter au strict minimum l'extension de l'urbanisation et l'implantation d'équipements en zone inondable dans la vallée du Var, cette extension devant être dûment justifiée pour des impératifs spécifiques de localisation, et, en tout état de cause, être conforme aux dispositions du plan de prévention des risques ».

Les principales orientations d'aménagement sont les suivantes :

- € assurer l'équilibre entre les besoins d'espaces liés au fonctionnement de l'agglomération, et notamment de la ville de Nice, et le ***maintien d'espaces agricoles*** dont la fonction économique et sociale se double d'un rôle majeur en matière d'organisation du territoire,
- € ***étendre (de façon réduite) les zones industrielles*** de Carros (au Nord et au Sud), St Jeannet, La Gaude, St Laurent,
- € implanter le Marché d'Intérêt National (***MIN***) au Sud de l'échangeur de Saint Isidore (35ha),
- € créer une ***maison d'arrêt*** au Nord de Lingostière,
- € accorder une ***attention particulière au site de la confluence du Var et de l'Esteron***,
- € articuler les ***espaces de sports et de loisir autour du lac du Broc***,
- € doubler le ***contournement autoroutier au Nord de Nice***, aboutissant à proximité de Saint Isidore,
- € améliorer ***l'entrée de Nice*** à partir de l'autoroute A8,
- € créer une ***gare multimodale*** à St Augustin (foie ferrée, TGV, tramway TCSP²¹ entre le centre et Lingostière, parc routier, desserte de l'aéroport),
- € créer la ***RN202 bis***.

²¹ Transport en commun en site propre

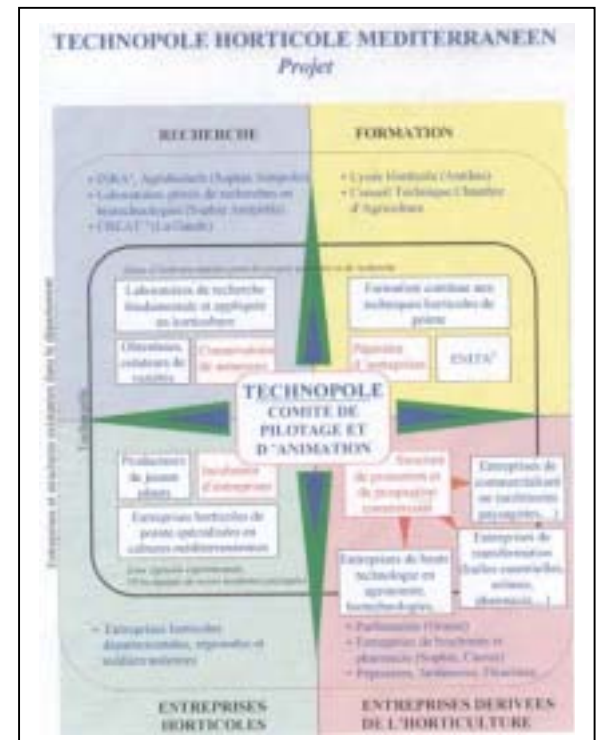
Il s'agit notamment de la mise en valeur et du développement du vignoble de Bellet, qui représente une part importante des collines niçoises, et qui allie une haute valeur symbolique et culturelle à une importance paysagère et touristique.

La première étape du projet concernerait 40 à 70 hectares dans la zone réservée des Arboras, sur lesquels seraient installés de jeunes agriculteurs avec un objectif de relance de la production et qui constituerait un pôle d'attraction pour des structures de Recherche publiques et privées, des structures d'enseignement et de formation, des entreprises horticoles ou entreprises de pointe liées à la filière, des syndicats, associations et regroupements d'animation, de promotion et de recherche de partenariat »²²

4.3.4 Bec de l'Esteron

Ce secteur d'une quarantaine d'hectares a été progressivement gagné sur le fleuve à la confluence entre le Var et l'Esteron sur la commune de Gilette, à la suite d'endiguements réalisés par l'Etat à partir de 1960.

Ces terrains ont ensuite été cédés dans les années 70 de l'Etat au département, conditionné par le maintien de la **vocation agricole des sols**.



²² « Vers des projets agri-urbains. Site de Nice. Diagnostic »

Le site est classé au POS de la commune de Gilette en cours de révision en :

- € Une zone NAz d'environ 23 ha, réservée au développement des activités,
- € Une zone NCa d'environ 13 ha, réservée à l'agriculture.

On notera que le projet de DTA ne retient pas le Bec de l'Esteron comme un espace agricole.

Projet d'un parc d'activité

La création d'un parc d'activité sur le Bec de l'Esteron a toujours constitué un objectif du Département. Cependant ce projet a connu un certain nombre de rebondissements²³ :

- € Le 11 février 1988, un courrier du ministre de l'agriculture adressé au préfet autorisait le déclassement partiel de la vocation agricole des terrains
- € En application de cette décision, le 15 décembre 1988, le Conseil Général se prononce favorablement à la création d'une zone d'aménagement concertée
- € Le préfet par courrier du 9 mai 1990 adressé au président du Conseil Général, confirmait que la réalisation d'une zone horticole intégrée était un préalable effectif au déclassement des terrains et fixait un terme à la procédure.

Ainsi le Conseil Général des Alpes Maritimes a proposé de mettre en valeur des terrains agricoles, en compensation du déclassement partiel de terrains du Bec de l'Esteron, soit 17 ha. A destination des producteurs horticoles ou maraîchers à la recherche de foncier, ces terrains étaient proposés en location par lots viabilisés de 1 ha. Malgré l'appel à candidature, aucun projet n'a vu le jour essentiellement pour des problématiques d'accès, de baux trop courts (18 à 35 ans) et du principe locatif. Cependant, selon la fédération des producteurs de fleurs coupées, cette réflexion pour la mise en valeur de ces terrains toujours classés « agricoles » doit être relancé avec d'autre modalités.

En juin 2001, le Conseil Général a proposé un projet de création d'une zone d'activité de qualité. Celle-ci est proposée avec une convention de forage avec le Syndicat des Ballastiers, pour extraire les silico-calcaires formant l'assise du site actuel et de son remblaiement contrôlé après exploitation avec des inertes sur 36 hectares.

Une étude de Fondasol de juillet 2001 précise les modalités d'extraction de matériaux alluvionnaires et de remblaiement du site. Cette étude précise que l'exploitation concernera des sables, galets et graviers sur une épaisseur de 7 à 9 m, sur une superficie de 40 ha environ. Ils permettraient de fournir les matériaux nécessaires à la réalisation des infrastructures routières prévues et programmées par le Département et l'Etat. Il est clairement exposé que l'exploitation se fera en tout état de cause au-dessus de la nappe phréatique. Le remblaiement est prévu dans les zones exploitées, par des matériaux strictement inertes provenant des chantiers de terrassement du département. Un cahier des charges précise la nature des matériaux autorisés et les modalités du contrôle du remblaiement.

L'objet de la 1^{ère} phase de la ZAC concernerait la zone NAz, la 2^{ème} phase la zone NCa.

Plusieurs options ont été étudiées. Le tracé B indice b présenté sur la figure suivante, semble être le plus optimisé. D'une surface cessible totale de 211 000 m², il est constitué de 4 îlots variant entre 6 600 m² et 23 000 m². Sur la base d'un ratio moyen de 40 emplois/hectares, le projet pourrait générer 840 emplois. Le programme de la ZAC intégrera également une mini-déchetterie à usage exclusif des besoins de la ZA, des bâches incendies, un captage d'eau d'irrigation des espaces verts, la reconfiguration de la plate-forme hélicoptère existante.

En parallèle, la Direction des Grands Travaux Routiers met en prévision d'investissement dans le cadre de la création d'une nouvelle voirie départementale sur la rive droite du Var, un ouvrage de franchissement de l'Esteron et sa liaison avec le Pont Charles Albert. Ce projet qui renforce la position stratégique du Bec de l'Esteron est inscrit au contrat de plan 2000-2006.

Figure 23 : Plan projet de la zone d'activité du Bec de l'Esteron (CG06 - ACTOM, 2000)



Ce projet, présenté en commission permanente du 20 septembre 2001 avait fait l'objet d'un avis favorable à l'exploitation des graviers. Cependant, par courriers des 30 et 31 octobre 2001, le préfet a fait remarquer que « l'absence de saisine de l'Etat par le Département en vue d'obtenir le déclassement de la vocation agricole d'une partie des terrains du Bec invalide la délibération de la commission permanente ». Cela concerne les 13 ha à vocation agricole (NCa).

Le 28 février 2002 une nouvelle délibération de la commission permanente retire la délibération du 20 septembre 2001. L'autorisation d'extraction de matériaux silico-calcaires est à l'enquête, avec des réserves détaillées (ne pas atteindre la nappe, remise en état ...) et sur uniquement la zone NAz du site (23 ha).

Autre projet

Le Bec de l'Esteron a été constitué artificiellement par accumulation de matériaux du Var, dans des casiers limités par des ouvrages en béton. Cet espace constitue donc actuellement un volume important de graviers qui pourrait être utilisé pour favoriser le réengrèvement du Var.

Ce projet va dans le sens de redonner au fleuve un profil naturel, en lui offrant des zones de divagation qui lui avaient été préalablement retirées.

Il n'existe cependant pas d'étude détaillée relative à ce projet. Les simulations du modèle mathématique de SOGREAH réalisées dans le cadre de leur étude sur le transport solide, n'ont montré qu'un impact limité dans le temps de ces apports sur le réengrèvement du lit.

²³ selon le compte rendu de la délibération n°25 de la Commission Permanente du 28 février 2002

Figure 24 : Propriétés foncières du lac du Broc et du Bec de l'Esteron



4.3.5 L'ancienne ballastière du Broc

Cadre général

Ce site, situé sur la commune de Gilette est le résultat d'une **importante exploitation de graviers**. Les premières extractions destinées aux enrochements du Var ont créé un lac, par **affleurement de la nappe**, qui était d'une superficie de 2 hectares avant 1960. Après l'arrêt des extractions dans le fleuve, il est devenu un site d'extraction de matériaux nécessaires à la réalisation des travaux publics. Cela a conduit à la création d'un lac de près de 22 hectares.



En fin d'exploitation, en 1997, les ballastiers ont réalisé une réhabilitation partielle en épis dont la fin à été signée par arrêté préfectoral. Le département est actuellement propriétaire des terrains et l'association de pêche « la Truite argentée » en assure la gestion. Elle bénéficie d'un bail renouvelable annuellement par tacite reconduction. Actuellement, ce site d'une **diversité biologique remarquable**, est fréquenté par de nombreux promeneurs et pêcheurs (carpistes, pêche au coup ...).

Le lac du Broc est classé en **zone rouge du PPR** comme champ d'expansion des crues de l'Esteron.

Le site est protégé et classé par **la loi montagne**, en « zone humide ». Un périmètre de 300 m vise à protéger le plan d'eau. L'article L145-5 du code de l'urbanisme précise que les constructions sont interdites à l'exception : « des bâtiments agricoles, gîtes, installations à caractère scientifique, bâtiments d'accueil et de sécurité pour les équipements nautiques ». Les aménagements touristiques sont soumis à la loi L145 et R145 du code de l'urbanisme (L9, R1 et suivants) : pour les unités touristiques nouvelles, une procédure particulière doit être adoptée comprenant une étude de faisabilité et une autorisation préfectorale.

On notera également que la Ville de Nice a inscrit dans sa **charte de l'environnement** la création d'une maison de l'eau et de la pêche, en partenariat avec la Fédération de pêche.

Le projet de la fédération de pêche

La fédération de pêche a proposé au Conseil Général une étude de faisabilité d'aménagement du lac du Broc. Elle consiste en une **revalorisation complète du site** (sécurisation des berges, installations de pontons, création d'espaces verts pour pratique du VTT, de l'équitation, de la promenade, du tir à l'arc..., école de pêche départementale) pour assurer un service « d'éducation à l'environnement ».

L'étude prévoit notamment d'aménager le petit bassin de 250 m² qui se trouve juste à côté. Le projet consiste à agrandir ce bassin à 1 hectare et d'aménager les berges pour en faciliter l'accès (handicapés notamment). Des équipements d'accueil seraient créés, de type bancs, tables de pique-nique, point d'eau, sanitaires, jeux pour enfants Des panneaux présenteraient les espèces de poissons ou les différentes techniques de pêche. Ainsi pourraient être organisés des événements (pêches foraines, fête de la pêche, journées de l'Environnement ...) et plus largement des projets d'éducation à l'environnement en accueillant notamment des classes des communes voisines. Ce dernier aspect pourrait être valorisé par la création d'une « Maison de l'Eau et de la Pêche », en entrée du site, comprenant une salle d'accueil, une salle pédagogique et une salle de conférence et de projection.

Figure 25 : Le projet de la Fédération de pêche pour le lac du Broc



Autres projets

Le lac du Broc peut constituer un champ d'expansion des crues de l'Esteron. Il pourrait donc être réservé à cet usage. Cette fonction pour être réellement efficace devrait s'accompagner d'un renforcement de la digue transversale qui actuellement ne le permet pas. Cette option ne semble pas incompatible avec celle de la Fédération de Pêche.

D'autre part, on notera qu'au Nord du site, une ancienne gravière est encore à ce jour en cours de comblement par des matériaux inertes. Ce dernier casier devrait cependant être comblé avant la fin de 2003. Se pose ensuite le problème d'un nouveau site pour déposer des inertes dans la vallée et l'ancienne ballastière avait été envisagée. Cependant subsiste un nombre d'interrogations quant au respect de la loi Montagne et à la protection de la nappe (introduction de matériaux dont on peut difficilement contrôler la qualité).

4.3.6 Projets routiers

RN202 bis

La nécessité de dissocier les trafics de transit des échanges locaux de la RN202, dans un souci **d'amélioration de la sécurité** et de **faire face à la saturation de la voie**, a conduit à envisager la création d'une 2 x 2 voies entre Baus Roux (commune de la Roquette sur Var) et Saint Isidore (19,3 km) Ainsi la RN 202 jouera pleinement son rôle de desserte locale.

Cette opération a été déclarée d'utilité publique par décret du 27 juillet 1994. Une première procédure de demande d'autorisation a été contestée. Une nouvelle procédure d'autorisation a été lancée en 1998.

Du Nord au Sud, le tracé se développe en rive gauche du Var, entre St Martin du Var et le Broc, par le franchissement Nord, longe la rive droite sur 13,8 km avec passage en trémie dans le pont de la Manda et retraverse le Var par le franchissement Sud entre St Laurent du Var et Nice.

Entre Baus Roux et la Manda, le projet est implanté totalement ou partiellement sur et à l'intérieur de l'endiguement du Var. Entre la Manda et St Isidore, la plate-forme routière se situe sur l'endiguement et à l'intérieur des terres sauf à l'approche immédiate du franchissement Sud. Ainsi la largeur d'emprise du projet dans le lit du Var est variable selon les sections entre 0 et 30 m.

La « **ligne rouge** » de la plate-forme, calée en altitude sur une grande partie du tracé, au niveau de la crête des ouvrages d'endiguement (sauf au droit des passages en trémie), permet la mise hors d'eau de l'opération pour des crues centennales, dans l'état actuel du lit du Var.

Les principales conclusions de l'étude hydrogéologique réalisée par Yves Guglielmi pour mesurer les impacts de ce projet sont les suivantes :

- € L'influence du projet sur le bilan global de la nappe alluviale du Var est faible (limitation des échanges nappe/rivière)
- € Le risque de pollution est important entre Baus Roux et le confluent Var-Esteron, entre la Manda et St Isidore, et surtout au droit des champs captants de St Laurent du Var

La demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, a fait l'objet d'un **avis hydrogéologique favorable** le 5 juillet 1999. L'enquête publique qui s'est déroulée de 17 mars au 20 avril 1999 a fait l'objet d'un avis favorable et d'un arrêté d'autorisation au titre de la loi sur l'eau du 20 mars 2000. Cependant, le 1^{er} octobre 2001 un nouvel arrêté a intégré des modifications de la commission départemental des sites. Ensuite, la mission d'inspection a préconisé d'autres modifications qui ont été intégrées dans un nouvel arrêté le 4 juillet 2002.

La première phase des travaux a débuté en 2001, au niveau de l'ouvrage de franchissement de St Isidore et du mur de la rampe d'accès de l'échangeur de la ZI de Carros en rive droite. Actuellement, les fondations des premières piles du pont sont en cours de réalisation.

Elargissement autoroute A8

Compte tenu de la saturation de la section autoroutière Saint Laurent du Var – Saint Isidore, y compris sur le pont de franchissement, ESCOTA projette un élargissement de la 2x2 voies en 2x3 voies.

Conformément à la demande de l'Administration, l'emprise de l'extension se fera côté terre, autant pour la voie que pour l'élargissement de la gare de péage de Saint Isidore. Un rehaussement de la digue est prévu pour protéger la rive gauche (le CADAM a été inondé en 1994).

Le dossier d'enquête loi sur l'eau doit être déposé fin 2002, les travaux devant débuter en 2003 pour une mise en service en 2005. A terme, ESCOTA envisage une 2x4 voies, avec un élargissement toujours côté terre.

Liaison le Broc Gilette

En 1998, suite à des éboulements répétés sur la RD 2209 entre le pont de l'Esteron et l'usine de la Mesta, un arrêté préfectoral fermait cette voie à la circulation pour une durée indéterminée.

Par conséquent le Conseil Général envisage un réaménagement d'une voie existante située sur la digue en rive droite de l'Esteron, entre le pont de l'Esteron et le RD901.

Ce réaménagement s'accompagnerait de la réalisation d'un nouveau pont de franchissement de l'Esteron au Sud de l'usine de la Mesta et d'un nouveau barreau de liaison depuis ce nouvel ouvrage jusqu'au pont Charles Albert.

L'opération a débuté par l'attribution du marché de maîtrise d'œuvre en mai 2002.

Autres projets

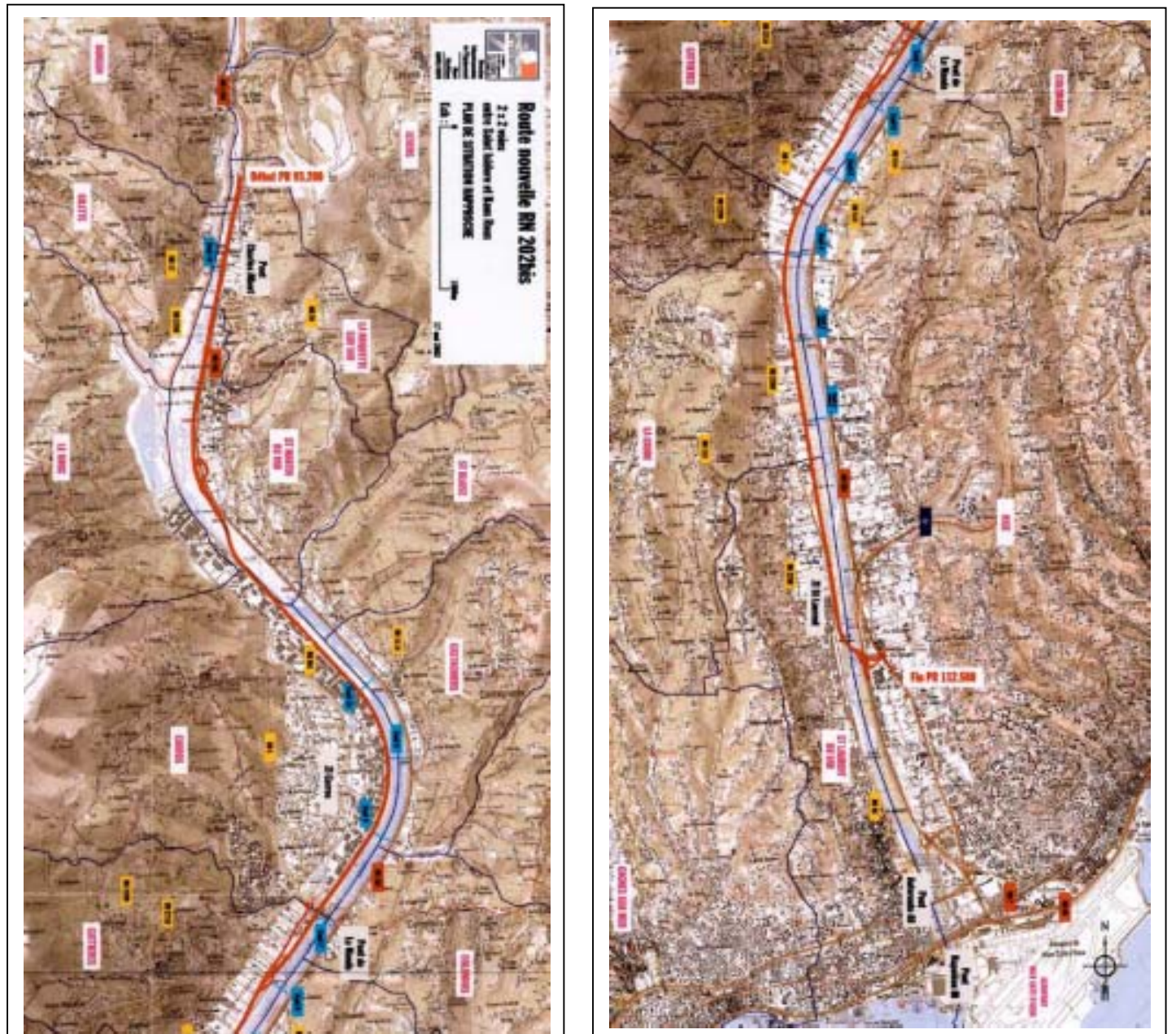
Plusieurs autres projets routiers sont au stade des études préliminaires et n'ont pas véritablement été engagés, mais sont inscrits dans la DTA :

, Voie urbaine express « liaison Est-Ouest » 1x2 voies: Villeneuve Loubet – Cagnes sur Mer – Saint Laurent du Var – Nice le Paillon. Le but de cette voie est de désengorger le littoral et les centre urbains, et de décharger l'A8 des trafics locaux. Le projet est inscrit au POS et dans le projet de SDAU de Nice.

, Nouveau « contournement Nord de Nice » : Saint Isidore – La Turbie ; 2x2 voies en tracé neuf ou augmentation des capacités de l'A8

On note également le raccordement de la RD118 jusqu'au à la 2209 entre La Gaude la Baronne et la 202 bis. Le projet devra débuter en 2003.

Figure 26 : Schéma du projet de 202 bis



LE FLEUVE VAR DANS LA BASSE VALLEE

5 Les aménagements du fleuve

Les aménagements du lit du Var, dans la basse vallée, ont été réalisés en **plusieurs étapes**. Chaque campagne de travaux répond au contexte socio-économique et aux volontés politiques de l'époque. Au fil des siècles, la nature même des ouvrages a évolué avec les avancées techniques et les progrès en matière d'hydraulique. Tout cela a finalement abouti à la chenalisation complète du Var de son embouchure au Bec de l'Esteron, mais avec des **propriétaires différents** sur le linéaire (carte 12).

5.1 Vers un accroissement des terres agricoles

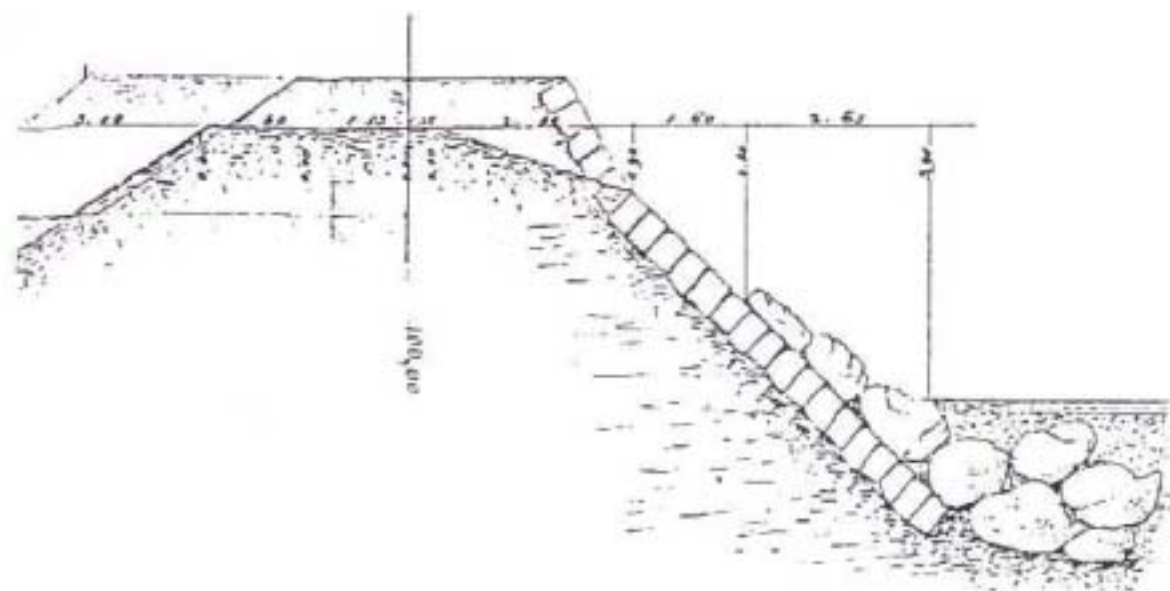
Avant d'être endigué, le Var en crue s'étendait sur la majeure partie de sa plaine terminale, qui se trouvait, de fait, stérilisée sur les 2/3 de sa superficie par des dépôts de sables et de graviers.

Les premiers projets d'aménagement datent du XVIII^e siècle ; ils avaient pour but essentiel **d'accroître les surfaces cultivables** par colmatage des zones soustraites à l'écoulement des eaux. Ces programmes envisageaient un gain de terre d'environ 1000 hectares en rive gauche. Un commencement de réalisation eut même lieu à cette époque, au droit de Saint-Isidore, mais les ouvrages ne résistèrent pas aux crues.

C'est en 1844 que fut envisagé un vaste programme de protection de la rive gauche du fleuve, portant sur un linéaire de 22,8 km. L'Etat Sarde réalisa les premiers travaux de 1844 à 1851 (**digue des Sardes**) puis, après le rattachement du comté de Nice à la France, c'est l'Etat français qui prolongea cet ouvrage jusqu'à l'amont de la confluence avec l'Esteron (construction de la digue des Français entre 1861 et 1865).

La digue des Sardes avait une hauteur de 5 m au dessus de l'étiage avec un couronnement de 7 m²⁴. Elle était constituée d'enrochements de taille moyenne (pente 1- ½), avec au pied de la digue côté rivière, un fossé d'enrochement volumineux, afin de protéger contre les affouillements. Il y avait également des murs verticaux en maçonnerie.

Figure 27 : Coupe transversale des endiguements Sarde en rive gauche (Thevenin, 1982)



5.2 De la nécessité de se protéger contre les inondations

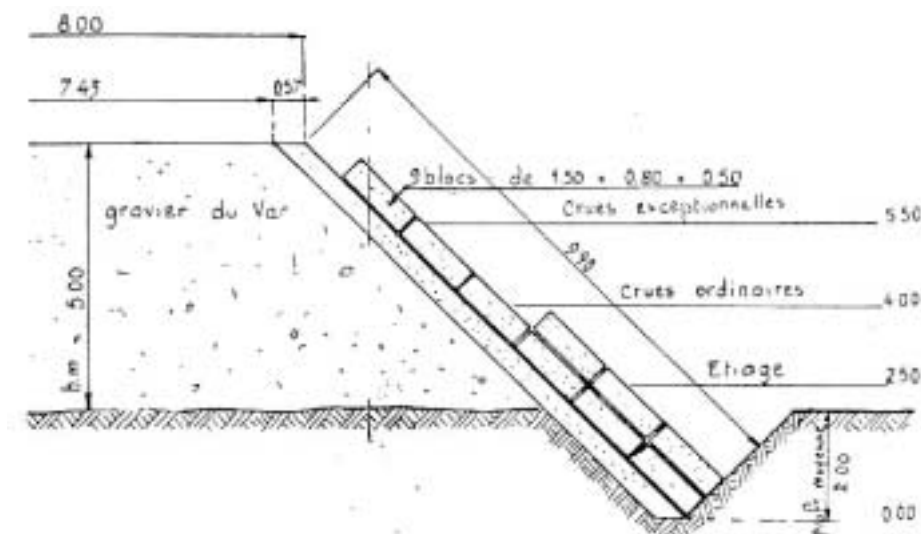
Les endiguements de la rive droite n'ont pas fait l'objet d'un projet d'ensemble et ont été réalisés par différents maîtres d'ouvrages (département, syndicat, communes) sous l'influence de besoins locaux, soit pour permettre l'extension des terres cultivables, soit pour protéger certains ouvrages aux points sensibles des rives.

Les premiers tronçons construits datent de 1867 (digue de la Toesca, de la Baronne et de la Tour) et les travaux se sont véritablement terminés en 1974 avec l'édification de la digue départementale de Carros-le-Broc.

L'utilité actuelle des derniers endiguements était de conquérir de nouvelles terres de culture, mais surtout de défendre celles qui existaient et de **protéger les nombreuses installations** créées dans la plaine (voies de communication, habitations, zones industrielles ...). Or, de manière conjointe furent installés les derniers casiers de colmatage. C'est notamment le cas de celui de Carros, en lieu et place de l'actuelle zone industrielle, dont les aménagements s'étalèrent de 1965 à 1974, mais aussi à la Gaude, Gattières et St Jeannet.

Les digues rive droite ont une structure différente de celles construites par les Sardes. Elles sont constituées par un remblai de tout-venant du Var, haut de 5 m au dessus de l'étiage, large de 7 m de couronnement, avec des pentes 1/1. Le talus côté rivière est revêtu d'une carapace de béton de 0,4 à 0,5 m d'épaisseur. Ce parement est lui-même recouvert de blocs en béton parallélépipédiques de 1,5x0,8x0,5, simplement empilés les uns sur les autres : les « sucres ». Cependant la partie dite « de la Baronne à la Tour » et le dernier tronçon, ont été construits selon le modèle de la rive gauche.

Figure 28 : Coupe transversale des endiguements réalisés rive droite et gauche entre 1861 et 1974 (Thevenin, 1982)



Les digues rive droite et rive gauche, qui épousent dans ses grandes lignes le tracé du lit mineur, sont parallèles et distantes de 200 à 300 m. En rétrécissant le lit du fleuve, elles augmentent la vitesse de l'eau et facilitent l'écoulement des crues vers la mer. Mais en contrepartie, elles favorisent l'érosion et l'abaissement du lit.

Aujourd'hui, en rive droite, avec le projet de construction de la RN 202 Bis, le Conseil Général, pour grande partie propriétaire, a cédé ses terrains à l'Etat et donc les digues se trouvent sur le tracé de la future voie.

²⁴ « Profils digues sur le DPF ». DDE 06 – SMHA – EAQL, 1994.

5.3 Le besoin en matériaux

Faisant suite aux nécessités de reconstruction d'après-guerre et au rapide développement économique de la Côte d'Azur, il a fallu trouver rapidement et en quantité suffisante les matières premières permettant de satisfaire cette nouvelle demande.

L'extraction se faisant à faible coût et les dépenses de transport étant relativement réduites du fait de la proximité des agglomérations, le lit du Var a alors constitué, pendant des décennies, la principale source de matériaux concassables du département des Alpes-Maritimes. De plus, les granulats extraits présentaient l'avantage d'être relativement propres, de très bonne qualité et d'une granulométrie tout à fait propice à ces nombreux travaux. Cependant, ce faible coût a parfois conduit à utiliser très fréquemment ces matériaux non traités pour la construction de remblai.

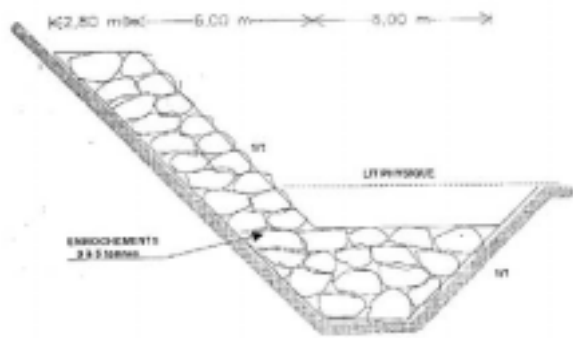
La tendance naturelle du Var à l'approfondissement a été, dans un premier temps accentuée par la chenalisation complète de son lit dans la basse vallée, mais la **surexploitation de la charge solide** du fleuve a inévitablement conduit à une baisse rapide et significative de la ligne d'eau s'accompagnant conjointement d'une chute globale du niveau piézométrique de la nappe alluviale.

« Ainsi, la nécessité d'aménager le cours inférieur du Var a été mise en évidence dès l'été 1967, à la suite d'un abaissement excessif de la nappe phréatique provoquant l'assèchement de nombreux puits et la colère des agriculteurs de la plaine qui manifestèrent. »²⁵

« Des canaux d'irrigation prenant leur eau dans le lit du Var étaient aussi asséchés : leur prise se trouvait trop haute par rapport à la ligne d'eau d'étiage. S'il n'en était pas de même pour les puits d'alimentation en eau potable des agglomérations riveraines, il était à craindre que si l'évolution observée se perpétuait, on n'aboutisse également à l'assèchement de ces puits d'ici quelques années. De plus, on pouvait craindre, concernant les puits d'alimentation de la ville de Nice, que la poursuite du creusement ne provoque une remontée à l'intérieur du lit, du biseau salé et ne conduise à pomper de l'eau saumâtre qui serait devenue, de ce fait impropre à la consommation.

D'autre part, le creusement du fond du lit risquait de compromettre, et en fait, compromettait déjà la stabilité des digues longitudinales visant à limiter l'expansion latérale du fleuve en période de crues, ainsi que celle des fondations des ouvrages de franchissement du fleuve par les voies de communication, et en particulier, les fondations des ponts de la Route du Bord de Mer, du chemin de fer et de la Route Nationale 7, ainsi que quelques kilomètres plus au Nord du pont de la Manda. »²⁶

Figure 29 : Coupe transversale des endiguements construits après 1980 (DDE 06)



Pour **éviter la déstabilisation des ouvrages** de protection par affouillement, les nouveaux tronçons de digue reconstruits après les années 80 furent consolidés en leur pieds par des dispositifs d'enrochements

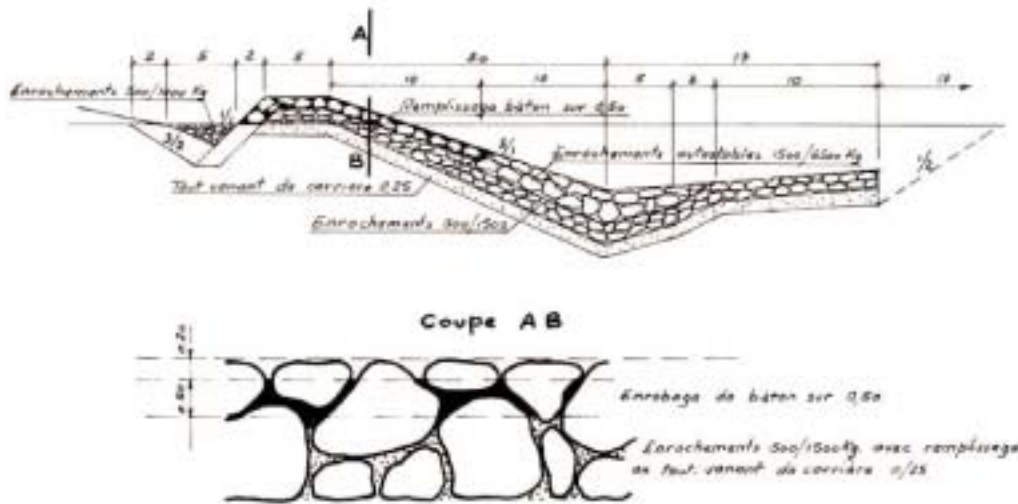
Afin d'éviter l'assèchement des puits fermiers, il fut d'abord proposé d'expérimenter, *in situ*, des **seuils provisoires** à l'aval de Lingostières. Ces ouvrages, construits en période estivale, étaient constitués par de simples bourrelets de matériaux du Var amenés de part et d'autres d'un pertuis central protégé par des enrochements de faible poids (maximum de 500 kg). Ces seuils provisoires d'un faible coût de construction devaient permettre en période

d'étiage de relever sensiblement la ligne d'eau. Emportés dès qu'arrivait une crue importante, il était prévu de les reconstituer au commencement de la période d'étiage suivante. Cette technique a donné satisfaction dans son ensemble mais n'était qu'un palliatif.

Après avoir constaté l'effet positif du relèvement de la nappe libre sur la nappe phréatique, il a été finalement envisagé de dresser des **seuils permanents** rendant ainsi indépendant, le profil de la ligne d'eau d'étiage du fleuve, de la forme et de la cote du fond du lit.²⁷

Ces seuils ont été calés sur le **profil en long de 1912**, seul état de référence de « l'état naturel » du lit du fleuve.

Figure 30 : Coupe d'un seuil (Thevenin 1982)



Par arrêté préfectoral du 16 septembre 1970, le Syndicat des Exploitants de Ballastières fut autorisé à construire ces ouvrages. Les travaux de construction furent financés grâce à l'établissement d'une taxe de 1 Franc par tonne de matériaux prélevés. L'objectif de ces structures était de maintenir le niveau piézométrique de la nappe et de protéger les ouvrages (ponts et digues) tout en permettant la poursuite des extractions d'alluvions. Les travaux s'étalèrent de 1971 à 1986. Suite à l'arrêt des extractions, les seuils 11 à 15, de part et d'autre du confluent avec l'Esteron n'ont jamais été réalisés.

N° du seuil	Point kilométrique ²⁸	Côte du pertuis d'étiage
10	7.050	76.70 m
9	8.150	70.70 m
8	9.250	65.55 m
7	10.500	59.60 m
6	11.500	54.73 m
5	12.500	49.20 m
4	13.500	43.65 m
3	14.500	37.93m
2	15.500	31.74 m
1	22.167	3.2 m

Les seuils ont été implantés normalement aux endiguements qui protègent les berges. La crête de chaque seuil est fixée au niveau du Var de 1912. En ce qui concerne le mode de construction de ces ouvrages, il faut faire une distinction entre le seuil 1, situé au droit des ponts route et voie ferrée du bord de mer, et les seuils courants, construits dans la zone d'exploitation des matériaux.

Le seuil 1 a pour objet de caler le fond du lit au droit de ces ponts afin d'éviter un surcreusement susceptible d'affouiller les fondations des ouvrages.

Les seuils courants de numéros consécutifs ont été espacés de 1 km environ : ils offraient ainsi une chute d'environ 5 m à l'étiage, car le surcreusement des fosses entre seuils a conduit à l'obtention d'une ligne d'eau ordinaire quasi horizontale.

La création de ces chutes a été une opportunité pour **l'industrie hydroélectrique**. Hormis le seuil 1, tous les autres seuils furent équipés de micro-centrales hydroélectriques.

²⁵ DDE 06, 1970.

²⁶ « Les travaux d'aménagement du Var inférieur ». Claude PRADON, 1982.

²⁷ « Les travaux d'aménagement du Var inférieur ». Claude PRADON, 1982.

²⁸ Le PK0 se trouve à la confluence Vesubie / Var

5.4 L'état des ouvrages

D'une manière générale, sur des cours d'eau à lit mobile comme le Var, les digues sont soumises à de très sensibles **contraintes**, en crue, du fait des **efforts d'affouillements de pied** exercés par les courants.

De plus, les digues du Var sont des **digues en terre**, qui ne peuvent en aucune mesure supporter une submersion. En effet, dans ce cas, la face externe de la digue non protégée contre les effets des écoulements laminaires s'érode très facilement, et la création de brèches intervient alors très rapidement.

Dans la plaine aval du Var, la protection des digues contre les affouillements a été principalement réalisée par mise en place de « **sucres** » de béton ou de carapaces d'enrochements libres.

Selon le bilan général de Sogreah en 1999 (basé sur l'étude Coyne et Bellier), l'état des digues existantes est actuellement **extrêmement préoccupant** sur la quasi-totalité du cours du Var : digues peu ou mal protégées, affouillement sensible du pied des ouvrages du fait des évolutions géomorphologiques, ... **L'entretien** général de ces endiguements, qui devrait être continu et constant, n'est pas ou peu effectué. En conséquence, des risques importants de rupture sont prévisibles en cas de crue majeure.

Les seuils ne sont plus soumis aux mêmes contraintes que celles pour lesquelles il on été dimensionné. Notamment, pour la crue de 1994 plusieurs facteurs ont été la cause de la destruction des seuils 2 et 3 dont : une section de passage de la crue diminuée par l'enlèvement, une crue importante, une chute plus importante que l'initiale, un affouillement en pied de seuil ... Ces ouvrages n'avaient pas été renforcés pour résister à de telles contraintes.

Ainsi, en 1999, la Direction des Infrastructures du Conseil Général a fait réaliser une étude complète d'expertise des ouvrages hydrauliques. Au total, ce sont 60 zones qui ont été répertoriées et qui se répartissent de la façon suivante :

Tableau 7 : Désordres ou risques observés sur les ouvrages hydrauliques (Conseil Général 06)

Type de désordre ou de risque	Nombre de zones concernées
Rupture partielle ou totale du perré (maçonné ou béton)	4
Perré dégarni par glissement des blocs de béton ou des enrochements	10
Brèche dans les pistes d'accès le long du Var ou dans les remblais non protégés	10
Affouillements sous les ouvrages en béton (radiers d'ouvrages hydrauliques, etc...) ou les enrochements maçonnés ou non	24
Enrochements désorganisés	6
Rupture partielle ou totale d'ouvrages en enrochements bétonnés (seuils)	6
Erosion possible mais non visible de pied de digue (zones immergées, avec eau en vitesse et blocs ou enrochement de protection fixés par la végétation)	12

Les désordres observés correspondent à des **affouillements ou des érosions des berges** et des protections et sont bien localisés en amont du seuil 10 ou en aval du seuil 4 (les berges rive droite et rive gauche entre les seuils 2 et 4 ont été fortement affouillées depuis la crue de novembre 1994 ce qui a nécessité la mise en place de protections au pied de la piste des carriers). Sur ces zones, l'affouillement des remblais se développe relativement lentement en fonction des caractéristiques granulométriques et géomécaniques des matériaux en place.

Les autres **remblais de natures diverses** implantés dans le lit du Var (remblai de l'autoroute, piste des carriers, route RD 99 d'accès à l'aéroport, remblai et décharges de Saint-Laurent-du-Var, terrasses alluviales, etc.) ne comportent pas en général de protections de talus sauf réparations locales ou après les travaux nécessités par la crue de novembre 1994 (RD 99 reconstruite et traitées en chaussée submersible avec des protections efficaces, digue en enrochements de protection de l'autoroute mais cette digue destinée à éviter les débordements qui se sont produits lors de la crue de 1994, est simplement posée sur la piste des carriers qui n'a pas de protection de talus).

Les érosions peuvent se développer plus ou moins rapidement dans ces remblais selon leurs caractéristiques granulométriques et mécaniques : les matériaux cohérents en rive droite à Saint-Laurent-du-Var résistent mieux que les matériaux pulvérulents déversés au droit de certaines berges récentes. Malgré tout, ces remblais assurent une protection supplémentaire des digues contre lesquels ils sont implantés.



Digue Rive Droite à St Laurent du Var



« Sucres » entre les seuils 2 et 3 en Rive droite

Les affouillements des berges sont à craindre dès que les lits sont suffisamment larges et que la rivière peut développer des méandres avec des vitesses de courant élevées, c'est-à-dire :

- € en amont du seuil 16
- € entre les seuils 16 et 10 où de nombreuses brèches se sont produites et ont fait l'objet de réparations ponctuelles
- € entre les seuils 4 et 1

Par contre les risques d'affouillements sont faibles :

- € dans la zone des seuils (entre les seuils 10 et 4) où les retenues limitent les vitesses des courants et évitent les méandres ; aucune brèche importante n'est d'ailleurs recensée dans cette zone depuis la construction des seuils ;
- € à l'aval du seuil 1 où l'influence du débouché en mer limite la pente du lit du Var et les vitesses du courant.

Devenir des ouvrages

La réhabilitation des digues est liée aux **projets routiers** qui longent le lit du Var :

- , reprise de la digue rive gauche au niveau du CADAM dans le cadre de l'élargissement de l'A8
- , reprise de la digue rive droite le long de la RN202 bis et notamment au niveau de la ZI de Carros

L'abaissement des seuils a été voté par la CLE, cependant il apparaît nécessaire de disposer d'une étude d'impact de l'abaissement de la ligne d'eau sur l'état des ouvrages : protection des berges à reprendre au pied, si les matériaux fins qui se sont accumulés s'en vont.

Si le mauvais état général des ouvrages est un fait, la définition de la charge de l'entretien est complexe. Elle est liée au statut juridique du fleuve qui est détaillé dans le chapitre suivant.

5.5 La gestion du fleuve et l’entretien

Le statut juridique et administratif

Le Var est devenu **Domaine Public Fluvial** par décret impérial du 14 janvier 1865, après le rattachement du Comté de Nice à la France. Il s’étend latéralement jusqu’à la limite de débordement et longitudinalement de la confluence de la Vesubie jusqu’à la limite de l’ancien trait de côte (non définie officiellement), globalement le Pont Napoléon III.

Sur le Var, la gestion du domaine public fluvial est assurée par la Direction Départementale de l’Equipeement des Alpes-Maritimes, et la police des eaux et de la pêche par la Direction Départementale de l’Agriculture et de la Forêt des Alpes-Maritimes depuis le 1^{er} janvier 2000 (arrêté préfectoral du 31 juillet 1998).

Le cours d’eau a été **rayé de la nomenclature des voies navigables** ou flottables le 27 juillet 1957 mais a été maintenu dans le domaine public. Les riverains conservent la propriété des berges.

Propriété et entretien

Sur les cours d’eaux domaniaux (donc le Var pour sa partie aval), la mission incombant à l’**Etat** concerne les travaux de curage (ou d’entretien) avec pour objectif le maintien du **libre écoulement des eaux** (art. 14 du code du domaine public fluvial). Le cours d’eau est géré par la DDE/Service Maritime et Hydraulique (SMHA).

Les **premiers riverains** ont par contre la **charge de la protection contre le risque d’inondation et de l’entretien** des ouvrages qui bordent le fleuve (berges et digues) (art. 33 loi du 16 décembre 1807).

L'article L34-3 du code du domaine public fluvial précise que « à l’issue de l’autorisation d’occupation [...] les ouvrages, constructions et installations de caractère immobilier dont le maintien à l’issue du titre d’occupation a été accepté, deviennent de plein droit et gratuitement la propriété de l’Etat, francs et quittes de tous privilèges et hypothèques ». Cela vaut pour un certain nombre de digues, qui ont fait l’objet d’une autorisation de travaux, mais pas d’occupation temporaire.

- € L’**Etat** est propriétaire de la digue rive gauche (22 km), ainsi que des seuils ; la plate-forme des Chemins de Fer de la Provence lui appartient, mais a été concédée ; il est aussi propriétaire d’une bande de terrain, le long des vingt vallons évacuant les eaux des collines.
- € En rive droite, les collectivités (Communes, ASA, Département) étaient propriétaires. Cependant, dans le cadre de la construction de la RN202 bis, toute l’emprise du tracé a été acquise par l’état.

Actuellement, l’Etat est donc propriétaire de la plupart des digues rive droite et rive gauche, le Conseil Général étant propriétaire des autres. Une situation foncière détaillée a été établie par le Conseil Général en 1999 sur la base de recherche poussée aux archives et analyse des titres de propriété (carte 12). Cependant la **situation juridique demeure complexe**.

On notera qu’au Sud, 2 routes départementales (RD95, RD99) ont été construites dans le domaine public fluvial et qu’elle n’ont pas fait l’objet d’un transfert de gestion. La modification est en cours. La route d’accès à l’aéroport a déjà fait l’objet d’un transfert de gestion.

Pour les vallons en rive gauche, un décret du 11 décembre 1874 fixe les dépenses d’entretien : la moitié à la charge de l’Etat, l’autre moitié à la charges des riverains.

Pour l’entretien, la l’Etat perçoit des **fonds de concours** tous les ans :

, de Energie Var, pour les micro-centrales, fixé dans l’arrêté d’exploitation en 1983 à 180 000 Francs par an (27440 €), par station, révisable tous les 5 ans ;

, de la ville de Nice dans le cadre de la réalisation de la salle NIKAIA et de la mise hors d’eau du site, fixé dans l’arrêté du 25 octobre 2000 à 1 200 000 Francs (152440 €), valable 10 ans renouvelables.

La DDE travaille en collaboration avec un ornithologue pour ne pas perturber les habitats lors des opérations de dévégétalisation et d’élagage des arbres. Cela a été le cas lors d’un nettoyage massif de l’embouchure en 1999-2000.

Transfert de gestion

En 1997 la MISE faisait le constat suivant, qui apparaît toujours d’actualité :

« On a pu mesurer, malgré l’efficacité des services concernés, la disproportion des moyens que peut consacrer l’Etat à l’aménagement et à l’entretien du Var, par rapport aux enjeux économiques ; or ces enjeux, mis à part les infrastructures de transport, ressortent pour l’essentiel des collectivités (urbanisme, ZI ...). Dès lors, pour un tronçon court (environ 20 km), peut se poser la question d’une **évolution du statut du cours d’eau**, dans le sens d’une plus grande prise en charge par les collectivités bénéficiaires (répartition des charges, concession). »

En effet, l’enlèvement progressif du lit, le désengrèvement des biefs ont créé des déséquilibres qui ont modifié les modalités de dévégétalisaton et d’entretien des seuils.

Un nouveau rapport de la MISE en 1999 précise :

« Si deux étapes ont été franchies par la mise en place d’un **maître d’ouvrage d’étude** de la rivière adapté aux nouveaux enjeux (Commission Locale de l’Eau et Syndicat Mixte d’Etudes de la Basse Vallée du Var), **aucun maître d’ouvrage n’est opérationnel pour des travaux**, et l’Etat supporte seul, avec des moyens limités, l’entretien d’une rivière dont les enjeux concernent aujourd’hui largement les collectivités locales. »

Une réflexion a donc été lancée pour engager un **transfert de gestion** du domaine public fluvial. Cependant, les élus concernés ont envoyé à ce sujet une motion au Ministère de l’Environnement en date du 12 juillet 2001 spécifiant qu’ « en aucun cas, [nous] ne prendrons la charge du domaine public fluvial en l’état ».

C’est dans cette optique, que M. Merle, Inspecteur de l’Environnement, a été chargé par le Préfet en 2002 de réaliser un **état des lieux des travaux** à réaliser et d’en évaluer les montants et les échéances. Cette évaluation est actuellement en cours. Elle va être soumise aux communes et doit aboutir à la définition de la maîtrise d’ouvrage des travaux.

6 Les crues et le risque inondation

Pour soustraire aux eaux du Var des terres planes peu nombreuses dans le secteur, nous avons vu précédemment que de nombreux équipements avaient été réalisés dans la plaine du Var. Ainsi, au fur et à mesure de leurs construction, de nombreuses études hydrauliques ont permis de mieux connaître le fonctionnement du fleuve. Elles ont été réalisées à partir des données mesurées lors de crues principales.

En effet, à chaque crue dévastatrice, la prise de conscience du risque inondation, engendrait un regain d'étude et de travaux, visant à protéger les activités de la plaine. L'«*étude refondatrice*» du bassin versant du Var a notamment permis de mieux définir les débits de référence (carte 13). En combinant des pentes et des débits importants, le Var est **le fleuve le plus puissant de France**.

La connaissance du risque d'inondation s'est ainsi concrétisée récemment par mise en place d'un **Plan de Prévention des Risques d'Inondation** et d'un **Système d'Annonce des Crues**.

6.1 Les crues historiques

Selon SOGREAH, l'étude des crues historiques du Var est rendue délicate pour deux raisons majeures :

- € la situation de fleuve frontière, qui a longtemps limité l'installation humaine en bordure du Var. De plus, l'implantation traditionnelle des villages sur les hauteurs a limité la conservation, dans les mémoires collectives, des dégâts des grandes crues du Var.
- € l'éloignement historique de la ville de Nice par rapport au Var. Autant à Nice la « culture du risque » liée au Paillon est forte, autant les risques liés aux crues du Var sont ignorés.

Au XX^{ème} siècle, MOUGIN en 1931, dans son rapport sur « La Restauration des Alpes », énonce bien les principales crues que connurent le Var et ses affluents, mais c'est véritablement avec l'événement du 5 novembre 1994 et ses conséquences désastreuses que cette approche historique a été enrichie par plusieurs études hydrologiques :

- € « Les crues du 5 au 7 novembre en Provence-Alpes-Côte-d'Azur », DIREN PACA, 1995
- € « Analyse hydrologique de la crue du 5 novembre 1994 », CEMAGREF, 1995
- € « Fleuve Var. Etude Globale du Bassin Versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Volet Hydrologique », Atelier J.P. CLARAC, SOGREAH, GAY Environnement, 1999.

Tableau 8 : Chronologie et description des crues majeures

Date	Description de l'événement
1651	La Haute Vallée du Var est dévastée.
1842	Débordement du fleuve dans la plaine.
1846	Le Var emporte trois arches du pont de la route Nice-Antibes.
1857	Digues emportées.
1864	En aval de Puget-Théniers, les digues sont éventrées.
Octobre 1886	Débordement du Var et du Tuebi entraînant des inondations à Guillaumes et aux abords de Puget-Théniers. La vallée du Cians est ravagée.
1898	Destruction du Pont de Villeneuve d'Entraunes. Un moulin et une scierie sont emportés ; 6 ha sont engravés.
1906	Rupture de digues à l'amont de Puget-Thénier ; routes et chemins de fer coupés, une victime
Novembre 1951	Le pont Charles Albert est écroulé.
1957	Les précipitations de novembre provoquent inondations et coulées de boues sur la partie amont du Var et de ses affluents Suite aux épisodes pluvieux de décembre, Le Var déborde et détériore son endiguement aval, surtout sur la commune de Saint-Laurent-du-Var. Ces séries de crues ont longtemps servi de référence.
1979	Raz-de-marée (article de presse)
Octobre 1993	La montée des eaux du fleuve rend impraticable la voie qui longe le Var rive droite, du pont de l'autoroute A 8 au pont Napoléon III (on enregistre à ce niveau un débit de pointe de 1720 m3/s). Post-crue, sont entrepris des travaux de restauration des canaux d'écoulement (dérasement, déboisement, rectification des méandres, etc.) et de remise en état des seuils 2 à 6.
Novembre 1994	Crue d'une ampleur qualifiée exceptionnelle sur l'ensemble du bassin du Var. On dénombre une vingtaine de points de rupture sur la RN 202, dans la moyenne vallée du Var. Les départementales RD 2205 (vallée de la Tinée) et RD 2202 (Haute vallée du Var) ainsi que la ligne du train des Pignes sont particulièrement endommagées. Les seuils 2 et 3 ont été détruits. En aval, de nombreux biens immobiliers, dont la Cité Administrative des Alpes-Maritimes et l'Aéroport, ont subi des dégâts importants.
Novembre 1997	Elle a principalement frappée les vallées de la Tinée et de la Vésubie, avec des dégâts importants à Roquebillière ainsi qu'à Saint-Sauveur sur Tinée. (attaque du remblai de stabilisation de la route départementale).



Selon le CEMAGREF qui en 1995 dresse un bilan de ces événements « malgré les dégâts considérables qu'elle a causé, la crue du Var du 5 novembre 1994, n'est pas sur le plan hydrologique, un événement exceptionnel. Les différentes approches concourent à une estimation de la période de retour qui n'excède pas 50 ans. Le débit naturel n'a très certainement pas dépassé 3 000 m³/s mais les dégâts causés ont pu provoquer des débits supplémentaires, notamment lors de la rupture des seuils. Cependant, les pluies sur le bassin de l'Esteron ont été sensiblement plus fortes et la crue résultante peut-être qualifiée de rare»²⁹.

Toujours est-il que compte tenu de la rareté des mesures de débits de crue sur le Var, les mesures hydrométriques effectuées pendant et après la crue de 1994 ont servi de base pour l'estimation des débits caractéristiques.

6.2 La genèse des crues

La crue de 1994 a véritablement mis en lumière l'exposition de certains secteurs de la basse vallée aux aléas d'inondation. Diverses études hydrologiques ont alors été engagées afin d'évaluer le phénomène. Les premiers débits caractéristiques ont été estimés en 1995 par le CEMAGREF, puis en 1999 lors de « L'étude refondatrice ». Ils ont ensuite fait l'objet de diverses analyses critiques de la part d'experts. Ceci a permis d'aboutir à un consensus vis-à-vis des valeurs à utiliser pour la réalisation des modèles hydrauliques.

6.2.1 Les limites des études hydrologiques

Comme le souligne « l'étude refondatrice », la difficulté essentielle de la compréhension de la complexité de la genèse des crues du Var réside dans le fait que la majorité des sous-bassins intermédiaires contribuant **n'est pas jaugée**. De plus, la défaillance des équipements (aussi bien les stations limnimétriques que pluviométriques) lors de deux des trois crues récentes (1993 et 1994) ne permet pas de disposer d'un échantillon fiable de débits synchrones pour l'ensemble des stations de mesure et elle rend l'analyse des situations hydrologiques entachée de nombreuses incertitudes.

Les principaux dysfonctionnement attribués aux stations limnimétriques présentent sur le Var et ses affluents ont été répertoriés par BCEOM en 2001 ; ces dernières, ainsi que les stations hydrométriques actuellement abandonnées, figurent dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Réseau de stations hydrométriques du Var et de ses affluents (BCEOM, 2001)

	Localisation	Gestionnaire	Mode de jaugeage	Problèmes rencontrés
Haut Var	Entraunes (Var amont)	DIREN		Station hors service
	Guillaumes-Pont des Roberts (Var amont)	DIREN		Station hors service
	Villeneuve d'Entraunes (Var amont)	DIREN	Capteur OTT bulles à bulles	Problèmes de communication.
Moyen Var	Entrevaux (moyen Var)	DIREN	Limnimètre bulle à bulle	Câble d'alimentation régulièrement sectionné lors de la taille de la végétation environnante.
Affluents du Var	Malaussène-Gorges de La Mescla (moyen Var)	EDF		
	Saint-Etienne de Tinée-Pont de la Belloire (Tinée)	EDF		Projet de fermeture
	La Tour-Pont de la Lune (Tinée aval)	EDF		
	Levens (Vésubie aval)	DIREN		Station hors service
	Rigaud (Cians aval)	DIREN		Station hors service
	Pont des Scaffarels (Vaïre aval)	DIREN		Station hors service
	Le Broc (Esteron aval)	DIREN	Limnimètre bulle à bulle	Défauts de communication relativement fréquents.
	Pont de la Cerise (Esteron aval)	DIREN		Hors service
	Bouyon (affluent de l'Esteron)	DIREN		Station hors service

²⁹ « Analyse hydrologique de la crue du Var du 5 novembre 1994 ». CEMAGREF, 1995.

Basse vallée du Var	Nice-Pont Napoléon III (Var aval)	DIREN	Capteur installé dans le seuil	Station fréquemment déplacée, elle est actuellement inutilisable pour les faibles débits (instabilité du lit et apports de matériaux)
	Pont de La Manda (Var aval)	DDE	Capteur radar	Néant

Les dysfonctionnements de certaines stations n'ont permis, par exemple, ***qu'un seul enregistrement de l'événement de 1994*** à la station de jaugeage du Var à son embouchure. De plus, le réseau de mesure hydrométrique étant relativement peu fourni, les connaissances débimétriques demeurent, par conséquent, peu abondantes, contrairement à l'information pluviométrique et pluviographique du réseau Météo-France qui elle, est largement disponible.

De plus, selon Lefort 1999, l'évaluation des débits de crues dans des rivières torrentielles telles que le Var et ses affluents ne peut être précise, en raison des variations brutales de l'énergie cinétique de l'écoulement, notamment de part la présence des obstacles le long des berges, qui peut provoquer des variations de niveau de plusieurs décimètres.

6.2.2 Les débits de crue du Var

Les hydrogrammes des crues décennales et centennales ont été définis dans le cadre de l'étude globale du bassin versant réalisée par SOGREAH en 1999. La méthode retenue repose sur une analyse probabiliste et régionale des pluies, puis sur l'établissement d'une relation pluie/débit s'inspirant du Gradex³⁰. On notera que cette analyse a été réalisée sur la base de données hydrologiques assez fragmentaires (peu de points de mesure).

La pluviométrie

Tableau 10 : Pluies caractéristiques sur le bassin versant du Var (SOGREAH, 1999)

Bassin	Pluie journalière décennale (mm)	Pluie journalière centennale(mm)
Var amont	102	145
Esteron	120	171
Tinée	112	160
Vésubie	127	181
Var aval	108	153

Le tableau ci-dessus présente les résultats de l'analyse statistique de la pluviométrie réalisée lors de « l'étude refondatrice ». SOGREAH, note que la pluie décennale est largement dépendante du relief et varie d'une part avec l'altitude (pas toujours dans le même sens puisque sur un plateau situé en aval d'un relief marqué, elle peut être plus faible) et, d'autre part, avec la morphologie du terrain qui impose aux masses d'air des circulations particulières.

Les débits caractéristiques

On retient de façon globale une ***crue décennale de l'ordre de 1 700 m³/s à l'amont de l'Esteron et de 2 000 m³/s à Nice.***

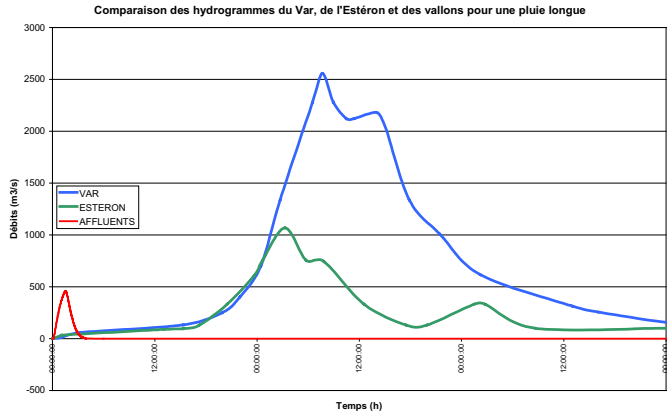
La ***crue centennale est de l'ordre de 3 000 m³/s à l'amont et de 3 500 m³/s à Nice.*** L'intervalle de confiance à 70% de l'estimation du débit centennal du Var à Nice est compris entre 2650 m³/s et 4300 m³/s.

Ainsi, l'ensemble des études hydrologiques récemment réalisées ont permis une avancée considérable dans la connaissance du fonctionnement du fleuve et de son bassin versant.

En effet, le débit centennal couramment retenu était de 1800 à 2000 m³/s. Cette valeur avait été évaluée en 1968, lors de la création des seuils, à partir d'une série de mesures au niveau de la Mesta. Toutefois, ces valeurs avaient été recueillies d'une part sur une période très courte (15 ans) et d'autre part peu pluvieuse. Ce débit pouvait être représentatif d'un débit journalier, mais pas d'un débit instantané.

Ainsi pendant de nombreuses années, il y eut une sous-estimation d'un facteur 2 des débits centennaux récemment mise en évidence. De même l'analyse hydrométrique de ***crue de 1994***, que l'on cru dans un premier temps exceptionnelle, à conduit aux estimations de débits suivantes :

- Débit de pointe de la crue en amont du seuil 3 de l'ordre de 3 000 m³/s (Cemagref 1995)
- Débit de pointe de la crue à l'aval du seuil 3 de l'ordre de 3 500 m³/s (Sogreah, 1995)
- Débit de pointe à l'aval des débordement sur Nice est estimé à 3 400 m³/s.



³⁰ fonction de production qui estime le volume des écoulements, à laquelle est ajoutée une fonction de transfert

Tableau 11 : Débits caractéristiques du Var et de ses principaux affluents (SOGREAH, 1999)

Cours d'eau	Site	Surface (km ²)	Débit décennal (m ³ /s)	Débit centennal (m ³ /s)	Débit extrême (m ³ /s)
Haut Var	Var à Guillaume	281	149	362	904
	Vaïre à Annot	156	96	233	581
	Var à Entrevaux	676	330	806	1750
Var moyen	Var à Puget-Théniers	750	360	870	1890
	Cians aval	160	345	525	825
	Var à Touët	1000	800	1500	2350
	Var amont Tinée	1080	850	1590	2490
Tinée	Tinée à Saint-Sauveur	476	315	720	1400
	Tinée aval	740	440	1005	1950
Var	Var à la Mescla	1820	1210	2250	3830
Vésubie	Vésubie à Levens	390	440	860	1170
Esteron	Esteron au Broc	451	510	922	1484
Var aval	Var au Plan-du-Var	2234	1600	2950	4225
	Var à Nice	2820	2045	3512	5030

Les risques de concomitance des crues du Var et des vallons

Compte tenu de l'importance des petits bassins versants latéraux qui bordent le Var (près de 70), il avait été demandé à Sogreah en 1999 une évaluation sommaire de l'influence des vallons. Cependant, cette analyse s'est basée uniquement sur des données pluviométriques, une pente générale du vallon et un coefficient de ruissellement approximatif. Le rapport précise donc bien que compte tenu du manque de données, et notamment de mesures de débit, les informations ne pouvait être que très sommaires.

Figure 31 : Comparaison des hydrogrammes du Var, de l'Esteron et des vallons, pour une pluie longue

(d'après SAFEGE CETIIS 2001)

Ainsi, dans la modélisation combinée des crues du Var et des vallons, les hydrogrammes projets des vallons sont décalés dans le temps d'environ 24h par rapport aux hydrogramme de crue du Var³¹.

Il n'y a donc pas de superposition des débits de pointe du Var et des vallons. Ce décalage des pointes de crue s'explique par les différences entre les temps de concentration du Var et des vallons, ainsi que par la relative indépendance statistique des épisodes pluvieux générant les crues du Var et celles des vallons.

On notera que les crues des vallons sont dangereuses, parce que brutales et mal connues.

6.2.3 Les débits d'étiage

L'analyse des débits d'étiage a été effectuée par Sogreah à partir des données extraites de la banque « HYDRO » du Ministère de l'Environnement. 8 stations limnimétriques possédant des chroniques suffisamment longues ont été sélectionnées sur l'ensemble du bassin du Var : débits mensuels minimums et débits journaliers minimums.

Cette analyse à permis de mettre en évidence les points suivants :

- € Les bassins versants de l'Esteron et de la Vésubie sont susceptibles de subir des étiages extrêmement sévères
- € Le bassin de la Tinée possède une hydraulicité d'étiage globalement plus forte que le reste du bassin versant
- € Il existe une croissance des débits spécifiques d'étiage d'amont en aval sur le Var.

Ces données ont été extrapolées. Ainsi à Nice, on peut considérer que les débits d'étiage sont les suivants :

VCN1 ³² 5 ans	VCN1 extrême	QMNA 5 ans ³³	QMNA extrême
10 m ³ /s	6,8 m ³ /s	14 m ³ /s	8,4 m ³ /s

6.3 Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation

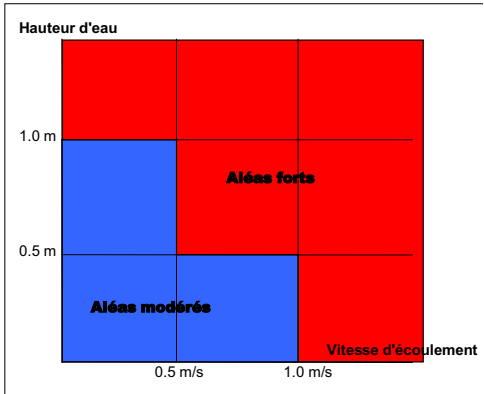
Dans la logique d'une part d'une meilleure connaissance du fonctionnement du bassin versant, et d'autre part de la détermination des débits caractéristiques du Var, la DDE à mis œuvre l'élaboration d'une modélisation hydraulique devant aboutir à un PPRI, délimitant géographiquement les risques d'inondation.

6.3.1 Les principes fondamentaux du P.P.R.

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles a été institué par la loi n°95-101 du 2 février 1995 dite loi Barnier, relative au renforcement de la protection de l'environnement. Il est dorénavant le seul document réglementaire spécifique aux risques.

Il permet de délimiter les zones concernées par les risques et d'y définir ou d'y prescrire des mesures de prévention. Une fois réalisé et approuvé, il vaut servitude d'utilité publique et est opposable au tiers. A ce titre, il doit être annexé au Plan d'Occupation des Sols, ou Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L.126-1 du Code de l'Urbanisme.

Figure 32 : Grille d'aléa pour le département 06



Le P.P.R. réglemente fortement ou interdit les nouvelles constructions dans les zones très exposées. Dans les autres secteurs, il veille à ce que les nouvelles constructions n'aggravent pas les phénomènes (facteurs de risques) et ne soient vulnérables en cas de catastrophe naturelle. Ainsi, les règles du P.P.R. s'imposent soit aux constructions futures, soit aux constructions existantes, mais aussi selon les cas aux différents usages possibles du sol : activités touristiques, de loisirs, exploitations agricoles ou autres. Ces règles peuvent traiter de l'urbanisme, de la construction ou de la gestion des espaces.

Conformément aux critères retenus dans le département des Alpes-Maritimes, les aléas sont évalués en fonction des hauteurs d'eau et des vitesses comme schématisé sur la figure ci-contre.

³² VCN : plus faible débit moyen dont la probabilité d'apparition est de 20 fois par siècle, donne une information sur le degré de tarissement du cours d'eau

³³ QMNA5 : débit mensuel minimal quinquennal, dont la probabilité d'apparition est de 20 fois par siècle, donne une information sur la sévérité de l'étiage

Les inondations catastrophiques du 5 novembre 1994 ont mis en évidence la nécessité de mener des études de définition de l'aléa d'inondation sur la basse Vallée et ont amené les Services de l'Etat à prescrire, par **arrêté préfectoral du 24 décembre 1999**, un Plan de Prévention des Risques d'inondation sur seize communes de la Basse allée du Var : Bonson, Carros, Castagniers, Colomars, Gattières, Gilette, La Gaude, La Roquette-sur-Var, Le Broc, Levens, Nice, Saint-Blaise, Saint-Jeannet, Saint-Laurent-du-Var, Saint-Martin-du-Var, Utelle.

A noter que les secteurs de l'aéroport, de l'Arénas et de la Californie ont fait l'objet d'études particulières de modélisations des écoulements.

6.3.2 La dynamique des écoulements

Le **Modèle Numérique de Terrain** (MNT) et la **modélisation hydraulique** réalisé par SAFEGE CETIIS, en 2000, ont permis de caractériser les débordements depuis le Var et les vallons.

Les hypothèses

Les crues prises en compte sont les crues du Var (à l'amont de sa confluence avec l'Esteron), les crues de d'Esteron (au niveau du pont de la RD2209), et les crues des vallons (à la limite de la plaine du Var).

Les valeurs des débits de pointe ainsi que les hydrogrammes sont issus du volet hydrologique de l'Etude globale du bassin du Var (Sogreah, 1999).

Compte tenu de l'importance de l'incertitude entourant l'évaluation de la crue centennale du Var dans la Basse Vallée la mission d'inspection spécialisée de l'environnement (MISE), par lettre en date du 23 avril 2001, préconise de retenir pour la définition des risques inondation un **débit de référence à 3800 m³/s** et de tenir compte des niveaux d'eau calculés pour la **crue exceptionnelle à 5000 m³/s** pour définir des mesures de prévention et de protection.

Débits de crue(Safege Oct 2001)	Q10 (m³/s)	Q100 (m³/s)	Q extrême (m³/s)
Var en amont de l'Esteron	1720	2950	4200
Var à l'aval de la confluence avec l'Esteron	2050	3500	5000
Esteron en amont de la confluence du Var	210	920	1480

L'occurrence retenue pour les valons est également centennale. Les débits de pointe, également issus de l'étude globale, sont sans doute sur-estimés et nécessiteraient d'être comparés avec d'autres méthodes classiques (cf. recommandation de la MISE). Toutefois, l'hypothèse la plus plausible est que le ressuyage des crues des vallons est achevé avant le passage de la crue du Var. Cela conduit à considérer que les crues des vallons n'ont pas d'influence sur le débit maximum du Var.

Le modèle de simulation

Le modèle mathématique utilisé est un modèle à casier, résolvant les équations de l'onde dynamique en régime transitoire. Il couvre l'ensemble de la basse vallée, lit majeur compris. Il comporte 800 casiers et s'appuie sur une restitution photogrammétrique au 1/2000^e effectuée en 1998.

Calage du modèle

Le modèle a été calé sur la crue de novembre 1994, grâce à des levés des laisses de crue sur les deux rives et à partir d'une topographie datant de 1995. Toutefois, la méconnaissance de la géométrie exacte du fleuve lors de cette crue, l'existence de phénomènes d'embâcles dus à la végétation abondante dans le lit en 1994, l'effet de rupture des seuils 2 et 3 (et la conséquence sur l'onde de crue et sur l'évolution du lit), ont conduit à privilégier le calage sur les tronçons soumis aux principaux débordements, et à accepter des écarts importants sur d'autres tronçons entre la ligne d'eau calculée et les laisses de crues.

La modélisation de l'état actuel

La géométrie du lit et l'état de la végétation ayant largement évolué depuis 1994, le paramétrage du modèle a du être adapté en conséquence. La topographie décrite repose sur une restitution photogrammétrique datant de 1998, et la végétation a été recalée grâce à des photographies aériennes de 1997 et à des reconnaissances de terrain (incertitude à l'époque sur la profondeur des souilles entre les seuils 4 et 10, la bathymétrie la plus récente datant de 1995).

Scénarii de rupture de digues

La définition des scénarii de rupture de digues s'est avérée problématique. L'analyse des points de fragilité des digues repose essentiellement sur l'étude d'expertise des ouvrages hydrauliques conduite par Coyne et Bellier en 1999. Toutefois, aucun document ne précise quelles sont les hauteurs d'eau au delà desquelles il y a risque de rupture (à l'exception de la digue de Cap 3000, vulnérable par submersion). Les critères retenus pour la définition de ces scénarii ont fait l'objet de nombreux débats (quant au seuil de rupture, à la longueur de digue concernée, et à la rapidité du phénomène). Bien souvent le simple fait d'étudier un scénario porte à croire que le risque est important, et conduit à juger anormal de ne pas s'en prémunir. Les différents scénarii sont de simples hypothèses de travail (à l'exception de la digue de Cap 3000 dont le risque de rupture par submersion a été démontré).

Les principaux enseignements

Plusieurs enseignements des modélisations effectuées sont formulés dans la conclusion sous la forme suivante :

- ü **L'importance d'un entretien régulier du lit** : La présence d'atterrissement et l'absence d'entretien du lit diminuent notablement sur certains secteurs la capacité hydraulique (au droit de Saint-Laurent du Var, entre les seuils...) ; ceci conduit à préconiser un entretien régulier du lit mineur (notamment à l'amont des seuils et entre les seuils 1 et 2), ainsi que la suppression des remblais et atterrissements au droit de Saint Laurent du Var et des Arboras.
- ü **La nécessité d'une politique de prévention ambitieuse** : Les incertitudes (sur les débits de crue, sur la précision du calage, sur la mobilité du lit) nous ont conduit à adopter un principe de précaution tout au long de cette étude. Ces incertitudes plaident également pour une politique de prévention ambitieuse (système d'alerte, suivi de l'état du lit du Var, organisation de la gestion de crise, etc.).
- ü **L'impact des seuils et des micro-centrales sur l'inondabilité** : Les seuils implantés sur l'ensemble de la basse vallée, ainsi que les micro-centrales présentes, ont une influence hydraulique sur les lignes d'eau ; les risques d'inondation pourraient être réduits par un recépage des seuils. Ces seuils assurant toutefois un rôle de maintien des niveaux d'eau de la nappe, cette solution ne pourra être envisagée qu'à la suite d'une étude hydrogéologique approfondie.
- ü **La confirmation du rôle des digues** : Les digues existantes assurent une protection contre les inondations jusqu'à 2700 m³/s en rive droite, et 3500 m³/s en rive gauche. Lorsque des déversements apparaissent sur les lits majeurs, les digues du Var confinent les écoulements dans le lit majeur et imposent un cheminement parallèle au Var. La digue protégeant Cap 3000 à Saint Laurent du Var risque de rompre en cas de submersion. Le débit limite de débordement se situe aux alentours de 4200 m³/s.
- ü **Le compartimentage de la vallée** : Les débordements sur Carros rejoignent le lit endigué au niveau du Pont de la Manda. Au niveau du seuil 7, les digues transversales jouent le rôle d'un compartiment étanche, et protègent les casiers situés à l'aval (sur Gattières). La création d'autres compartiments (digue forçant les retours de crue dans le lit mineur), semble être une piste intéressante à étudier. Toutefois, le laminage de la crue lié à un débordement sur le lit majeur reste faible, et la création de digues transversales peut avoir un effet comparable au rehaussement des digues du Var, et contribuer à reporter le risque plus à l'aval.

6.3.3 La cartographie réglementaire du risque d'inondation

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation prévoit la répartition de la basse vallée en trois zones distinctes, possédant une réglementation spécifique (carte 14).

Une zone de risque fort dénommée « zone rouge »

Dans cette zone les inondations sont redoutables en raison des hauteurs d'eau, des vitesses d'écoulement, des conditions hydrodynamiques et des phénomènes d'enclavement. Ces raisons peuvent être simples ou cumulatives.

Pour des raisons d'échelle de plan, les zones rouges des vallons et canaux d'évacuation des eaux ne sont pas délimitées dans le document cartographique associé. Dans ce cas, ces zones rouges sont définies par des bandes de terrain constituées des lits mineurs des vallons ou des canaux augmentés de marges de recul de 3 m comptés à partir des crêtes de berges et mesurés horizontalement et perpendiculairement aux axes de ces cours d'eau.

Pour les zones rouges (v > à 50 cm/s, H > 1 m), les occupations et utilisations du sol sont très limitées et doivent respecter des prescriptions précises définies dans le règlement à appliquer sur l'unité foncière. Par ailleurs, afin de permettre un libre écoulement des eaux en cas de rupture ou de submersion des digues de protection lorsqu'elles existent, une zone rouge d'une largeur de 50 m de large par rapport aux pieds de digues côté lit majeur est à respecter le long du Var et de l'Esteron.

Ainsi, la zone rouge traduisant le risque fort pour une crue de référence à 3800 m³/s du Var ou crue centennale des vallons, regroupe la **Zone Industrielle de Carros**, les **plaines agricoles de Gattières et la Gaude**, les **zones d'activité et urbaines de Saint-Laurent-du-Var et de Nice**. Sur certains de ces secteurs les hauteurs de submersion et les vitesses d'écoulement peuvent être élevées.

Sont également concernés par ces mesures, les secteurs à forts enjeux économiques, telle que la **zone d'activité de Cap 3000**. D'autres secteur, comme le **lac du Broc**, sont au contraire préservés pour permettre un éventuel écrêtement des crues du Var.

Figure 33 : Extraits du zonage du PPR, ZI de Carros et embouchure (Safege Cetiis 2000)



Une zone de risque modéré dénommée « zone bleue »

Elle est liée aux crues torrentielles (hauteur d'eau et vitesses d'écoulement relativement faibles). Dans cette zone, certains travaux, activités et constructions peuvent être admis en respectant les prescriptions définies dans le règlement annexé au P.P.R.

Il est toutefois nécessaire pour l'ensemble des projets de développement sur la basse vallée (**Z.I. de Carros, territoire Niçois, vallon de Saint-Blaise**) de tenir compte d'une cote d'implantation correspondant à une crue de référence de **3800 m³/s** ou la crue centennale des vallons.

Une zone dénommée « zone jaune »

Elle définit le champ d'inondation d'une **crue exceptionnelle de 5000 m³/s** à l'aval de la confluence Var-Esteron, où des dispositions particulières sont prévues pour les établissements dangereux ou recevant du public.

Ainsi, le **quartier du Gabre** sur la commune de Bonson ou encore la **basse plaine de Colomars** sont submergés uniquement par la crue exceptionnelle du Var. De même, plusieurs secteurs à enjeux de **la zone industrielle de Carros et de la ville de Nice** seraient touchés par cet événement de crue. La **partie Ouest de Cap 3000** est également concernée par ce type de risque. Toutefois la vulnérabilité de cet établissement a conduit à un classement en zone rouge dans l'attente de travaux de confortement de la digue.

De plus, le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation préconise, pour les secteurs à forts enjeux économiques et humains, la réalisation urgentes de certaines actions :

- € création d'un plan d'alerte, de secours et d'évacuation des personnes ;
- € travaux sur Gattières, Nice, la zone de Cap 3000 et le vallon de Lingostière ;
- € afin d'assurer la poursuite des travaux et leur pérennité, mise en place d'une structure publique de surveillance, de gestion et d'entretien des digues et vallon.

Le PPR Var hors secteur Aéroport-Arénas-Californie a été mis en application anticipée par arrêté préfectoral du 2 avril 2002 et il est opposable depuis le **3 mai 2002**.

Le PPR Var Aéroport-Arénas-Californie a été mis en application anticipée par arrêté préfectoral du 2 juillet 2002 et opposable depuis le **19 juillet 2002**.

Ces deux PPR sont valides jusqu'à la mise à l'enquête du PPR global prévue en **mai 2003**, une fois les travaux de la digue ESCOTA réalisés. Ils constituent d'ores et déjà une servitude d'utilité publique s'imposant aux documents d'urbanisme (PLU) et à toute autorisation d'occupation du sol (permis et autre).

6.4 Analyse dynamique de l'aléa hydrologique

En parallèle à la détermination des débits caractéristiques, un **modèle mathématique** réalisé par SOGREAH en 1999, a eu pour objectif de mieux appréhender les phénomènes hydrologiques, aussi bien du point de vue de leur **génération que de leur propagation**.

Ainsi selon cette étude, il est apparu que la formation des crues dans le bassin du Var :

- € « est prédominante en période automnale (octobre-décembre) et qu'elle résulte de précipitations intenses sur l'ensemble du bassin ;
- € dépend autant de l'intensité de précipitation de chacun des événements que du cumul des pluies dans la période de préparation, estimée à environ 2 mois; cet effet est particulièrement sensible sur les bassins de **l'Esteron et du Haut-Var** ;
- € est caractérisée par la courte durée des épisodes pluvieux (48 heures intenses au maximum) ;
- € que le type du couvert végétal, l'occupation du sol et la géomorphologie des sous-bassins déterminent les deux phases essentielles de la formation des crues, à savoir le temps nécessaire pour saturer le sol et le temps de propagation ;
- € ainsi, les différences constatées sur les débits ruisselés entre les événements de novembre 1994 et novembre 1997 proviennent principalement du fait que les précipitations des 5 et 6 novembre 1997 apparaissent dans des conditions de sol sec sur pratiquement l'ensemble du bassin,
- € pour une pluviosité moyenne pondérée équivalente sur chacun des sous-bassins, l'événement de novembre 1994 engendre une crue généralisée sur l'ensemble du bassin du Var, alors que la crue de novembre 1997 ne provoque des dégâts importants que dans la partie amont du bassin (Tinée et Vesubie).
- € que le fonctionnement hydrologique du bassin de l'Esteron est étroitement lié au comportement des aquifères karstiques, et notamment à celui du bassin de Bouyon ».

En conclusion, parmi les trois composantes principales de la génération des crues dans un sous-bassin, à savoir :

- ü le **ruissellement** résultant des précipitations sur le sous bassin qui ne se sont pas infiltrées,
- ü **l'écoulement hypodermique** sur le sous-bassin,
- ü **l'écoulement de base** sur le sous-bassin,

le mécanisme prédominant dans la formation des crues dans le bassin du Var est le **ruissellement**. Celui-ci est d'autant plus important que l'on est dans une situation de crue violente généralisée (comme celle d'influence océanique de novembre 1994) sur un sol préalablement saturé par une période pluvieuse longue.

Le tableau ci-dessous présente la comparaison de la contribution de chaque sous-bassin au volume écoulé obtenu à partir des résultats de la simulation :

Tableau 12 : Contribution des principaux sous-bassins (SOGREAH, 1999).

Bassin	Crue octobre 1993	Crue novembre 1994	Crue novembre 1997
Vaire/Coulomb/Var amont	13 %	18 %	13 %
Var moyen/confluence Tinée	35 %	22 %	11 %
Tinée	16 %	18 %	29 %
Vesubie	20 %	11 %	27 %
Gorges de la Mescla	5 %	3 %	8 %
Estéron	8 %	24 %	8 %
Plaine du Var	3 %	4 %	3 %

La contribution de l'Esteron apparaît comme un élément prépondérant dans la formation des crues majeures du Var. Les parts relatives des autres sous-bassins apparaissent plus stables. Cette influence est particulièrement notable pour la crue de novembre 1994 (24 %).

En fait, les circonstances de la contribution de l'Esteron en 1994 (conditions de saturation du sol et une pluie d'une fréquence de retour rare) doivent être considérées comme l'exemple d'une (parmi d'autres) concomitance défavorable des conditions météorologiques.

Le modèle met en évidence la très grande **rapidité de réaction** des sous-bassins et de la propagation des crues ainsi que la nécessité, dans l'hypothèse d'une prévision de celles-ci, de connaître leur évolution avec un pas de temps au moins horaire.

Les conclusions de cette étude vont dans le sens de la nécessité de mettre en place un système d'annonce de crue sous la condition de création de nouveaux points de mesure.

6.5 Le Système d'Annonce de Crue

Face aux **enjeux importants associés aux inondations**, notamment dans la basse vallée, le Ministère de l'environnement de l'aménagement du territoire et de l'environnement, a souhaité que soit mis en place, à la DDE 06, un service d'annonce de crue au sens de l'arrêté ministériel du 27 février 1984. Cette étude de faisabilité pour l'ensemble du bassin versant a été confiée au BCEOM en 2001.

Modélisation du fonctionnement du bassin

Un modèle hydrologique a permis de **simuler le fonctionnement de l'ensemble du bassin**. Il fournit les temps de propagation sur les différents tronçons de rivières et permet d'évaluer les vitesses de montée en tout pont du bassin. Il est utilisé comme outil d'aide à la décision pour le choix des stations à implanter.

Selon le BCEOM, l'exploitation du modèle amène aux conclusions suivantes :

- le **réseau de stations pluviométriques est actuellement insuffisant** pour obtenir en temps réel des informations pertinentes et permettre un minimum d'anticipation,
- les **apports des parties aval** des bassins sont déterminants pour l'importance de la crue de basse vallée (l'Esteron en 94 a participé à près d'1/3 du débit de pointe),
- une anticipation de l'ordre de **2 heures** est possible à l'aide d'informations de débit
- au-delà, l'anticipation de la crue ne peut se faire qu'avec l'utilisation de modèles pluie-débit
- le délai maximal de prévision est de l'ordre de **6 heures** pour les crues les plus pénalisantes (apports prépondérants de l'aval et du bassin de l'Esteron), ce délai ne peut être atteint qu'avec un suivi pluie/débit sur plusieurs années.

La mise en place de nouvelles stations

C'est le premier objectif du Système d'Annonce de Crue. Les critères à prendre à compte pour l'extension de ce réseau de mesures pluviographiques et hydrométriques sont les suivants :

- € anticipation par rapport aux points où sera effectuée l'annonce de crue ;
- € représentativité en relation avec l'hydrologie du bassin (notamment apports intermédiaires, répartition des apports au sein du bassin) ;
- € faisabilité du site : validité hydraulique (stabilité de la section, sensibilité), faisabilité des jaugeages, accès au site par un observateur en temps réel si nécessaire ;
- € redondance de certains point de mesure importants.

La première étape est la mise en place d'un réseau de base, avec la création de **4 nouvelles stations**, qui viendront s'ajouter au réseau existant constitué de **7 stations**. Il est proposé dans une deuxième étape de densifier et de sécuriser le système avec la création de 4 autres nouvelles stations (15 stations au total). Cela devrait permettre l'accroître les délais de prévision et d'améliorer la pertinence de l'information fournie par le SAC.

Equipement du centre d'annonce de crue

La télétransmission des données se fera par radio (RTC) pour l'ensemble des stations, associée à une transmission satellite en cas de panne pour 6 stations prépondérantes.

L'équipement du centre prévoit :

- Un frontal (poste doublé) assurant la collecte des données et la gestion des alarmes
- Un poste de gestion de la base de données pour le traitement et la sauvegarde des données
- Un automate d'appel pour l'envoi des messages
- Un serveur public d'information minimale
- Le poste Météotel (existant) pour le suivi de la situation météorologique en cours

Fonctionnement en période de crue

Les valeurs de seuils pour les changements d'état du système ont été fixées volontairement basses par BCEOM, compte tenu des incertitudes sur les délais d'évacuation et de la rapidité des phénomènes :

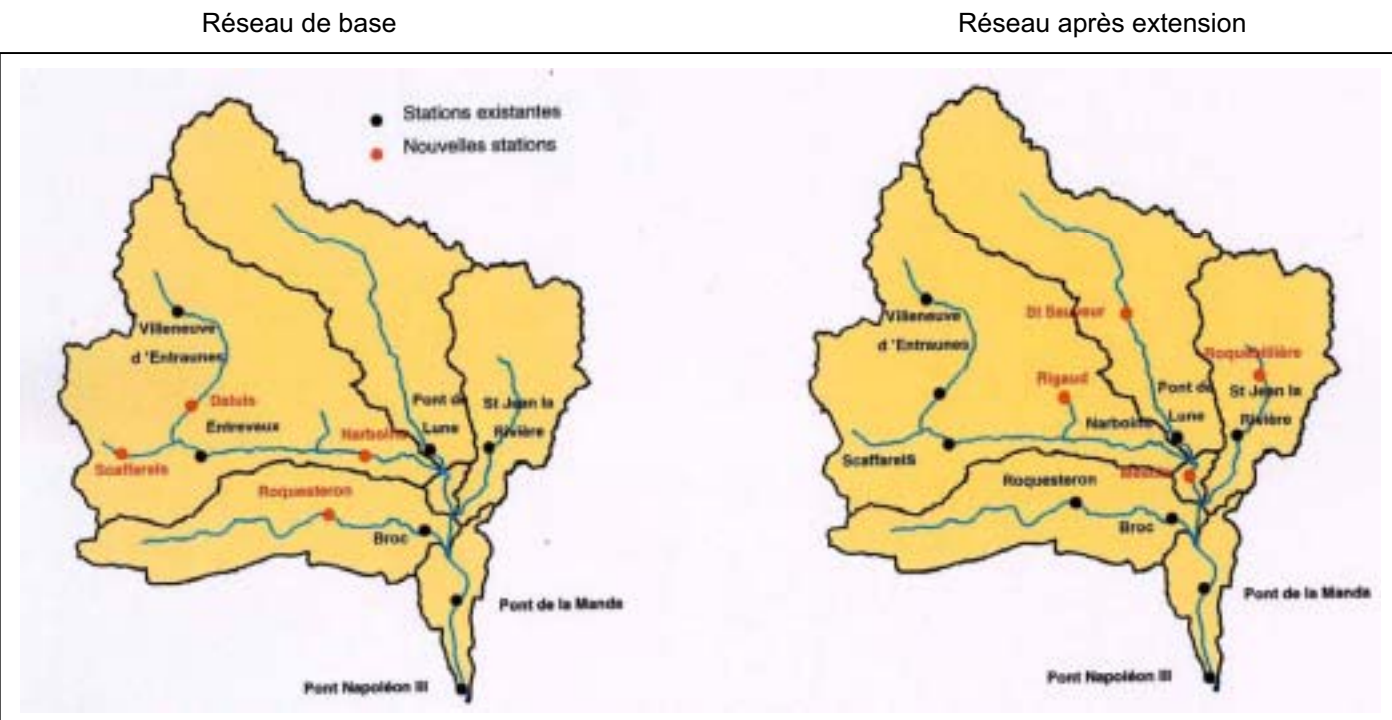
- Vigilance** : déclenchée par une alerte Météo-France (fortes pluies prévues sur le bassin)
- Pré-alerte** : dépassement prévu du débit de crue annuelle
- Alerte** : dépassement prévu du débit de période retour 5 ans

Ce dispositif permet la mobilisation anticipée des équipes d'intervention sur le terrain, il assure également le fonctionnement régulier du système afin que le personnel du SAC reste formé à la mise en œuvre des procédures en cas de crue.

Tableau 13 : Réseau de stations de mesure du Service d'Annonces de Crues (BCEOM, 2002)

Station	Existante	Importance pour l'anticipation	Zone de prévision	Anticipation	Part de bassin versant
Première phase d'extension du réseau : 11 stations					
Nice Napoléon III	oui	-	Basse Vallée	0	100 %
Le Broc	oui	+	Basse Vallée	0	16 %
Pont de La Manda	oui	+	Basse Vallée	30' (Nice)	98 %
Pont de La Lune	En cours d'installation	oui	Basse Vallée	2 h	25 %
Saint-Jean-la-Rivière	En cours d'installation	++	Basse Vallée	2 h	12 %
Roquesteron	non	++	Basse Vallée	2 h	10 %
Narboins	non	++	Basse Vallée	2 h	37 %
Daluis	non	++	Puget-Théniers	2 h	49 %
Pont des Scaffarels	non	++	Puget-Théniers	2 h	21 %
Entrevaux	oui	+	Basse Vallée	3 h	24 %
		-	Puget-Théniers	15 '	90 %
Villeneuve d'Entraunes	oui	-	Basse Vallée		5 %
		+	Puget-Théniers		18 %
Station	Existante	Importance pour l'anticipation	Zone de prévision	Anticipation	Part de bassin versant
Deuxième phase d'extension du réseau : 15 stations (4 supplémentaires)					
La Mescla	non (site EDF)	+	Basse Vallée	45'	65 %
Rigaud	non	+	Basse Vallée	3 h	5 %
Saint-Sauveur-de-Tinée	non	+	Basse Vallée	4 h	17 %
Roquebillière ou Lantosque	non	+	Basse Vallée	4 h	8 %

Figure 34 : Réseau de stations de mesure du Service d'Annonces de Crues (BCEOM, 2002)



7

Le transport solide

7.1 Vers un déséquilibre sédimentaire

On considère les *pent*es du Var « *naturelles* », telles qu'elles ont été observées en 1912 par le service des grandes forces hydrauliques, après lissage des différentes anomalies de détail liées aux difficultés des relevés de terrain sur un lit en tresse. L'analyse des pentes montre une décroissance de l'amont vers l'aval, dû au phénomène classique de tri granulométrique. La largeur de divagation offerte à la vallée est de plus de 500 m.

Tableau 14 : Pente du lit du Var en 1912 et 2002 (SOGREAH, 2002)

	pk	cote	Pente 1912	Pente 2002
De la Tinée au Plan-du-Var	31,3	178	5,9 ‰	
Du Plan-du-Var à Castagniers	23,2	130	6,9 ‰	6,4 ‰
De Castagniers à Saint-Isidore	15,8	79	4,9 ‰	3,1 ‰
De Saint-Isidore au seuil 1	5,0	26	4,4 ‰	3,2 ‰
	0	4		

L'endiguement progressif du Var a eu pour conséquence de diminuer la surface offerte au dépôt de matériaux et donc d'accélérer un léger exhaussement des fonds par dépôt des graviers, notamment à l'aval. Les premières extractions des années 50 apparaissent donc comme un remède à cet exhaussement.

Mais la surexploitation des gravières (les extractions étant plus importantes que les apports naturels du Var) entraîne petit à petit le basculement du lit et l'abaissement de la nappe, observé dès 1960. Pour y remédier, des seuils ont été construits à partir de 1970, la crête de chaque seuil étant fixée au niveau du Var de 1912, redessinant la ligne d'eau du Var. En effet, l'arrêt du transport solide a entraîné le dépôt des limons et donc une ligne d'eau quasi horizontale. Des chutes d'environ 5 m à l'étiage se sont alors formées à l'aval des seuils, avec dans le bief une pente beaucoup plus faible.

D'autre part, les extractions en souille se sont poursuivies sans réel contrôle entraînant le piégeage de tous les matériaux (grossiers à l'amont et limons dans les souilles). Le dépôt des limons entre les seuils va permettre une explosion végétale. Ce phénomène favorise la formation d'un chenal figé à l'étiage et augmente sensiblement les niveaux en crue. Il en résulte que la capacité locale du lit mineur est inférieure à la crue centennale, ceci étant particulièrement marquant dans la partie basse de la vallée.

Enfin, des micro-centrales ont été installés au tiers de la largeur des seuils, accompagnées d'une route d'accès. En plus de l'élévation des niveaux en crue, l'hétérogénéité des courants sur le seuil a favorisé l'érosion des radiers.

Ainsi, dans le fleuve Var qui devait avoir un transport solide intense lié à un fort débit et une forte pente, les graviers n'ont plus du tout avancé par charriage à l'aval du seuil 10.

La crue de 1994 a eu des conséquences majeures dans la Basse Vallée. La rupture des seuils 2 et 3 a eu pour conséquences dans le tronçon entre le seuil 4 et l'embouchure :

- € Un abaissement brutal des lignes d'eau
- € La déstabilisation du seuil 4, mettant en évidence le risque de rupture « en château de carte » des seuils.

La crue s'est accompagnée d'un fort transport sur le seuil 10 (apports de matériaux de l'Estéron), la langue de matériaux ayant avancé de près de 400 m, et d'un remblaiement partiel de la tête de souille entre les seuils 10 et 9. Cette reprise du transport solide a regonflé le bief 10-9 et les premiers cailloux ont commencé à passer le seuil 9.

La crue a donc profondément modifié le cours du Var au niveau de la confluence (enfoncement de l'ordre de 2 m associé à un basculement important de la pente sur 150 m de large) mais aussi celui de l'Estéron. On estime que lors de la crue de 1994, les volumes déstockés sur l'affluent par cette érosion régressive exceptionnelle ont été de l'ordre de 300 000 m³, à comparer au volume total d'apport solide en aval de la confluence avec l'Estéron de l'ordre de 800 000 m³. L'abaissement constaté est de l'ordre de 0,5 m sur une longueur de 1500 mètres. L'absence d'apport passant par-dessus le seuil 16 a entraîné une érosion régressive depuis la confluence avec l'Estéron jusqu'au seuil 16, mettant en péril cet ouvrage qui est le dernier rempart contre la ruine du pont Charles-Albert.

7.2 Les successions morphologiques du fleuve

L'ensemble de la basse vallée du Var, en aval du Plan-du-Var, présente un système sédimentaire déficitaire. Il en résulte un déséquilibre morphologique marqué. Ce déséquilibre a des conséquences diverses suivant les tronçons, présentés d'amont en aval :

Usine EDF de la Courbaisse – Seuil 16

La dynamique naturelle du tronçon est celle d'une gorge, avec un lit unique à fort charriage. Ce tronçon souffre actuellement d'un très important déficit en matériaux. Les extractions de matériaux, à la confluence de la Vésubie notamment, ont induit un abaissement moyen du lit de 2 m (voire de 5 m dans certains secteurs).

A l'aval de l'usine EDF, le lit du Var est pavé jusqu'à sa confluence avec la Tinée. Ensuite la morphologie redevient plus « naturelle » jusqu'au seuil EDF. Puis en aval de l'ouvrage, le lit méandre avec mise à nu locale du substrat géologique sous-jacent tendant à fixer le chenal. Après cheminement au travers des gorges de la Mescla, il y a réengrèvement puis reprise locale du tressage à l'amont de la zone d'extraction.

Du fait des apports amont et des apports de la Vésubie, un réengrèvement continu devrait s'effectuer. Cependant, le transit sédimentaire au seuil 16 sera très faible pendant une longue période.



Seuil 16 – Seuil 9

Cette zone, extrêmement perturbée, commande l'ensemble de l'évolution du Var aval. Initialement le lit était en tresse, composé de plusieurs chenaux actifs mobiles. Du fait des extractions en aval (Plan-du-Var) et de l'érosion progressive induite, l'enfoncement total est de 9 m au pied du seuil 16.

Le tressage vif en aval du tronçon correspond à une dynamique « pseudo-naturelle » avec un lit divaguant entre les berges. Les matériaux proviennent des phénomènes d'érosion du lit et des apports solide de l'Estéron. A l'amont du confluent de l'Estéron, le Var méandre avec des phénomènes d'érosion très actifs menaçant sérieusement la stabilité du seuil 16.

La basse vallée de l'Estéron, quant à elle, est en phase d'érosion régressive.

Il a une reprise récente du transit sédimentaire au-dessus du seuil 10 et une avancée d'environ 400 m de la langue d'engrèvement dans le bief inter-seuil. Ce front de réengrèvement a progressé de 200 m entre 1994 et 1998.



Seuil 9 – Seuil 4

Sur ce tronçon, le profil en long a été fortement marqué par les extractions de granulats.

Le lit est rectiligne entre de hautes terrasses enlimonnées non mobiles et fortement végétalisées. Les souilles contiennent d'importantes épaisseurs de limon. Il s'agit ici d'un faciès semblable à celui des rivières de plaine à faible pente et apports fins. Les terrasses limoneuses s'exhaussent régulièrement par dépôt de ces apports.

Une fois les souilles comblées, le réengrèvement se propagera en aval.



Seuil 4 – Seuil 2

Par rapport à l'état de référence de 1912, et depuis la destruction du seuil 2 et 3 en 1994, l'abaissement du lit est supérieur à 10 m à l'aval du seuil 4.

Sur ce tronçon à cause des érosions progressives entre les seuils, le lit reprend une mobilité forte : le tressage est désormais assez vif et le phénomène de transport solide par charriage reprend. Or, il n'y a plus aucun transit de matériaux au-delà du seuil 4, alors que les eaux « claires » de crue possèdent une forte capacité de transport. Ceci a donc provoqué un fort abaissement au pied du seuil 4, qui met en danger aussi bien celui-ci que les ouvrages de protection longitudinaux.

D'après SOGREAH à l'aval du seuil 4, en l'absence de toute intervention, l'érosion devrait se poursuivre jusqu'à l'obtention d'une pente uniforme de 3 ‰ (pente de non-transport) entre le seuil 1 et le seuil 4. Si aucun pavage ne se met en place, ceci correspondrait à une chute de 14 m à l'étiage au pied du seuil 4. La stabilité du seuil, en l'état, n'apparaît donc plus assurée, la chute étant 3 fois supérieure à la chute du projet.



Seuil 2 – Seuil 1

A l'aval du seuil 2, la pente était initialement de 4,4‰ ; elle a progressivement diminuée pour atteindre un niveau de 3,2‰. A l'époque, la fermeture du seuil 2 avait totalement bloqué le transit solide vers la partie aval. Ceci, lié au comblement continu de la « fosse de Lingostière/Saint-Isidore », a provoqué un phénomène d'érosion progressive et régressive.

Le lit est en cours de stabilisation avec formation de placages sablo-limoneux et d'atterrissements centraux de galets plus ou moins remaniés. C'est un nouveau faciès avec des chenaux de tressage qui tend à se mettre en place. La partie amont du seuil 1, quant à elle, est en cours de réengrèvement suite au basculement de la pente.

Or, les observations depuis la crue de 1994, et en particulier le relevé de la ligne d'eau réalisé en 1996 montre que l'apport des matériaux qui résulte de l'abaissement des biefs 2-3 et 3-4 n'a pas modifié cet équilibre.



Embouchure – Seuil 1

Au débouché en mer, la dynamique naturelle était très certainement celle d'une zone d'engrèvement avec tri granulométrique. Ainsi, avant la seconde guerre mondiale, le delta du Var progressait vers le large alors qu'il a régressé de 400 m environ de 1942 à 1957 : ce recul correspond en fait au maintien de la pente initiale du fleuve après creusement.

Le delta est aujourd'hui formé de petits chenaux latéraux et de laisses d'eaux stagnantes. Le chenal vif tend à se stabiliser, il est assez profond et présente un courant modéré sur galets et sables, sans succession de faciès marqués.



7.3 Les estimations du transport solide

Le retour à un **profil d'équilibre** dans la basse vallée est fortement lié au retour du transport solide. Or, celui-ci ne pourra s'effectuer avant le remplissage des souilles ce qui prendra certainement plusieurs décennies. L'évolution géomorphologique continue, et un retour à l'équilibre du transit solide du secteur aval ne devrait pas être atteint avant plusieurs siècles, au vue de la très importante mutation géomorphologique présente sur la quasi-intégralité du cours du Var.

Les estimations du **transport solide** ont été nombreuses et diverses, allant de 70 000 m³/an à 250 000 m³/an. SOGREAH en 1998 avait évalué une fourchette des fréquences de transport des matériaux comprise entre 40 et 75 jours/an, ce qui correspondait à des débits de début d'entraînement de 60 à 90 m³/s et à des diamètres moyens de matériaux (d_m) de l'ordre de 55 à 60 mm. Cette estimation conduisait à des volumes moyens par charriage de l'ordre de 200 000 m³/an.

En 2002, SOGREAH a réalisé des investigations de terrain complémentaires pour affiner les données d'entrée d'un modèle mathématique permettant de simuler l'évolution du transport solide.

Plusieurs éléments nouveau ont été apportés, qui sont allés dans le sens d'une diminution de cette estimation du transport solide :

- € le prélèvement de l'usine EDF en amont du seuil 16 limite le transport : avec peu d'eau, les éléments se déposent dans une zone et le rejet se fait 8 km à l'aval, ce qui crée à ce niveau une érosion et la baisse du profil en long
- € une analyse granulométrique détaillée qui a permis notamment de caler les valeurs d'entrée, à savoir des éléments plutôt grossiers et peu mobiles en amont du seuil 16,
- € en 1998 la série hydrologique retenue était de 15 ans, soit une période plus forte que la normale. En prenant hydrologie plus longue 1948-2001 l'hydrologie est moins forte, donc le transport moins intense

Ces données ont permis de revoir la valeur actuelle du transport solide à la baisse, de l'ordre de **35 000 m³/an**.

7.4 Evolution du profil en long

Ces différentes hypothèses de transit sédimentaire ont été validées, pour mettre en œuvre un **modèle mathématique** permettant de simuler l'évolution du profil en long de la Basse Vallée (échelle de temps, rythme des crues ...). Cette étude est en cours de réalisation par Sogreah, les résultats finaux étant attendus pour fin 2002.

De cette étude découlera une **stratégie d'aménagement du lit** tenant compte aussi bien de la contrainte du risque inondation que de celle du devenir de la nappe d'accompagnement du fleuve :

- , faisabilité de la solution et étalement dans le temps,
- , conditions d'entretien,
- , coût de l'enveloppe des travaux ...

Ces données permettront de définir les modalités de mise en place d'un **observatoire du fonctionnement physique du lit** :

- , paramètres physiques à suivre,
- , localisation des suivis,
- , coûts annuels des observations.

7.5 L'embouchure

Le Var débouche en mer dans un secteur de la Méditerranée où le **plateau continental est de faible largeur**. Sur le littoral Niçois, l'isobathe 100 m est à 300 ou 400 m du rivage. La pente est moins prononcée dans la partie Ouest où les dépôts alluvionnaires du Var ont fait remonter la bathymétrie.

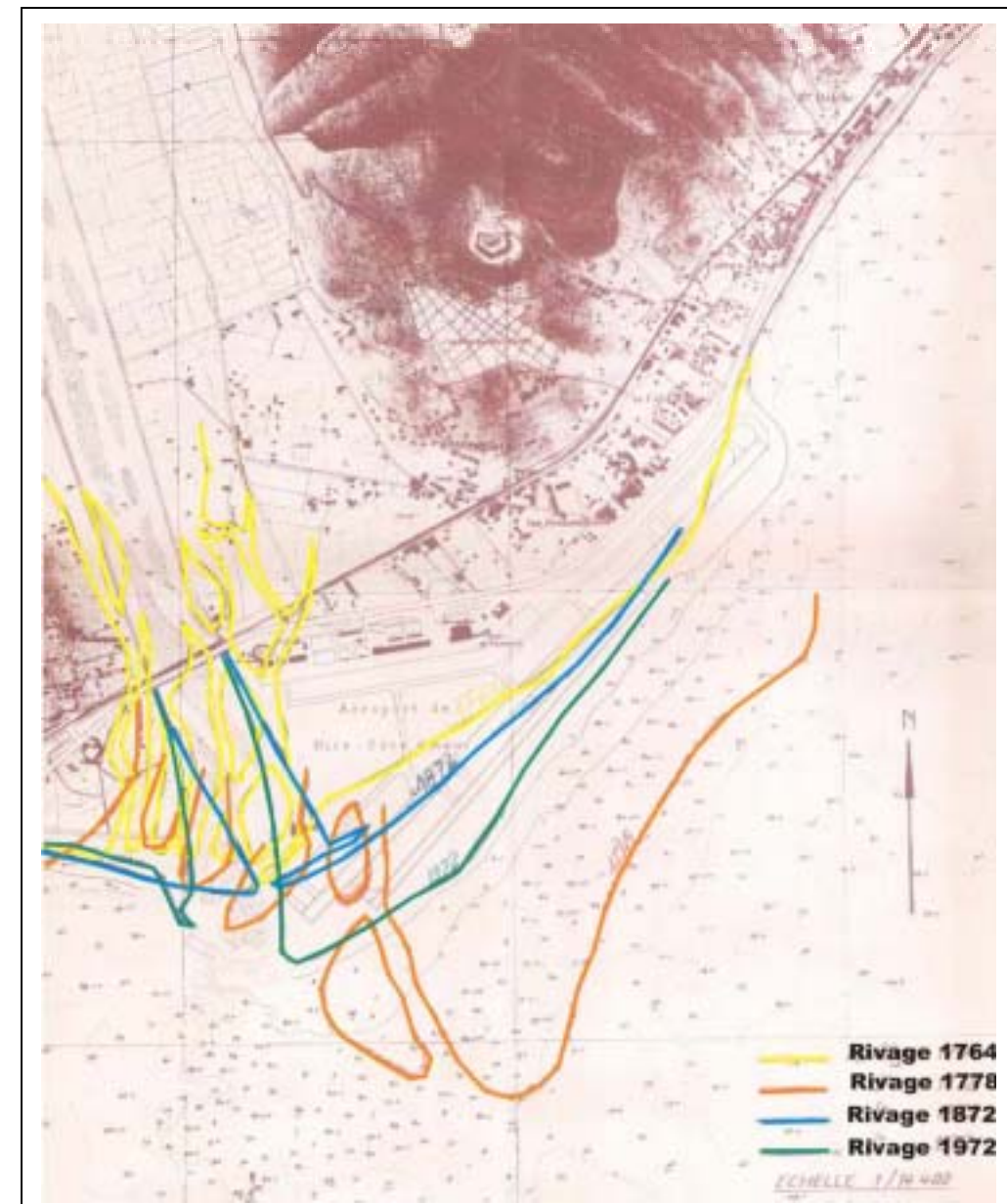
La particularité des fond de la Baie des Anges sont qu'ils sont entrecoupés de **canyons et de vallées sous-marines**. Ainsi, cet **enfoncement rapide de la topographie marine** influe directement sur le développement du secteur : faune et flore peu abondante et localisée sur la frange côtière, difficulté des réalisations en mer, meilleure dilution des effluents qui limite les risques de pollutions à la côte ...

Cette brutale rupture de pente crée lors des tempêtes des transports de matériaux de la plage vers les petits fonds de proximité immédiate.

Ainsi la figure suivante, illustre les modifications du trait de côte qui a fortement évolué entre 1764 et 1972. Une étude de mars 2000 sur l'évolution du trait de côte dans le secteur fait état d'un bilan sédimentaire positif dans la baie de Villeneuve, avec une avancée moyenne de +4,7 m du trait de côte entre 1950 et 2000. Un système d'érosion à l'Est des ouvrages et d'accumulation à l'Ouest semble se dégager. Ce fonctionnement hydrosédimentaire s'ajusterait pour l'embouchure du Var.

L'étude de Sogreah sur le transport solide apportera des éléments sur l'évolution probable de l'embouchure en fonction des stratégies d'aménagements du Var..

Figure 35 : Evolution du trait de côte à l'embouchure du Var (DDE 06, 1975)



RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE

8 Le contexte hydrogéologique

Les données géologiques présentées dans le chapitre 2 ont permis d'établir un schéma d'organisation des différentes couches de terrains. Il apparaît alors clairement que la circulation des eaux souterraines dans le secteur d'étude s'effectue dans trois terrains aquifères superposés (carte 15) :

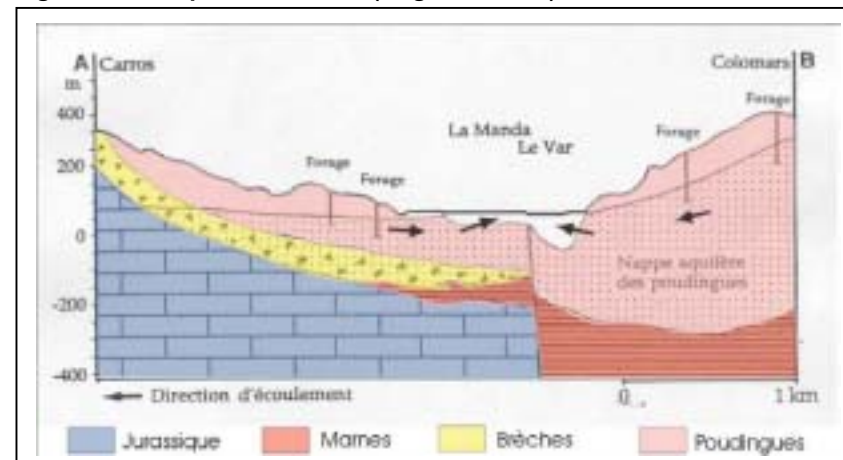
- € à la base, les **calcaires jurassiques karstiques**,
- € recouverts par les épais **sédiments pliocènes** du delta du Var,
- € entaillés par la vallée du Var et son remplissage **alluvial quaternaire**.

Les deux réservoirs supérieurs sont le plus souvent isolés du Jurassique par le niveau imperméable des marnes plaisanciennes. Cependant, les effets conjoints de la tectonique et de la sédimentation ont fortement modifié l'étanchéité de ce niveau et mis en contact localement les trois réservoirs.

Pour comprendre le fonctionnement actuel de la nappe du Var, aquifère de près de 3000 ha, il convient de connaître également le fonctionnement des deux autres aquifères. En effet, la nappe du Var est un réservoir principal étroit, mais connecté à d'autres réservoirs beaucoup plus grands en volume et en superficie.

8.1 La géométrie des aquifères

Figure 36 : Coupe transversale (Guglielmi 1993)



Les **marnes bleues** situées sur les calcaires, constituent de façon générale l'imperméable qui limite le réservoir.

Cependant, cet imperméable marneux est discontinu. Il n'existe pas à l'Est des poudingues, de St Martin du Var à Nice, et à la Gaude. Les calcaires jurassiques peuvent être localement directement en contact avec les alluvions de la vallée du Var.

D'autre part, les niveaux bréchiques qui affleurent dans les environs de Carros sur plusieurs kilomètres carrés ont une bonne porosité. Ils constituent donc un réservoir potentiel, bien alimenté en relation avec les poudingues et le quaternaire.

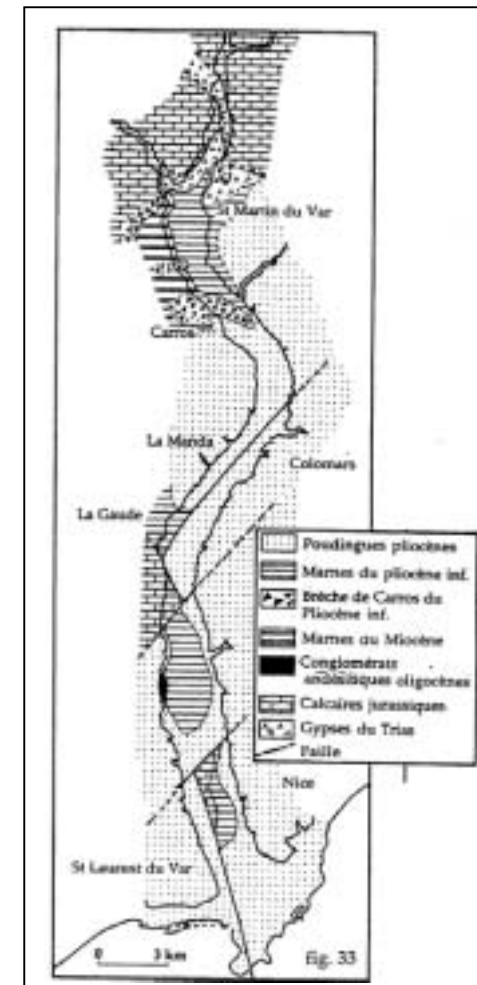
Des **éventuelles communications** entre les aquifères karstiques du substratum et ceux des terrains pliocènes sont alors possible en ces endroits. En effet le réservoir calcaire présente des exutoires cachés dans les poudingues pliocènes et dans les alluvions. Il est vraisemblable dans ces conditions que les calcaires alimentent en eaux de façon non visible les poudingues et les alluvions du Var.

Les **poudingues** constituent un réservoir très important. A l'amont les poudingues sont homogènes et grossiers, à l'aval, la structure est plus complexe, avec notamment l'intercalation d'une lentille marneuse à Saint Isidore. L'épaisseur est plus importante à l'est du Var où elle atteint 500 mètres à la Manda et 400 mètres à Nice, qu'à l'Ouest où elle est de 200 mètres au Nord de Saint Laurent.

Le pendage est faible, de 10 à 20° vers la mer (lié à la sédimentation). Comme nous l'avons vu dans le contexte géologique, la topographie des poudingues varie avec des point hauts et des points bas correspondant aux variations du substratum calcaire. D'autre part, la fracturation du poudingue est importante, avec une zone très cassée à l'Est et une zone peu déformée à l'Ouest. Ces failles peuvent être communes aux calcaires et aux poudingues et constituent des zones d'échange préférentielles.

On notera qu'à St Martin du Var et à la Manda, les **alluvions anciennes** (terrasses) contiennent une petite nappe d'eau souterraine perchée sur le substratum des poudingues.

Figure 37 : Géologie du substratum des alluvions (Guglielmi 1993)



Ainsi, compte tenu des décalages sédimentaires ou tectoniques, le **substratum** sur lequel repose la vallée alluviale est très variable d'amont en aval. Guglielmi, sur la base d'interprétation de données géophysiques, distingue sept zones principales. Mis à part le contact entre les deux premières zones, de type sédimentaire ravinant, les autres limites sont structurales et s'expliquent par la présence des failles.

- € Entre Plan du Var et le pont Charles Albert, terrain broyés du Trias et du Jurassique
- € Entre le Pont Charles Albert et le Seuil 10 : marnes plaisanciennes (jusqu'à 600 mètres d'épaisseur)
- € Entre seuil 10 et seuil 3 : substratum de conglomérats pliocènes (40 mètres en amont – 340 en aval)
- € Seuil 3 : remontée des calcaires jurassiques
- € Du seuil 3 à St Isidore : marnes plaisanciennes
- € De St Isidore au Bois du Var : substratum calcaire
- € Jusqu'à la mer : poudingues, conglomérats à matrice sableuse

La **nappe du Var** occupe la totalité du remplissage alluvial de la plaine terminale du fleuve, qui repose sur les terrains décrits ci-dessus. Elle constitue un réservoir de 30 km de longueur de 1 à 1,5 km de largeur et d'une épaisseur de 90 à 100 en moyenne, croissante de l'amont vers l'aval. Les alluvions récentes sont relativement homogènes de Plan du Var à St Isidore. Plus à l'aval, les dépôts fluviaux homogènes et grossiers de la partie amont passent à des dépôts plus fins. De même, il existe une dissymétrie latérale dans le remplissage alluvial, qui épouse les déformations anciennes.

L'analyse de la topographie des poudingues a mis en évidence des zones hautes et des zones basses. La vallée actuelle coule entre deux zones hautes du substratum, c'est à dire entre deux lignes de partage des eaux souterraines. La direction principale d'écoulement souterrain suit l'axe de la vallée. La pente de la nappe est de 5 ‰, mais peut varier en fonction de la largeur de la plaine :

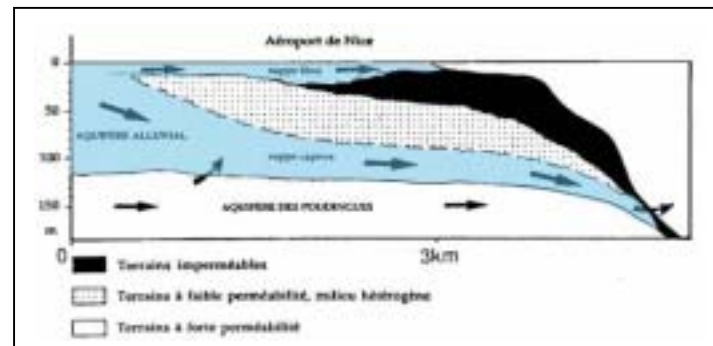
- € la pente est plus forte (7 à 8 ‰) au droit des rétrécissements de la vallée, où le volume alluvial diminue : aval de la confluence Var/Vésubie et amont de St Isidore

€ le gradient est plus faible (2 à 3‰) dans les endroits plus larges de la plaine comme à la Manda ou à St Isidore.

Ainsi, la nappe alluviale est **unique dans sa partie amont**, et elle repose sur un substratum de calcaires, de marnes puis de poudingues plus en aval.

Elle se divise à l'approche de la mer en plongeant sous une épaisse couverture d'argiles, pour former localement un ensemble de **nappes superposées** plus ou moins captives selon les cas (21-37 mètres et 50-55 mètres).

Figure 38 : Hydrogéologie du delta du Var (Guglielmi 1993)



8.2 Leurs caractéristiques hydrodynamiques

Elles résultent de la synthèse de quelques données d'essais par pompage sur des ouvrages existants et d'une extrapolation à partir des résistivités mesurées par sondages électriques. Elles traduisent les **potentialités** en eau des différents aquifères, qui n'ont cependant pas été quantifiées réellement par des mesures.

Les **calcaires jurassiques** sont fortement fracturés. Les écoulements se font de façon irrégulière au moyen du réseau de faille et de fissures. Ils alimentent les alluvions à raison de 0,2 m³/s.

Les **poudingues** de part leur structure géologique ont une transmissivité³⁴ faible donc des temps de transfert lents. Leur perméabilité³⁵ de 10⁻⁶ m/s engendrent des débits par pompage toujours faibles. Cependant, leur volume estimé à 32 km³ (80 km² x 400 mètres d'épaisseur), en fait un réservoir très important et peu exploité. Cet aquifère longtemps considéré imperméable a donc une faible perméabilité mais le jeu des fractures sur une grande surface lui confère des débits globaux importants. L'alimentation par l'eau de pluie est estimée à 1 m³/s et va vers la nappe alluviale.

Les **terrasses** ont un intérêt faible en raison de la puissance et de l'extension réduite des dépôts, sauf à St Martin du Var et à la Manda (nappes perchées).

Les **alluvions torrentielles** de la vallée ont une perméabilité meilleure en amont (10⁻² m/s), qu'en aval (2 à 6.10⁻³ m/s). Les transmissivités varient de 6,4.10⁻¹ à 10⁻¹ m²/s et le coefficient d'emmagasinement³⁶ de 1 à 21 % soit 10 % en moyenne. Cette grande dispersion des valeurs des différents paramètres s'explique par l'hétérogénéité du milieu alluvial aussi bien verticalement que horizontalement. Le volume global est estimé à 1,5 km³. La vitesse moyenne d'écoulement varie de 4 à 40 m/j, le débit de la nappe étant de 4 m³/s en moyenne.

On notera que ces valeurs interprétatives ne sont **représentatives que des 50 premiers mètres** de l'épaisseur de l'aquifère alluvial, et qu'on ne dispose pas de données mesurées par essai à plus grande profondeur, pour l'ensemble de la vallée.

La nappe alluviale du Var constitue donc un aquifère donc les potentialités sont importantes. Cependant, on peut conclure sur la **vulnérabilité de la nappe** en absence de couche superficielle imperméable qui pourrait constituer une protection pour une pollution superficielle.

Figure 39 : Carte des perméabilités calculées (Guglielmi 1993)

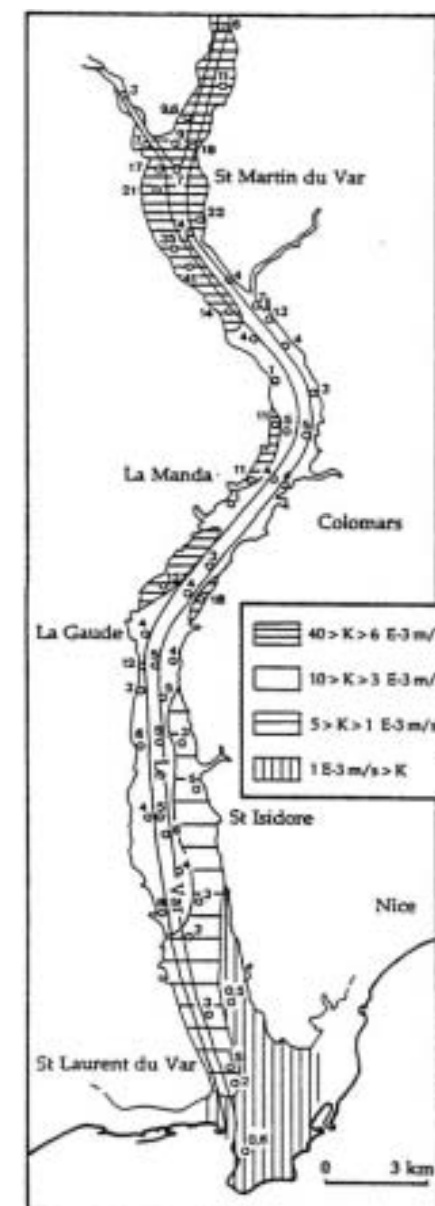
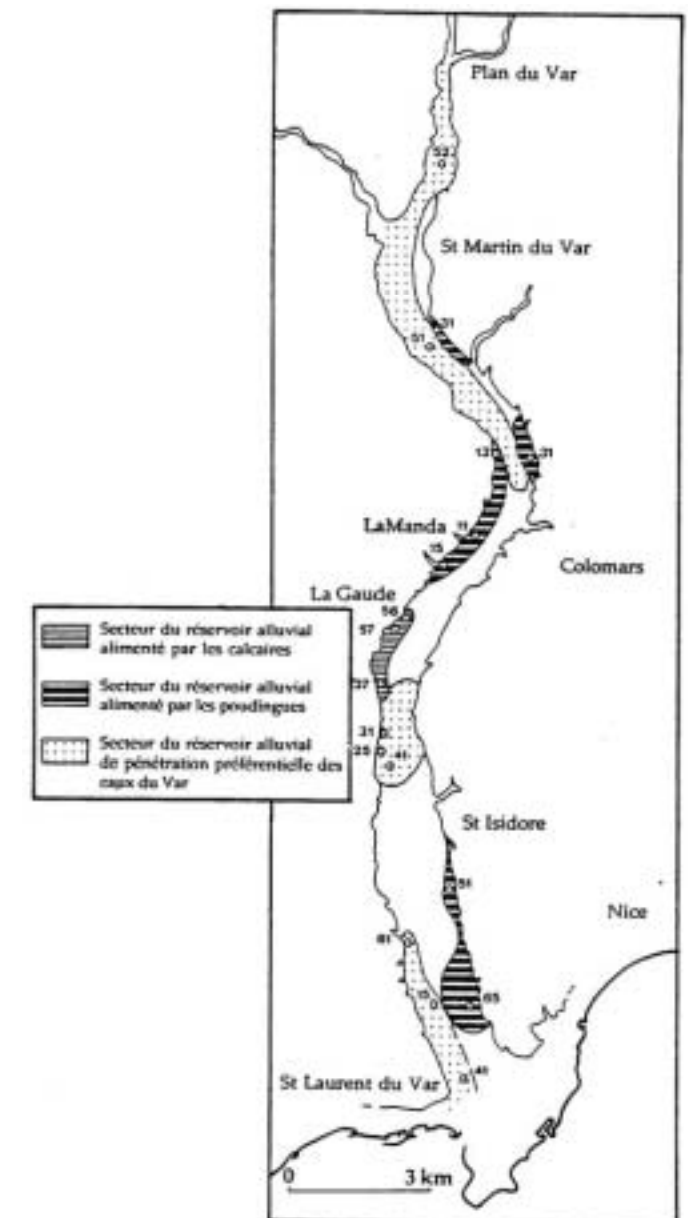


Figure 40 : Secteurs d'alimentation de la nappe du Var (Guglielmi 1993)



8.3 La recharge du réservoir

L'interprétation de la signature géochimique des eaux par Guglielmi en 1991, a permis d'identifier les apports principaux pour l'alimentation du réservoir alluvial :

- ü Les apports **pluviométriques** directs sur la plaine,
- ü Les infiltrations des **eaux du Var** : elles sont « sulfatées calciques » ; ces éléments proviennent de la dissolution par ruissellement des gypses triasiques du bassin versant du fleuve ; leur circulation est rapide.
- ü Les apports des **poudingues** : ils sont « bicarbonatés calciques », mais se caractérisent par une teneur en silice de 20 à 30 mg/l ; cette teneur s'explique par les galets siliceux qui constituent les poudingues ; les transferts vers la nappe peuvent prendre plusieurs mois ou plusieurs années
- ü Les eaux karstiques des **calcaires jurassiques** : également de type « bicarbonatée calciques », elles se caractérisent par des teneurs importantes en carbonates et en calcium ; l'alimentation vers la nappe est très lente.

³⁴ La transmissivité dépend de la perméabilité et de l'épaisseur de l'aquifère, et représente la productivité de l'aquifère. Exprimé en m²/s.

³⁵ La perméabilité traduit l'aptitude d'un réservoir à conduire l'écoulement de l'eau, exprimé en m/s.

³⁶ Le coefficient d'emmagasinement exprime le volume d'eau libérable par unité de surface de l'aquifère à la variation de charge hydraulique correspondante.

L'alimentation du **réservoir des poudingues** se fait par infiltration des eaux de pluie sur son impluvium très vaste et par des drainages localisés dans le karst du substratum calcaire. L'infiltration et les écoulements dans le poudingue sont de manière générale plus efficace du côté Est du Var, car il est plus fracturé. De plus, les failles qui affectent calcaire et poudingues mettent en relation les deux aquifères dans des zones de drainage préférentiel. Les arrivées d'eau des rives sont donc étroitement **liées aux zones de fracture majeures**.

En revanche, les poudingues possèdent une très grande capacité d'emmagasinement des eaux, ils sont gorgés d'eau, qu'ils restituent lentement au niveau des points bas de l'aquifère : sortie d'eau douce en mer ou suralimentation des alluvions du Var. Le réservoir alluvial draine donc une partie des eaux des poudingues. Etant donnée l'importante surface de contact entre ces deux formations, le débit global de ces **suralimentations** constitue une fraction non négligeable de celui de la nappe alluviale du Var.

Ainsi, on peut distinguer trois types de **zones préférentielles d'alimentation** du réservoir alluvial :

- En rive droite du Var, au niveau de la Gaude, une zone alimentée par les **calcaires jurassiques**
- Plusieurs zones alimentées par les **poudingues**, en rive gauche au niveau de St Martin du Var, des Moulins, puis de St Isidore jusqu'à Ste Marguerite, en rive droite du seuil 10 jusqu'au niveau de la Manda
- Plusieurs zones alimentées par le **Var**, notamment au confluent du Var et de l'Esteron et au Sud de la Gaude (développé dans le chapitre sur les relations nappe/rivière).

Plusieurs remarques sont à formuler quant à la connaissance de l'aquifère de la nappe alluviale :

- , hormis la thèse de Y. Guglielmi sur le sujet en 1993, on dispose de peu de données sur l'écoulement des eaux des poudingues vers la nappe ; la quantification de l'alimentation est donc méconnue,
- , il existe peu de données concernant la perméabilité des terrains, informations de base pour définir les vitesses et les modalités de transfert des eaux,
- , enfin, la puissance des alluvions a été uniquement définie par des reconnaissances géophysiques qui n'ont pas été validé en différents points par des forages profonds atteignant le substratum.

9

L'organisation générale des écoulements

Comme nous l'avons vu précédemment, le fonctionnement de l'aquifère alluvial de la basse vallée du Var est interdépendant de nombreux facteurs : pluviométrie, crues du Var, alimentations par les versants ...

Pour comprendre ce fonctionnement il a donc été nécessaire d'observer cette nappe, au moyen de piézomètres, en mesurant en continu les fluctuations du niveau de l'eau.

Le chapitre suivant s'articule autour des données des études hydrogéologiques suivantes :

- le suivi piézométrique du BRGM
- la thèse de Yves Guglielmi en 1993
- l'étude piézométrique de la DDAF en 1999

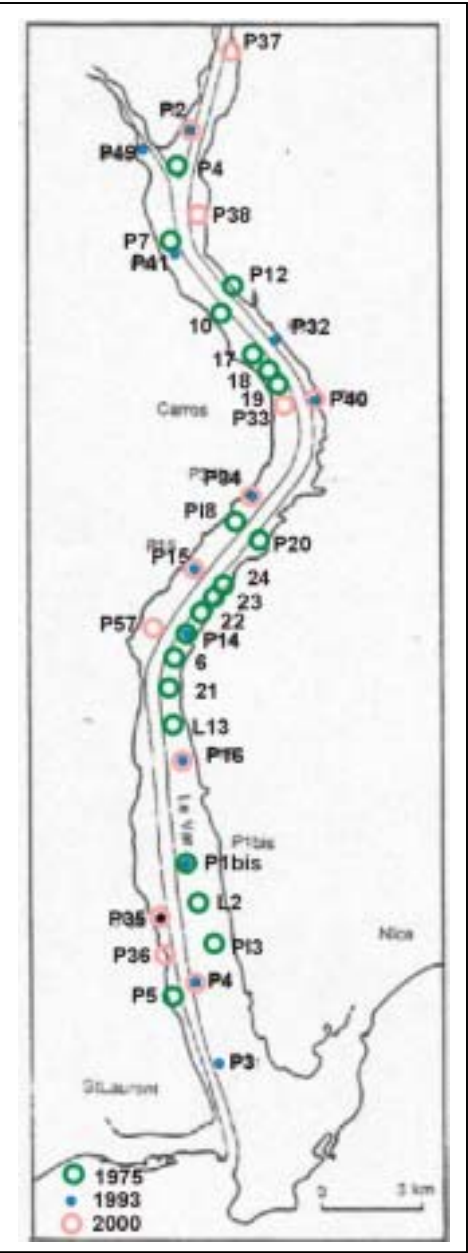
9.1 Le suivi piézométrique

Un rapport du BRGM en 1964 faisait état de l'impossibilité de tracer une carte piézométrique complète de la nappe alluviale, compte tenu du nombre restreint de points inventoriés. Ainsi, suite à la baisse de la nappe de 1967, un réseau piézométrique est institué, initialement constitué de 11 points (relevés hebdomadairement), plus les champs captants.

Le suivi régulier des niveaux est ainsi engagé, pour suivre l'évolution des niveaux dans le temps et dans les différents secteurs de la plaine.

Tableau 15 : Réseau de suivi piézométrique

1967-1969	1971	1972	1975	1977
11 piézo. (aval)	13 piézo.	20 piézo. (aval et amont)	25 piézo.	26 piézo.
1980	1983	1984	1985	1986
36 piézo. Dont 5 AEP	35 piézo. Dont 5 AEP	39 piézo. Dont 7 AEP	38 piézo. Dont 7 AEP	32 piézo. Dont 7 AEP
1987	1992	Avril 1994	1997	1999
25 piézo. Dont 7 AEP	20 piézo. Dont 6 AEP	Arrêt	Reprise 11 piézo.	13 piézo. Dont 2 RMC



Compte tenu de la problématique de la baisse des niveaux, le **Comité Technique de la plaine du Var**, créé en 1969, propose en juillet la mise en place de 12 piézomètres équipés de limnigraphes, ultérieurement portés à 20 puis à 36 piézomètres.

En 1984, du fait de la progression vers l'amont de l'aménagement de la plaine du Var, 4 piézomètres sont installés entre les confluents de la Vesubie et de la Tinée (soit 39 au total).

L'abandon des extractions de sables et graviers a entraîné en 1989, la réduction du nombre de piézomètres entre le Pont Charles Albert et l'embouchure, au détriment de la rigueur de la surveillance (soit seulement 20 piézomètres).

Pendant 25 ans le Conseil Général a financé ce suivi. Cependant, pour des raisons financières il a été **interrompu en avril 1994**. Ce de fait, il n'y a pas eu d'enregistrement de la piézométrie au moment de la crue de novembre 1994, mis à part le suivi de deux piézomètres du réseau national, l'un à l'amont à Gillette et l'autre à l'aval à Nice.

Après 3 ans d'interruption, le réseau de suivi a été remis en état en 1997, à la suite de la création de **l'Association de la Nappe du Var** (12 juillet 1996). Elle regroupe les cinq exploitants d'eau potable de la vallée (quatre syndicats et la ville de Nice), la CCI (aéroport) et le Conseil Général 06. Sa mission est le « suivi global quantitatif et qualitatif de la nappe du fleuve Var dans l'intérêt de l'alimentation en eau potable des populations, ainsi que toute action en rapport avec cet objet ».

Le suivi est donc repris sur un réseau de 11 puis 13 piézomètres, pour la plupart à proximité des champs captant. Cette position fait que les niveaux mesurés peuvent être influencés par l'impact des prélèvements sur les forages AEP.

Les études

Peu de **piézométries d'ensemble** ont été établies :

- € En 1980 par le CIPALM
- € En 1994 par Yves Guglielmi
- € En 1999 par la DDAF

Ainsi, les données recueillies ont été interprétées chaque année par le BRGM, qui a mis au point en 1979, un **modèle mathématique** de simulation de la nappe alluviale, financé par le Conseil Général des Alpes Maritimes. Ce modèle a notamment permis d'étudier les effets des aménagements et du colmatage induit, de l'augmentation des prélèvements, de l'ouverture de gravières ou encore la vulnérabilité des captages.

On notera toutefois que ce modèle était de type mono-couche, avec de nombreux paramètres figés (débits d'entrée, débits de sortie) et des données anciennes (piézométrie de 1975). Ce modèle a été étendu au nord avec une actualisation des données en 1984, et en 1992, nouvelle actualisation et modification des conditions aux limites.

Ce modèle a permis de mieux appréhender le mécanisme de fonctionnement de la nappe du Var. Cependant, il n'y a pas eu d'autre modèle de simulation depuis hormis celui mis au point à proximité de l'embouchure dans le cadre de la thèse de Magalie Hochart pour l'Aéroport et la CCI.

9.2 Les grands principes des variations piézométriques

Ce suivi régulier sur près d'une trentaine d'année a permis de comprendre l'évolution des variations piézométriques aussi bien localement que selon les saisons. Ainsi on peut en retirer les grands principes suivants.

Il existe un fort contraste entre l'amplitude maximale des variations piézométriques de la partie amont où les variations atteignent 8 à 15 mètres et celles la partie aval où elles sont seulement de 3 à 4 mètres.

L'évolution saisonnière se caractérise par un étiage prolongé de juin à octobre. La sécheresse a un impact plus important à l'amont qu'à l'aval. En étiage, le Var qui coule dans la partie colmatée de son lit n'alimente plus la nappe ; ce qui explique la chute importante de la piézométrie à l'amont. A l'inverse, à l'aval, le maintien du niveau peut s'expliquer par un soutien du débit, par les alimentations depuis les rives en période sèche.

L'analyse du suivi piézométrique montre qu'il existe **3 grands types** de fluctuations de la nappe :

- € Des fluctuations liées aux **variations de débit du Var**. Les grands mouvements de nappe sont proportionnels à ceux du fleuve, dans les secteurs où le lit n'est pas colmaté et où les perméabilités sont bonnes.
- € Des fluctuation **marquées par un étiage** peu marqué à l'aval de Carros. La nappe atteint son niveau le plus bas en hiver, elle est rechargée au printemps. La capacité d'emmagasinement de l'aquifère fait que la décrue est très lente en été.
- € Des fluctuations **induites par les périodes de crues du Var et peu sensibles aux étiages**, en amont de Carros. Les alimentations depuis les rives soutiennent le débit en étiage. Seules les crues du Var suffisamment importantes pour élever la ligne d'eau du fleuve au dessus de sa partie colmatée s'infiltrent dans la nappe.

En conclusion les variations saisonnières des niveaux de la nappe sont étroitement liées aux variations de débit du fleuve. Les temps de réponse sont courts (1 à 2 jours), et chaque crue est suivie d'une remontée des niveaux piézométriques. Les grands mouvements plurimensuels révèlent l'influence des suralimentations de celle-ci depuis les aquifères des calcaires et des poudingues.

9.3 L'évolution pluriannuelle des niveaux

Le rétrécissement du lit du Var par endiguage et les extractions intensives de matériaux ont accéléré les phénomènes d'érosion, qui ont eu pour effet d'abaisser la ligne d'eau du fleuve. La nappe a suivi le mouvement et s'est progressivement affaissée.

La **chute du niveau piézométrique** constatée depuis 1946 au droit du champ captant de la Compagnie Générale des Eaux, s'est ainsi accélérée à partir de 1960. L'eau affleurerait le sol en 1965, en amont des champs captant de la ville de Nice. Deux ans plus tard, le niveau statique se situait à 8 mètres de profondeur, au même point.

Ainsi, en 1968, les agriculteurs des deux rives du Var, on vu leurs puits asséchés ou devenir inexploitable en raison des nouvelles conditions d'exhaure. En aval le biseau salé risquait de remonter à l'intérieur des terres.

Pour remédier à cet état de fait, il a été décidé de réaliser des seuils de façon à stabiliser le niveau du Var, tout en permettant l'exploitation des agrégats. Cependant, la mise en place de ces obstacles a ralenti notablement la vitesse des eaux du Var et a entraîné en particulier en amont des seuils le dépôts de sédiments. De plus, la surélévation du niveau de l'eau en amont des seuils a eu tendance à induire une alimentation de la nappe.

Après ces événements et grâce au réseau important de piézomètres de suivi mis en place, on dispose de données chiffrées permettant de d'identifier les grandes périodes suivantes :

- € une période de **rechargement** de la nappe entre 1970 et 1976 : la construction des seuils a généralement eu pour effet immédiat une remontée quasi mécanique de la nappe de un à deux mètres suivie d'une baisse pour retrouver le niveau d'avant construction.
- € un étalement de **hautes eaux** de 1977 à 1980
- € une phase de **tarissement** entre 1981 et 1990 qui peut être corrélé avec l'enfoncement naturel du lit du Var par érosion régressive.
- € un étalement de **basses eaux** de 1990 à 1992
- € une **recharge** depuis 1992 accentuée pendant la crue de 1994
- € la rupture des seuils 2 et 3 en 1994 a probablement réactivé une tendance locale à la baisse lente
- € une **stabilisation** de 1995 à 1999 (retour à une cote voisine des années 1980)
- € puis une tendance à la **baisse**.

Selon le BRGM, la baisse très nette de la nappe enregistrée entre 1981 et 1991 semble correspondre à une « décennie de sécheresse ». D'autre part, l'effet de la crue de 1994 ne constitue par pour la nappe, une réalimentation vraiment exceptionnelle (+ 9m à l'amont et + 2,2 m à l'aval), puisqu'elle a déjà connu des remontées du même ordre.

10

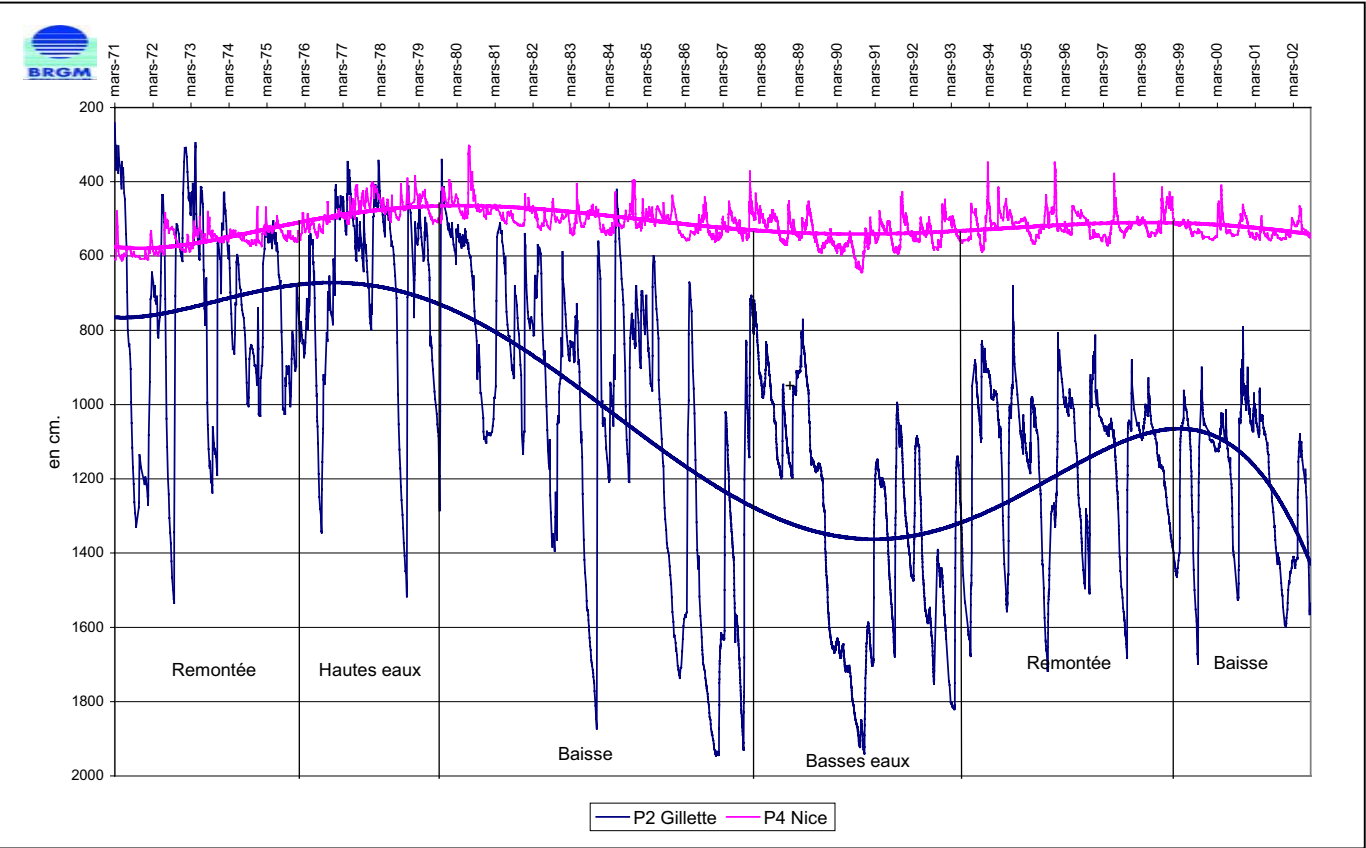
La piézométrie et les relations nappe/rivière

De façon générale, on peut apporter des *nuances aux observations qui vont suivre*, qui ne sont que *générales et supposées*, compte tenu du réseau de mesure très limité.

Comme nous l'avons vu, on dispose de peu de données mesurées quant à la variation de perméabilité au niveau des berges du fleuve. De même, l'alimentation par les poudingues et peu connue.

De plus, il faudrait disposer de mesures plus *nombreuses, calées topographiquement et synchrones sur le Var et sur la nappe*, pour juger du phénomène, en période de sécheresse et en période de hautes eaux. Les relations nappe/rivière sont différentes selon les biefs, et différentes dans le temps selon la hauteur de la nappe.

Figure 41 : Suivi piézométrique de 1970 à 2002 sur le P 2 à Gillette et le P4 à Nice (BRGM)



Les modalités d'échange nappe/rivière

La nappe alluviale du Var est en relation étroite avec les eaux de surface du fleuve Var. Dans des conditions non influencées, les échanges nappe-rivière ne sont régis que par trois facteurs :

- la position du profil d'équilibre de la rivière,
- la perméabilité du lit et des berges,
- la capacité d'écoulement de la nappe.

Comme nous l'avons vu précédemment, suite aux exploitations de matériaux, la ligne d'eau du fleuve s'est abaissée, ainsi que le niveau de la nappe. Il a donc été décidé de réaliser des seuils de façon à stabiliser le niveau du Var tout en permettant l'exploitation des agrégats et ce dès 1970.

En 1975, un rapport du BRGM, faisait le bilan de la mise en œuvre des seuils et de ses effets sur le niveau de la nappe. En comparant les profils du Var et de la nappe, il était observé que la nappe se « raccrochait » sensiblement au niveau du Var à l'aval des seuils, qui jouaient le rôle d'un niveau de base.

Cependant, la mise en place de ces obstacles a ralenti notablement la vitesse des eaux du Var et a entraîné en particulier en amont des seuils, le dépôt de sédiments qui atténuaient les effets de relèvement de la nappe initialement attendus.

En effet, le colmatage du fond des berges, bien qu'il ait été envisagé lors de la construction des seuils, s'est manifesté par un décrochement parfois important entre la cote de l'eau du Var et celle de la nappe le long de la berge. De plus, la surélévation du niveau de l'eau en amont des seuils a eu tendance à induire une alimentation de la nappe.

La mise en œuvre des seuils, en modifiant la position du profil d'équilibre de la rivière et par le colmatage, la perméabilité du lit et des berges, a donc modifié les modalités d'échange nappe/rivière.

Evolution de la piézométrie entre 1980 et 1994

Une piézométrie complète avait été établie par le CIPALM en 1980. Elle a longtemps servi de base aux études hydrogéologiques (Thévenin1982 notamment).

En 1994, Yves Guglielmi a réalisé entre le 12 et le 17 mars, une nouvelle campagne piézométrique complète, pour le compte de la DDE des Alpes Maritimes, dans le cadre du projet de la RN202bis.

Entre 1980 et 1994, les conditions d'échange nappe/Var ont évolué, en raison des aménagements effectués :

- € augmentation du colmatage du lit du Var entre les seuils 2 et 9 à en juger par l'augmentation de la densité de végétation sur les rives du fleuve
- € construction du seuil 16 en aval du Pont Charles-Albert en 1986-87
- € extraction de matériaux dans le lit vif du Var en amont du seuil 10
- € augmentation importante des prélèvements pour les besoins en eau potable
- € augmentation de l'urbanisation de la plaine qui entraîne l'imperméabilisation de surfaces importantes, et donc une diminution des infiltrations d'eau de pluie
- € arrêt du fonctionnement des principaux canaux d'irrigation par manque d'entretien.

Les principaux résultats de la piézométrie de 1994

Les mesures piézométriques ont été réalisées en période de basses eaux, et avant la crue de novembre. Elles ont été effectuées dans 130 forages répartis dans la plaine, sur les deux rives du Var, entre Baus Roux et le Pont Napoléon III. On remarquera que la précision est de l'ordre de 0,5 à 1 mètre puisque la plupart des ouvrages ne sont pas nivelés, et que les estimations ont été faites sur des cartes au 1/2000^e ou au 1/5000^e.

La carte piézométrique obtenue montre six grands secteurs :

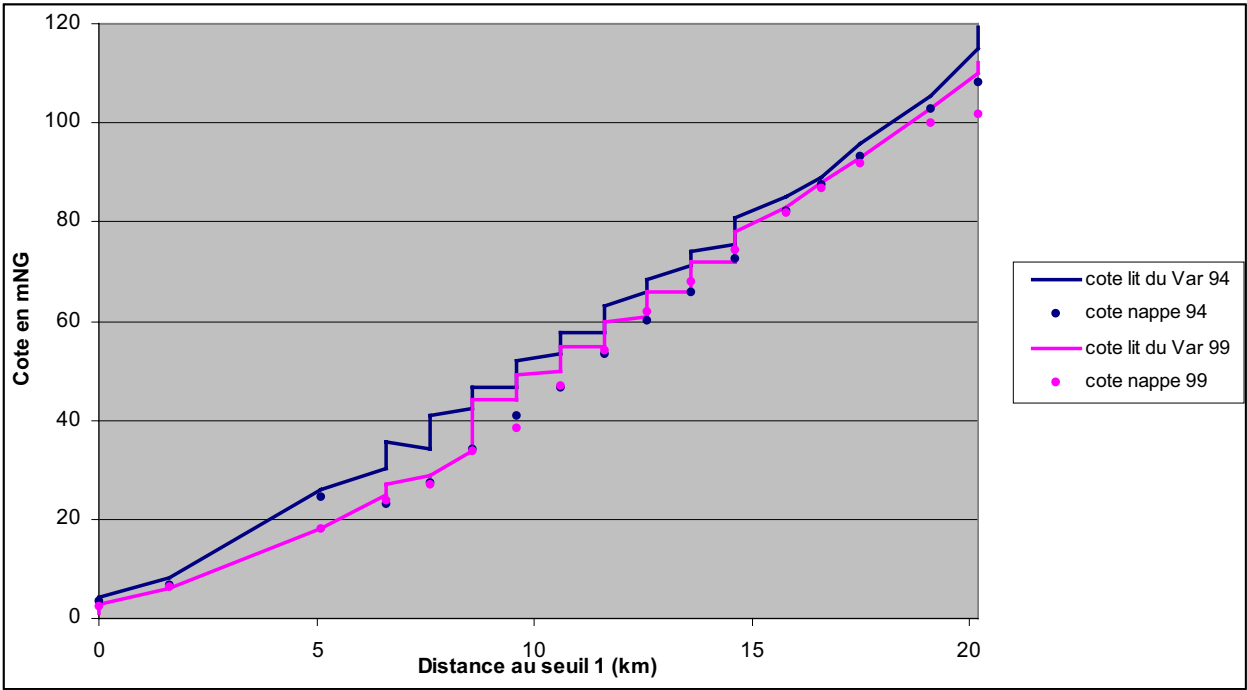
- ü Entre Baus-Roux et le confluent Var-Esteron : drainage du Var vers la nappe
- ü Entre le confluent Var-Esteron et le confluent Var-vallon de St Blaise : drainage de la nappe vers le Var
- ü Entre le confluent Var-vallon de St Blaise et le seuil 10 : drainage du Var vers la nappe, essentiellement sur sa rive droite
- ü Entre le seuil 10 et le seuil 3 : faibles échanges nappe/Var, alimentation par les poudingues et les calcaires
- ü Entre le seuil 3 et St Isidore : drainage du Var vers la nappe

A l'aval de St Isidore : arrivées d'eau des poudingues en bordure gauche de la plaine

Figure 42 : Piézométrie de 1980 (CIPALM)



Figure 43 : Evolution de la piézométrie en coupe 1994 – 1999 (M. Hochart, 1999)



Les principaux résultats de la piézométrie de 1999

Cette nouvelle carte permet de mettre en évidence les modifications de la piézométrie liées à la rupture des seuils 2 et 3 lors de la crue de 1994 et aux nouveaux aménagements survenus depuis. La précision des mesures est du même ordre que la campagne précédente. Il est précisé que la plupart des points de 1994 n'ont pu être réutilisés par manque d'entretien (en 5 ans seulement). La campagne a également été réalisée en basses eaux (octobre 1999).

En comparant les piézométries de 1994 et 1999, les directions d'écoulement sont restées les mêmes dans trois secteurs :

- € entre Plan du Var et la confluence Var-Esteron, où le drainage se fait depuis le fleuve vers la nappe,
- € entre le seuil 9 et le seuil 7, où le Var et la nappe s'écoulent parallèlement, et où la rive gauche est drainée par le Var,
- € en aval de St Isidore où le sens général d'écoulement se fait de la nappe vers le Var.

D'autres secteurs ont connu des changements :

Le secteur qui va de la confluence Var-Esteron jusqu'à la confluence Var-vallon de St Blaise montre un drainage du Var vers la nappe, alors qu'en 1994, le drainage se faisait de la nappe vers le Var. Cette modification de sens d'écoulement par rapport à 1994 est due à une nappe plus basse à cause d'une sécheresse relative

De la confluence Var-vallon de St Blaise jusqu'au seuil 9, le drainage s'effectue globalement du Var vers la nappe, comme en 1994, alors que localement, comme à la station de pompage des Bastions, il s'effectue de la nappe vers le Var.

Il y a eu un changement de direction des écoulements entre le seuil 7 et le seuil 3, le drainage se fait depuis la nappe alluviale vers le Var et n'est plus parallèle comme il l'était en 1994 (également lié à la baisse générale des niveaux).

Entre le seuil 3 et St Isidore : écoulement du Var et de la nappe parallèles et non plus du Var vers la nappe comme en 1994 (changement lié à la rupture des seuils, voir figure suivante). Ainsi la rupture des seuils a joué un rôle prépondérant dans le décolmatage des zones aménagées du lit en aval du seuil 4 et à rendu possibles les échanges Var/nappe en stabilisant le niveau de la nappe au niveau du lit du Var.

Figure 44 : Piézométrie 1994 et 1999 au niveau de Lingostière (Y. Guglielmi, M. Hochart)



En conclusion, les zones de pénétration préférentielle des eaux du fleuve vers la nappe se situent dans les secteurs où celui-ci n'est pas aménagé par des seuils. En amont des seuils, le ralentissement des vitesses d'écoulement, entraîne la sédimentation de particules fines, dans ces zones calmes. Il s'en suit un colmatage du lit vif du Var, qui entrave les infiltrations dans la nappe.

On peut donc retenir :

- ü **l'importance de la zone amont du seuil 10** où les apports de la rivière sont les plus importants pour l'alimentation de la nappe
- ü la zone des seuils montre par contre un relatif isolement de la nappe et de la ligne d'eau du Var par suite du colmatage du lit par les sédiments fins. Les échanges se sont maintenus seulement en aval des seuils, la nappe se calant approximativement au niveau du Var au pied des ouvrages.
- ü l'importance du maintien de la ligne d'eau d'étiage entre les seuils 2 et 1 pour l'alimentation des champs captants de Nice et de Saint-Laurent-du-Var, dans la partie aval, les cotes de la nappe et du Var étant peu différentes.
- ü au droit de l'aéroport, le fleuve ne conserve qu'une faible influence sur l'écoulement souterrain en raison de la mise en charge de la nappe dont l'essentiel des sorties s'effectuent en mer

En tout état de cause, seule une étude détaillée permettrait de **disposer des éléments nécessaires** pour juger de **l'effet de l'abaissement des seuils sur le niveau de la nappe**.

11

Le bilan quantitatif

Nous avons vu dans le chapitre précédents quels étaient les différents types d'apports de la nappe alluviale. Ce pose ensuite la question de la quantification de ces entrées et des sorties d'eau du système hydrologique. Compte tenu du manque de données, établir un bilan est un exercice difficile.

Un premier bilan a été établi par ARLAB en 1973 : le bilan des entrées et des sorties « connues » permettait de déduire l'alimentation par les poudingues, dont on ignorait l'ordre de grandeur. En 1979, le BRGM donne des valeurs de débit d'entrée et de sortie : il ne s'agit pas véritablement d'un bilan, mais de données qui ont servi à caler le modèle mathématique. Enfin, en 1991, un bilan quantitatif détaillé a été établi par Guglielmi, avec des données quantitatives plus nombreuses.

Tableau 16 : Données de bilan quantitatif

Flux entrant dans l'aquifère en m³/s	ARLAB 1973	BRGM 1979	Guglielmi 1991	Flux sortant de l'aquifère en m³/s	ARLAB 1973	BRGM 1979	Guglielmi 1991
Irrigation par les canaux			0,05 +/- 0,04 1 %	Pompages agricoles	1 l/s/ha + retour à la nappe 30%		0,13 +/- 0,02 4 %
Alimentation par les calcaires			0,05 +/- 0,03 1 %	Débit de la nappe à la sortie en mer	540 l/s	250 à 350 l/s	0,20 +/- 0,20 5 %
Pluies efficace	0,21 +/- 0,07		0,22 +/- 0,08 5 %	Drainage par le Var		2250 à 2750 l/s	1,80 +/- 0,30 45 %
Débit de la nappe à la confluence du var et de la Vésubie		530 à 765 l/s	0,5 +/- 0,10 12 %	Pompages AEP	1,027		1,85 46 %
Alimentation par les poudingues	1 (déduit)	450 à 1500 l/s	1,11 +/- 0,3 27 %				
Alimentation par le Var	0,5	250 à 375 l/s	2,20 +/- 0,30 53 %				
Total des entrées			4,12 +/- 0,85	Total des sorties			3,98 +/- 0,52

Le colmatage irrégulier du lit vif du Var avec les variations importantes de perméabilité au sein du réservoir alluvial et les suralimentations depuis les aquifères riverains sont les principaux facteurs régulateurs de l'hydrodynamique de la nappe alluviale du Var. Ils entraînent le découpage de l'aquifère en secteurs qui, évidemment, communiquent tous entre eux mais dont les réactions piézométriques sont différentes et, parfois même, opposées comme cela était présentés dans le chapitre précédent.

Selon l'analyse faite par Guglielmi en 1991, à partir de Plan du Var, où le débit de la nappe est de $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$, l'aquifère de la plaine du Var peut être divisé en cinq grands secteurs :

- € Le secteur qui présente le plus fort potentiel aquifère est situé en aval immédiat de la confluence avec l'Esteron. Ce site présente à la fois une forte transmissivité et reçoit, en permanence, une forte charge depuis le lit vif du fleuve ;
- € De Plan du Var jusqu'au confluent du Var et du vallon de Saint Blaise, la nappe alluviale est uniquement alimentée par l'infiltration des eaux du Var et de l'Esteron. En amont de cette zone, un débit de $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ s'infiltre dans la nappe tandis qu'en aval, un débit de $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ est restitué au Var ;
- € A la Manda, la nappe alluviale est alimentée par les aquifères riverains des poudingues et des calcaires ($0,7 \text{ m}^3/\text{s}$) et par les circulations dans les alluvions en provenance du secteur précédent ($0,7 \text{ m}^3/\text{s}$). La pénétration des eaux du Var ne se fait qu'à l'occasion des crues ;
- € A l'aval de la Manda et au Nord de Saint Isidore, il se trouve une zone d'alimentation préférentielle des alluvions par le Var avec $0,2$ à $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ qui s'infiltrent en amont pour être restitués en aval de ce secteur. Le reste du débit de la nappe, de l'ordre de $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$, transite depuis la zone de la Manda ;
- € Au Sud de St Isidore et jusqu'à la mer, les arrivées d'eaux depuis le Var et depuis les rives coexistent à raison de $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ chacune. Elles s'ajoutent aux arrivées d'eaux souterraines depuis la partie amont du réservoir alluvial.

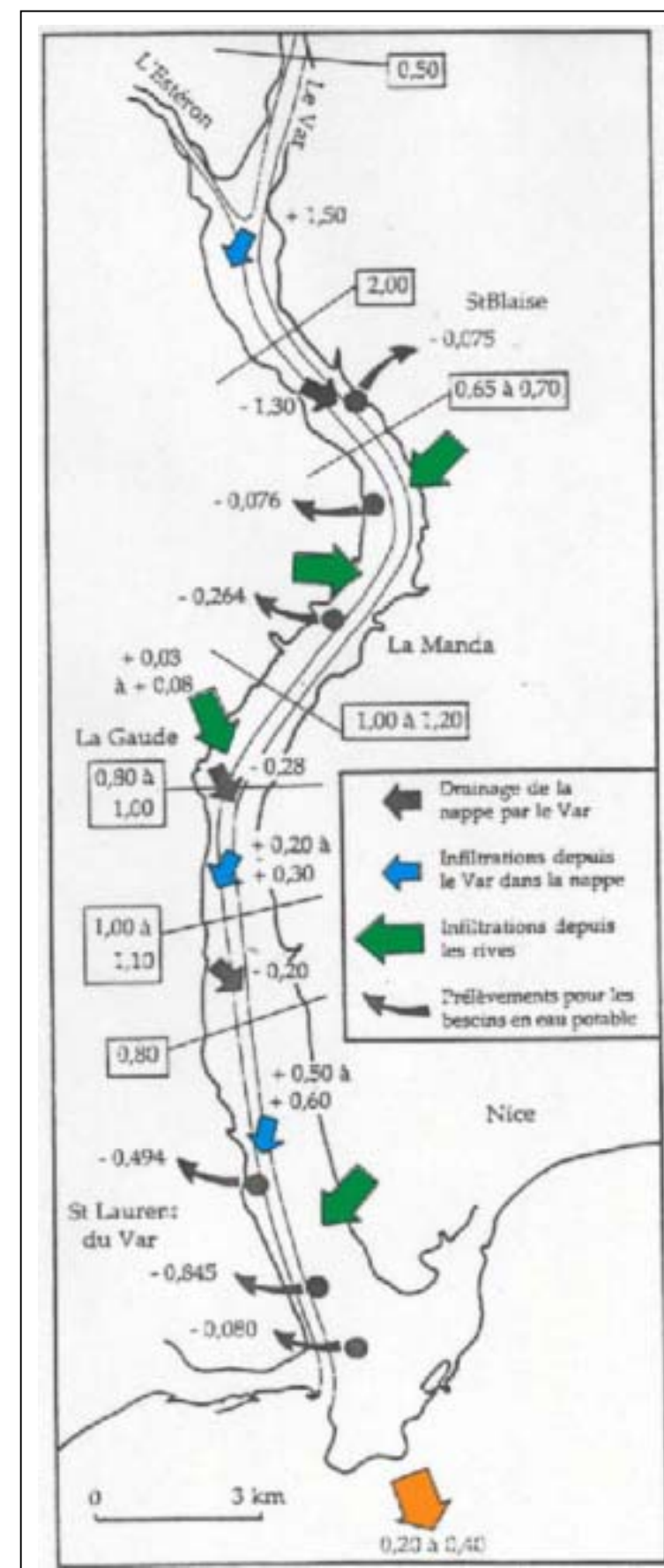
Contrairement aux apparences, le bilan de la nappe du Var ne fait apparaître **qu'un apport maximum de 50 % en provenance du fleuve**.

Ces ratios mettent notamment en évidence l'importance de la **participation des poudingues** (27 %) et des **échanges nappe/rivière** (50%).

Cependant, il subsiste un certain nombre d'**incertitudes** :

- , La connaissance réelle de l'épaisseur des alluvions,
- , La connaissance des zones colmatées et des variations de perméabilités des berges,
- , La connaissance des écoulements des poudingues et du jurassique vers la nappe, en terme de débit et de localisation,

Figure 45 : Bilan de la nappe du Var pour l'année 1991 (Guglielmi 1993)



USAGES ET ACTIVITES LIES A LA RESSOURCE EN EAU

12

Dans le périmètre d'étude, les eaux destinées à la consommation sont prélevées essentiellement dans la nappe alluviale du Var et dans les eaux superficielles (carte 16).

- Figure 46 : Origine des prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable en 2000**



Le gîte aquifère du Var inférieur constitue la **principale ressource en eau potable du département** des Alpes-Maritimes. Il couvre d'importants besoins, qui ne sont d'ailleurs pas limités à la plaine elle-même, mais s'étendent à une grande partie du littoral entre Antibes et Menton.

La nappe du Var est exploitée par sept champs captants (carte 16). Le premier puits public pour l'alimentation en eau potable a été creusé en 1924, en rive droite, par la Société du Canal de la Rive Droite du Var : il est toujours en service actuellement. En rive gauche, c'est en 1950 que la Compagnie Générale des Eaux, concessionnaire du service des eaux de la ville de Nice, obtint l'autorisation d'exploiter la nappe du Var.

Tableau 17 : Répartition et gestion des champs captants de la basse vallée du Var

	Nom du champ captant	Localisation prélèvement	Nombre de puits	Capacité prélèvement	Exploitant	Maître d'ouvrage
Rive gauche	Le Bastion	Castagniers	4		CGE*	SILCEN
	Les Prairies	Nice	3		CGE	Ville de Nice
	Les Sagnes	Nice	13		CGE	Ville de Nice
Rive droite	Les Plans	Carros	3	350 l/s	CEO**	SIEVI
	La Manda	Carros	4	200 l/s	SCRDV	SCRDV
	Les Pugets	Saint-Laurent-du-Var	4	300 l/s	CEO	SIEVI
	-	Saint-Laurent-du-Var	8		CGE	SILRDV

* CGE : Compagnie Générale des Eaux

**CEO : Compagnie de l'Eau et de l'Ozone

Aujourd'hui, cinq maître d'ouvrage prélèvent sur 7 champs captants (4 en rive droite, 3 en rive gauche) :

- € SILCEN : Syndicat Intercommunal Levens, Contes, l'Escarène et Nice
- € SIEVI : Syndicat Intercommunal de l'Esteron et du Var Inférieur
- € SILRDV : Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var
- € SCRVDV : Société du Canal de la Rive Droite du Var
- € Ville de Nice

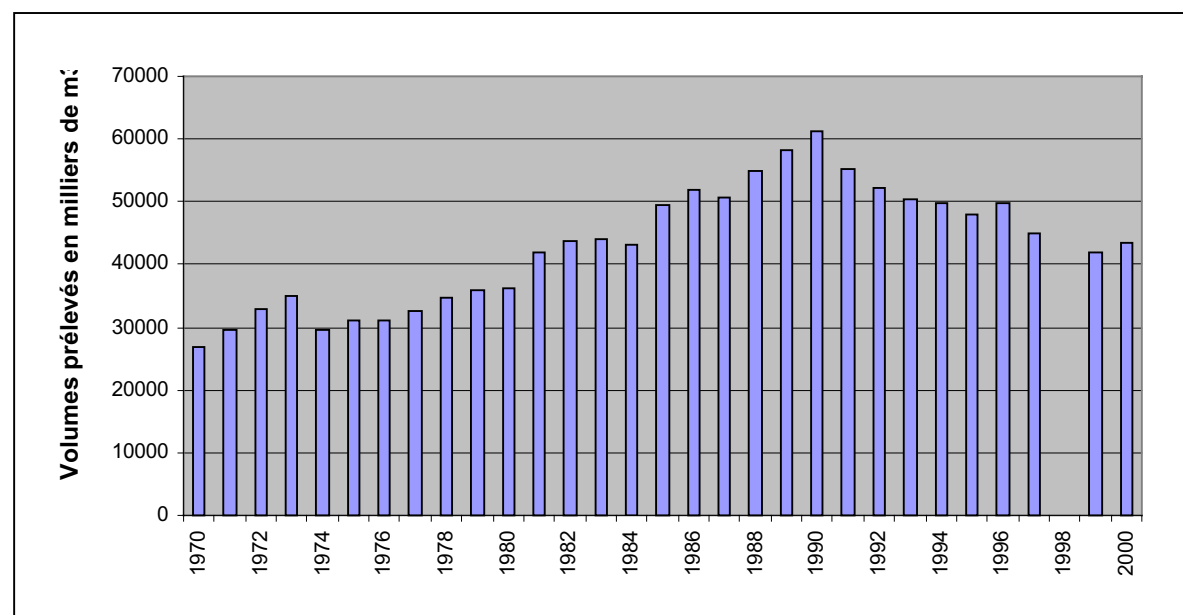
La ville de Nice fournit également une partie de cette eau au Syndicat Intercommunal pour l'Eau des Corniches du Littoral (SIECL). L'aéroport de Nice assure également, par des installations privées, la desserte en eau potable de son domaine à raison de 500 000 m³/an (ses prélèvements dépassaient 3 millions de m³ en 1998).

Remarque : la SCRDV est une concession d'Etat placée sous le contrôle de la DDAF. Elle date de 1914 et arrivera à échéance en 2014.

Les pompages les plus importants sont effectués sur les captages des **Sagnes** pour l'agglomération de Nice (19 226 000 m³ en 2000) et à **Saint Laurent du Var** (12 700 000 m³ en 2000) (voir tableau et graphique page suivante).

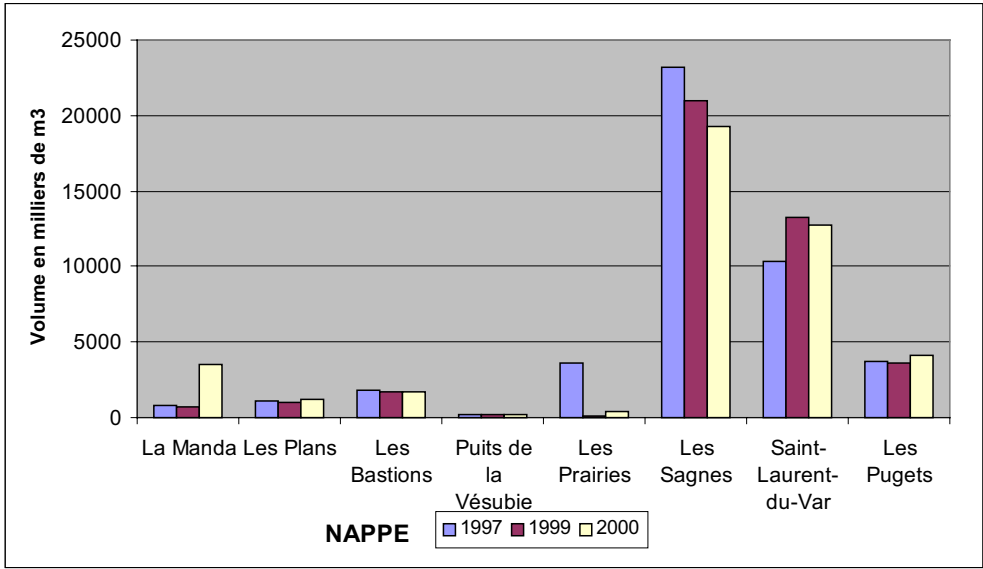
Figure 47 : Volumes prélevés pour la production d'eau potable dans la nappe du Var entre 1970 et 2000

Données Thevenin 1982, BRGM 1998 et Agence de l'Eau



Même si les données ci-dessus ne sont que des ordres de grandeur et que peu de précisions sont apportées par les auteurs quant à la méthodologie de recueil des données ou des extrapolations effectuées, nous pouvons néanmoins considérer que les quantités d'eau captées ont augmentées de 40% en l'espace de 30 années, passant ainsi de 26 850 000 m³ en 1970 à 43 316 000 m³ en 2000.

Figure 48 : Alimentation en eau potable par des prélèvements en nappe (Agence de l'Eau)



Périmètres de protection

Les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable sont obligatoires depuis le décret du 30 octobre 1935 et les lois sur l'eau de 1964 et 1992.

Tous les captages AEP de la plaine du Var sont dotés de périmètres de protection par déclaration d'utilité publique (carte 16). Chaque arrêté précise les modalités d'application spécifiques des 3 périmètres (Tableau 20):

- € Périmètre de protection immédiat : acquis par le propriétaire de l'ouvrage, il est clôturé et toute autre activité que celle liée à l'alimentation en eau potable y est interdite.
- € Périmètre de protection rapproché : toutes les parcelles sont recensées et font l'objet d'une servitude d'utilité publique ; les usages ou activités potentiellement polluantes, susceptibles de nuire directement ou indirectement sur la qualité des eaux, y sont interdites ou réglementées (stockages de produits polluants, assainissement autonome, stockages de déchets ...)
- € Périmètre de protection éloigné : si nécessaire, précise une réglementation des installations et dépôts visés ci-dessus.

On notera toutefois que l'augmentation sans cesse plus importante des activités dans la plaine se fait également à proximité immédiate des périmètres de protection. On peut donc **s'interroger sur l'efficacité de ces périmètres**, compte tenu de leur extension souvent limitée, surtout à l'aval, dans le cas d'une pollution chimique accidentelle.

12.3 Les canaux

Parallèlement à ces champs captants, des canaux permettent une alimentation considérable en eau potable :

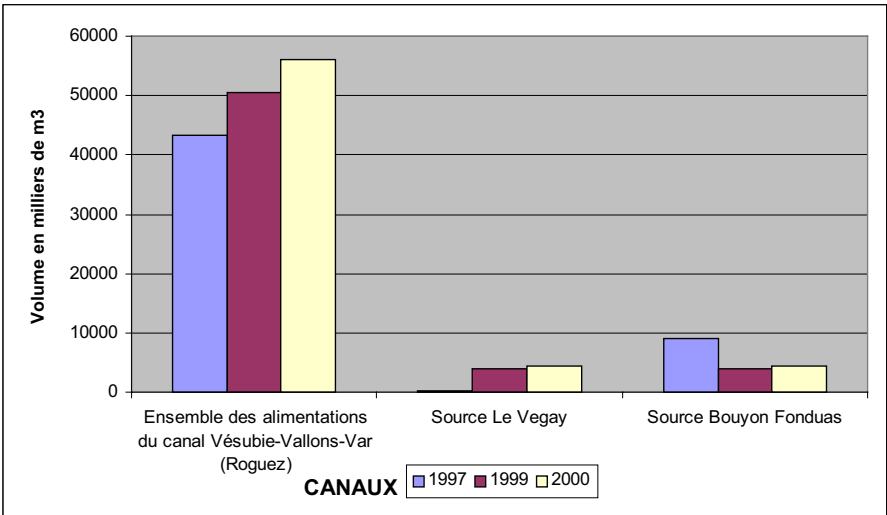
- ü **Le canal d'adduction d'eau de la Gravière et du Végay** : long de 40 Km, il appartient au **SIEVI**. Il contourne les massifs du Cheiron et du Chiers jusqu'à Tourettes-sur-Loup. Les ressources hydriques proviennent de l'émergence karstique du Végay (petit affluent de rive droite de l'Esteron, sur la commune d'Aiglun) et du barrage de la Gravière (prise d'eau de surface sur le Bouyon, dernier affluent rive droite de l'Esteron) dans la commune de Bézaudun-les-Alpes. L'eau est ensuite traitée à l'usine de Bouyon (280 l/s). Actuellement, les deux champs captants situés à Carros (Les Plans et La Manda) peuvent réalimenter le canal à l'étiage sévère des sources, à hauteur de 8000 m³/j, ce qui reste insuffisant lors de fortes sécheresses.
- ü **Le Canal de la Vésubie** : construit entre 1870 et 1883 et géré par la **ville de Nice**, il peut prélever 3.2 m³/s dans la Vésubie à Saint-Jean-de-la-Rivière sur la commune d'Utelle. D'une longueur de 32 Km, il est utilisé pour l'alimentation gravitaire en eau potable mais aussi pour l'irrigation et le soutien d'étiage du Paillon, dans une proportion d'1/3 d'eau pour chaque usage. Vulnérable au risque de pollution, lorsqu'il traverse les zones urbaines, le canal a été équipé d'une station de surveillance et d'alerte. De plus, l'ouvrage est menacé par les glissements de terrain, éboulements et chute de rochers. Cet état de fait a amené la ville de Nice à réaliser d'importants travaux depuis les années 77 pour protéger, conforter et moderniser le canal.

- ü Un télécontrôle a été installé sur les points névralgiques pour limiter les conséquences des débordements dus aux obstructions accidentelles. Un pompage d'eau brute du Var (1 m³/s) pour réalimenter la partie aval du canal en cas de rupture a été installé à Roguez. L'usine d'eau potable Super Rimiez de Nice a été modifiée en conséquence en 1989. La débitance du canal passe progressivement à 4 m³/s.

Le canal de la Vésubie alimente en eau potable l'agglomération de Nice et tout le littoral à partir des usines de Super Rimiez (1 m³/s), l'usine de production d'eau potable de Polonia (100 l/s) pour le **SILCEN**, l'usine de la Moyenne Corniche (136 l/s) et du col de Villefranche qui alimente le Syndicat Intercommunal des Eaux des Corniches et du Littoral (**SIECL**).

Bien que les eaux qu'il achemine soient issues de la nappe du Var, nous pouvons néanmoins citer **le Canal de la Rive Droite du Var** : cette conduite en béton, d'une longueur d'environ 15 Km, est exploitée par la SCR DV. Elle est alimentée par les batteries de puits peu profonds de La Manda, à Carros. L'écoulement est gravitaire et le problème majeur reste les pertes et le gaspillage dus aux surverses et aux livraisons à la jauge. De plus, les puits sont sensibles aux étiages du Var.

Figure 49 : Alimentation en eau potable par des canaux (Agence de l'Eau)



Les volumes prélevés pour le canal de la Vésubie sont importants, ils ont atteint 56 000 000 m³ en 2000.

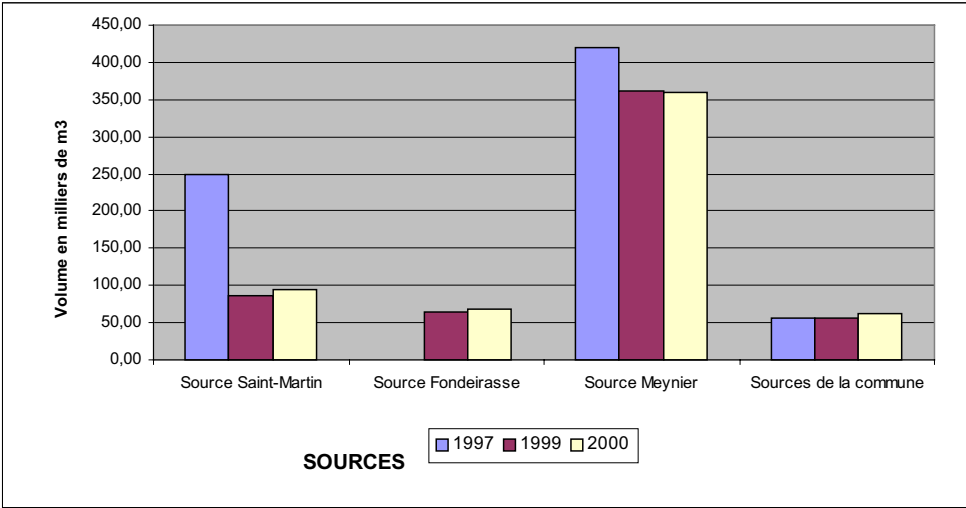
12.4 Les sources

Indépendamment des différentes ressources en eaux souterraines et superficielles évoquées ci-dessus, certaines communes exploitent des sources, via leurs propres régies municipales :

Tableau 18 : Sources pour l'alimentation en eau potable, en gestion communale (Agence de l'Eau)

Nom	Localisation du prélèvement	Exploitant	Maître d'ouvrage
Source Saint-Martin	Gattières	Gattières	Gattières
Source Fondeirasse	Gattières	Gattières	Gattières
Source Meynier	Saint-Jeannet	Saint-Jeannet	La Gaude
Sources de la commune	Utelle	Utelle	Utelle

Figure 50 : Alimentation en eau potable par des sources (Agence de l'Eau)



Les volumes prélevés sont *beaucoup plus faibles* qu'en nappe ou pour les canaux, puisque la Source Meynier a capté au maximum 360 000 m³ en 2000.

12.5 La gestion intercommunale de l'eau potable

Le tableau ci-après, présente une synthèse de l'appartenance des communes du périmètre SAGE aux différentes structures compétentes en matière de production d'eau potable. Il tient compte des récents changements dans les regroupements intercommunaux induits par la création de la Communauté d'Agglomération Nice Côte d'Azur (CANCA) et de sa compétence pour la distribution des eaux de consommation (carte 17).

Tableau 19 : Répartition communale pour l'alimentation en Eau potable

Communes	SIEVI*	CANCA*	SCRDV**	Régie
Aspremont		V		
Bonson	V			
Bouyon	V			
Carros	V		V	
Castagniers		V		
Colomars		V		
Duranus		V		
Gattières	V		V	V
Gillette	V			
La Gaude		V	V	V
La Roquette-sur-Var		V	V	
Le Broc				
Levens		V		
Nice		V		
Revest-les-Roches	V			
Saint-Blaise		V		
Saint-Jeannet		V	V	V
Saint-Martin-du-Var				
Saint-Laurent-du-Var		V	V	
Utelle				V

*Etablissement Public de Coopération Intercommunale

** Société Anonyme

12.6 Les potentialités et les besoins en eau

Ils sont difficiles à évaluer compte tenu du fait qu'il n'existe pas de schéma directeur d'eau potable à l'échelle du périmètre du SAGE.

Un *document de référence* faisant le bilan de l'état actuel et des perspectives d'évolution de la « ressource et de l'alimentation en eau potable » du département est en *cours d'élaboration* par le Conseil Général 06 (confié à BRL en juin 2002). Il doit proposer un *schéma directeur par grandes zones géographiques de distribution*, dont le Var aval. Toutefois ce document est réalisé à l'échelle départementale et devra mettre l'accent sur les problèmes d'approvisionnement qui se posent actuellement à l'Ouest du département. Il sera un outil d'aide à la décision en matière de programmation de la gestion de la ressource et de l'alimentation en eau potable. Il ne saurait donc apporter que des éléments de réflexion globale à l'échelle du SAGE et ne se substitue pas à des schémas directeurs locaux.

De même, compte tenu du fait que la quantité d'eau disponible n'a pas encore posé problème, la diversification de la ressource en eau demeure au stade de la réflexion. Cependant, plusieurs grandes options ont été envisagées sans être menées à bien :

- , Barrage sur l'Esteron
- , Captage dans le Lac du Broc
- , Captage dans la basse vallée en amont des zones d'activité
- , Forage profond dans les calcaire jurassique

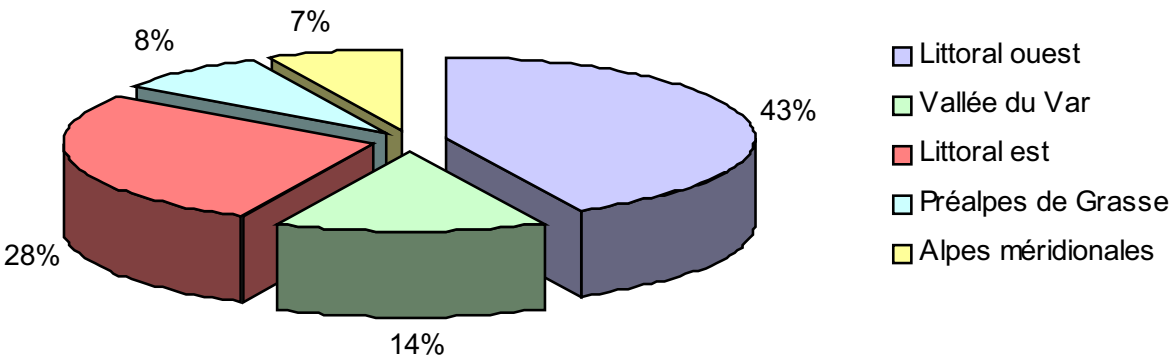
Dans l'état actuel des connaissances et en l'absence de documents de référence, l'évolution de la situation en cas de grande sécheresse ou d'une pollution amont importante, est donc mal mesurée.

13 L'irrigation

L'irrigation est une *pratique traditionnelle* de l'agriculture maralpaine. L'Homme du bassin du Var a depuis longtemps utilisé l'eau du fleuve et de ses affluents pour arroser ses champs, ses prairies, ses vergers et ses jardins. De ce fait, il existe, même dans les hautes vallées, de nombreux réseaux d'irrigation, individuels ou collectifs, qui desservent des périmètres souvent exigus, pris séparément, mais dont l'ensemble représente une superficie relativement importante, vraisemblablement de plusieurs milliers d'hectares au total.

Même si plus des deux tiers (70 %) de la surface irrigable a disparu depuis le dernier recensement, en 2000 ce sont huit exploitants du département sur dix qui pratiquaient l'irrigation sur moins d'un hectare.

Figure 51 : Répartition des surfaces irrigables dans les Alpes-Maritimes (Recensement agricole, 2000)



Avec 205,66 ha, la vallée du Var représente **14 % des surfaces irrigables du département**. La part la plus importante revenant au territoire du littoral Ouest qui comprend un total de 625,79 ha de terres irrigables, contre 205,66 ha recensés pour la vallée du Var en 2000.

Irrigation à partir de la nappe ou des canaux

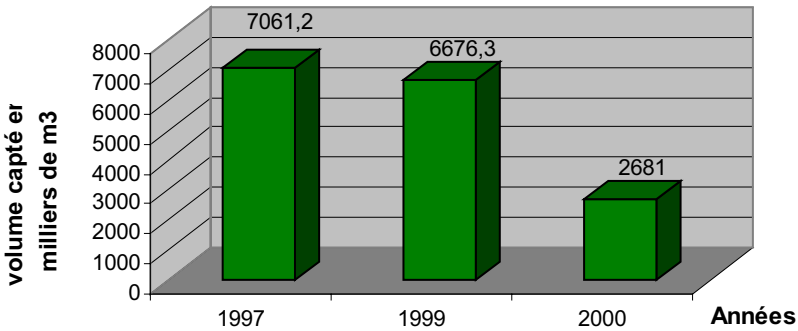
Les prélèvements en nappe où les dérivations d'eaux superficielles pour l'irrigation des cultures ont été, et sont encore non négligeables, mais ils restent difficiles à appréhender car une bonne partie d'entre-eux est d'initiative privée et beaucoup d'ouvrages spécifiques sont individuels. Même si les surfaces mises en culture sont relativement bien connues, il **subsiste des indéterminations quant à l'origine des eaux** (superficielles ou souterraines), le mode d'irrigation et les besoins des cultures.

Ces imprécisions tiennent au fait que la plupart des **captages privés en nappe ne sont pas répertoriés** (ou uniquement dans le cadre d'une campagne piézométrique ponctuelle) et que l'on ne dispose d'aucune information sur les caractéristiques des ouvrages et les débits prélevés.

A l'origine, et pour l'ensemble du bassin versant du Var, les prélèvements agricoles concernaient une superficie de l'ordre de 1300 hectares. Mais en raison de l'avancée des zones urbaines et de la diminution des surfaces agricoles cet usage a progressivement diminué.

En 1982, sur une superficie totale irriguée de l'ordre de 400 hectares, 270 l'étaient par pompage à partir des 400 puits ou forages recensés dans la plaine et 130 l'étaient par le réseau de canaux issus du Var.

Figure 52 : Volumes prélevés pour l'irrigation (Agence de l'Eau)



La fourniture en **eau tarifiée** pour l'arrosage faite seulement à partir des **réseaux AEP** est à prendre en compte. Au sein du périmètre du SAGE, en 1994, elle atteignait 4,8 millions de m³ pour le SILCEN (rive gauche) et 1 million de m³ pour le SIEVI (rive droite).

Dernièrement, les volumes d'eau tarifiés mobilisés pour l'irrigation ont diminué de 7 061 200 m³ en 1997 à 2 681 000 m³ en 2000.

Etat des canaux

Les canaux qui desservent les parcelles irriguées de la basse vallée du Var sont généralement **de conception ancienne et donc assez rudimentaire**.

On dénombre sur le secteur:

- | | | | |
|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|
| En rive gauche : | • le canal de Baus-Roux | En rive droite : | • le canal de Carros |
| | • le canal de Saint-Isidore | | • le canal des Iscles |

Si aujourd'hui la plupart de ces canaux sont devenus **quasiment désuets** et ne sont plus utilisés par les agriculteurs, ils n'en demeurent pas moins toujours présents et servent la plupart du temps de fossés pour les **eaux pluviales**. Une des causes de cet abandon, est comme nous l'avons déjà évoqué, la baisse de la ligne d'eau, qui a interrompu l'écoulement gravitaire des équipements initiaux.

Ainsi, l'irrigation par réseaux gravitaires a été abandonnée au profit des techniques d'arrosage par aspersion qui font principalement appel aux eaux souterraines. Cependant, quelques ouvrages de dérivation encore fonctionnels sont présents dans la plaine :

- € dérivation à partir du Var, en rive gauche, sur la commune de Roquette-sur-Var (débit maximum d'environ 90 l/s),
- € prise d'eau de la source du Fous, dans le vallon du Riou sur la commune du Broc (débit non connu).



Canal pluvial à la ZI de Carros



Ancien canal d'irrigation à Plan de Gattières

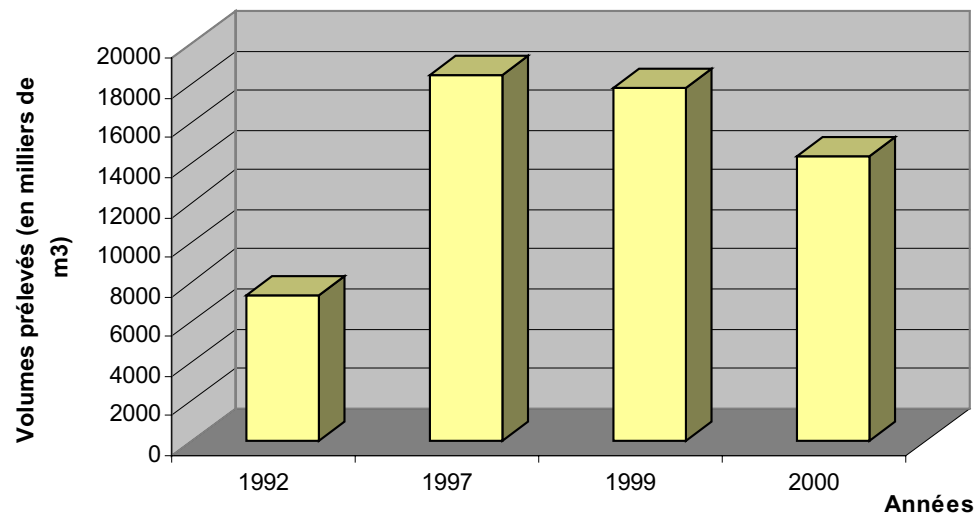
Notons que les vallons et les alluvions fertiles des canyons larges ont fait, eux aussi, l'objet de cultures irriguées : des potagers et quelques vergers se maintiennent encore dans les vallons de l'Ubac, Saint-Blaise, Saint-Sauveur, Lingostière, Vallières et Magnan. Nombreux sont les vestiges de cette ancienne gestion de l'eau, consacrée à la fois à l'irrigation et au fonctionnement des moulins à huile ou à grains : réservoirs de captage creusés dans le poudingue ou bâtis, fronts de cascade aménagés en prise d'eau, retenues construites, canaux taillés dans le roc, bassins aqueducs et moulins³⁷.

³⁷ SALANON R. et GANDIOLI J.F., 1991.

14

Les activités industrielles

Figure 53 : Les prélèvements pour l'activité industrielle (Agence de l'Eau)

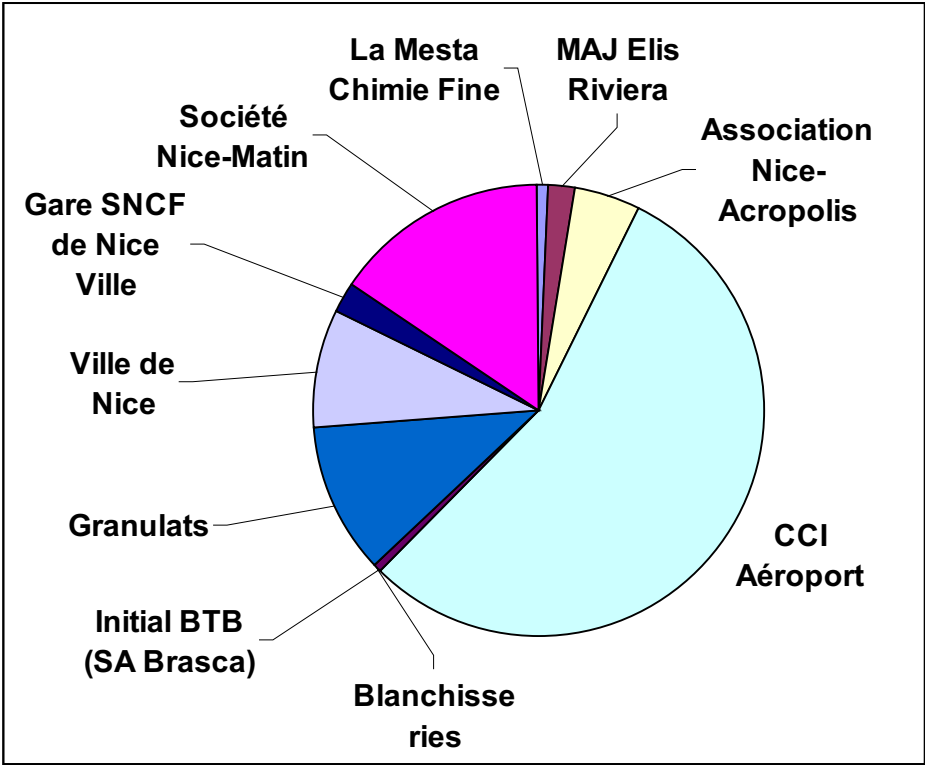


La moitié des prélèvements pour l'industrie faisant l'objet d'une déclaration auprès de l'Agence de l'Eau sont des prélèvements en nappe ; l'autre moitié vient du canal de la Vésubie.

11 industriels ont des captages privés répertoriés. Il s'agit de :

- , La Mesta Chimie Fine
- , Société MAJ Elis Riviera (blanchisserie industrielle)
- , Initial BTB (SA Brasca)
- , Les blanchisseries du Bois de Boulogne
- , Les Bétons Niçois - Centrale de Nice
- , Société Méridionale de Granulats (Entreprise Jean Spada)
- , Société Niçoise d'agréats
- , Société Azuréenne de Granulats
- , Mistral (blanchisserie industrielle)
- , Société Nice-Matin
- , Virbac

Figure 54 : Part des prélèvements en nappe puits ou sources des industriels



De ces industriels, les plus gros débits sont prélevés par la société **Nice-Matin**, soit près de 1 065 000 m³ en 2000, et par un autre consommateur d'eau important est la Chambre de Commerce et D'industrie Nice Côte d'Azur, pour les captages de l'**aéroport** : près de 3 800 000 m³ en 2000 pour l'usage industriel et l'irrigation.

Comme pour les prélèvements pour l'irrigation, on peut **s'interroger sur l'importance des petits prélèvements** en nappe pour les besoins d'activités diverses, et qui ne sont pas répertoriés.

Tableau 20 : Synthèse des prélèvements en eau potable, d'irrigation et industrielle (Agence de l'Eau)

ALIMENTATION EN EAU POTABLE										
Localisation prélèvement	du	Maître d'ouvrage	Exploitant	Nature de l'ouvrage	Volume capté en milliers de m3				DUP de dérivation	
					1992	1997	1999	2000	Débit étiage autorisé (l/s): ou	DUP périmètre de protection Date
Aiglun		SIEVI		Source Le Vegay	385,5	205,4	3958	4468,9		
Bezaudun		SIEVI		Source Bouyon Fonduas	8097,4	9130,3	3957,9	4296,5		
Carros		SCRDV	SCRDV	Champ de captage de la Manda	8308,7	852,1	739,8	3524,4	200	09/02/1904 08/08/1990
Carros		SIEVI	CEO	Champ de captage des Plans	795,2	1073,8	1044,2	1242,8	290	18/11/1997 18/11/1997
Castagniers		SILCEN	CGE	Zone de captage des Bastions	2254,5	1842,8	1731,2	1744,5		05/05/1966 18/12/1997
Gattières		M. le Maire de Gattières		Source Saint-Martin	282,9	248,7	86,5	95,1	3	10/02/1969
Gattières		M. le Maire de Gattières		Source Fondeirasse			62,2	68,4	3	06/05/1960
Levens		SILCEN	RUAS	Puits de la Vésubie à Plan du Var	410,4	234,2	231,1	245,8		01/03/1982 01/03/1982
Nice		M. le Maire de Nice	CEO	Zone de captage Les Prairies	3415,9	3643,4	127,1	378,6		30/10/1950 08/09/1975
Nice		M. le Maire de Nice	CEO	Zone de captage Les Sagnes	23272	23149,1	20975,1	19266,1		30/10/1980 08/09/1975
Saint-Jeannet		M. le Maire de la Gaude	Commune de Saint-Jeannet	Source Meynier	341,5	420,4	362,5	359,1		
Saint-Jeannet		Régie Municipale des Eaux et Assainissement	Commune de Saint-Jeannet	Source Feraud	718,3	197,1	202,7	205,6	20	19/04/1956
Saint-Jeannet		Régie Municipale des Eau et Assainissements	Commune de Saint-Jeannet	Source Fond du Boeuf		120,6	132,2	127,2	10	
Saint-Laurent-du-Var		SILRDV	CGE	Zone de captage de Saint-Laurent-du-Var	9016,9	10352,1	13225,4	12746,6	700	23/08/1985 17/03/1961
Saint-Laurent-du-Var		SIEVI	CEO	Champ de captage des Pugets	4592,9	3761	3662,9	4104,5	300	24/04/1965 07/05/1985
Utelle		M. le Maire de Nice		Ensemble des alimentations du canal Vésubie-Vallons-Var (Roguez)	79952,3	43324,6	50616,2	56037,8		
Utelle		M. le Maire de Utelle		Sources de la commune	101,5	56,8	56,8	62,4		
TOTAL					141945,9	98612,4	101171,8	108974,3		
INDUSTRIE										
Localisation prélèvement	du	Exploitant	Nature de l'ouvrage		Volume capté en milliers de m3				DUP de dérivation	
					1992	1997	1999	2000	Débit étiage autorisé (l/s): ou	DUP périmètre de protection Date
Gilette		La Mesta Chimie Fine	Forage en nappe du Var		-	-	62,5	64		
Le Broc		Société MAJ Elis Riviera (blanchisserie industrielle)	Forage en nappe		45,7	100,2	109,4	134,2		
Nice		Association Nice-Acropolis	Forage en nappe du Paillon-Palais des Arts		399,6	154,2	245,8	309,4		
Nice		Chambre de Commerce et D'insustrie Nice Côte d'Azur	Forage eau industrielle (aéroport)		2567,1	2805	4025,9	3725,2		
Nice		Initial BTB (SA Brasca)	Puits nappe du Var		69,6	48,2	40	40		
Nice		Les blanchisseries du Bois de Boulogne	Forage en nappe		46,8	12,2	13,5	15		
Nice		Les Bétons Niçois - Centrale de Nice	Forage en nappe		47,7	53	-			
Nice		Société Méridionale de Granulats (Entreprise Jean Spada)	Forage dans la nappe du Var		1707,2	633,1	633,8	729,4		
Nice		Société Niçoise d'agrégats	Station de pompage en nappe		330	-	-	-		
		Société Azuréenne de Granulats	Puits en nappe du Var		604,8	-	-	-		
		Mistral (blanchisserie industrielle)	Puits dans la nappe de Magnan		20	-	-	-		
Nice		M. le Maire de Nice	Source des Mourailles		-	2011,8	656,3	585,6		
Nice		SNCF - Dépôt de Nice Saint-Roch	Forage ancien lit du Paillon		35,9	0,6	1,7	2,2		
Nice		Gare SNCF de Nice Ville	Forage ancien lit du Paillon		159,3	132,7	213,1	148,4		
Nice		Société Nice-Matin	Puits en nappe du Var		1375,2	1163,9	1191,3	1065,9		
Utelle		M. le Maire de Nice	Ensemble des alimentations du canal Vésubie-Vallons-Var (Roguez)		-	11299,4	10588,9	7497,1		
TOTAL					7408,9	18414,3	17782,2	14316,4		
IRRIGATION										
Localisation prélèvement	du	Exploitant	Nature de l'ouvrage		Volume capté en milliers de m3			DUP de dérivation		DUP périmètre de protection
					1997	1999	2000	Débit étiage autorisé (l/s): ou	Date	
Carros		SCRDV	Puits du Var		5493	5344,5	1998			
Nice		Chambre de Commerce et Industrie Nice Côte d'Azur	Forage eau industrielle (aéroport)		350,8	396,4	81,3			
Nice		Gallo-Celeschi	Puits du Golf Nice Côte d'Azur		1,2	1,2	1,2			
Nice		Société Nice-Matin	Puits en nappe du Var		3,4	3,6	2,7			
Sain-Jeannet		Régie Municipale des Eaux et Assainissement	Source Ferraud		321,3	335,8	369,3			
Sain-Jeannet		Régie Municipale des Eaux et Assainissement	Source Fond du Boeuf		196,5	219	228,5			
Utelle		M. le Maire de Nice	Ensemble des alimentations du canal Vésubie-Vallons-Var (Roguez)		695	375,8	0			
TOTAL					7061,2	6676,3	2681			

15

Les extractions de matériaux

Les extractions de granulats du lit du Var ont eu une grande importance, tant par leur valeur sur le plan économique que par leur impact sur l'environnement. En effet, ces prélèvements excessifs ont engendré des déséquilibres et la nécessité d'aménager le Var pour assurer le maintien de la ligne d'eau et le niveau de la nappe.

15.1 L'essor des extractions

Il est probable que les premières exploitations de matériaux dans le Var soient relativement anciennes et remontent au moins à l'utilisation du béton dans l'art de la construction, mais elles étaient alors faites à toute petite échelle et n'apportaient aucune modification durable au lit du fleuve.

Cependant, en 1946, dès la fin de la seconde guerre mondiale, c'est avec les chantiers d'expansion de la ville de Nice et des agglomérations voisines que cette activité prend réellement son essor et permet les grands travaux de constructions des actuelles voies de communication.

«Les petits exploitants après avoir extrait le tout-venant à la pelle mécanique procédaient, sur place, à un criblage qui leur permettait de séparer les matériaux propres à faire directement du béton, des gros galets, qui étaient abandonnés dans le lit du fleuve. Les matériaux utiles étaient ensuite transportés au lieu d'emploi par camions routiers normaux.

Par contre, les trois plus gros exploitants disposaient d'installations fixes, qui leur permettaient d'utiliser la totalité de ce tout-venant, dont les gros éléments étaient concassés pour en faire des matériaux de granulométrie convenable. Des pelles puissantes, capables de fouiller jusqu'à 8 mètres de profondeur, chargeaient les matériaux sur des dumpers de 35 tonnes, qui circulaient sur des pistes spécialisées, aménagées dans le lit du Var (appelé « piste des carriers »), sans jamais emprunter les routes.»³⁸.

Les exploitations de granulats étaient régies et représentées par le Syndicat Professionnel des Ballastiers.

15.2 Des aménagements nécessaires

Avec ces exploitations massives de matériaux, effectuées principalement à l'aval de Lingostière, la ligne d'eau d'étiage du Var s'est abaissée de façon significative causant d'inévitables incidences négatives : abaissement du niveau piézométrique de la nappe, affouillement des ouvrages, condamnation de l'alimentation gravitaire des canaux dérivés du fleuve, etc. Mais à l'époque certaines de ces conséquences furent bien accueillies. Les premiers abaisséments de la nappe permirent, par exemple, d'assainir quelques terrains agricoles encore marécageux. De plus, la baisse de la ligne d'eau réduisit les inconvénients dus aux crues et cela permit de retarder d'importants travaux de protection qui avaient été envisagés.

Cependant, face à la baisse prononcée de la nappe aquifère, et pour assurer la production en eau potable des captages de la ville de Nice, un arrêté préfectoral intervenait donc en 1963, interdisant toute ouverture de carrière en aval de la digue des Français. Toutefois, les extractions essentiellement concentrées entre les PK 18 et 19, se sont poursuivies, jusqu'en 1968, à la cadence de 1 500 000 m³ par an.

Pradon en 1972, fait ainsi le constat de l'exploitation et précise les modalités qui ont conduit à exploiter les graviers entre des seuils construits en travers du Var :

« Dans cette situation, il fut alors décidé au printemps 1968, à titre de mesure conservatoire, **d'interdire les extractions à l'aval de Lingostière et à l'amont, de ne pas autoriser que sur une épaisseur de 3 mètres**, étant entendu que de part et d'autre des berges, seraient laissées intactes des banquettes de 50 mètres de large. Le fleuve Var ayant en moyenne 300 mètres de large, on aboutissait donc à des extractions sur 200 mètres environ en moyenne. Il est à noter qu'il est apparu qu'un abaissement du fond du lit n'excédant pas 3 mètres était tolérable à l'amont de Lingostière. Conjointement, la décision fut prise **de réserver les produits d'extractions aux seuls usages nobles** (matériaux concassés).

Suite au cycle de crue annuel du Var, il fut observé que, d'une part, les fonds à l'emplacement de la fosse créée à l'aval de Lingostière avaient tendance à se relever, tandis que le creusement à l'emplacement où des extractions continuaient à être autorisées était plus rapide que s'il n'avait été dû qu'aux seuls prélèvements, du fait de **l'entraînement de matériaux par le fleuve**, vers l'aval. Il apparut donc que la technique d'extraction uniforme sur 3 mètres d'épaisseur serait très rapidement décevante, et que les fonds qu'elle permettrait de dégager grâce à l'institution d'une redevance de 1 Franc par tonne de matériau prélevé payé par les extracteurs, risquaient de ne pas être suffisants pour financer les seuils définitifs, dont la construction avait été envisagée à l'aval de Lingostière. Par ailleurs, le comblement naturel des fonds de cette dernière zone rendait beaucoup moins intéressante la réalisation de ces seuils définitifs. Par contre, le creusement accéléré de la zone où les exploitations étaient demeurées permises, risquait de compromettre rapidement les extractions de matériaux dans le var, sans pour autant résoudre les problèmes que poseraient l'incision progressive du lit.

Ainsi, c'est après avoir constaté **l'effet bénéfique des seuils provisoires** implantés à l'aval de Lingostière, il fut retenu le principe **d'extraction à l'intérieur de souilles, lesquelles seraient séparées par des seuils en enrochements**.

Cette technique, sur le plan économique, était incontestablement supérieure à la technique d'extraction uniforme sur 3 mètres d'épaisseur. En effet, diverses études de prix avaient montré que l'abandon des matériaux du Var au profit de matériaux d'origine différente, entraînait en moyenne sur les matériaux concassés une augmentation de prix de revient à la tonne de l'ordre de 5 Francs. Or, les études de coût des seuils mirent en évidence que l'ensemble des seuils et leur entretien pourraient être financé, ainsi que les diverses interventions accessoires, grâce à l'institution d'une redevance de 1,50 Francs par tonne. Grâce à cette technique de seuils intercalés entre des souilles profondes de 6 mètres, on pouvait extraire avec 9 seuils, 8 millions de m³ environ.

A l'usage, il est apparu que pour permettre des extractions à une profondeur aussi importante que possible, au moyen des engins utilisés par les extracteurs du Var qui ne peuvent guère draguer à plus de 6 à 7 m de profondeur, il était souhaitable de pouvoir maintenir pendant certaines périodes d'extraction la ligne d'eau à un niveau inférieur à la cote qui serait obtenue, en définitive, dans la souille. Pour cela, il a été prévu de laisser un **pertuis dans le seuil** et devant être bouché après achèvement des dragages dans la souille amont. Ces pertuis pouvaient être temporairement comblés en période d'étiage, par des matériaux du Var puis détruits naturellement par la première crue. L'ensemble de ces aménagements permettaient ainsi de creuser sur 8 mètres d'épaisseur au lieu de 6 mètres. »³⁹

15.3 Le bilan des extractions

Les extractions entre les seuils se sont poursuivies jusqu'à la fin des années 1980, l'arrêt des prélèvements dans le lit vif n'étant définitif qu'en 1983.

Cependant, les contraintes fixées aux exploitants n'ont pas été respectées. Elles visaient à éviter le colmatage des biefs, à garder des zones naturelles près des berges et à limiter les contraintes sur les ouvrages (berges et seuils).

Les volumes exploités ont donc été supérieurs à ceux initialement envisagés.

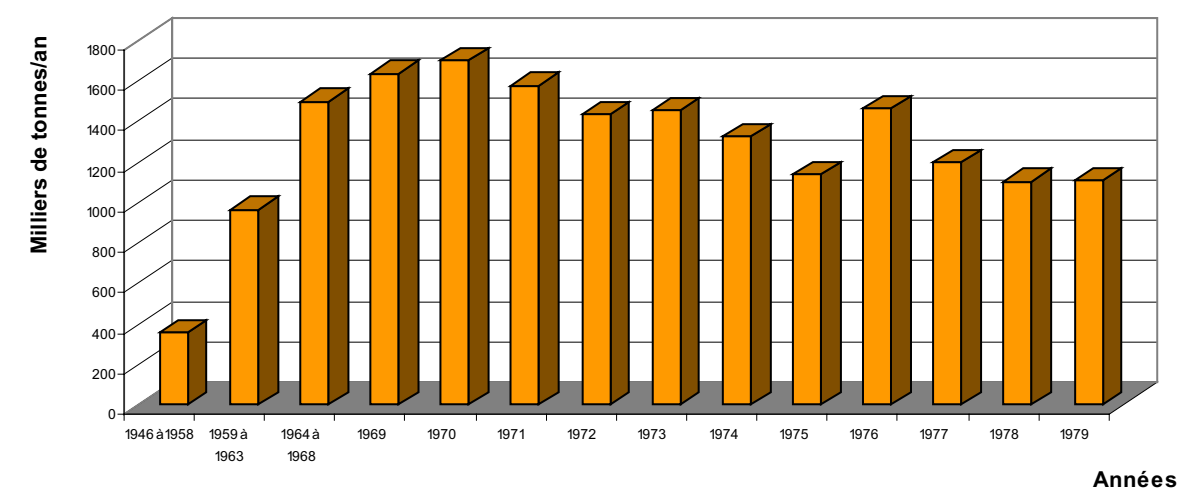
³⁸ DDA 06- Thévenin, 1982.

³⁹ « Les travaux d'aménagement du Var inférieur ». Claude PRADON, 1972.

Pour la période 1946-1979, ce ne sont pas moins de 17 960 900 tonnes de granulats qui ont été prélevées dans le lit du fleuve et sur l'ensemble de la période d'activité, le volume des extractions autorisées est estimé entre le confluent avec la Vésubie et la mer à 34 millions de m³. Selon Lefort 1999, cette valeur représente, sur la longueur de 25 km, une section moyenne de 1360 m², ou encore 6 m de profondeur sur 225 m de largeur. Le BRGM estime lui le volume total à 47 970 000 m³.

On notera que l'exploitation de matériaux a été maximale en 1970, atteignant un total annuel de plus de 1 600 000 tonnes.

Tableau 21 : Exploitation des matériaux du Var (Thévenin, 1982)



Les prélèvements exécutés en amont du seuil 16 jusque dans les Gorges de la Mescla ont été arrêtés depuis des années. L'exploitation des ballastières du bec de l'Esteron, quant à elle, est arrêtée depuis 1994.

En 1996, des extractions de matériaux subsistaient dans les secteurs de Puget–Thénier sur le Var, de Saint Etienne de Tinée et de Saint Martin de Vésubie (à l'extérieur du périmètre du SAGE).

Les **dernières autorisations** ont été accordées en terrasse, hors du lit et notamment pour les 4^{ème} et 5^{ème} casiers du Broc. L'exploitation du 4^{ème} casier était arrivée à proximité de la nappe phréatique à la fin de son exploitation en 1995. La réhabilitation a été longue et a duré jusqu'en 1999 : dresser des profils autour du lac (plages), plantations

Cette réhabilitation était la condition de la mise en exploitation du 5^{ème} casier, qui a débuté le 12 avril 1999 pour une durée de 3 ans. L'arrêt a donc été prononcé le 12 avril 2002 et son remblaiement avec des inertes doit se terminer en fin d'année 2002.

Dans la basse vallée, certaines sablières situées en rive gauche ou droite en aval de Saint-Isidore, servent actuellement de zones de stockage et de traitement.

Les possibilités d'exploitation de matériaux sont donc **actuellement très limitées** : projet du Bec de l'Esteron en pourparler, poudingues (mais les vallons sont protégés par un arrêté de biotope), reconversion vers les roches massives... Cet état de fait n'est pas sans poser de problème de coût pour les projets routiers d'importance prévus dans la vallée.

Tableau 22 : Volumes extraits sur la totalité du lit vif de la basse vallée (BRGM, 1993)

Localisation des extractions	Période d'extraction	Volumes extraits en m3
Aval seuil 2	1947-1967	30 000 000
Aval seuil 2	1969-1981	851 000
Souille 2-3	1969-1972	927 000
Souille 3-4	1969-1973	1 354 000
Souille 4-5	1969-1975	2 102 000
Souille 5-6	1969-1975	2 015 000
Souille 6-7	1971-1973	911 000
Souille 7-8	1969-1982	3 719 000
Souille 8-9	1969-1981	1 826 000
Souille 9-10	1972-1980	2 050 000
Amont seuil 10	1969-1982	2 215 000
TOTAL EN M3		47 970 000

16

L'hydroélectricité

Comme nous l'avons vu précédemment, le Var est un fleuve dont les caractéristiques sont propices à la production d'énergie par hydroélectricité. Le Syndicat du barrage Var-Esteron a été créé par l'arrêté préfectoral du 21 mai 1980, pour définir les possibilités et les conditions de création de ces barrages.

Ainsi, sur *l'ensemble de son cheminement*, le Var est court-circuité à 13 %, ce qui correspond à un linéaire de 4,3 km (carte 8).

16.1 La chute de la Mescla et l'usine de Plan du Var

La chute de la Mescla (2MW) utilise la dénivellation entre les cotes 177 et 163.50 mètres NGF (usine basse chute au fil de l'eau). Le barrage se situe à environ 600 m en aval du confluent de la Tinée et la centrale à la sortie du défilé de la Mescla, 2 km plus bas. Le débit réservé à cette chute, qui dépend de la centrale de Plan-du-Var située en aval, est fixé actuellement à **1,6 m³/s**. Cette chute turbine au maximum 22 m³/s et capte au passage les eaux du ruisseau des Abaguiers, qui conflue au Var près de la centrale, laquelle restitue ses eaux turbinées directement dans une galerie qui amène l'eau à une autre centrale EDF située plus en aval.

La centrale de Plan-du-Var (5.6 MW) est une usine au fil de l'eau qui turbine un maximum de 25 m³/s. Elle se situe entre les cotes 163 et 130 m environ. Elle est aussi le siège du groupement de centrales de Plan-du-Var, qui totalise 19 MW et produit annuellement 107 GW.⁴⁰

On notera cependant que par décret n° 94-218 du 11 mars 1994 et en application de l'article 2 modifié de la loi du 16 octobre 1919, aucune autorisation ou concession ne sera donnée pour les entreprises hydrauliques nouvelles en amont du confluent avec la Tinée, cote 785 NGF, commune de Guillaumes, et en amont du confluent avec le Tuebi.

16.2 Les micro-centrales de la basse vallée

Dans la basse vallée, afin de profiter de l'énergie des chutes (de l'ordre de 4 à 6 mètres) créées par la construction des seuils et du débit assuré en permanence par le Var, des *micro-centrales de production hydroélectrique* ont été installées entre 1984 et 1989 sur les seuils 2 à 10 ainsi que sur l'ouvrage 16. A noter, que le seuil 1 n'a jamais été équipé d'usine hydroélectrique. Il n'y a cependant pas eu d'étude d'impact environnementale de la mise en place des micro-centrales.

16.2.1 Le propriétaire, l'exploitant

Ces micro-centrales, ont été mises en place par trois sociétés anonymes, dont 99% des actions appartenaient à la Compagnie Générale des Eaux :

- € Energie Var I pour les micro-centrales des seuils 2 – 4 – 5 – 6 – 7
- € Energie Var II pour la micro-centrale du seuil 3
- € Energie Var III pour les micro-centrales des seuils 8 – 9 - 10 – 16

Energie Maintenance, créée en 1983, est la société qui assure l'exploitation des micro-centrales. Elle a été cédée à OTV en 1993 puis a retrouvé son statut en 1998, pour être cédée à nouveau.

En 1998, Energie Var I, II et III et Energie Maintenance ont été rachetées par un groupe allemand, ARPEN (holding RWE) : ARPEN France détient 99% des actions de ces sociétés.

16.2.2 L'autorisation d'exploiter

Ces installations font suite à un *arrêté préfectoral* du 21 juillet 1983 autorisant l'installation des micro-centrales. L'autorisation d'exploitation de celles des seuils 2 à 10 date du 17 juillet 1984, et pour le seuil 16 du 7 août 1986.

Ces autorisations ont été délivrées à la société Energie Var, pour une *durée de 45 ans*, soit jusqu'au 7 août 2031 pour le seuil 16, et selon des modalités bien précises⁴¹.

Tableau 23 : Puissance autorisée des micro-centrales

	Débit turbiné (m³/s)	Hauteur de chute (m)	Puissance (en KWh)	
Seuil 2	52	8.45	4311	HS (emportée en 1994)
Seuil 3	52	5.30	2730	HS (emportée en 1994)
Seuil 4	52	4.84	2469	
Seuil 5	52	4.66	2377	
Seuil 6	52	4.64	2367	
Seuil 7	52	3.98	2030	
Seuil 8	52	4.93	2515	
Seuil 9	52	4.96	2484	
Seuil 10	52	4.98	2540	HS (engravement)
Seuil 16	52	6.20	3366	



Micro-centrale seuil n°16 et passe à poissons

Ces centrales d'une largeur de 15 mètres, sont situées à 50 mètres de la berge en rive gauche, sauf pour le seuil 16 où elle est située en rive droite. Elles peuvent turbiner au fil de l'eau un débit important (52 m³/s environ) et fonctionner, éventuellement, en éclusées grâce à la réserve permise par les plans d'eau (lorsque c'est le cas, elles sont tenues à un débit réservé fixé à 3 m³/s). Pour permettre la libre circulation des poissons migrateurs chaque ouvrage est équipé de « passes à poisson ». D'autre part, l'exploitant reverse des fonds de concours au ministère de l'environnement pour l'entretien du seuil, des ouvrages de protection des berges amont et aval ainsi que du lit du fleuve.

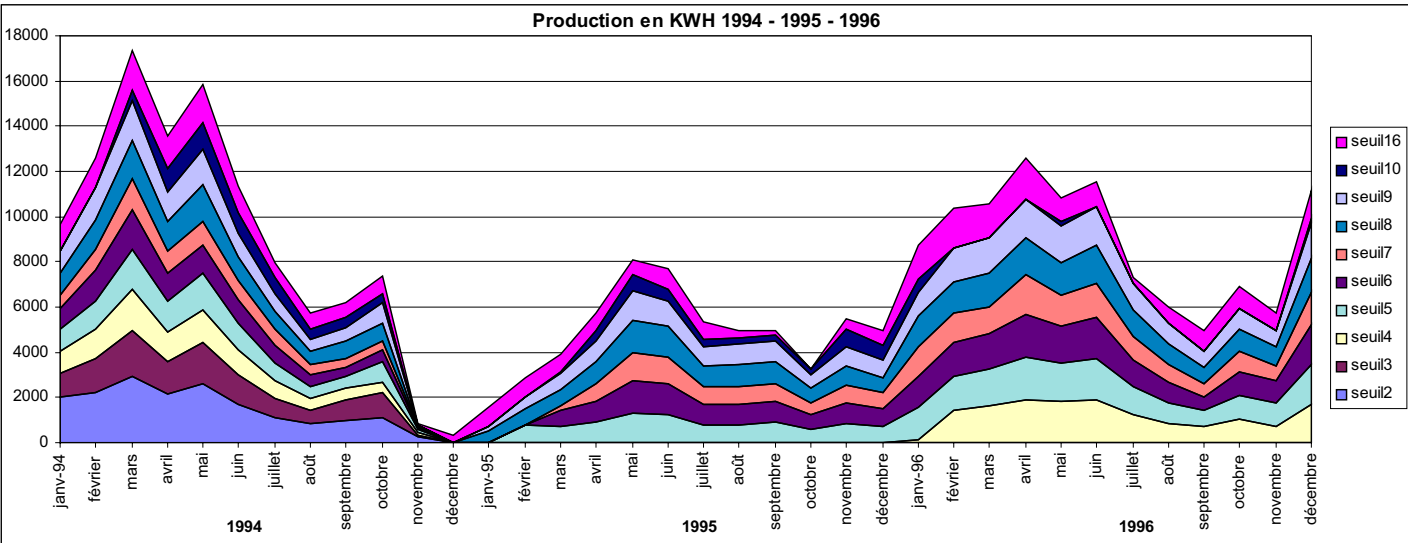
16.2.3 L'exploitation

La production d'électricité est directement liée au débit du Var qui dicte les variations de débit.

Ainsi, sur les chroniques de suivi de la production transmises par Energie Maintenance, toute submersion des ouvrages se traduit par un arrêt de la production.

On voit également clairement que les micro-centrales des seuils 2 et 3 emportées par la crue de 1994, n'ont jamais été remises en service, et que celle du seuil 4 ne l'a été qu'en 1996, après plus d'un an d'interruption pour travaux.

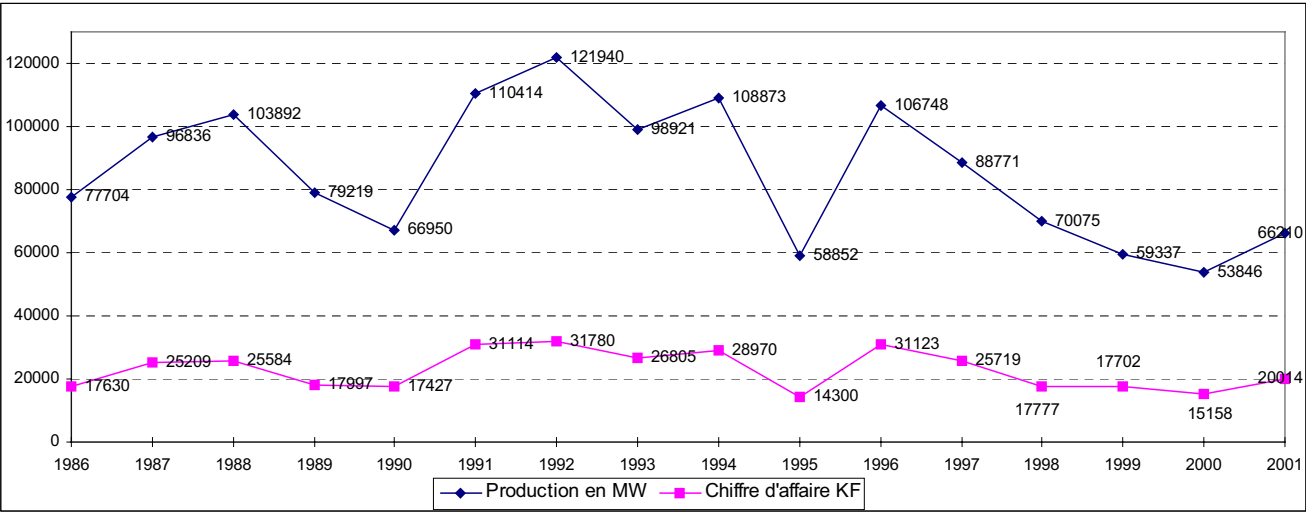
Figure 55 : Production des micro-centrales (Energie Maintenance)



⁴¹ DDA06 et Energie Maintenance

⁴⁰ SOGREAH, Atelier JP Clarac, Gay Environnement. 1999

L'énergie produite est rachetée par EDF à un tarif fixe. Pour exemple le KWh était en 2001 de 0,184 Francs l'été et de 0,4575 Francs l'hivers.



16.2.4 L'engrèvement

Les micro-centrales ne sont pas équipées de passes de dégrèvement : il en résulte, pour les usines qui sont alimentées par des biefs engravés (seuils 16) des difficultés d'alimentation de leur prise d'eau. Pendant les premières années, des curages mécaniques étaient donc réalisées à la charge de l'exploitant. Les carriers qui intervenaient rachetaient ce gravier, ce qui engendrait un très faible coût d'entretien pour Energie Maintenance.

Ces pratiques, considérées comme un prélèvement non négligeable sur le stock alluvial, ont été suspendues avec l'interdiction de prélèvement dans le lit vif en 1989. Compte tenu de la problématique de transport solide et d'engrèvement des biefs, la seule pratique autorisée a été de replacer les matériaux retirés à l'amont, à l'aval du seuil. Trop coûteuse, elle n'est pas mise en œuvre. Aujourd'hui partiellement engravée, la micro-centrale du seuil 10 ne fonctionne plus depuis 1998 environ.

16.2.5 Le devenir

Le constat est fait que compte tenu de l'évolution du lit, les micro-centrales dans un proche avenir ne seront plus adaptées aux conditions pour lesquelles elles avaient été construites : la chute du seuil 10 est passée de 4,98 m en 1984 à environ 50 cm en 2002 et celle du seuil 4 de 4,84 à près de 14 mètres.

Le devenir de ces micro-centrales est fortement discuté.

Selon Lefort, DDE06, « l'installation des micro-centrales a provoqué la concentration des débits de crue sur la partie centrale du seuil et l'augmentation du débit unitaire en ce même lieu. Ce phénomène est amplifié par le stockage des déchets de dégrillage, à proximité des centrales. A titre d'exemple, les études sur modèle du seuil 16 ont montré que la micro-centrale entraînait approximativement une augmentation de 60 cm des niveaux en amont du seuil pour un débit de 2500 m³/s ».

Une modélisation en modèle réduit sur le seuil 4 par SOGREAH, fait état d'un effet non négligeable de la micro-centrale et de la voie d'accès, de 35 cm pour une crue de 3500 m³/h.

Cependant ce modèle n'a pas été appliqué aux autres seuils, qui ont chacun une configuration différente, et selon l'exploitant, cela ne représenterait qu'une vingtaine de centimètres.

D'autre part, à l'étiage, la plupart du débit passe par la micro-centrale. La ligne d'eau est ainsi affectée par le redémarrage des turbines, qui engendre un abaissement significatif.

Enfin, le projet d'abaissement du seuil 9 s'accompagne de toute évidence de l'impossibilité de poursuivre l'exploitation de la micro-centrale, par baisse du niveau d'eau. Cependant, se pose le problème de la **faisabilité technique et juridique** d'un tel arrêt d'exploitation (échéances, dépose des ouvrages, indemnités ...), point sur lequel la DDAF 06 a été chargée en tant que police de l'eau, de faire un bilan pour le préfet.

17

Les activités de loisirs liées à l'eau

Ainsi, les principaux usages de loisir recensés, et ayant un lien direct ou indirect avec le fleuve sont les suivants (carte 9) :

- la pêche
- les activités nautiques
- l'observation ornithologique
- la promenade

On notera toutefois que le cours d'eau a été **rayé de la nomenclature des voies navigables** ou flottables le 25 juillet 1957.

17.1 La pêche

Le dossier d'autorisation réalisé dans le cadre du projet de RN202 bis (DDE 1998), fait un état détaillé de l'activité de pêche :

« La pêche constitue bien évidemment l'usage le plus courant et le plus intimement mêlé à la qualité des milieux aquatiques. Sur le Var, il n'y **aucune licence de pêche professionnelle** , et cette activité est donc uniquement pratiquée par des **amateurs** , qui traquent divers poissons (poissons amphihalins dans le secteur soumis à l'influence marine, poissons blancs et carnassiers, dont les salmonidés) au moyen de techniques variées de pêche à la ligne flottante (pêche à rôder aux esches naturelles surtout, pêche au coup à la coulée, pêches dites sportives aux leurres tel le lancer ou la mouche) ou plombée (technique de la ligne calée). Les **anguilles** sont très recherchées et figurent très régulièrement au premier rang des prises, en poids comme en nombre.

L'exercice de l'activité halieutique est réglementée en fonction de la classification domaniale (ici le domaine public fluvial ou maritime) et piscicole du cours d'eau. La pêche est rappelons-le, libre dans le domaine maritime mais est **sujette à redevance** dans les eaux douces du domaine fluvial ou privé.

Le cours d'eau est classé en **première catégorie piscicole** (cours d'eau à salmonidés dominants), en amont du seuil 7 et en **seconde catégorie** (cours d'eau à cyprinidés dominants) en aval. Le Var est également reconnu comme cours d'eau à truites de mer jusqu'au confluent de l'Esteron (arrêté ministériel du 21 février 1986). Ce statut a été ensuite renforcé par classement de l'ensemble du linéaire en tant que rivière à grands migrateurs (décret du 21 mars 1990).

Les amateurs sont très nombreux (plusieurs dizaines de milliers) sur l'agglomération niçoise et la partie d'entre-eux qui pratique la pêche en eau douce est regroupée en une association de pêche et de protection du milieu aquatique (APPMA « **La Truite Argentée** »), qui a en charge, entre autres, de gérer les repeuplements sur les lots de pêche qui leur sont amodiés par les propriétaires. Les alevinages concernent les truites fario de souche rivière en 1^{ère} catégorie, mais aussi de souches maritimes en 2^{ème} catégorie. En aval du pont de la Manda, les alevinages concernent cyprinidés d'eau calme (gardons, tanches, carpes) et le brochet, ce qui permet de tirer parti des milieux qui leur sont plus favorables du fait des seuils.

La pression de pêche s'exerce essentiellement, sur le domaine fluvial au niveau de la zone d' **embouchure** et sur le **secteur du Var amont** . Entre ces deux limites, même si elle n'est pas négligeable, l'activité perd en intensité et ne devient que très ponctuelle.

A noter, que sur le secteur d'étude, le lac du Broc est également fréquenté par bon nombres de pêcheurs de la région. Propriété du Conseil Général, cette ancienne ballastière présente, en effet, des habitats tout à fait favorables pour les poissons de deuxième catégorie, qui se reproduisent naturellement dans le plan d'eau. C'est également l'un des rares sites de reproduction du brochet dans le département. Concours de pêche et autres manifestations s'y déroulent régulièrement depuis de nombreuses années ».⁴²

⁴² Fédération des Alpes-Maritimes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 2002.

On remarquera que la pratique de la pêche le long du Var se fait essentiellement à partir de la piste des carriers qui la longe sur quasiment tout le linéaire, mais qu'elle n'est pas équipée de places de parking, ce qui n'est pas sans poser de **problèmes d'accès et de sécurité**.

Au lac du Broc, la pêche de nuit à la carpe, bien qu'interdite est usuelle, compte tenu du peu de contrôle.

A ce titre la Fédération des Alpes-Maritimes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique propose d'aménager le bassin situé au sud du plan d'eau et de **renaturer l'ensemble du site**. Son projet est détaillé dans l'étude de faisabilité qu'elle a réalisée en août 2000 :

« L'aménagement du lac du Broc constituerait en outre un important atout économique. Les produits touristiques engendrés seraient très innovants pour le département des Alpes-Maritimes, qui ne dispose pas à ce jour de plan d'eau aménagé à proximité des villes. Ce projet devrait susciter à terme la création d'une Maison de l'Eau et de Pêche qui fera office de « vitrine des Alpes-Maritimes », ouverte sur l'écologie des cours d'eau et zones humides du département. D'autres points y seront abordés tels que les problématiques spécifiques au département, engendrées par les usages et les acteurs liés aux milieux aquatiques méditerranéen. La Maison de l'Eau et de la Pêche pourra ainsi constituer un support de sensibilisation pour de nombreux intervenants extérieurs qui ont un rôle dans l'utilisation et la gestion des milieux aquatiques des Alpes-Maritimes. »

17.2 Les activités nautiques

17.2.1 Le kayak

Il se pratique majoritairement sur la Vésubie (prisee internationalement), la Tinée et la Siagne, mais ces deux rivières n'en restent pas moins réservées aux « spécialistes » car l'accès y est relativement difficile, la morphologie du lit y est chahutée et les courants peuvent être importants. Actuellement, c'est sur le haut Var, de Guillaume à Puget-Théniers, que prennent place les usages autorisées et encadrées d'initiation au Kayak.

Bien que la basse vallée du Var représente un **potentiel considérable** pour cette activité parce que le Var est navigable toute l'année, le kayak n'est officiellement pas présent car la baignade et la navigation y sont strictement interdites.

Il s'exprime par un certain nombre de « **pratiques sauvages** ». C'est notamment le cas au niveau de l'ex-seuil 3, au droit de Lingostière, où les restes de l'ouvrage ruiné après la crue de 1994, créent par fort débit une vague, appelé « vague rodéo », fréquentée par quelques kayakistes avertis. Le même type d'usage est également à signaler au niveau de la restitution des eaux de l'usine hydroélectrique EDF de la Mescla.

La ligue régionale est porteuse d'un certain nombre de projets :

- € Lever localement l'interdiction de baignade pour créer un secteur d'initiation à la pratique du kayak (clubs, scolaires ...), sur un tronçon de 100 mètres dans un secteur calme et accessible entre deux seuils (au niveau du Pont Charles Albert par exemple),
- € Lever localement l'interdiction de baignade au niveau du canal de fuite EDF ou de la vague rodéo pour les plus avertis
- € Créer des aménagements concomitants aux futurs ouvrages de franchissement de la RN 202 bis : vagues entre les piles de pont
- € Créer un **stade nautique** à Nice, en dérivant les eaux du Var (projet de faisabilité relancé depuis 1 an avec la ville de Nice). Ce type de structure peut accueillir tout type de public, avec un système de régulation du débit, et peut permettre le développement d'autres activités comme le rafting notamment.



17.2.2 La baignade

Si l'usage de baignade n'intéresse pas tellement le Var au sein du périmètre du SAGE, compte tenu de la proximité des plages de Saint Laurent du Var et de Nice, il faut cependant noter que cette pratique est remarquée dans les zones non-endiguées, et en particulier à proximité du camping de La Mesta, sur l'Esteron, à peu de distance du confluent des deux cours d'eau et dans les zones proches de l'embouchure, sur la commune de Saint-Laurent-du-Var.

17.3 L'observation ornithologique

La basse vallée du Var est le siège d'une importante richesse ornithologique tant par son abondance que par sa diversité. Sur les 295 espèces signalées dans le département, 233 l'ont été dans le cours d'eau inférieur du fleuve à partir de la confluence entre le Var et l'Esteron⁴³.

Cette qualité avifaunistique a valu à la plaine du Var (de l'embouchure à sa confluence avec la Vésubie) d'être reconnue comme Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux sous la dénomination **PAC 25** et que l'ensemble du domaine public de la basse vallée du Var constitue une réserve de chasse et de faune sauvage, appelée aussi « **réserve ornithologique de la basse vallée du Var** » depuis l'arrêté interministériel du 29/09/1986.

Certains naturalistes amateurs fréquentent les abords du Var et cherchent à observer, écouter ou photographier les différentes espèces d'oiseaux présentes sur le secteur.

Pour satisfaire cette pratique et dans un but de sensibiliser le public, il a été aménagé en rive droite de l'embouchure du Var (sur la commune de Saint-Laurent-du-Var, au niveau de Cap 3000), une plate-forme d'observation équipée de panneaux informatifs détaillant le fonctionnement écologique du site de « La Petite Camargue ».



17.4 La promenade

Le Var constitue un espace naturel d'une grande diversité biologique et qui plus est à proximité de centres urbains, mais qui n'a **pas fait l'objet d'une valorisation de ses accès**. Il n'existe pas de sentier aménagé qui permettent de longer le Var, hormis un petit tronçon dans la partie basse.

Cependant, le lit endigué du Var, qui, situé en contrebas est protégé des zones d'activités (routes, zone d'industrielle ...) par une haie d'arbres, constitue un lieu de quiétude et une aire de jeux prisee par certains riverains et promeneurs.

Ainsi, malgré la difficulté d'accès on rencontre quelques promeneurs, essentiellement en rive droite au droit de la ZI de Carros et de Gattière, ou à proximité de l'embouchure en rive droite. Ces le cas à notamment des jeunes de cités de St Laurent du Var et de Carros, de marginaux pendant un temps au niveau de Cap 3000 et également de naturaliste comme nous l'avons présenté dans le chapitre précédent, pour l'observation des oiseaux.

On notera que la **Charte pour l'Environnement** de la ville de Nice propose comme action de réaliser en 2002-2003 un parcours « **découverte de la nature** » le long du Var en rive gauche.

« Le but de cette action est d'implanter un sentier de découverte de la nature et du Var avec des postes pour les oiseaux. Il s'agira de vérifier la compatibilité du projet d'itinéraire pédestre avec le site choisi et son environnement immédiat. Le site se situant dans le Domaine Public Fluvial, l'accord sur le principe de cette réalisation sera demandé aux autorités compétentes notamment à la DDE. Une étude de faisabilité sera effectuée avant l'aménagement du sentier de découverte ; elle définira les contraintes administratives et techniques du site. Cet itinéraire devra répondre aux souhaits de ses utilisateurs tout en respectant l'environnement dans lequel il

⁴³ Détaillé dans le chapitre relatif à la faune

s'intègre ».

QUALITE DES EAUX

18

Les sources potentielles de pollution

Avant d'aborder la qualité proprement dite des eaux, il convient de s'attarder quelque peu, compte tenu de la concentration d'activités dans la plaine, sur les sources potentielles de pollution et leur caractérisation.

La vulnérabilité du fleuve et de la nappe, qui comme nous l'avons vu sont étroitement liés, est soumise à cinq types de pollutions potentielles (carte 18) :

- , les rejets domestiques : station d'épuration et assainissement autonome
- , les rejets industriels
- , l'agriculture
- , la gestion des déchets
- , les routes : pollution chroniques et/ou pollutions accidentelles

Il est à noter que peu d'études ont été réalisées dans ce domaine à l'échelle de la plaine. Le constat ci-dessous se base essentiellement sur :

- , les bilans des stations d'épuration du SATESE
- , les données de 1973 et 1993 sur les activités industrielles et agricoles réalisées par la Compagnie Générale des Eaux et le CIPALM (et dont aucune mise à jour n'a été réalisée depuis)

Dès 1976, une première étude sur les risques de pollutions du fleuve Var et de sa nappe alluviale était réalisée par ARLAB (laboratoire de l'Ecole des Mines de Paris). En 1984, une deuxième étude a été menée par la Compagnie Générale des eaux, en collaboration avec les administrations et les collectivités territoriales locales. Enfin, en 1993-1994, la CGE a entrepris une actualisation de l'étude précédente avec l'aide financière de l'Agence de l'Eau RMC.

Parmi les opérations qui ont été menées au cours de ces études, il faut citer d'une part le recensement complet des installations industrielles (avec visite du site), d'autre part la réalisation de nombreuses analyses d'eau avec dosage de 85 polluants industriels et agricoles (3 campagnes successives)

18.1 Les rejets domestiques

Les systèmes collectifs

Une grande majorité des eaux-vannes domestiques générées dans les communes riveraines de la basse vallée du Var sont aujourd'hui collectées et transférées vers les stations d'épuration en service présentées dans le tableau suivant (carte 19). Les unités vétustes ont été abandonnées et leur effluents récemment raccordés aux grosses unités des communes littorales (Nice et Saint-Laurent-du-Var).

Plusieurs communes gèrent leur dispositif en **régie** : Utelle, Revest les Roches, Bonson, Gilette et Bouyon.

Le Broc, Carros et Gattières sont gérées par le **SMARDV** (Syndicat Mixte d'Assainissement de la rive Droite du Var).

Les autres communes du périmètre du SAGE font partie de la **CANCA** qui a la compétence assainissement : Duranus, Levens, la Roquette, St Martin, St Blaise, Castagniers, Aspremont, Colomars, Nice, St Jeannet, la Gaude, St Laurent.

Les exploitants sont la CGE, la CEO, Degremond pour Nice et SEREX pour St Laurent.

Selon les **données du SATESE en 2001**, plusieurs communes disposent de station d'épuration ne présentant pas de problème majeur de fonctionnement : Bonson-village, Gilette, La Gaude, Levens, Nice, Revest les Roches, St Blaise, Utelle-la Vilette-le Moulin-rive droite.

D'autres stations présentent des problèmes de fonctionnement :

- , Aspremont, la station doit être abandonnée pour un raccordement sur Nice
- , Bouyon, doit refaire sa station
- , Castagniers, la station doit être abandonnée pour un raccordement sur Nice
- , Utelle, la station du village est à refaire

, Duranus ne dispose d'aucun système de traitement des eaux usées ; le réseau dans le centre du village est récent.

Seules les stations de Castagniers, Gilette, Utelle et Saint Laurent, rejettent directement leurs effluents dans le Var.

On notera que les **objectifs de réduction de flux de substances polluantes** avec application du SEQ eau n'ont pas encore été lancés dans le département. Les normes de rejet 1A se réfèrent donc à l'ancienne grille.

De façon globale, le niveau actuel de l'assainissement domestique limite le risque de pollution sur le fleuve, à l'amont de St Laurent du Var.

Toutefois la station de Saint Laurent du Var date de 1983. Elle a présenté dans les années 1985 des problèmes d'odeur, qui ont conduit à la mise en place d'une station de désodorisation. Il y eut également un problème de manque d'oxygénation qui a conduit à attaquer les bétons, et à reprendre les structures avec des résines. Cette station de 80 000 équivalents/habitants reçoit actuellement les effluents d'une population évaluée à 769000 habitants dont une bonne part d'industriels, et une problématique d'eaux parasites sur les réseaux. Cette surcharge peut occasionnellement engendrer des débordements

Un schéma directeur d'assainissement est en cours de réalisation par Safege Cetiis pour les 7 communes du SMARDV (même si Gattières, St Jeannet, la Gaude et St Laurent ont rejoint la CANCA). Ce schéma directeur, fera le bilan du fonctionnement de la station et des options envisageables en terme de réhabilitation ou de rapprochement avec d'autre communauté d'agglomération pour la répartition des charges polluantes et des volumes d'effluents.

Les systèmes autonomes

La topographie du secteur induit que seules les habitations des centres agglomérés regroupés ou situés dans la plaine, sont desservis par un réseau d'assainissement collectif dont les effluents sont dirigés vers une station d'épuration.

Ainsi, comme nous l'avons vu, l'habitat diffus est extrêmement développé sur les versants. La plupart de ces villas ne sont donc pas raccordées à un réseau. Chaque habitation dispose d'un assainissement autonome dont le dimensionnement et les caractéristiques ont été normalement prévus en fonction des terrains sur lequel il repose. Cependant, compte tenu des fortes pentes, lorsque les terrains sont peu perméables, l'épuration ne peut se réaliser correctement et il existe un risque potentiel de pollution des eaux superficielles (pour un rejet direct) ou souterraines (par infiltration d'un effluent non traité).

D'autre part, comme nous l'avons vu dans le contexte géologique et hydrogéologique, il existe des relations entre les aquifères des poudingues et la nappe alluviale du Var où se situent les captages d'alimentation en eau potable. Ainsi Gulgielmi en 1993, précisait que « *sur la rive gauche du Var, à Saint Martin du Var, et en rive droite à la Manda, les terrasses quaternaires concentrent les infiltrations d'eaux, en particulier les pollutions, vers les aquifères des poudingues et des alluvions* ».

Si, la plupart des communes disposent d'études de zonages d'assainissement annexées au PLU, préconisant les dispositifs à mettre en œuvre, **l'impact réel des dysfonctionnement des dispositifs existants n'a cependant pas été évalué.**

18.2 Les activités industrielles

Rejets des industriels

La plupart des activités industrielles sont **raccordées** aux stations d'épuration des communes. Notamment les rejets des établissements des zones industrielles de Carros et Saint Laurent du Var sont dirigés vers la station d'épuration de Saint Laurent du Var. Des normes de concentrations des rejets sont fixées et sont contrôlées au niveau des industriels. Certaines ICPE contrôlées par la DRIRE sont équipées de système d'auto-surveillance en continu (VIRBAC, ARCOPHARMA).

Le schéma Directeur d'assainissement du SMARVD qui est en cours, fournira plus d'information sur la régularité ces rejets industriels dans le réseau collectif, et de leur influence sur le fonctionnement de la station.

L'usine chimique de **la Mesta** possède sa propre station biologique, dont le fonctionnement est contrôlé par la DRIRE et le rejet est direct dans l'Esteron. Peu de dysfonctionnement ont été notés ces dernières années, mis à part en juillet 2002 suite à un incident lors de travaux sur les bassins de traitement

Cependant, le Schéma piscicole en 2001 note les rejets direct d'une partie de Carrefour Lingostière qui devrait être normalement relié à la STEP de Nice, et d'autre part, une entreprise de concassage de matériaux SMG dont les bassins de décantation sont inefficaces.

Tableau 24 : Rejets domestiques (*Conseil Général 06, SATESE, 2001*)

Commune d'implantation	Communes raccordées	Type de traitement	Exploitants	Capacité (Equivalent Habitant)	Population raccordée	Industries connectées	Niveau de rejet	Milieu récepteur	Niveau de qualité du milieu récepteur	Commentaires
Aspremont	Aspremont	lit bactérien faible charge	CGE	700	1500	0	d	Vallon de Magnan	-	L'effluent traité est non conforme au niveau du traitement requis pour ce type d'installation
Bonson - Le Gabre	Bonson	Lit bactérien	Commune de Bonson	600	700	0	-	-	-	La qualité des eaux traitées reste médiocre pour ce type d'installation. La réhabilitation de la station semble nécessaire.
Bonson - Village	Bonson	Lit bactérien	Commune de Bonson	500	700	0	-	Vallon des Combes - Var	1A	La qualité des eaux traitées est satisfaisante mais on constate en entrée de station une arrivée importante d'eaux parasites.
Bouyon	Bouyon	Décanteur - Digesteur	Commune de Bouyon	500	400	0	-	Vallon - Esteron	1A	Compte tenu de la présence importante d'eaux parasites en entrée de station, la qualité des eaux traitées est médiocre.
Castagniers	Castagniers, Colomars, Saint-Martin-du-Var, Saint-Blaise	Lit bactérien forte charge	CGE	4000	4800	0	e NK1	Var		Les effluents traités sont non conformes aux normes de rejets requis pour ce type d'installation. Il a été constaté de fréquents dysfonctionnements biologiques sur cette unité.
Gilette – pont Charles Albert	Gilette	Lit bactérien	CGE	250	np	0	-	Var		Compte tenu de l'absence de clarificateur en sortie de lit bactérien, la qualité des eaux traitées est satisfaisante.
Gilette – Sainte-Anne	Gilette	Lit bactérien	CEO	1100	500			Vallon		La qualité des eaux traitée est correcte.
La Gaude	La Gaude	Lit bactérien	CEO	5000	1900	0	-	Vallon des Vaux-Malvan	1B	La qualité des eaux traitées est satisfaisante.
Levens – La Gumba	Levens	Boues activées	CGE	3000	2000	0	e NK1	Vallon de La Gumba - Var	1A	Les effluents traités respectent le niveau de traitement requis pour ce type d'installation.
Levens – Le Rivet	Levens	Lit bactérien forte charge	CGE	700	2000	0	e NK1	Vallon du Rivet - Var	1A	L'effluent traité est de niveau conforme.
Levens – Sainte-Claire	Levens	Lit bactérien faible charge	CGE	500	2000	0	d	Vallon de Peloubier - Paillon	1A	Fonctionnement médiocre de l'unité épuratoire consécutivement à l'intrusion importante d'eaux parasites par temps de pluie et qui de ce fait entraîne des dysfonctionnements chroniques du décanteur-digesteur et du lit bactérien.
Nice	Nice, Saint-André, La Trinité	Boues activées	Degremond	690000	341500	33	e NK1	Mer (émissaire)		Aucune information de terrain disponible concernant son fonctionnement.
Revest-les-Roches	Revest-les-Roches	Décanteur-Digesteur	Commune de Revest-les-Roches	150	180	0	-	Drainage		La station est en surcharge hydraulique et organique et n'assure pas totalement ses fonctions d'abattement sur les matières en suspension.
Saint-Blaise	Saint-Blaise	Lit bactérien forte charge	commune de Saint-Blaise	500	400	np	e NK1	Vallon		Les travaux de confortement ont permis d'avoir un fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage. Subsiste les problèmes hydrauliques liés à l'intrusion d'eaux parasites qui perturbent le décanteur digesteur.
Saint-Laurent-du-Var	Carros, Gattières, Saint-Jeannet, Saint-Laurent-du-Var, Le Broc, La Gaude.	Boues activées	S.E.R.E.X.	80000	76900	24	e NK1	Var	1A	Les effluents traités ne sont pas conformes au niveau de rejet requis pour ce type d'installation.
Utelle – La Vilette	Utelle	Epandage par le sol	Commune de Utelle	100	100	0	-	Sol		Le système d'épandage permet un traitement correct de l'effluent brut et ne génère aucune odeur résiduelle.
Utelle - Le Chaudan	Utelle	Lit bactérien faible charge	Commune de Utelle	400	500	0	d	Var	1A	La station a un fonctionnement médiocre. Des travaux de consolidation s'avèrent nécessaires afin de permettre à l'unité épuratoire de réaliser un traitement correct des eaux usées du hameau.
Utelle – Saint-Jean, Le Moulin	Utelle	Lit bactérien faible charge	Commune de Utelle	150	500	0	d	Vésubie		La micro-station fonctionne correctement au niveau du traitement primaire. L'étage biologique composé d'un filtre bactérien à fonctionnement médiocre dû à l'impossibilité d'effectuer un entretien satisfaisant par son accessibilité.
Utelle – Saint-Jean, Rive droite	Utelle	Lit bactérien faible charge	Commune de Utelle	250	500	0	d	Vésubie		Moyennant un entretien assidu et périodique, cette unité de traitement biologique fonctionne correctement.
Utelle – Saint-Jean, Rive gauche	Utelle	Lit bactérien faible charge	Commune de Utelle	400	500	0	d	Vésubie		Le traitement est aléatoire puisqu'il n'y a qu'une décantation physique sans étage biologique.
Utelle - Village	Utelle	Décanteur-Digesteur	Commune de Utelle	1000	500	0	a	Vallon du Riou		Le traitement est aléatoire puisqu'il n'y a qu'une décantation physique sans traitement biologique.

Rejets diffus des zones industrielles

Le risque de pollution chronique le plus probant est celui des ***rejets diffus des zones industrielles*** qui bordent la vallée du Var, somme de petites pollutions compte tenu de la taille des entreprises et des activités exercées. Du fait des conditions climatiques méditerranéennes, les apports diffus drainés par les réseaux d'eaux pluviales se font essentiellement à l'occasion des épisodes pluvieux et aboutissent dans le Var par les déversoirs d'orage qui drainent les surfaces imperméabilisées. Cependant, aucune mesure n'a été réalisée à ce jour sur les réseaux d'eaux pluviales ou les milieux récepteurs pour évaluer d'importance de ce phénomène.

Installations dispersées

En outre, en dehors des zones industrielles, certaines ***installations dispersées***, non contrôlées par l'Administration, peuvent présenter de réels dangers : stations services, garages, stockages d'hydrocarbure, dépôts sauvages ...

Le camp de la Baronne

Une importante activité illicite de casse automobile s'était développée à 2 km en amont des champs de captage de St Laurent du Var, en rive droite du Var au niveau de la Baronne, alors camp d'accueil des gens du voyage. Les huiles et produits divers déversés à même le sol et dans un ancien canal d'irrigation depuis des années à cet endroit constituaient un risque potentiel de pollution de la nappe.

En juillet 1997, l'association de la nappe du Var a donc décidé de réaliser un forage à l'aval pour contrôler la qualité de la nappe. Les analyses des échantillons ont montré que la pollution ne s'était pas propagée.

Le site du « camp de la Baronne » a fait l'objet d'une déclaration d'insalubrité irrémédiable accompagnée d'une mesure d'interdiction définitive d'habiter au départ des occupants (dès relogement de ces derniers) prise par arrêté préfectoral du 20 avril 1999.

Cependant des analyses plus récentes de la DDASS ont présenté des concentrations supérieures aux normes de potabilité pour les hydrocarbures totaux, le trichloréthane, le fer. Actuellement, les différents services de l'Etat et les collectivités concernée ont engagé les ***premières interventions*** pour régler le problème.

Risques diffus ou accidentel

L'étude CIPALM/CGE réalisée en 1973 et réactualisée en 1993 a consisté en un recensement des industriels et commerçants de la vallée du Var susceptibles de stocker des produits polluants pouvant atteindre le fleuve et la nappe. Après questionnaire et visite, les établissements ont été classés et le risque de pollution évalué. Les observations de comparaison de 1984 à 1993 ont été les suivantes :

- , 84 % des quantités de fuel et 79% des quantités de gas-oil sont situés dans les zones sensibles des captages, mais la plupart des stocks se trouvent sous rétention
- , 37,5% des établissement comportent des stocks d'huiles de machine la plupart sans rétention, idem pour les huiles usagées
- , diminution importante de la fréquence de présence de fuel, stabilité pour le gas-oil et le solvants, légère baisse pour les détergents
- , nette amélioration d'ensemble des conditions de stockage du fuel et du gas-oil mais augmentation de conditions insuffisantes pour les autres produits (critères plus contraignants)
- , à l'exception des produits chimiques les stocks unitaires les plus importants sont situés dans les zones sensibles des captages

En 1993, les analyses réalisées sur les captages n'ont fait état d'aucune anomalie concernant les métaux, les hydrocarbures et les produits toxiques. Seules des traces de solvants halogénés ont été identifiées ; il s'agit de produits utilisés en petite quantité dans de nombreux secteurs d'activité, mais dont une toute petite quantité contribue à un taux décelable.

En conclusion, il apparaît évident que compte tenu du fait que la localisation et la nature des activités industrielles dans la vallées du Var sont en ***perpétuelle évolution***, cette étude de risque doit donc être ***réactualisé périodiquement*** afin de conserver sa fiabilité.

En parallèle, une démarche de ***sensibilisation et de prévention*** s'adressant conjointement aux utilisateurs, aux distributeurs et au fabricant, avait été engagée. Elle visait à faire diminuer le risque de pollution accidentelle ou diffuse par une meilleure information sur l'impact de la qualité des eaux.

18.3 L'agriculture

La quantité d'engrais et de pesticides épandus sur les 400 ha irrigués à dominante maraîchère est importante. Compte tenu de la perméabilité des terrains ces éléments peuvent migrer facilement dans la nappe. Le risque agricole de pollution de la nappe est donc ***réparti et homogène*** essentiellement lié à l'utilisation des engrais et pesticides.

Ainsi, le CIPALM et la CGE ont étudié de 1984 à 1990 les risques de pollution liées aux produits de traitement utilisés en agriculture. Une réactualisation a été réalisée en 1993. Les produits de traitement ont été recensés. Il est apparu que pour chaque culture la quasi totalité des agriculteurs appliquaient en même temps les mêmes produits avec les mêmes doses, ce à trois périodes successives de l'année et sans stockage important de produits. Les cultures ont été regroupées par types et les traitements en 85 produits chimiques différents (65 produits avaient été recensés en 1984). L'analyse des données a permis d'établir la répartition par captage des produits phytosanitaires retenus et à rechercher en priorité.

En 1975 la présence de pesticides décelés par l'analyse a été jugée ***marginale et éphémère***, et ne présentant pas de danger immédiat pour la qualité de l'eau de la nappe. En 1993 les analyses ont mis en évidence l'absence, dans tous les captages de produits phytosanitaires décelables à l'analyse. Cependant, les nitrates sont présents dans tous les captages, mais à des teneurs inférieures d'un tiers au taux maximal admissible (50 mg/l).

La principale conclusion de l'étude a été « la mise en évidence d'un faible taux de transfert d'ensemble des quantités importantes de produits répandues sur les cultures, les concentrations décelées étant souvent à l'état de trace ». Ce phénomène peut provenir :

- , de la circulation importante de la nappe qui favorise la dilution
- , du rôle de la couche végétale ainsi que de la filtration des alluvions
- , des effets variables des éléments atmosphériques, qui ont un effet sur le transfert des traitements
- , des techniques d'aspersion et de goutte à goutte, de plus en plus répandues, évitent les pertes, et qui vont dans le sens de la protection des eaux
- , la distance entre les points de prélèvements et les cultures les plus proches, qui font que le temps de parcours des produits dissous peut être supérieur à leur durée de rémanence de leur forme active
- , ou, selon la Chambre d'Agriculture, être liée au bon comportement des agriculteurs compte tenu de la dynamique économique actuelle.

De même que pour le secteur industriel, il apparaît clairement que compte tenu du fait de la localisation et de l'apparition de nouveaux produits de traitement dans la vallées du Var, cette étude de risque doit donc être ***réactualisée*** périodiquement afin de conserver sa fiabilité.

18.4 La gestion des déchets

Pour le traitement des déchets ménagers, les communes ont un système de collecte soit en régie soit privé, qui aboutit :

- , à l'usine d'incinération de Nice
- , au centre d'enfouissement technique de classe II⁴⁴ de la Glacière à Villeneuve Loubet

D'autre part la CANCA a pris la compétence déchets. Les déchets de toutes les communes qui en font partie, seront à terme orientés vers l'incinérateur.

⁴⁴ déchets ménagers

En ce qui concerne les industriels, la plupart ont leur propres filières de valorisation (sociétés privées), spécialisées dans leur domaine d'activité.

Il existe cependant d'autres structures de stockage des déchets :

- , Le CET de classe II à Utelle
- , Le centre d'apport volontaire de la ZI de Carros : date de 1980, en cours de réhabilitation
- , L'unité de compostage de la ZI de la Grave à Carros : destinée aux apports de particuliers, elle est gérée par OREDUI et reçoit près de 10000 tonnes de déchets verts par an.
- , PURMET, centre de traitement des ferrailles, ZI de Carros
- , EMCO, centre de traitement des cartons, ZI de Carros
- , Le CET de classe III⁴⁵ à la Gaude; fin d'exploitation 2004 ou 2005
- , Le IV^{ème} casier au nord du lac du Broc ; quasiment comblé

Compte tenu de la fin proche d'exploitation des CET de classe III existants, va se poser rapidement le problème de gestions des inertes, notamment pour les particuliers ou les artisans qui ne peuvent pas faire trop de kilomètres. Ce phénomène est déjà perceptible par les dépôts sauvages le long du Var.

D'autre part, compte tenu du faible nombre de structures au regard de la population, le constat est le manque général de déchetteries et de centres de collecte sélective.

Plusieurs projets sont cependant en cours :

- , Centre de regroupement des déchets industriels pour la ZI de Carros qui permettrait de trier et de mieux négocier les filières de valorisation
- , Unité de valorisation des boues ; pour le moment les boues de stations d'épuration vont à l'incinérateur de Nice ou en dehors du département

18.5 Les routes

La ***pollution chronique***, liée au dépôt sur la chaussée des hydrocarbures, métaux lourds, particules et usure des pneumatiques, est normalement traitée par le système d'assainissement de l'infrastructure routière.

Cependant, subsiste toujours le risque de ***pollution accidentelle*** liée au déversement d'un camion transportant des matières dangereuses. Ce risque est à prendre en compte pour la RN202 existante et la RN202bis projetée où circulent des camions pour la desserte de zones industrielles.

Des études ont été réalisées pour analyser la ***vulnérabilité des captages*** d'eau potable à ce type d'accident (Guglielmi 1994, CEA 1993, BRGM 1989). Il est apparu que dans les secteurs où la perméabilité est importante, la nappe est particulièrement vulnérable aux pollutions accidentelles.

L'étude d'impact de la RN 202 bis précise que les captages des Plans à Carros et ceux de la Manda sont peu vulnérables à une pollution accidentelle sur la route, car malgré l'infiltration rapide du polluant dans les alluvions, celui-ci sera rapidement entraîné hors de la zone d'influence des puits. Par contre les puits du champ de captage de St Laurent du Var sont très vulnérables, dans un délai de 6 heures après le déversement et dans des concentrations importantes. Pour le champ de captage de la ville de Nice le délai est de 5 jours, ce qui laisse le temps au gestionnaire d'intervenir. Des stations d'alerte seront donc mises en place afin de prévenir en cas de pollution accidentelle.

18.6 Le bilan des risques

Plusieurs risques de pollution des eaux, tels que les rejets des stations d'épuration, les stockages de déchets, les activités à risque ou les pollutions issus des axes routiers (permanentes ou accidentelles), sont connus et font l'objet de contrôles réguliers.

Cependant, il est apparu que les ***risques de pollution diffuse***, agricole, industrielle ou domestique, étaient les moins connus et certainement les plus importants une fois cumulés. Ce constat est doublé par la ***vulnérabilité de la nappe*** aux pollutions superficielles en l'absence de couche imperméable de protection.

⁴⁵ inertes

En parallèle, une démarche de **sensibilisation et de prévention** s'adressant conjointement aux utilisateurs, aux distributeurs et au fabricant, avait été engagée dans les années 1990 par le Conseil Général 06 (dont des extraits figurent ci-dessous). Elle visait à faire diminuer le risque de pollution accidentelle ou diffuse par une meilleure information de l'impact de leurs activités sur la qualité des eaux. Elle n'a pas eu de suite effective.



Ainsi, les **études de risque potentiel de pollution** on été réactualisées pour la dernière fois en 1993. Compte tenu de la perpétuelle évolution des activités industrielles et des produits phytosanitaires utilisés, **ces résultats ne sauraient être représentatifs de la situation actuelle**. Il ressort des conclusions de ces études qu'elles devraient **être réactualisées périodiquement** afin de conserver leur fiabilité et pour être des outils de protection de la qualité des eaux.

19

La qualité des eaux continentales

19.1 Objectifs de qualité

Depuis 1981, pour l'ensemble du cours du Var, l'**objectif de qualité est fixé à la classe 1A** (qualité excellente, absence de pollution sensible carte 20). Cependant, ces mesures n'ont jamais été entérinées par arrêté préfectoral.

En outre, l'arrêté préfectoral du 2 juillet 1998 redéfinissant la répartition des domaines de compétence des services déconcentrés de l'Etat intervenant sur la gestion du fleuve Var, la police de l'eau est du ressort de la DDAF des Alpes-Maritimes.

19.2 Suivi et évolution générale

Les données

Pour l'ensemble de son linéaire le Var dispose de trois points de suivi au titre du Réseau National de Bassin (RNB) :

- € Entreaux (station n° 210450) et Malaussène (station n° 211000) : ces stations sont situées sur le moyen Var, hors du périmètre du SAGE ;
- € Saint-Laurent du Var (station n° 213000) : **unique point de suivi** qualité des eaux de la basse vallée ; il est en amont de la station

Si l'on compare ce quantitatif de stations à celui de la Durance (qui en est équipée de 30), il apparaît une certaine disparité, même si les problématiques sont autrement différentes.

Comme il a été signalé en 1999 dans l'étude de BURGEAP et BRL Ingénierie, il n'existe **aucune étude globale disponible** traitant de la qualité physico-chimique et toxique de l'ensemble du cours du Var. De plus, la faible densité du réseau de station de suivi RNB (seulement 3 actuellement) rend délicate toute extrapolation et interprétation et ne permet pas d'établir un profil de qualité précis des eaux du Var sur la zone d'étude.

Cependant, il est à noter qu'un **bilan général a été réalisé en 2001** par le Conseil Général sur l'ensemble du linéaire du Var et notamment dans la basse vallée sur les stations suivantes. La totalité des données et le rapport de synthèse ne sont actuellement **pas encore disponibles**.

Tableau 25 : Points de mesures de la campagne qualité de 2002 (Conseil Général 06)

N° station	Localisation	Objectif
Var 19	La Mescla, débit réservé en amont du Chaudan	Qualité du Var dans le débit réservé
Var 20	Amont de la ZI de Carros, pont Saint-Joseph	Référence amont de la ZI de Carros
Var 21	Aval de la ZI de Carros, pont de La Manda	Impacts de la ZI de Carros
Var 22	Amont de la ZI de Saint-Laurent-du-Var	Référence amont de la ZI de Saint-Laurent-du-Var
Var 23	Point RNB N° 213000, pont autoroute	Fermeture bassin
Var 24	Aval du pont Napoléon III	Impact des rejets de la station d'épuration de Saint-Laurent-du-Var



L'évolution générale

Sur la base des données de ces points de suivi, en **1989**, l'Agence de l'Eau classait ainsi le Var :

- € des Gorges de la Mescla jusqu'à Carros, la qualité était estimée à **1B**
- € de Carros à l'embouchure, le Var était classé en qualité intermédiaire **1B / 2**, avec sur ce même secteur, une certaine tendance à l'eutrophisation (constat d'un développement végétal anormalement important : plancton, diatomées benthiques, algues filamenteuses, macrophytes). Ainsi à Saint-Laurent-du-Var, on constatait un taux important en Nitrates (NO₃⁻) mais également en Fer dissous.

En **1995**, on assiste globalement à un **regain de qualité**. Le secteur allant de Puget-Théniers jusqu'à l'embouchure connaît d'intenses épisodes d'eutrophisation mais qui restent cependant occasionnels :

- € la qualité est dans la classe **1A / 1B** de la confluence avec le Cians jusqu'au Gorges de la Mescla
- € elle est ensuite de niveau **1B** jusqu'à Saint-Laurent-du-Var,

19.3 Evolution Nord/Sud de la qualité selon le SEQ eau

Les objectifs de qualité fixés pour le Var n'ont, à ce jour, jamais fait l'objet d'une retranscription sous la forme du Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux (SEQ-Eau) des Agences de l'Eau. Seuls les paramètres physico-chimiques régulièrement enregistrés pour les trois stations du réseau RNB du Var ont été mis sous cette forme.

Ces suivis permettent d'évaluer, dans le temps et dans l'espace, l'adéquation entre **usages existants et qualité du milieu**. Les grilles des résultats obtenus, en 1990 et 2000, pour les stations de Malaussène (hors périmètre du SAGE, mais qui peut représenter une référence amont) et de Saint-Laurent-du-Var sont présentées sur la figure ci-après.

Globalement, les résultats reflètent une certaine **dégradation de la qualité du milieu suivant un gradient amont-aval**. L'un des paramètres témoin de cette situation étant la forte concentration en coliformes thermotolérants et streptocoques fécaux. Absent, ou ne générant que de faibles perturbations vis-à-vis des pratiques, en amont du Var (station de Malaussène), les micro-organismes sont largement développés sur le secteur du pont Napoléon III (station de Saint-Laurent-du-Var) et traduisent la dégradation de la qualité des eaux.

A noter que le **fort taux de minéralisation** a un effet déclassant vis-à-vis de la potentialité de production d'eau potable. L'excessivité de ce paramètre tient plus, semble-t-il, à la nature géochimique des terrains traversés par le Var et ses affluents. C'est le cas notamment des sulfates qui sont issus des gypses et de certains métaux comme le cuivre, qui provient vraisemblablement des grès et pélites métallifères du Dôme de Barrot (Nord de Puget-Théniers) ou du mercure fréquent dans certaines rivières alpines⁴⁶.

Entre 1990 et 2000, si l'eutrophisation du système a eu tendance à s'estomper sur le Var moyen, ceci n'est pas le cas dans sa partie basse où la prolifération végétale contrarie la production d'eau de consommation.

D'une manière générale, **la qualité et l'aptitude à la biologie du Var s'est améliorée** au cours des années. Cependant, en 2000, les surabondances bactériennes à l'aval, font que l'eau est en classe rouge pour les loisirs nautiques, les traitements d'eau potable et, en moindre mesure, l'irrigation.

⁴⁶ « Fleuve Var. Etude Globale du Bassin Versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Volet Milieu Naturel ». Atelier J.P. CLARAC, SOGREAH, GAY Environnement, 1999.

Selon l'étude BURGEAP de 1999, la qualité du Var est fortement influencée par des apports provenant :

- , du rejet de la station d'épuration de St Laurent du Var
- , des rejets industriels de la ZI de Carros
- , des eaux de ruissellement en provenance des zones industrielles, des axes de communication, des terrains cultivés et irrigués.

Les effets constatés sont un niveau bactériologique ne répondant pas aux normes de baignade au niveau du pont Napoléon III et une tendance à l'eutrophisation avec l'apparition d'algues filamenteuses.

Figure 56 : SEQ Eau des stations RNB Malaussène, Saint-Laurent-du-Var (Agence de l'Eau)

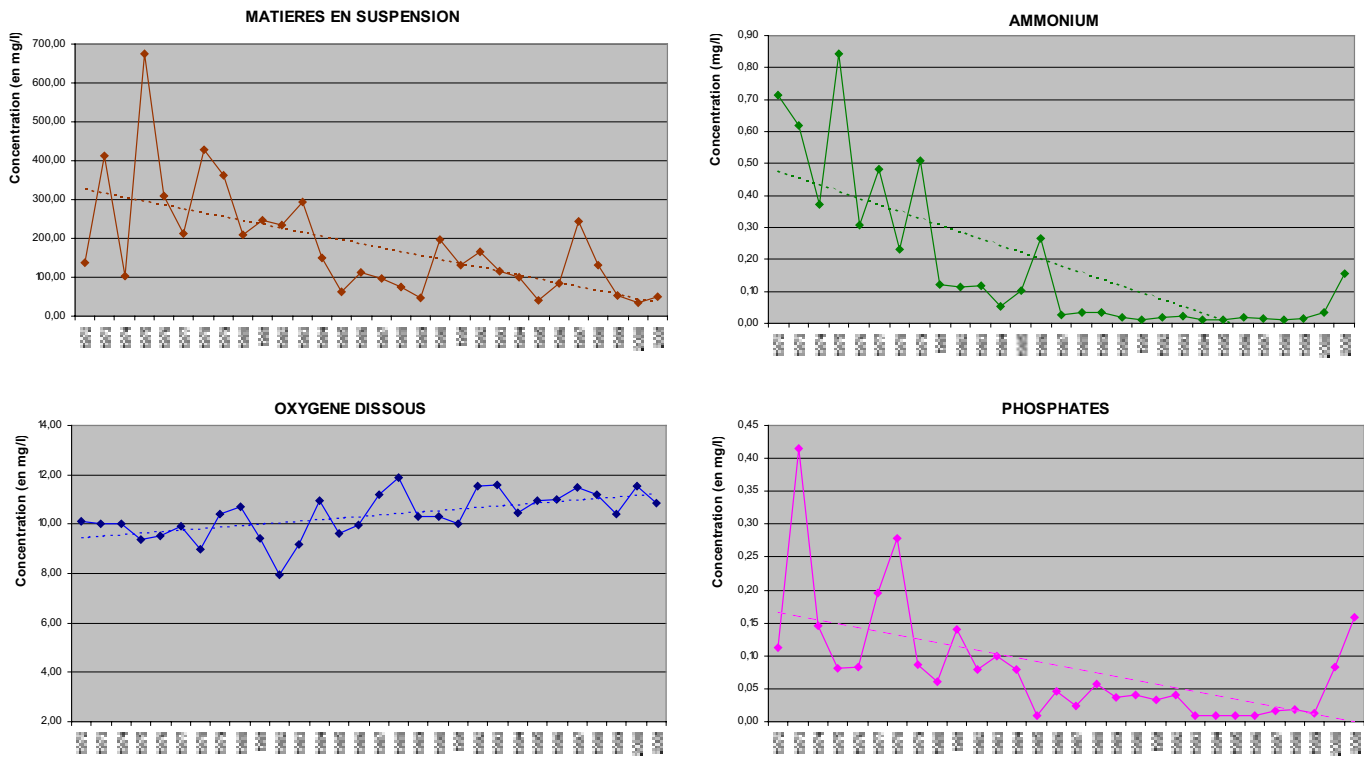


19.4 Evolution ponctuelle

Au niveau de la station du Pont Napoléon III de 1972 à 2001

A une échelle plus fine, l'analyse des variations de concentrations de quelques paramètres physico-chimiques enregistrés à la station RNB du pont Napoléon III, entre 1972 et 2001, permet de tirer un bilan grossier de l'évolution de la qualité des eaux superficielles dans la partie basse du fleuve.

Figure 57 : Evolution des concentrations moyennes annuelles à ST Laurent du Var(Agence de l'Eau)



Ainsi, nous constatons que les quantités de matières en suspension (MES) ont diminué de manière progressive au cours des trois dernières décennies. Cette décroissance n'est pas sans lien avec la mise en place des seuils transversaux sur le Var, qui facilitent le dépôt des fines dans les biefs.

Concernant les matières azotées (ammonium) et phosphorées (phosphates), les régressions les plus significatives apparaissent au cours des années 80 et correspondent aux efforts entrepris pour le traitement des effluents urbains. Cette diminution du niveau trophique des eaux témoigne de la régression des tendances à l'eutrophisation, évoquées auparavant. Cette amélioration de la qualité se répercute également sur le taux d'oxygène dissous dans le milieu, qui a connu une légère hausse permettant ainsi une meilleure aptitude à la biologie du système.

Néanmoins, depuis 1999 les concentrations en phosphates et ammonium sont en phase de recrudescence au pont Napoléon III et constituent une réelle source de pollution.

Notons, qu'il a été signalé lors de l'étude diagnostic (Burgéap, BRL) de 1999, la présence occasionnelle de micropolluants minéraux enregistrés sur certains substrats végétaux (bryophytes) de la station du pont Napoléon III. De plus, quelques solvants chlorés et chloroformés ont été détectés à des taux anormalement élevés mais de façon variable en fonction de la pluviométrie locale⁴⁷. Ce fût, notamment le cas en 1995, où de faibles concentrations en

⁴⁷ « Fleuve Var. Etude Globale du Bassin Versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Volet Milieu Naturel ». Atelier J.P. CLARAC, SOGREAH, GAY Environnement, 1999.

PCB (Polychlorobiphényl) furent relevées dans l'eau et les MES, ainsi que des taux faibles à modérés en HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) dans les MES. Concernant les produits phytosanitaires et leur éventuel lessivage des terres agricoles, les mesures effectuées sur 177 substances en 1995 et 1997 ne révèlent que des concentrations inférieures aux seuils de détection.

En amont et en aval de la station de ST Laurent

En 2001, les résultats des prélèvements du Conseil Général en amont (point 23) et en aval (point 24) du pont Napoléon III, permettent d'évaluer l'impact sur le milieu, des rejets de la station d'épuration de Saint-Laurent-du-Var.

Tableau 26 : Analyses aux points Var 23 et Var 24 en 2001 (Conseil Général 06)

Paramètres physico-chimique (en mg/l)		
	Var 23	Var 24
Calcium	99.6	102.7
Magnésium	16.9	16.1
Potassium	1.9	2.6
Sodium	31	36.7
Chlorure	52.6	49.7
Hydrogénocarbonate	128.3	139.8
Nitrate	<1	<1
Sulfate	233.9	239.3
Orthophosphate	<0.1	0.71
Azote ammoniacal	<0.1	2.15
Carbone organique dissous	0.81	1.77
Demande biologique en O ₂	1.8	6.9
Matières en suspension	3	31
Paramètres bactériologiques		
	Var 23	Var 24
<i>Echerichia coli</i>	46	151999
Entérocoques	15	3093

Selon le Conseil Général, si la qualité des eaux peut-être considérée comme excellente en amont du pont Napoléon III, les analyses mettent, par contre, clairement en évidence la forte augmentation des teneurs en orthophosphates, en azote ammoniacal et en matières en suspension. Il en va de même avec la forte contamination bactériologique observée à l'aval des rejets de la station d'épuration. Cette dégradation a également été mise en lumière grâce aux relevés hydrobiologiques et à la détermination des IBGN (11 à la station Var 23 et 6 à la station Var 24).

En conclusion partielle de ce rapport le Conseil Général mentionne « *qu'en terme de qualité physico-chimique, l'ensemble des analyses démontre la **bonne ou très bonne qualité des eaux du Var** pour les paramètres: matières oxydables, matières azotées, matières phosphorées et nitrates. On retiendra cependant la **nette dégradation observée à l'aval des rejets de la STEP de St Laurent du Var** .* Pour les IBGN, « le seul impact de pollution important concerne le rejet de la station d'épuration de St Laurent du Var à 500m de l'embouchure où l'IBGN chute de 11/20 à 6/20. ».

20

La qualité des eaux marines

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée-Corse considère le littoral comme une entité constituée « d'une double frange terrestre et maritime, l'une correspondant au bassin versant de proximité, l'autre soumise à l'influence des apports telluriques ».

La prise en compte de la qualité des eaux littorales, et plus précisément de celle des eaux de baignade s'avère être un élément important au vu des constats énoncés précédemment (forte présence en migro-organismes à la station de mesure du pont Napoléon III) et de la proximité de certaines plages à haute fréquentation touristique (carte 9).

Figure 58 : Photographie aérienne de l'embouchure du Var en 1955



Avant la réalisation des travaux d'agrandissement des pistes de l'aéroport de Nice, PRADON soulignait en 1982, qu'au niveau du littoral, le Var débouchait devant une fosse sous-marine et que même si les matériaux charriés par le fleuve n'arrivaient qu'en très faible quantité à l'embouchure, c'est sous l'action des houles à partir du delta sous-marin que s'organisait un transport littoral dirigé vers l'Ouest, alimentant, à partir de ce stock, les plages de Saint-Laurent-du-Var et du Cros-de-Cagnes.

La photographie aérienne ci-contre, datée de 1955, permet de distinguer la « traînée » provoquée par l'entrée des eaux du Var dans le milieu marin.

Le Laboratoire d'Hydraulique de Chatou réalisa un modèle réduit fluvio-maritime afin d'étudier, entre autre, l'influence de l'extension de l'aéroport sur la pollution du littoral voisin par la diffusion des eaux du Var. Avant ces travaux, les courants régnant le long du littoral entraînaient parfois les eaux du fleuve le long des plages situées à l'ouest de l'embouchure et nuisaient à l'aspect touristique des sites. Il ressort des études permises par le modèle que le cheminement des eaux du Var dans la baie des anges est régit par différents paramètres d'importances décroissantes, à savoir :

- € la courantologie
- € le régime des vents
- € la provenance de la houle
- € la forme de l'embouchure

Les trois premiers paramètres étant évidemment indépendant du projet d'allongement de piste, seul le quatrième était susceptible d'être modifié. Or, il s'est avéré , d'après PRADON que le calibrage du fleuve et le rétrécissement de l'embouchure auraient, en définitive, un effet bénéfique grâce à l'augmentation des vitesses qui **expulserait plus facilement les eaux du fleuve en direction du Sud** et serait propre à **réduire les filets d'eau du Var le long des plages**, sous l'action des autres paramètres.

Les contrôles de qualité des eaux de baignades sont effectués par la DDASS et les valeurs de références sont celles du décret 81-324 modifié du 7 avril 1981.

Tableau 27 : Suivi de qualité des eaux de baignade 2001 (DDASS)

Saint-Laurent-du-Var						
Plages	Physico-chimie	1997	1998	1999	2000	2001
Limite commune	conforme	20 A	22 B	21 B	21 A	22 A
Les Flots Bleus	conforme	20 B	22 B	21 A	21A	21 A
Lansberg	conforme	21 B	22 B	21 B	21 B	21 B
Cousteau	conforme	21 B	23 C	21 B	21 B	21 B
Cagnes-sur-Mer						
Plages	Physico-chimie	1997	1998	1999	2000	2001
Hippodrome	conforme	20 A	21 A	21 B	21 A	21 A
Tonneau	conforme	21 B	22 B	21 A	21 A	21 A
Neptune	conforme	20 B	21 B	21 B	22 C	21 B
Le Grand Large	conforme	23 C	21 B	22 B	22 B	21B
Le Mogador	Conforme	20 B	21 B	21 A	21 A	21 A
Hôtel de la Serre	Conforme	20 A	21 A	21 A	21 A	21 A
Le Gallion	Conforme	20 B	21 A	21 A	21 A	21 A
Face Eglise	Conforme	20 B	22 B	21 A	21 A	21 A
Entrée du Port	Conforme	20 B	22 B	21 A	21 A	21 A
Port	Conforme	20 A	22 A	21 A	21 A	22 A

- A = Eaux de bonne qualité
- € au moins 80 % des résultats en Escherichia coli et coliformes totaux sont inférieurs ou égaux aux nombres guides (100/100 ml ; 500/100 ml)
- € au 95 % des résultats en Escherichia coli et coliformes totaux sont inférieurs ou égaux aux nombres impératifs (2000/100 ; 1000/100 ml)
- € au moins 90 % des résultats en streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100 ml)
- B = Eaux de qualité moyenne
- € les nombres impératifs fixés pour les E. Coli et les Coliformes totaux sont respectés dans au moins 95 % des prélèvements (2000/100 ml ; 10000/100 ml).
- C = Eaux pouvant être momentanément polluées
- € la fréquence de dépassement des nombres impératifs pour les E.Coli et les coliformes totaux est comprise entre 5 % et 33.3 % (eaux non conformes aux normes microbiologiques fixées par la directive européenne

Ainsi la qualité physico-chimique des eaux de baignade est **conforme**. Seules quelques plages présentent une eau de qualité moyenne d'un point de vue bactériologique (impératifs respectés dans au moins 95 % des prélèvements).

21

La qualité des eaux souterraines

21.1 Le faciès chimique

Les eaux du Var et celles de la nappe ont de nombreux points communs, qui sont une preuve supplémentaire des échanges entre eaux superficielles et eaux souterraines.

En effet, les eaux du Var, relativement peu chargées, sont de type sulfaté-calcique, qui traduit l'influence du gypse triasique présent dans le bassin versant. Le titre hydrotimétrique est de 24 à 35° : l'eau est dure.

Les sulfates sont liés essentiellement à l'existence dans le sol du gypse qui se dissout dans l'eau. Il faut signaler que par lessivage de cet horizon, des apports de SO₄ se font sentir de façon très notable dans certains captages en zone alluviale : c'est le cas du vallon de Saint-Blaise qui engendre une altération de la qualité des eaux du champ de captage du SILCEN situé à l'aval du débouché de ce vallon dans la vallée du Var.

21.2 La qualité des eaux

La DDASS a réalisé en 2000 une étude de synthèse reposant sur des suivis qualité des champs captants de 1981 à 1999.

De façon globale les eaux souterraines de la basse vallée possèdent une bonne qualité chimique pour la consommation humaine et une très bonne qualité bactériologique due au pouvoir filtrant élevé du remplissage alluvial, malgré l'apparition de produits indésirables de type solvants et traitements phytosanitaires.

Le rapport de la DDASS fait le constat suivant :

Nitrates

Les valeurs moyennes restent très inférieures à la valeur guide de 25 mg/l et à fortiori aux 50 mg/l de la valeur impérative. Le maximum enregistré est de 10.2 mg/l dans le secteur des prairies, commune de Nice.

Les maxima observés se situent très logiquement dans les zones de prélèvement implantées à l'aval des activités agricoles maraîchère (Prairies-Nice en premier lieu pour la rive gauche, Pugets-SIEVI et SILRDV pour la rive droite). Les valeurs extrêmes, sauf une (26.7 mg/l en novembre 1992 aux Pugets) restent très inférieures au niveau guide du décret 89-3.

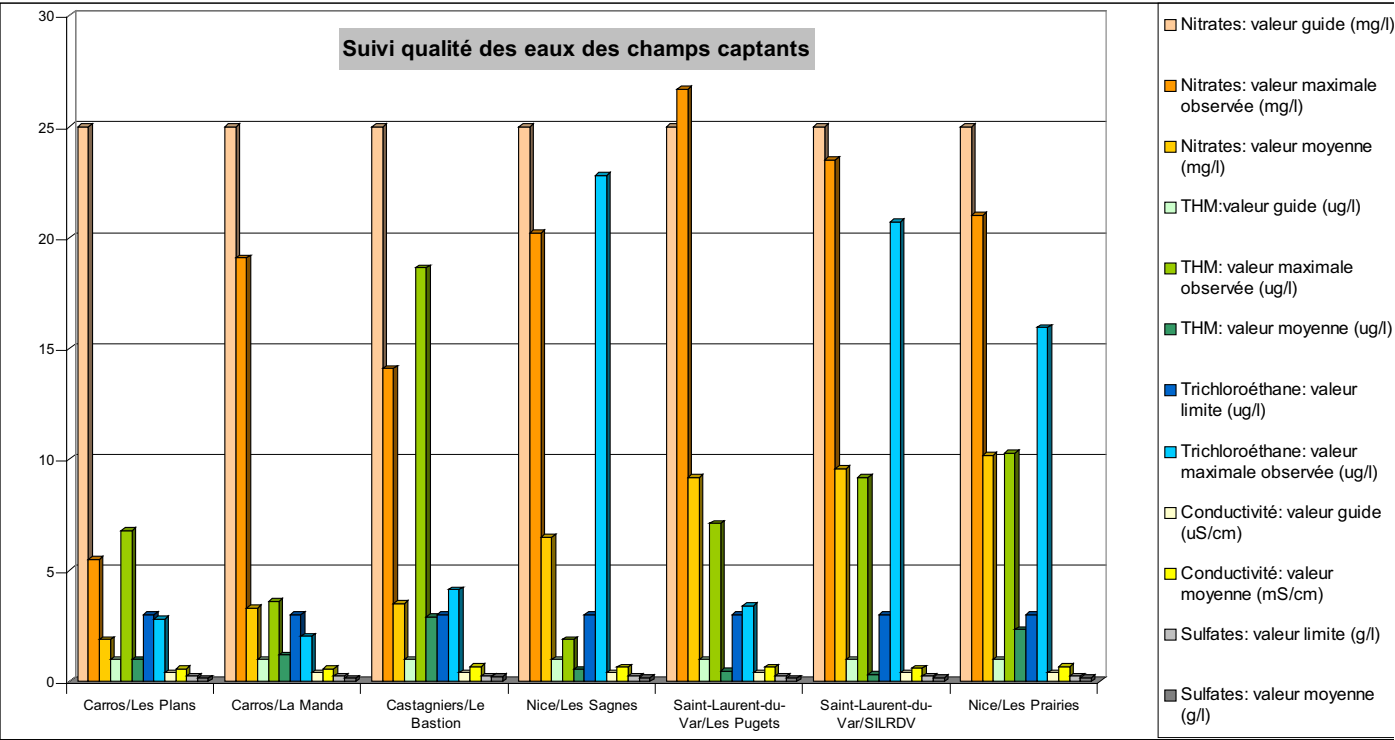
Une tendance à la baisse semble également se dessiner sur les 5 dernières années.

La situation au regard de cet indicateur "en grand" de l'environnement de l'aquifère du Var est satisfaisante.

On peut cependant s'interroger sur la provenance uniquement agricole de ces nitrates. En effet, dans le secteur, l'assainissement autonome des habitations est particulièrement répandu, notamment sur les versants. Or, il a été montré dans d'autres secteurs (Basse Vallée de la Brague hors périmètre du SAGE), que les fortes concentrations en nitrates provenaient de dispositifs d'assainissement autonomes défectueux.

Figure 59 : Données qualité 1981-1999 (DDASS)

Paramètres	Carros/Les Plans	Carros/La Manda	Castagniers/Le Bastion	Nice/Les Sagnes	Saint-Laurent-du-Var/Les Pugets	Saint-Laurent-du-Var/SILRDV	Nice/Les Prairies
Conductivité							
valeur guide (uS/cm)	0,4						
valeur moyenne (mS/cm)	0,57	0,57	0,67	0,63	0,64	0,6	0,66
NITRATES							
valeur guide (mg/l)	25						
valeur limite (mg/l)	50						
valeur maximale observée (mg/l)	5,5	19,1	14,1	20,2	26,7	23,5	21
valeur moyenne (mg/l)	1,9	3,3	3,5	6,5	9,2	9,6	10,2
Sulfates							
valeur limite (g/l)	0,25						
valeur moyenne (g/l)	0,155	0,15	0,231	0,17	0,155	0,162	0,16
THM							
valeur guide (ug/l)	1						
valeur maximale observée (ug/l)	6,8	3,61	18,63	1,88	7,12	9,2	10,3
valeur moyenne (ug/l)	0,99	1,2	2,9	0,55	0,48	0,33	2,34
Trichloroéthane							
valeur limite (ug/l)	3						
valeur maximale observée (ug/l)	2,8	2,04	4,14	22,8	3,4	20,7	15,95



THM

(4 composés : bromoforme-chloroforme-dibromochlorométhane-bromodichlorométhane)

Les valeurs moyennes enregistrées sont faibles et restent très inférieures à la valeur limite imposée par la directive européenne du 3 novembre 1998 (100 µg/l pour le total des 4 composés retenus). La valeur moyenne maximale est enregistrée dans les eaux du Bastion).

Les maxima se situent très logiquement dans les zones de prélèvements implantées à l'aval des activités industrielles et artisanales (forages du Bastion avec la ZI du vallon de Saint-Blaise, forages des Prairies avec l'activités des sociétés de granulats, forages des Pujets et du SILRDV avec la ZI de Saint-Laurent-du-Var). La valeur extrême relevée en octobre 1995 au Bastion n'atteint pas 20 µg/l.

Ces résultats se caractérisent par :

- € une forte dispersion des valeurs qui restent faibles et très en deçà des valeurs limites
- € une situation de présence non systématique et non rémanente de ces composés
- € une dynamique forte de la nappe qui favorise et évite les effets cumulatifs observés dans les nappes captives.

Cas particulier du ***trichloroéthane*** qui présente certains pics. La molécule se trouve dans les dégraissants à froid des métaux. Ces produits sont largement utilisés dans de nombreux secteurs d'activités (mécanique générale, peinture, circuits imprimés, etc.). Il n'existe pas de limite réglementaire fixée, mais sa toxicité est rapprochée de celle du dichloroéthane dont le seuil d'admissibilité est de 3 µg/l selon la directive européenne 98-83 du 3 novembre 1998.

Pesticides

D'une manière générale, la qualité de l'aquifère se caractérise par l'absence de pesticides attribuable à des facteurs tels que :

- € une dynamique forte de la nappe qui favorise la dilution et évite les effets cumulatifs observés dans les nappes captives
- € le rôle absorbant et filtrant des alluvions fines du fleuve Var, une faible densité des cultures agricoles avec des pratiques non "intensives", moins consommatrices de produits phytosanitaires.

On peut donc noter :

- , **L'absence générale d'hydrocarbures** et de métaux lourds à l'exception des solvants halogénés (trichloroéthane présent dans tous les captages)
- , **L'absence de pesticides**, présence de nitrates sans dépasser 50 mg/l.

Ce ***très bon bilan*** peu paraître surprenant, compte tenu de la densité et de la proximité des sources potentielles de pollution par rapport aux captages. En effet, plusieurs périmètres de protection rapproché renferment des zones industrielles et/ou des zones agricoles à culture intensive (serristes, maraîchers ...)

On attribue généralement l'absence de pollution à une dilution exceptionnelle liée au débit souterrain élevé de la nappe. En 1997, l'association de la nappe du Var a confié au BRGM la mission de réaliser une réflexion globale sur les connaissances en matière de qualité des eaux, avec d'éventuelles recommandations pour l'avenir.

21.3 Les stations d'alerte à la pollution

Compte tenu des risques potentiels de pollution des captages en eau potable, les exploitants ont fait la démarche de mettre en place des systèmes d'alerte pour répondre à cette problématique.

La Compagnie Générale des Eaux a réalisé des études de traçages en 1994 afin de définir les temps de transfert et la vulnérabilité des captages face à une pollution accidentelle touchant le Var. Les conclusions de ces études ont conduit à la mise en place d'une station automatique, à l'amont des ***captages de la ville de Nice***, au niveau du seuil 4 comprenant une analyse des eaux du Var en continu au moyen des appareils suivants :

- , un analyseur du carbone organique total
- , un analyseur des métaux lourds
- , un analyseur des hydrocarbures dissous
- , un analyseur de toxicité globale de type MICROTOX
- , un préleveur/rejeteur pour faire une analyse plus détaillée en cas d'alerte

Ces équipements couplés à une ***procédure d'alerte***, permettent d'anticiper une pollution potentielle des eaux et d'opter pour une alimentation de secours en cas de non potabilité de l'eau d'alimentation.

Dans le cadre de la réalisation de la RN202 bis, deux autres stations d'alerte seront mises en place, l'une pour la protection du ***Champ captant de St Laurent, l'autre à la Manda***.

Le SIEVI a également projeté de mettre en place une station d'alerte à l'amont des ***captages des Plans***, compte tenu de la proximité de la zone industrielle. La prise d'eau se fera dans la nappe à l'amont des captages. La station d'alerte sera équipée d'un truitotest, d'un analyseur du carbone organique total et d'un analyseur spécifique pour les hydrocarbures.

LE PATRIMOINE ECOLOGIQUE ET CULTUREL

22

L'organisation écologique et paysagère de la zone du SAGE

Le périmètre du SAGE possède une grande richesse écologique, aussi bien d'un point de vue floristique que faunistique. Les espaces bénéficiant d'une protection réglementaire sont nombreux. Ils sont présentés de façon générale dans les chapitres ci-dessous.

D'autre part, les aménagements du Var ont contribué à la constitution d'un écosystème de qualité dans l'espace enclavé du lit du Var, dont nous décrivons les principales caractéristiques.

Enfin, le paysage du secteur est également marqué par quelques vestiges historiques et villages perchés qui font le caractère de la région. L'étude de l'Atelier CLARAC sur les Fondements du territoire décrit ainsi la vallée : « *Côté Est, le relief est strié de vallons obscurs, c'est le côté formé de poudingues, le côté mou, l'œil ne s'arrête pas, il fuit dans les pliures des vallons. Côté Ouest, nous sommes face à une véritable frontière, c'est le versant calcaire, le versant dur* ».

Les milieux présentant un intérêt écologique au sein de la zone d'étude ont été recensés et analysés lors de l'élaboration de « *l'Atlas des espaces naturels et ruraux patrimoniaux* » en 2002. Le découpage effectué s'appuie sur les éléments structurants du relief et reprend les périmètres de délimitation des espaces naturels remarquables et des espaces ruraux patrimoniaux définis notamment dans le projet de Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes (carte 22).

Le massif de Gilette

Cet espace appartient au contrefort du massif du Cheiron. Il est composé de vallons orientés Est-Ouest. Ce massif est traversé par la vallée de l'Esteron qui a formé des **clues remarquables** dominées par des falaises. Par sa localisation, ce site est soumis à une double influence, méditerranéenne et submontagnarde. On peut ainsi observer des espèces faunistiques et floristiques inféodées à ces types de climats.

Cette zone accueille de **nombreuses espèces d'oiseaux rares et/ou protégées**. Il a été ainsi constaté la nidification de l'Aigle Royal, du Grand Duc ou encore du Faucon Pèlerin. Ces sites présentent cependant une certaine sensibilité liée à la fréquentation anthropique. Jadis, la Loutre était présente dans l'Esteron. Du fait de la bonne qualité des eaux et du faible nombre d'aménagements présents sur ce cours d'eau, celui-ci reste encore un biotope potentiel pour l'accueil de cette espèce.

Les faciès les plus chauds connaissent le développement d'Ostryaie, biotope aujourd'hui en voie de disparition dans les Alpes-Maritimes.

Les contreforts de la montagne du Chier

Ce massif correspond à l'avancée Est des chaînons calcaires orientés Est-Ouest (cet ensemble correspond aussi aux premiers contreforts de Cannes-Grasses).

Les versants et vallons présents dans cet espace sont couverts de bois denses de feuillus ; sur les hauteurs se développent des milieux ouverts de pelouses et d'arbustes (garrigues).

Le versant de la Vesubie et son affluence avec le Var

A la confluence avec le Var, la Vesubie a formé une **vallée très profonde** encadrée par des falaises abruptes. Cet espace recèle de nombreuses espèces rupestres ; il a été notamment signalé la nidification de l'Aigle Royal, et de l'Hirondelle des Rochers. Cet espace accueille aussi le Trichodrome Echelette, espèce protégée.

Cette zone présente de nombreux **milieux riches en espèces végétales** endémiques notamment dans les groupements de Génévriers de Phénicie. A noter, les milieux exceptionnellement hygrophiles des vallons qui recèlent un large éventail d'espèces de fougères remarquables.

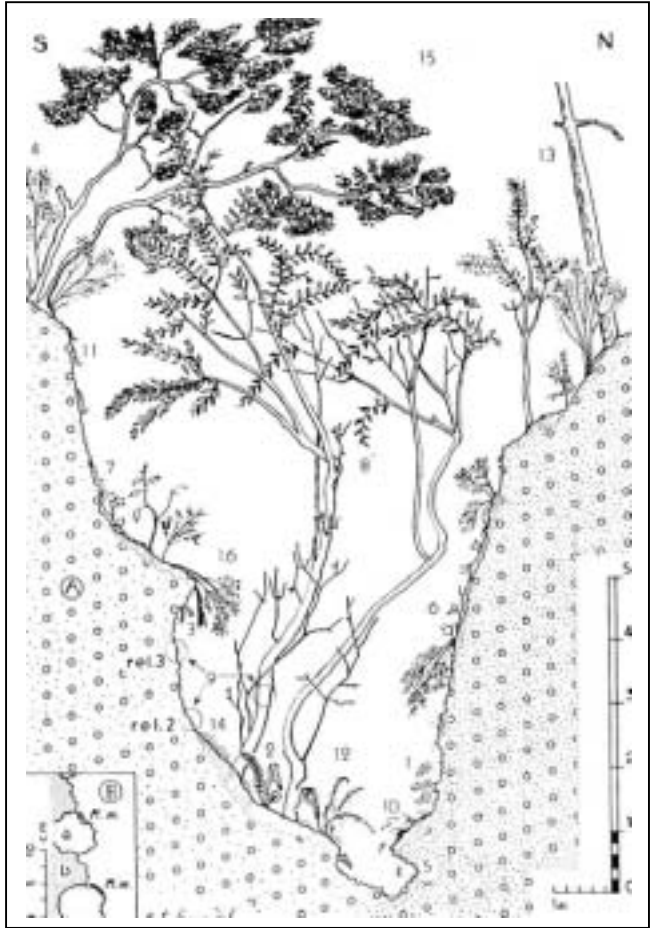
Les collines de Levens

Cette zone est composée de collines et de vallons humides qui font la transition entre la vallée du Var, soumise à une forte influence méditerranéenne, et la crête du Férion soumise à l'influence alpine.

Cet espace abrite dans ses **vallons humides de nombreuses espèces remarquables**. A cause notamment des fortes pentes ces espaces demeurent difficilement accessibles. L'encaissement a permis ainsi le développement dans ces vallons de milieux à forte hygrométrie et aux températures relativement basses. Du fait de la faiblesse des échanges, chaque ravin possède des caractéristiques qui lui sont propres.

Les poudingues de la basse vallée du Var et les « vallons obscurs »

Figure 60 : Vallons obscurs (Salanon, Gandioli 1991)



A : vue générale
B : détail du relevé 3 montrant la microhétérogénéité du substrat (a : galet ; b : ciment interstitiel)
1 à 16 : espèces végétales

Cet espace correspond à un ensemble de petits vallons orientés Est-Ouest, encore appelés « Valons Obscurs ». Il s'agit d'une zone collinaire marquée par les **reliques des anciens aménagements ruraux traditionnels** (canaux d'irrigation, aqueducs, moulins, etc.). La zone se caractérise par de multiples vallons où la singularité des biotopes rencontrés est à l'origine d'une biocénose relativement atypique au regard de la zone biogéographique considérée. Chacun d'entre-eux présente des microclimats particuliers à fort taux d'humidité et faible température. Il s'agit de véritables **microcosmes confinés, humides, sombres et frais**. Ces sites sont uniques en France par la rareté des espèces qu'ils contiennent et la particularité des milieux présents.

Ces canyons sont assez mal connus, mais il est à signaler la présence d'espèces animales rares et l'existence d'associations végétales nouvelles pour la science. Est présent, entre autre, *Hydromantes italicus* : salamandre cavernicole dont on ne connaît que quelques stations en France. Des espèces d'oiseaux patrimoniaux telle que le Grand Duc (un couple répertorié en 1988) nidifie sur la zone.

Les fonds de vallons sont surcreusés en canyons étroits qui abritent des espèces végétales montagnardes en limite d'aire de répartition comme *Salva glutinosa* et des éléments de la flore subtropicale humide comme *Pteris cretica*.

A noter que ce site constitue l'une des deux seules stations française de *Carex griotetii*.

Il faut toutefois noter que les problèmes actuellement encourus trouvent leur origine dans l'accroissement de l'urbanisation et les mutations agricoles, dans la pollution des eaux, et dans la présence de décharges plus ou moins clandestines. Ces perturbations induisent une régression, voire une disparition de certains biotopes rares.

Le Mont Chauve

Cette zone est formée de deux **crêtes parallèles** formées de roches calcaires, avec deux points culminants : le mont Chauve d'Aspremont et le Mont Chauve de Tourette. Elles sont principalement recouvertes de milieux **arbustifs et de pelouses**. De nombreux petits vallons boisés traversent cet espace. Cependant, ce massif est soumis à une forte **pression urbaine** sous forme d'habitat individuel en relation avec sa proximité de Nice.

Axe bleu et embouchure du Var

Cet espace prend en compte d'une part l'axe du Var et d'autre part les espaces naturels de l'embouchure du Var, correspondant à des îlots plus ou moins stables.

Le chapitre suivant relatif aux milieux aquatiques et espaces associés détaille ses caractéristiques.

23

Les inventaires et les milieux protégés

Compte tenu de la richesse des milieux présentés dans le chapitre précédent, nombreux d'entre eux ont fait l'objet d'une mesure de protection visant à préserver les espèces naturelles rares s'y trouvant (carte 23). Leurs caractéristiques sont décrites ci-dessous, et celles concernant plus particulièrement la vallée du Var, dans le chapitre suivant. A noter que les inventaires ZNIEFF et ZICO du lit du Var sont en cours de réactualisation en 2002.

23.1 ZNIEFF

L'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** identifie, localise et décrit la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Elles découlent d'un inventaire lancé en 1982 par le Ministère de l'Environnement. Il s'agit de vastes ensembles naturels sensibles (ZNIEFF de type 2 : T2) , de sites généralement ponctuels possédant des espèces rares et menacées (ZNIEFF de type 1 : T1) ou de zone d'intérêt géologique (ZNIEFF de type 3 : T3).

Les ZNIEFF ne possèdent pas de valeur réglementaire au sens strict mais elles doivent être prises en compte dans la réalisation de projets.

La plupart des ZNIEFF du périmètre du SAGE ont été établies entre 1987 et 1988. Leurs principales caractéristiques sont détaillées dans le tableau page suivante.

On notera toutefois, que le **lit du Var de l'embouchure au Pont de la Manda** (628 ha) est classée en ZNIEFF de type 1 (0630Z00), depuis 1988 selon deux axes principaux :

- Pour la ripisylve : **milieu artificiel**, peupliers blancs et roselière, formé grâce à la mise en place des seuils.
- Pour la faune terrestre et avicole : lieu privilégié de **nidification et de migration**, à cause de la ripisylve et des galets. Depuis 1920, 233 espèces d'oiseaux recensées sur 295 dans le département.

23.2 ZICO

La directive européenne du 2 avril 1979 modifiée par la directive du 8 juin 1994 concerne les oiseaux sauvages et prévoit la protection des habitats nécessaires à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe et inscrites en annexe à la directive. L'inventaire des **Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.)** est la première étape de connaissance nécessaire à l'application de cette directive. Les ZICO correspondent à des secteurs nationaux inventoriés pour leur valeur ornithologique (271 en France).

Il en existe deux dans le périmètre du SAGE :

- Le **Col de Vence** et les environs (PAC 26), où sont présentes de nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs.
- La **basse vallée du Var** (PAC 25), classé en 1991 pour sa richesse en accueil d'oiseaux migrateurs.

23.3 Natura 2000

Natura 2000 est un projet de tous les pays européens qui vise à constituer sur le territoire de l'Europe un réseau de sites abritant des habitats naturels, ainsi que des espèces animales ou végétales, qui sont devenus rares ou qui sont menacées. Les habitats et espèces d'intérêt communautaire sont précisés dans les annexes des directives 74/409 (oiseaux) et 92/43 (habitats, flore et autres groupes faunistiques), du Conseil de l'Union Européenne. Dans la directive "Habitats", les plus menacés de ces habitats ou espèces sont qualifiés de "prioritaires".

Ce sont les pSIC (propositions de sites transmises par la France à l'Union Européenne). La France, comme chaque Etat membre de l'Union Européenne, doit ensuite désigner les sites retenus après identification des sites d'intérêt communautaire pour l'Europe. Cette désignation se fera sur la base d'un document de gestion, établi sur des bases contractuelles au niveau local. Le réseau Natura 2000 sera constitué des ZPS - Zones de Protection Spéciales - désignées au titre de la directive Oiseaux et des ZSC - Zones Spéciales de Conservation - qui seront désignées pour les sites relevant de la directive Habitats.

Les fiches de présentation précisent les périmètres proposés où sont présents les habitats et les espèces qui font leur intérêt patrimonial, et déterminent les habitats d'intérêt communautaire, les habitats prioritaires et les espèces remarquables. Elles décrivent les objectifs et les orientations de gestion souhaitables : préserver les milieux, contrôler les pollutions urbaines ...

On rencontre cinq zones Natura 2000 dans le périmètre du SAGE :

- Gorges de la Vésubie et du Var, Mont Vial et Mont Férier
- Tournairot et Brec d'Utelle
- Corniches de la Riviera
- Vallons obscurs de Nice et de St Blaise
- Montagne du Cheiron, plateaux de Causssols et de Calern, Puy de Tourette

23.4 Arrêtés de protection de biotope

L'**arrêté préfectoral de protection de biotope** a été instauré par le décret n° 77- 1295 du 25 novembre 1977 pris en application des articles L. 511 à L517 du Code de l'Environnement (codification de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 (art.R.211.12 et suivants du Code Rural)). Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées (Carte 25).

Pour préserver ces milieux, certains de ces vallons font l'objet d'arrêtés de protection de biotope, en raison de la richesse en taxons endémiques et de la présence d'un grand nombre d'espèces en limite d'aire de répartition géographique :

- € **arrêté préfectoral du 9 mai 1990 : vallons du Donareo, de Porcio, de la Garde et de Saint-Blaise**
- € **arrêté préfectoral du 15 mars 2001 : vallons de Saint-Pancrace, de Magnan, de Lingostière et des Vallières**

Ainsi, l'article 2 précise que « afin de sauvegarder l'intégrité des équilibres biologiques et de préserver la pérennité des espèces, il interdit en ces lieux :

- € *de détruire, d'arracher ou de mutiler toutes espèces végétales non-cultivées,*
- € *de répandre, abandonner, déposer, jeter tous produits chimiques, déblais, détritux, ordures, épaves et plus généralement tout produit ou objet polluant,*
- € *d'utiliser des véhicules et autres engins à moteur, à l'exception de ceux nécessaires aux activités agricoles et forestières,*
- € *de procéder à toute construction nouvelle*
- € *de modifier le régime des eaux ou de porter atteinte à la qualité physico-chimique de l'eau*
- € *d'exercer des activités industrielles, notamment des extractions de matériaux. »*

Notons, que du projet de Directive Territoriale d'Aménagement ressort une volonté affichée de protéger les ensembles montagnards du bassin versant, ainsi que les reliefs secondaires de la vallée qui n'ont pas encore fait l'objet d'urbanisation importante. Or, si le projet de DTA ambitionne la préservation des espaces reliques de Nice (« vallons obscurs »), il ne retient pas la plaine du Var comme espace naturel remarquable (hormis une zone restreinte de l'embouchure en rive droite).

Tableau 28 : ZNIEFF, ZICO, Natura 2000 et Arrêté de protection de biotope (DIREN)

ZNIEFF					
Code (Type)	Date	Nom	Communes du SAGE concernées	Superficie totale	Eléments remarquables
0615Z00 (T1)	1998	Mont Boron	Nice	115 ha	Quelques espèces très rares de lépidoptères comme <i>Zygaena filipendulae</i> , <i>Colchicum cupanii</i> et <i>Helichrysum italicum</i> font partie des végétaux rares existant sur la zone.
0616Z00 (T1)	1998	Mont Gros, Eze, Tête de Chien	Nice	2907 ha	Zone refuge pour l'avifaune et d'une grande richesse entomologique. Trois étages de végétation sont représentés (thermo-, méso- et supraméditerranéen) avec présence d'espèces endémiques (<i>Ophrys bertolonii</i> , <i>Leucium nicaeense</i>).
0619Z00 (T1)	1988	Vallons obscurs	Nice, Colomars, Castagniers, Aspremont, La Gaude, Saint-Blaise, Levens, La Roquette-sur-Var, Saint-Martin-du-Var	4633 ha	Anguille, reptiles, rapaces (Grand-Duc), amphibiens (dont <i>Hydromantes italicus</i> : salamandre cavernicole extrêmement rare) et invertébrés (quelques espèces de papillons endémiques appartenant au genre <i>Zygaena</i>). Végétation de climat méditerranéen subhumide avec <i>Cirrhia caricophora</i> spp. <i>Fragaria</i> et <i>Carex grisei</i> (1). Seule station française continentale de l'espèce subtropicale <i>Pteris cretica</i> et unique station française de l'hépatique <i>Marchesinia makai</i> .
0696Z00 (T1)	1988	La Cagne, Montalegne	Saint-Jeannet, La Gaude, Saint-Laurent-du-Var.	567 ha	Espèces floristiques inféodées aux climats supraméditerranéen et montagnards.
0630Z00 (T1)	1988	Vallée du Var	Colomars, Saint-Laurent-du-Var, La Gaude, Gattières, Saint-Jeannet, Nice	628 ha	Etape de migration pour l'avifaune : Eiders à duvet, Oies cendrées, Sternes Pierregarin, Chevaliers guignette, etc. Rare plaine alluviale des Alpes-Maritimes à avoir conservé une flore hygrophile : ripisylves à <i>Alnus glutinosa</i> , roselières et formations herbacées (<i>Gratiola officinalis</i> , <i>Ranunculus ophiolepis</i> , etc.).
0618Z00 (T1)	1988	Mont Chauve, Mont Macaron	Levens, Aspremont, Colomars	1703 ha	Avifaune (Grand-Duc), reptiles (Vipère d'Orsini), invertébrés dont plusieurs taxons de lépidoptères endémiques (<i>Phadamanthus stryia</i> (1)).
0611P00 (T2)	1988	Plateau de Saint-Barnabé, Montagne du Chiers	Gattières, Saint-Jeannet, La Gaude, Carros, Le Broc	10905 ha	Grande richesse floristique avec le genêt de Villars (espèce rare) et <i>Veratrum nigrum</i> .
0611Z03 (T1)	1985	Montagne du Chiers	Bouyon, Le Broc, Carros, Gattières, Saint-Jeannet	3771 ha	Avifaune (Aigle royal, Chouette chevêche, Fauvette orphée et Fauvette mélanocéphale, etc.). Présence d'espèces végétales rares et endémiques inféodées aux plateaux karstiques comme <i>Leucium nicaeense</i> et <i>Cytisus arduini</i> .
0656P00 (T2)	1988	Cheiron, Lachens	Gillette, Le Broc, Bouyon	25798 ha	Chaîne de montagne la plus proche de la méditerranée comprenant de nombreuses espèces de vertébrés et d'invertébrés (<i>Leptotyphlus cheiracensis</i>). Espèces végétales rares et endémiques au carrefour de plusieurs zones biogéographiques (secteurs Haut-Provençal et Préligne, domaines Méditerranéen et Alpin).
0656Z02 (T1)	1988	Bois du Cheiron	Bouyon	4487 ha	Massif forestier peu perturbé par l'Homme. Nombreuses espèces d'oiseaux (Tengmalm, Cicaète, Bondrée) et quelques végétaux rares (<i>Cytisus arduini</i> , <i>Androsace de Chaux</i>).
0651Z00 (T1)	1985	Grande cluse de l'Esteron	Bouyon, Gillette	703 ha	Nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux. Intérêt botanique avec les faciès les plus mésophiles de l'ostryaie à <i>Melica uniflora</i> (en voie de disparition dans les Alpes-Maritimes).
0649P00 (T2)	1988	Mont Vial, Mont Roccaforte	Revest-les-Roches, Bonson	14349 ha	Nombreuses espèces d'oiseaux et d'invertébrés menacés. Illustration remarquable de l'état actuel de la moyenne montagne des Alpes-Maritimes : forte déprise agro-pastorale avec développement de friches (garrigues et fructicoles sur les anciennes terrasses) et pineraies de substitution en ubac.
0649Z01 (T1)	1988	Ubacs du Mont Vial et Mont Brune	Revest-les-Roches	4419 ha	Présence de plusieurs espèces d'oiseaux, de reptiles et de batraciens (dont la salamandre cavernicole <i>Hydromantes italicus</i>). Développement de pinèdes dolomiticoles à flore spécialisée (<i>Cirrhia spi. tzei</i>).
0649Z02 (T1)	1988	Tête du Puy, Mont Vial.	Revest-les-Roches, Bonson	7954 ha	Influence méditerranéenne et submontagnarde. Importante diversité de reptiles et d'oiseaux prédateurs (Circaète et Aigle royal). Grand nombre d'espèces d'insectes menacés. La flore se remarque par la présence d'Orchidées et de Piroles.
0648Z00 (T1)	1987	Défilé de Chaudan	Utelle, Revest-les-Roches, Bonson	914 ha	Groupements végétaux, essentiellement rupicoles, des étages méditerranéens et supraméditerranéens (séries du Chêne vert, du Gennévrier de Phénicie, du Chêne pubescent et de l'Ostrya) comprenant de nombreuses rares et endémiques (<i>Ballota frutescens</i> , <i>Campula macrorrhiza</i>).
0620Z00 (T1)	1988	Chaîne du Ferion	Utelle, Duranus, Levens	3733 ha	Groupements végétaux rupicoles à très fort taux d'endémisme (<i>Centaurea procumbens</i> , <i>Moehringia sedifolia</i> , <i>Matthiola fruticulosa</i>) avec chênaies vertes et ostryaies sur karst.
0631Z00 (T1)	1988	Gorges de la Vésubie	Utelle, Duranus, Levens	1302 ha	Modification de l'Aigle royal et de nombreux oiseaux rupestres. Présence de quelques végétaux endémiques (<i>Centaurea pectinata</i> var. <i>thuretii</i> , <i>Cytisus arduini</i> , <i>Saxifraga linguata</i> var. <i>lanceolata</i>).
0632Z01 (T1)	1988	Mont Viroulet, Cime de Bellegarde	Utelle	15310 ha	Nombreuses espèces animales rares et protégées (grands rapaces, insectes, etc.). Zone de carrefour biogéographiques permettant le maintien d'espèces végétales reliques comme <i>Centaurea procumbens</i> .
ZICO					
Code	Date	Nom	Communes du SAGE concernées	Superficie totale	Eléments remarquables
PAC 25	1992	Basse vallée du Var	Saint-Laurent-du-Var, Nice, Saint-Jeannet, Carros, Saint-Blaise, Levens, Saint-Martin-du-Var, Bonson, La Gaude, Colomars, Gattières, Castagniers, Le Broc, La Roquette-sur-Var, Gillette	1100 ha	Nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs (<i>Larus melanocephalus</i> , <i>Sterna hirundo</i> , etc.).
PAC 26		Col de Vence et environs	Gattières, Saint-Martin-du-Var, Saint-Jeannet, Carros	8500 ha	Nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs (<i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Sylvia undata</i> , etc.).
Natura 2000					
Code	Date	Nom	Communes du SAGE concernée	Superficie totale	Eléments remarquables
FR 9301564	03/1999	Gorges de la Vésubie et du Var, Mont Vial, Mont Féron	Bonson, Levens, Duranus, Revest-les-Roches, Utelle	2083 ha	Grande richesse faunistique et floristique, notamment endémique stricte. Végétation des rochers et falaises calcaires liguro-apennins remarquable et particulièrement développée. Végétation de type méditerranéen et subméditerranéen. Forêt galerie, chênaies vertes et forêt de ravins à Ostrya. Espèces patrimoniales: Spélerpès de strinati (batracien), Ecaïlle chinée (invertébré en voie de disparition), Gentiane de Ligurie (plante).
FR 9301563	12/1998	Tournaret, Brec d'Utelle	Utelle	3933 ha	Mattoral à Genévrier de phénicie; grande richesse floristique et faunistique, notamment endémique des Alpes Maritimes et Ligures. Zone de transition entre les Alpes et la Provence d'une part, la Ligurie et la Provence d'autre part, dans les étages méditerranéen, subméditerranéen et montagnard. Zone sous prospectée, grande zone à garrigue, pinède rupicole Espèces patrimoniale: pélerpès de strinati (batracien), Ecaïlle chinée (invertébré en voie de disparition), Barbastelle (mammifères), Ancolie de Bertoloni (plante).
FR 9301568	12/1997	Corniches de la Riviera	Nice	624 ha	Milieux très remarquables du thermo-méditerranéen : unique station climacique française de la série de végétation du Caroubier. Présence des stades de dégradation de cette série très intéressants (groupements à Euphorbe arborescente). Espèces patrimoniales: Phyllodoctyle d'Europe (reptile), Ecaïlle chinée (invertébré en voie de disparition), Nivéole de Nice (plante).
FR 9301569	12/1997	Vallons obscurs de Nice et de Saint-Blaise	Nice, Saint-Blaise	195 ha	Vallons très étroits et sciaphiles, sièges d'une végétation à affinité tropicale comprenant des espèces très rares. Rare station d'un amphibien, Hydromantes strinati (Spélerpès de strinati). Espèces d'invertébrés d'intérêt patrimonial: Spélerpès de strinati, Grand capricorne, Laineuse du prunellier et Lucane cerf-volant.
FR 9301570	12/1998	Montagnes du Cheiron, Plateaux de Caussols et de Calern, Puy de Tourettes	Bouyon, le Broc, Gattières, Gillette, Saint-Jeannet	19031 ha	Nombreuses espèces rares, notamment sur le plan floristique (présence de l'Ancolie de Bertoloni). Site d'importance pour la vipère d'Orsini et quelques invertébrés (Ecaïlle chinée et Rosalie des Alpes).
Arrêtés de protection de biotope					
Code	Date	Nom	Communes du SAGE concernées	Superficie totale	Eléments remarquables
	15/03/2001	Vallons obscurs de Nice, vallons de Magnan, de Lingostière et des Vallières	Nice, Colomars	122 ha	Recensement de 10 espèces végétales protégées.
	09/05/1990	Vallons de Donaréo, de Porcio, de La Garde, de Saint-Blaise	Aspremont, Castagniers, Levens, La Roquette-sur-Var, Saint-Blaise, Saint-Martin-du-Var	250 ha	Recensement de 3 espèces végétales protégées.

24

Les milieux aquatiques et les espaces associés

24.1 Les entités floristiques de l'hydrosystème Var

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse identifie la plaine alluviale du Var comme l'une des rares plaines des Alpes-Maritimes à avoir conservé une flore hygrophile. De fait, ces qualités écologiques reconnues ont conduit cet espace a être inventorié en tant que **ZNIEFF** (n°0630Z00) entre le pont de la Manda et l'embouchure du fleuve.

24.1.1 La végétation du lit majeur

Le lit majeur du Var a longtemps été dominé par l'activité maraîchère. Or, depuis quelques années l'urbanisation a fait disparaître un grand nombre de champs et de friches. Malgré cela, subsistent encore **quelques maillages de haies**. Ces alignements sont composés de genêts, de cerisiers et de quelques espèces « échappées » de la ripisylve.

24.1.2 La flore terrestre et semi-aquatique du lit mineur

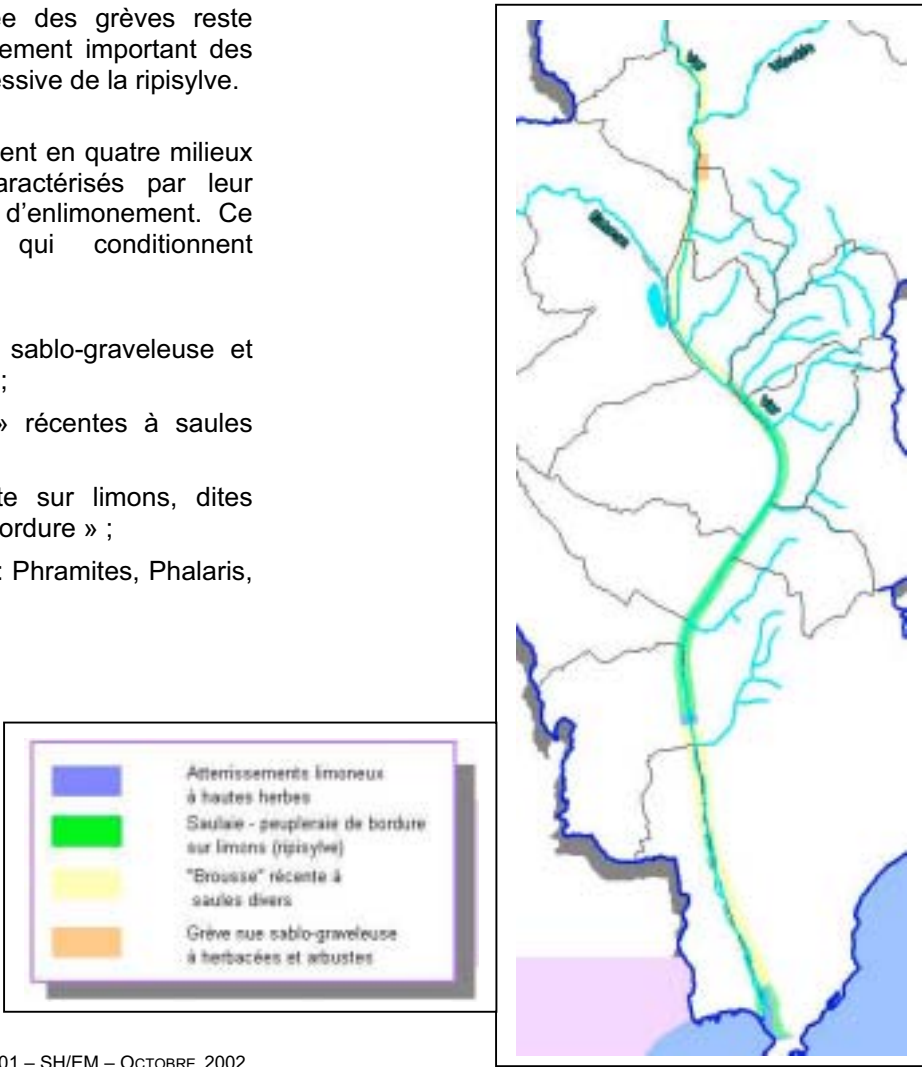
Le Var, entre son embouchure et sa confluence avec l'Esteron, connaît une végétation rivulaire en cours de fermeture. La végétation herbacée des grèves reste minoritaire au regard du développement important des « brousses » et de l'avancée progressive de la ripisylve.

Le Var et ses abords se décomposent en quatre milieux (Carex Environnement, 1994) caractérisés par leur degré d'hygrométrie et leur taux d'enlimeronement. Ce sont ces deux paramètres qui conditionnent l'implantation végétale.

Ainsi, nous pouvons distinguer :

- € les zones à grèves nues sablo-graveleuse et brousses ligneuses basses ;
- € les zones de « brousses » récentes à saules divers ;
- € les zones à saulaie haute sur limons, dites « saulaies-peupleraies de bordure » ;
- € les zones à hautes herbes : Phramites, Phalaris, Scirpus, Typha.

Figure 61 : Flore du lit mineur



Grève nue sablo-graveleuse à herbacées et arbustes

Cette première entité se rencontre majoritairement entre Plan-du-Var et le seuil 10. En effet, sur ce tronçon, les apports solides de l'Esteron permettent le maintien d'un tressage relativement actif. Ce milieu proche de l'état initial du fleuve peut être considéré comme relictuel. Il subsiste alors des îles à granulométrie grossière (iscles) et quelques bancs de graviers. Ces structures, en partie remaniées par la dynamique du cours d'eau, sont propices au développement d'essences « pionnières ». Ainsi, en fonction des hauteurs des bancs et des îlots, la succession végétale s'effectue selon les étapes suivantes :

- € une première phase correspondant à un couvert herbacé (recouvrement de 50 % à 80 %) à *Agrostis interrupta*. Ce stade permet également le développement de taxons rares comme la Gratiola officinale (*Gratiola officinalis*) et la Renoncule à feuille d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*).
- € une deuxième phase avec un développement de ligneux bas (*Salix purpurea*, *Tamarix africana*, *Buddleia davidii*) sur les milieux plus en hauteur et donc moins exposés au courant.

Notons que quelques îlots présentent des bourrelets de substrat sablo-limoneux sur lesquels s'installent des saulaies basses pouvant potentiellement évoluer vers des ripisylves bien structurées.

« Brousse » récente à saules divers

Il s'agit dans le cas présent d'un état transitoire entre le milieu précédent et le suivant. Il résulte de la mise en place des seuils. Ces derniers induisent un ralentissement des flux et provoquent des dépôts de limons (atterrissements) confortant ainsi les îles. Il se forme alors une végétation arbustive dominée par des espèces de saules arborescents (*Salix alba*, *Salix pentandra*) et arbustives (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*). Cette colonisation est parfaitement visible dans les zones amont proches des seuils 10 et 16, elle est également abondante sur le tronçon seuil 2 – seuil 1.

Saulaie-peupleraie de bordure sur limons (ripisylve)

Ce groupement constitue la végétation dominante entre les seuils 10 et 2, ainsi qu'en aval du seuil 1 jusqu'à l'embouchure. Ce sont les aménagements du Var et notamment les seuils qui ont permis un tel développement.

L'extraction des matériaux dans les biefs entre les seuils, crée une retenue d'eau qui fonctionne comme un décanteur dans lesquels se déposent principalement les matériaux fins (sables et limons) transportés par le Var à chaque débit important. Les comblements de limons, localisés essentiellement sur les rives entraînent la création d'un chenal central qui assure l'écoulement. Au fil des années, la végétation se développe sur les terrasses de comblement piégeant ainsi les limons amenés par les crues.

Ces substrats, progressivement surélevés, sont le support d'une structure végétale qui présente tous les traits d'une ripisylve méditerranéenne « classique » : présence de formations arborescentes dominées par les saules et le peuplier blanc (*Populus alba*). D'autres espèces telles l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le peuplier noir (*Populus nigra*) ou encore « l'acacia » (*Robinia pseudacacia*) sont également présentes. Le tout forme une bande de 50 mètres de part et d'autres des deux rives composées d'individus qui atteignent maintenant 20 mètres de hauteur.

« Le ralentissement de la vitesse causée par ce développement végétal a accentué le processus de dépôt, la hauteur des atterrissements atteignant couramment 2 m au dessus de l'étiage et localement jusqu'à 4 m. »⁴⁸

Atterrissement limoneux à hautes herbes

Ce groupement est, la plupart du temps, associé à la saulaie-peupleraie mais s'est surtout dans la partie la plus aval du cours d'eau (entre le seuil 1 et l'embouchure) qu'il occupe la plus grande surface. Il est dominé par le roseau (*Phragmites australis*) accompagné par d'autres hélophytes (*Typha latifolia*, *Scirpus lacustris*, etc.). Vers

⁴⁸ « Note de synthèse générale ». LEFORT-INPG Entreprise, 1999.

l'embouchure, de nouvelles espèces plus halophiles viennent enrichir ce type de groupement (*Juncus maritimus*, *Medicago littoralis*,etc.).

Tableau 29 : Synthèse par tronçon des principaux groupements végétaux dans le lit mineur du Var

Tronçons	Groupements végétaux dominants	
amont du seuil 10	Grève nue sablo-graveleuse à herbacées et arbustes majoritaire avec brousse récente à saules divers en amont des seuils 10 et 16	
Seuil 10 / seuil 2	Saulaie-peupleraie de bordure sur limons majoritaires avec atterrissements limoneux à hautes herbes	
Seuil 2/ seuil 1	Brousse récente à saules divers	
Seuil 1 / embouchure	Co-dominance de la saulaie-peupleraie sur limon et des atterrissements limoneux à hautes herbes	

24.2 La ripisylve et sa fonctionnalité

Bien que la majeure partie du Var aval soit largement anthropisée, on peut s'intéresser aux rôles que peut encore assumer la végétation rivulaire. On peut distinguer **cinq fonctions principales** de la ripisylve, telles qu'elles pourraient être dans un cours d'eau « fonctionnant parfaitement » et les estimer par comparaison relative dans le cadre des particularités propres au système Var :

- € **régulation hydraulique** : c'est l'influence que les milieux terrestres adjacents aux cours d'eau exercent sur les débits, en particulier lors des crues. Cette fonction se manifeste par l'expansion des hautes eaux (écrêtement des crues) et par effet mécanique de la végétation dont les parties aériennes dispersent les lignes de courant, diminuant ainsi la puissance et la force érosive du courant. Or dans le lit du Var, la ripisylve par sa densité, a plutôt tendance à diminuer la section et à concentrer les écoulements dans une largeur plus réduite.
- € **régulation hydrique** : la végétation participe à l'infiltration, en temps normal mais surtout en période de crue, en ralentissant les écoulements et en favorisant l'imprégnation des sols. Les échanges entre nappe, rivière et espaces associés peuvent être accentué par une bonne perméabilité des alluvions et un faible colmatage. Or ce n'est pas le cas entre le seuil 9 et le seuil 4 car les aménagements du fleuve ont induit un colmatage des berges, qui limite cette régulation hydrique.
- € **épuration naturelle** : cette fonction s'opère principalement par une filtration des eaux en provenance du lit majeur ou des eaux du fleuve lors des crues. Ce mécanisme consiste en une épuration physique (ralentissement du courant induisant la décantation ou la sédimentation d'éléments fins minéraux ou organique), une épuration biologique (assimilation de nitrates et phosphates par les végétaux) et une minéralisation (transformation de la matière organique en substances assimilables par les végétaux par les micro-organismes et dénitrification microbienne) ;
- € **biodiversité** : la ripisylve est susceptible d'abriter et de nourrir une grande diversité d'espèces de façon durable ou temporaire, créant ainsi un réservoir d'espèces pouvant être exploitées par la chasse ou la pêche et de constituer une richesse patrimoniale (espèces patrimoniales) et une ressource génétique ;
- € **paysagère** : le fond de vallée constitue une unité paysagère dont la valeur est élevée. Cette valeur tient autant de la présence de divers milieux que de l'ordonnancement de ceux-ci (trame verte).

24.3 L'avifaune

Le lit du Var représente la plus importante zone humide des Alpes-Maritimes. Il constitue à la fois une **voie de migration majeure** et une **zone de nidification** pour de nombreux oiseaux. Sur les 295 espèces signalées dans le département, 233 l'ont été dans le cours d'eau inférieur du fleuve à partir de la confluence entre le Var et l'Esteron⁴⁹.

Les nombreux aménagements du lit mineur sur ce secteur ont conduit à l'apparition de nouveaux milieux (étendues d'eau calme, ripisylve et roselière) qui ont été rapidement colonisés par des espèces d'oiseaux sylvicoles (des bois et des forêts) ou juncicoles (des roselières), et ce au détriment des espèces initialement de milieu ouvert.

⁴⁹ « RN 202 Nouvelle entre Baus-Roux et Saint-Isidore. Dossier de demande d'autorisation ».DDE 06, 1998.

Amont immédiat	1987	10	17
du pont	1990	10	np
Napoléon III	1993	14	22
	1993	16	25
	1996	15	31
	1997	14	25
	1998	16	28
	1999	17	33
	2000	13	24
	2001	13	24
	2001	13	21

24.5 La faune piscicole

Le cours d'eau est classé en **1^{ère} catégorie piscicole** (cours d'eau à salmonidés dominants), en amont du seuil 7 et en **2^{nde} catégorie** (cours d'eau à cyprinidés dominants) en aval (carte 24).

Le Var est également reconnu comme cours d'eau à **truites de mer** jusqu'au confluent de l'Esteron (arrêté ministériel du 21 février 1986). Ce statut a été ensuite renforcé par **classement de l'ensemble du linéaire** en tant que **rivière à grands migrateurs** (décret du 21 mars 1990).

La police de la pêche est assuré par la DDAF sur l'ensemble du Domaine Public Fluvial du Var (du confluent de la Vésubie à l'embouchure) ainsi que sur les petits affluents privés (« vallons obscurs ») classés, eux, en **1^{ère} catégorie piscicole**.

Figure 63 : Passe à poisson du seuil 4



Avant l'édiction des seuils, les espèces amphihalines (pouvant vivre en eau saumâtre) parcouraient le Var sur 2 à 3 kilomètres : mulets, bars, éperlans, etc. La Blennie (ou « Castagnette »), poisson typique des parties aval des cours d'eau côtiers rhodaniens, fréquentait toute la basse vallée. Des poissons amphibiotiques (alternant leur stade de développement en milieu dulçaquicole et en milieu marin), comme l'aloze feinte ou la truite « argentée » (truite de mer de souche rhodanienne) remontaient aisément le cours d'eau pour se reproduire en amont⁵². Pour permettre le déplacement de ces espèces, les seuils ont été équipés de « **passes à poisson** » dont certains déplorent d'ailleurs l'inefficacité⁵³. En effet, elles ne sont pas équipées de tapis qui permettent aux anguilles de remonter.

Théoriquement, le Var, dans la basse plaine est un **secteur de transition** entre la **zone dite « à Blageon »** (équivalente à la « zone à Ombre » continentale) et la **zone dite « à Barbeau »**. Entre les seuils, il s'agit aujourd'hui d'une « zone à brème ».

Ainsi, les cyprinidés d'eau vive (« poissons blancs ») et les salmonidés tendent à être remplacés par des cyprinidés et des carnassiers d'eau calme. Actuellement, hormis les déplacements d'**anguilles** à l'aval, les migrations piscicoles sont extrêmement rares.

Les derniers relevés en date ont été effectués par le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) en 1999. Deux stations ont été prospectées, l'une située à 250 m à l'aval du seuil 10 (station 1), l'autre à environ 650 m en aval du seuil 2 (station 2). Les résultats sont les suivants (les effectifs étant ramenés à une superficie moyenne de 100 m² et les divers types d'habitats regroupés en faciès lotiques et lentiques) :

Tableau 32 : Relevés piscicoles à l'aval des seuils 10 et 2 (d'après CSP, 1999)

Espèces	Station 1 Effectifs (individus/100m ²)		Station 2 Effectifs (individus/100m ²)	
	Lotique	Lentique	Lotique	Lentique
Anguille	4	32	21	20
Barbeau méridional	0,33	43	6	5
Blageon	0,165	185	-	2
Chevaine	0,495	2	12	7
Truite fario	0.165	-	3	-

Dans la **zone amont** de la basse vallée (station 1), la richesse spécifique et le nombre d'espèces sont relativement faibles. Cette situation, typique des cours d'eau méditerranéens côtiers, est néanmoins amplifiée par les aménagements anthropiques du lit mineur qui contrarient la remontée de certaines espèces (anguille, mulot, blennie...) ⁵⁴. Dans cette partie-ci du cours d'eau le peuplement est dominé en densité par des alevins de **blageons**. La station aval (2), le peuplement est dominé par le **chevaine et l'anguille**.

Signalons, qu'aucun suivi officiel des migrations, notamment de la « truite argentée » ou de l'« aloze feinte », n'a réellement été entrepris sur le cours du Var

Actuellement, l'anguille est l'une des préoccupation du Comité de Gestion des Poissons migrateurs (COGEPOMI), car elle est atteinte d'une maladie et le stock diminue de façon importante. La Fédération de Pêche souhaite mettre en place rapidement des comptages réguliers pour évaluer précisément ce phénomène. Ces mesures vont s'accompagner en 2003 de mesures thermiques sur le Var et d'analyses des poissons (truites et anguilles) pour identifier plus précisément la nature et l'ampleur des maladies identifiées.

On notera également que le Lac du Broc est classé en 2^{ème} catégorie piscicole (eau close), or on déplore la rareté de lac de ce type dans le département. De plus la reproduction du brochet y est exceptionnelle et la carpe y est fréquemment pêchée.

⁵² « RN 202 Nouvelle entre Baus-Roux et Sain-Isidore. Dossier de demande d'autorisation ».DDE 06, 1998.

⁵³ « Protection et mise en valeur de la basse vallée du Var. Etude préalable ». Carex Environnement, 1994.

⁵⁴ CSP DR8, 1999.

25

Le patrimoine historique et culturel

Comme nous l'avons présenté dans l'historique, ce secteur « frontière » *a longtemps souffert de son isolement et de sa pauvreté*. Les *vestiges historiques* sont donc peu nombreux et sont essentiellement constitués des vestiges des « Castellarars ». De nos jours, se sont ces villages perchés qui marquent le paysage et contribuent à l'attrait touristique du secteur (Gillette, Carros, le Broc). La plupart des sites inscrits ou classés sont ainsi constitués de villages et de leurs abords.



Carros village



Lavoir Le broc



Panorama Saint Jeannet



Ruelle Gillette

Eglise St Véran Utelle



Les *sites archéologiques* répertoriés dans la base de données PATRIARCHE de la DRAC, ne reflètent que l'état actuel des connaissances. En effet, la zone considérée, n'a pas encore fait l'objet d'études approfondies et son potentiel archéologique n'a *pas été précisément déterminé*.

Les données de la DIREN et de la DRAC figurent dans le tableau suivante et sur la carte 25.

Tableau 33 : Monuments, sites, inscrits et classés (DIREN, DRAC)

Edifices protégés au titre des monuments historiques		
Date	Communes du SAGE concernées	Eléments remarquables
06/07/2001	Nice, Utelle, La Roquette-sur-Var, Saint-Blaise	Canal de la Vesubie
13/02/1979	Utelle	Chapelle Sainte-Croix,
05/12/1963		Eglise paroissiale Saint-Véran
04/07/1942		Enceinte urbaine
22/12/1941	Levens	Eglise paroissiale Saint-Antonin
05/10/1965		Prieuré Sainte-Marie
04/07/1942		Passage voûté de la place Messeglià
28/06/1933	Gillette	Château
-	Nice	nombreux édifices
Sites inscrits		
Date	Communes du SAGE concernées	Eléments remarquables
Date	Communes du SAGE concernées	Superficie totale
06/02/1967	Carros	Village et ses abords
06/02/1967	Gattières	Village et ses abords
07/06/1975	Saint-Jeannet	Village et ses abords
05/01/1955	Utelle	Sanctuaire de la Madonne et ses abords
20/03/1973	Nice	Littoral de Nice à Menton
Site classé		
Date	Communes du SAGE concernées	Eléments remarquables
03/08/2025	Carros	Château
Sites archéologique		
Date	Communes du SAGE concernées	Eléments remarquables
Etat des connaissances au 4/10/2002	Aspremont	11
	Bonson	1
	Bouyon	27
	Carros	30
	Castagniers	3
	Colomars	7
	Duranus	10
	Gattières	5
	Gillette	8
	La Gaude	2
	La Roquette sur Var	35
	La Broc	32
	Levens	0
	Saint Martin du Var	102
	Nice	1
	Revest les Roches	3
	Saint Blaise	15
	Saint Jeannet	9
	Saint Laurent du Var	21
	Utelle	0

BIBLIOGRAPHIE

GENERAL			
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2001	SAFEGE-CETIIS	« Liaison RD 2209 – RD 901. Gilette - ZI de Carros. Etude d'environnement. Etat Initial »	CG 06
2000	Fédération des Alpes-Maritimes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique	« Aménagement d'un bassin d'initiation au lac du Broc »	-
1999	SOGREAH, Atelier J.P. Clarac, Gay Environnement	« Fleuve Var. Etude globale du bassin versant. Définition en vue d'une gestion équilibrée. Fiches analytiques par tronçon - Référentiel de connaissances - Note de diagnostic »	
1998	SOGREAH	« Fleuve Var. Etude globale du bassin versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Phase 1 : Etablissement d'un référentiel de connaissances »	Ministère de l'Environnement, DDE 06
1998	DDE 06	« RN 202 Nouvelle entre Baus-Roux et Saint-Isidore. Dossier de demande d'autorisation et Annexes »	-
1998	Agence de l'Eau RMC.	«Point sur le fleuve Var »	
1997	Conseil général des Ponts et Chaussées, MISE	« Les conditions de gestion des rivières des bassins du Var et du Verdon dans les Alpes-Maritimes et les Alpes-de-Haute-Provence »	-
1996	Comité de Bassin RMC	« Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse » Volume 1, 2 et 3	-
1995	Comité de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse	« Atlas du bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Territoire Côtiers Alpins Est »	-
1987	BRGM	« Synthèse des données existantes sur la vallée du Var en relation avec les problèmes posés par l'extraction des sables et graviers et la satisfaction des besoins en eau. Acquis et perspectives »	CG 06

AMENAGEMENT DU FLEUVE			
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2002	LEFORT P. (INPG Entreprise)	« RN 202 bis et fleuve Var »	DDE 06
1999	SOGREAH, Atelier J.P. Clarac, Gay environnement	« Fleuve Var. Etude globale du bassin versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Phase 3 : Stratégie de restauration, d'aménagement et de gestion »	Ministère de l'Environnement, DDE 06
1999	SOGREAH	« Fleuve Var. Etude comparative préliminaire des solutions d'aménagement du lit »	DDE 6
1999	Conseil général des Ponts et Chaussées, MISE	« Aménagement de la partie aval du Var et conditions de réalisation de la RN 202 bis »	-
1999	COYNE et BELLIER	« Basse vallée du Var et de l'Esteron. Etude d'expertise des ouvrages hydrauliques. Rapport final »	CG 06 Direction des Infrastructures
1999	PETERS J.J., LABORDE J.P., MALAVOI J.R., JAEGGI M., CAMPHUIS N.G, MERIAUX P., LAVABRE J., ROYET P.	« Aménagement de la basse vallée du Var. 7 avis d'experts » « Comptes-rendus de visite de terrain. Note de problématique de l'aménagement du fleuve »	MISE
1998	DDE 06	« Seuils Var. Estimation selon version provisoire SOGREAH du 04/11/98 »	DDE 06
1995	CETE 06	« Le Var. Réalisation d'une digue de protection contre les crues entre Saint-Isidore et Saint-Augustin. Etude hydraulique sommaire »	SCETAUROUTE
1995	SOGREAH	« Incidence de la RN 202 bis sur les ouvrages de stabilisation et de la contenance du Var. Etude des lignes d'eau »	DDE 06
1995	SOGREAH	« Etude du comportement des ouvrages de stabilisation et de contenance du Var entre l'embouchure en mer et Baus-Roux »	DDE 06
1972	PRADON C.	« Les travaux d'aménagement du Var inférieur » Revue Travaux n°449-450	-
1970	DDE 06	« Aménagement du cours inférieur du Var. Enquête hydraulique. Avant projet de construction des seuils définitifs. Note descriptive »	-

HYDRAULIQUE / HYDROLOGIE			
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2001	SAFEGE-CETIIS	« Basse vallée du Var. Plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation. Secteur hors aéroport, Arénas, Californie »	Préfecture des Alpes-Maritimes, DDE 06
2000	SAFEGE-CETIIS	« Modélisation hydraulique de la basse vallée du Var ; Rapport d'étude »	Ville de Nice
1999	SOGREAH, Atelier J.P. Clarac, Gay Environnement	« Fleuve Var. Etude globale du bassin versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Volet Hydrologie - Volet inondabilité »	Ministère de l'Environnement, DDE 06
1999	LEFORT P. (INPG Entreprise)	« Note de synthèse générale. Note complémentaire »	Ministère de l'Environnement, DDE 06
1999	LEFORT P. (INPG Entreprise)	« Basse vallée du Var. Synthèse des études hydrauliques »	Ministère de l'Environnement, DDE 06
1998	SOGREAH	« RN 202-Projet de route nouvelle à 2x2 voies. Actualisation des études hydrauliques liées au dossier d'enquête loi sur l'eau »	DDE 06
1995	DIREN PACA	« Les crues du 5 au 7 Novembre 1994 en Provence Alpes Côte d'Azur »	-
1995	CEMAGREF, RTM 06	« Analyse hydrologique de la crue du Var du 5 Novembre 1994. Document provisoire »	-
1994	DDE 06	« Vallée du Var. Domaine Public Fluvial. Rapport consécutif à la crue du 5 Novembre 1994 »	-

		QUALITE ET RESSOURCE EN EAU	
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2002	HOCHART M.	« Etude hydrogéologique de la plate-forme aéroportuaire Nice-Côte d'Azur : bilan 2000/2002 »	
2001	BRGM	« Suivi quantitatif de la nappe de la Basse Vallée du Var (Alpes-Maritimes). Année 2000 »	Association « La nappe du Var »
2001	DDASS	« Qualité des eaux de baignade en mer dans les Alpes-Maritimes »	-
2001	BCEOM	« Etude de faisabilité d'un système d'annonce de crues sur le fleuve Var » Rapport provisoire	DIREN PACA
2001	CG 06 SATESE	« Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des Stations d'Epuration. Rapport d'activité 2001 et fiches de synthèse »	-
2001	DDASS 06	« Aquifère Nappes du Var. Réseau de surveillance du site de la Baronne. Rapport pour l'année 2000 »	-
2000	BRGM	« Suivi quantitatif de la nappe de la Basse Vallée du Var (Alpes-Maritimes). Année 1999 »	Association « La nappe du Var »
2000	DDASS 06	« Aquifère Nappes du Var. Réseau de surveillance du site de la Baronne. Rapport pour l'année 1999 »	-
2000	DDASS 06	« Aquifère Nappe du Var. Historique de la qualité des eaux entre 1981 et 1999 des champs captants pour l'alimentation en eau »	-
1999	BOUVART M.	« Vulnérabilité de la nappe du Var : stratégies de gestions et de protections »	Université de Nice-Sophia-Antipolis
1999	BURGEAP, BRL Ingénierie	« Etude diagnostic des rivières et nappes atteintes par la pollution toxique dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Le Var et sa nappe alluviale »	Agence de l'Eau RMC
1998	Mission Inter-Services de l'Eau 06	« Synthèse hydrogéologique. Nappe alluviale du Var »	DDAF 06
1998	BRGM	« Suivi quantitatif de la nappe de la Basse Vallée du Var (Alpes-Maritimes). Année 1997 »	Association « La nappe du Var »
1995	BRGM	« Effets de la crue de novembre 1994 sur la nappe du Var »	DRIRE, DIREN PACA
1994	GUGLIELMI Y.	« RN 202 Liaison Nice – Val de Durance. Section Baus Roux – Saint-Isidore. Impact de l'aménagement sur la nappe alluviale du Var »	DDE 06
1994	Anjou Recherche, CGE	« Simulations de pollutions accidentelles sur le bassin du Var. Mise en place du modèle <i>Disperso</i> sur la basse plaine du Var »	Agence de l'Eau RMC, Ville de Nice
1993	BRGM	« Nappe alluviale de la basse vallée du Var. Contrôle de l'évolution du niveau piézométrique en 1992 »	CG 06, DDE 06
1993	GUGLIELMI Y	Thèse : « Hydrogéologie des aquifères plio-quaternaires de la basse vallée du Var. Contrôle néotectonique des écoulements souterrains ; L'outil chimique et isotopique, pour l'étude du fonctionnement et de la vulnérabilité des aquifères »	Académie d'Aix-Marseille, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse
1993	CGE	« Etude des risques de pollution des captages de la nappe du Var . Note explicative »	-
1991	BRGM	« Société hydrotechnique de France. 21 ^{ème} journées de l'hydraulique. Visite technique du 30.01.91. Basse vallée du Var. 25 ans de surveillance de la nappe alluviale du pont Charles Albert au bord de mer »	-
1990	GUGLIELMI Y	« Synthèse géologique de la basse vallée du Var »	Académie d'Aix-Marseille, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse
1990	CGE, CIPALM	« Etude des risques de pollution de la nappe phréatique de la basse vallée du Var. 2 ^{ème} Phase. Risques liés aux activités agricoles »	Agence Financière de Bassin RMC, DDASS, DDA, DDE, DRIR
1987	BRGM	« Les ressources en eau et en granulats de la vallée du Var. Problèmes posés. Perspectives de gestion »	CG 06
1986	CIPALM	« Rapport d'activités 1986. Prévisions 1987 »	-
1986	CGE, CIPALM	« Etude des risques de pollution de la nappe phréatique de la basse vallée du Var. Risques liés aux activités industrielles »	Agence Financière de Bassin RMC
1984	SOGREAH	« Protection des captages d'alimentation en eau potable du Var aval contre les pollutions accidentelles. Rapport de synthèse »	DDE 06
1983	MANGIN J.-P.	« Etude de la protection des nappes alluviales du fleuve Var en son cours inférieur. Rapport hydrologique sur les mesures à prendre »	Département 06
1982	THEVENIN J.	« Le fleuve Var en aval de Plan-du-Var et les nappes alluviales »	DDAF 06
1977	BRGM, Géohydraulique	« Préservation des ressources en eau de la basse vallée du Var. Influence de la construction des seuils sur les relations nappe-rivière. Etude du colmatage dans les souilles exploitées et en amont du seuil N 8 »	DDE 06
1976	CIPALM	« Etude des risques de pollution du fleuve Var et de ses nappes alluviales »	Agence de Bassin RMC, DDE 06
1975	BRGM	« Nappe alluviale de la basse vallée du Var. Plan de situation des limnigraphes, seuils et champs de captage »	-
1975	MANGIN J.-P., BRGM, Géohydraulique, LNH de Chatou	« Construction de seuils et évolution de la nappe du Var »	
1975	CIPALM	« Etude des risques de pollution du fleuve Var et de ses nappes alluviales. Phase I »	Préfecture 06, Agence de l'Eau RMC
1965	BRGM	« Etude géophysique de la basse vallée du Var »	-
1964	BRGM	« La nappe alluviale de la basse vallée du Var »	-

TRANSPORT SOLIDE			
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2002	SOGREAH	« Etude du fonctionnement physique du lit du Var. Bilan des connaissances » Document provisoire	SMEBVV
1999	SOGREAH, Atelier J.P. Clarac, Gay environnement	« Fleuve Var. Etude globale du bassin versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Volet transport solide et évolution morphologique »	Ministère de l'Environnement, DDE 06
1994	DDE 06	« Basse vallée du Var. Aménagement du lit du Var. Etude du transport solide par charriage et saltation »	-
1989	BRGM	« Etude des mécanismes d'évolution du lit entre du Var et estimation des flux charriés entre Puget-Théniers et la Tinée (06). 2 ^{ème} phase : aptitude du lit du Var aux extractions »	CG 06
1981	FABRE C.	« Cours inférieur du fleuve Var. Etude sur l'évolution du lit et les débits solides. Conséquences pour la piézométrie ».	
1981	GAILLARD B. et MARION D.	« Etude des transports solides dans la basse vallée du Var. Détermination par traçages des paramètres de transfert de l'eau. 1 ^{er} rapport : Traçage en période d'étiage »	

MILIEU NATUREL			
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2002	Carex Environnement	« Atlas des espaces naturels et ruraux patrimoniaux. Eléments de stratégie territoriale pour leur gestion. Département des Alpes-Maritimes. Bande Côtière. Moyenne et Basse Vallée du Var » Document Provisoire	DIREN PACA
2001	Ville de Nice, DIREN PACA	« Charte pour l'environnement 2001-2006 »	-
2001	Fédération des Alpes-Maritimes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique	« Schéma départemental de vocation piscicole et halieutique. Typologie et état fonctionnel des contextes des Alpes-Maritimes au 30/11/01 » Document provisoire	-
2001	MARTHELOT A.	« Une vallée exceptionnelle à valoriser dans une zone périurbaine en pleine mutation par la création d'un parc écologique »	Ecole Méditerranéenne des Jardins et du Paysage
2000	Atelier J.P. Clarac	« Basse vallée du Var. Structuration linéaire. Fondements du territoire à révéler pour enclencher un processus d'urbanisation spécifique à la nature des lieux »	DIREN PACA
1999	SOGREAH, Atelier J.P. Clarac, Gay Environnement	« Fleuve Var. Etude globale du bassin versant. Définition d'orientation en vue d'une gestion équilibrée. Volet milieu naturel - Volet paysage »	Ministère de l'Environnement, DDE 06
1999	Conseil Supérieur de la Pêche	« Etude hydrobiologique et piscicole du Var. Etat initial avant travaux des seuils 1 et 3. Rapport final »	-
1994	Carex Environnement	« Protection et mise en valeur de la basse vallée du Var. Etude préalable »	CG 06
1992	Comité Technique de l'Environnement 06, DDE 06, DDAF 06	« Programme d'aménagement intégré de la basse vallée du Var »	-
1991	SALANON R. et GANDIOLI J.-F.	« Biocosme mésogéen. Revue d'Histoire Naturelle. 8(3) 1991 »	-
1990	Laboratoire des sciences et techniques de Saint-Jérôme (Université d'Aix-Marseille)	« Etude de l'état écologique de cours d'eau des Alpes Maritimes : La Cagne-l'Esteron-Le Var »	-
1989	Fédération des Alpes-Maritimes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique	« Département des Alpes-Maritimes : schéma départemental de vocation piscicole et halieutique »	-

ECONOMIE			
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2001	RCT	« Vers des projets agri-urbains. Site de Nice . Diagnostic »	CG 06, DATAR
2001	Cabinet Gressard	« Plan d'action pour l'horticulture départementale » Document final provisoire	Fédération des producteurs de fleurs coupées
2001	SETEF	« Zone d'activité du Bec de l'Esteron. Etudes préliminaires »	CG 06, commune de Gilette
2001	TULIER S.	« Conditions et moyens de développement d'un Technopôle Horticole Méditerranéen dans la plaine du Var » Rapport Macro	INA-PG
2000	DDAF 06	« Recensement agricole 2000. Principaux résultats. Alpes-Maritimes »	-
2000	Comité Régional du Tourisme Riviera Côte d'Azur	« Capacité d'accueil en hébergements touristiques commercialisés »	-

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE			
Année	Auteur	Titre	Maître d'ouvrage
2002	DDE 06	« Département des Alpes-Maritimes. Plan d'occupation des sols. Tableau d'avancement »	-
2002	INSEE	« La communauté d'agglomération de Nice Côte d'Azur : un fort potentiel humain dans un espace à organiser »	-
2001	Préfecture des Alpes-Maritimes	« Directive Territoriale d'Aménagement. Projet »	-
1998	DAGORNE A. <i>et al.</i>	« Le système littoral Maralpin : entre aménagement et ménagement de l'environnement, le codéveloppement soutenable. Nice 06 et son environnement »	-
1996	Ville de Nice	« Schéma directeur d'urbanisme de la ville de Nice »	-